

**PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN DAN
KECERDASAN SPASIAL TERHADAP HASIL BELAJAR
MATEMATIKA DISKRIT MAHASISWA PADA PROGRAM
STUDI TEKNIK INFORMATIKA**



*Menceerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

**NUKE LU'LU UL CHUSNA S
7117167425**

**Disertasi yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
untuk Mendapatkan Gelar Doktor**

**PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2023**

**PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN DAN
KECERDASAN SPASIAL TERHADAP HASIL BELAJAR
MATEMATIKA DISKRIT MAHASISWA PADA PROGRAM
STUDI TEKNIK INFORMATIKA**



**NUKE LU'LU UL CHUSNA S
7117167425**

Mencerdaskan dan
Disertasi yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
untuk Mendapatkan Gelar Doktor
Memartabatkan Bangsa

**PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2023**

**PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN DAN
KECERDASAN SPASIAL TERHADAP HASIL BELAJAR
MATEMATIKA DISKRIT MAHASISWA PADA PROGRAM
STUDI TEKNIK INFORMATIKA**



**NUKE LU'LU UL CHUSNA S
7117167425**

*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

**PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2023**

**PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN DAN KECERDASAN
SPASIAL TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA MAHASISWA
PADA PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

Nuke Lu'Lu UI Chusna S

ABSTRAK

Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui tentang pengaruh Strategi Pembelajaran dan Kecerdasan Spasial terhadap Hasil Belajar Matematika. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan rancangan perlakuan *treatment by level 2 x 2*, yaitu terdiri dari Strategi Pembelajaran (A), dimana terdiri dari dua kelompok kelas, yaitu kelompok kelas eksperimen yang diberikan perlakuan dengan Strategi Inkuiri (A_1) serta kelompok kelas kontrol yang diberikan perlakuan dengan Strategi Ekspositori (A_2), dan Kecerdasan Spasial (B) yang terdiri dari dua kelompok yaitu kelompok Kecerdasan Spasial Tinggi (B_1) dan kelompok Kecerdasan Spasial Rendah (B_2). Hasil Uji yang digunakan adalah dengan Uji ANAVA Dua Jalur, dan temuan dari hipotesis pertama adalah bahwa, diperoleh $F_{hitung} = 9.5 > F_{tabel} = 4.45$ pada $\alpha = 0.05$, maka hipotesis statistik tolak H_0 , berarti terdapat perbedaan hasil belajar matematika mahasiswa yang diberikan perlakuan strategi pembelajaran inkuiri dengan hasil belajar matematika mahasiswa yang diberi perlakuan strategi pembelajaran ekspositori. Hasil uji hipotesis kedua, diperoleh $F_{hitung} = 0.236 < F_{tabel} = 4.45$, maka hipotesis statistiknya terima H_0 , hal ini menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara Strategi Pembelajaran dengan Kecerdasan Spasial. Hipotesis ketiga, tidak ada uji lanjut hipotesis, dikarenakan hasil uji hipotesis kedua tidak ada pengaruh interaksi antara strategi pembelajaran dan kecerdasan spasial. Begitu pula dengan hipotesis keempat, tidak ada uji lanjut hipotesis, dikarenakan hasil uji hipotesis kedua tidak ada pengaruh interaksi antara strategi pembelajaran dan kecerdasan spasial. Kesimpulan dari penelitian adalah hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran ekspositori, tidak adanya pengaruh interaksi antara strategi pembelajaran dengan kecerdasan spasial terhadap hasil belajar matematika diskrit, tidak ada uji lanjut pada hipotesis ketiga dan hipotesis keempat, dikarenakan uji hipotesis kedua tidak ada pengaruh interaksi antara strategi pembelajaran dan kecerdasan spasial

Kata Kunci : Strategi Pembelajaran, Kecerdasan Spasial, Strategi Pembelajaran Inkuiri, Strategi Pembelajaran Konvensional

THE INFLUENCE OF LEARNING STRATEGIES AND SPATIAL INTELLIGENCE ON STUDENT MATHEMATICS LEARNING OUTCOMES IN THE INFORMATICS ENGINEERING STUDY PROGRAM

Nuke Lu'Lu Ul Chusna S

ABSTRACT

The aim of this study is to learn about the influence of learning strategies and spatial intelligence on mathematical learning outcomes. The study is an experimental study using a treatment by level 2 x 2 treatment scheme, consisting of Learning Strategy (A), which consists of two class groups, namely, the experimental class group that is treated with Inquiry Strategies (A1) and the control class group which is Treated with Expository Strategies(A2) and the spatial intelligence group (B) that is composed of two groups namely the High Space Intelligence (B1) group and the Low Spatial Intelligence group. (B2). The result of the test used is with the ANAVA Two-Way Test, and the finding of the first hypothesis is that obtained $F_{cal} = 9.5 > F_{table} = 4.45$ at $\alpha=0.05$, then the statistical hypothetical rejection H_0 , which means there is a difference between the mathematical learning outcomes of the student given the treatment of the inquiry learning strategy and the learning outcome of the students given the exponential learning strategy. The second hypothetical test result, obtained $F_{cal} = 0.236 < F_{table} = 4.45$, then the statistical hypothesis received H_0 , this suggests that there is no interaction between Learning Strategy and Spatial Intelligence. In the third hypothesis, there is no further test of the hypotheses, since the second hypothesis test results have no influence on the interaction between learning strategies and spatial intelligence. The conclusion of the study was that the discreet mathematical learning outcomes of students studied with inquiry learning strategies were higher compared to the discrete mathematics learning outcome of students studying with expository learning strategy, there was no influence of the interaction between the learning strategy with spatial intelligence on the learning output of discrete mathematic intelligence, there were no further tests on the third and fourth hypotheses because the second hypothesis test had no influences on the interactions between learning strategy and space intelligence.

Keywords: Instructional Strategy, Spatial Intelligence, Inquiry Instructional Strategies, Conventional Instructional Strategies

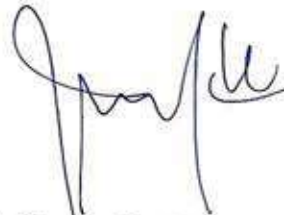
**PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI DIPERSYARATKAN UNTUK
UJIAN TERBUKA/ PROMOSI DOKTOR**

Promotor

Co-Promotor



Prof. Dr. Zulfiati Syahrial, M.Pd
Tanggal: ..18. Agustus 2023



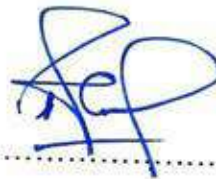
Prof. Dr. Nurdin Ibrahim, M.Pd
Tanggal: ..16 Agustus 2023

NAMA

TANDA TANGAN

TANGGAL

UN Prof. Dr. Dedi Purwana ES, M.Bus
- (Ketua)¹



25/8/2023

Prof. Dr. Robinson Situmorang, M.Pd
(Sekretaris)²



19/8 23

Nama : Nuke Lu'Lu UI Chusna S

No. Registrasi : 7117167425

Program Studi : Teknologi Pendidikan


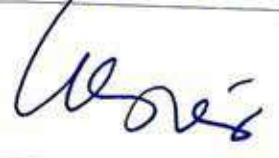


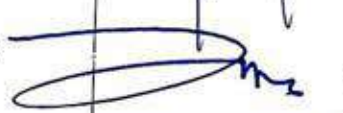


Tgl. Lulus :

¹Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta

²Koordinator Prodi S3 Teknologi Pendidikan

**PERSETUJUAN HASIL PERBAIKAN
SIDANG TERTUTUP DISERTASI**

Nama : Nuke Lu'Lu Ul Chusna S
No. Registrasi : 7117167425
Program Studi : Teknologi Pendidikan
Angkatan : 2016

No	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1	Prof. Dr. Wardani Rahayu, M.Si (Ketua Dewan Penguji)		25/8/2023
2	Prof. Dr. Robinson Situmorang, M.Pd (Koordinator Program Studi)		19/8/2023
3	Prof. Dr. Zulfiati Syahrial, M.Pd (Promotor)		18 Agustus 2023
4	Prof. Dr. Nurdin Ibrahim, M.Pd (Co Promotor)		16 Agustus 2023
5	Prof. Dr. Suyitno Muslim, M.Pd		15/8/2023
6	Prof. Dr. Moch Sukardjo, M.Pd (Dosen Penguji 2)		14/8/2023
7	Prof. Dr. Agus Suradika, M.Si (Dosen Penguji Luar)		11/8/2023

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nuke Lu'Lu UI Chusna S
NIM : 7117167425
Jenjang : S3
Program Studi : Teknologi Pendidikan
Angkatan : 2016
Semester : 118 (2 2022/2023)

Dengan ini menyatakan bahwa persetujuan ujian terbuka dan perbaikan ujian tertutup untuk pemberkasan yudisium dan wisuda adalah benar tanda tangan dan sudah mendapatkan persetujuan oleh komisi penguji. Apabila saya melanggar pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dari Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Jakarta, Agustus 2023
Yang membuat pernyataan,



(Nuke Lu'Lu UI Chusna S)

PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : Nuke Lu'Lu UI Chusna S
NIM : 7117167425
Tempat / Tanggal Lahir : Jakarta, 15 Juni 1967
Program : Doktor
Program Studi : Teknologi Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa Disertasi dengan Judul "PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN DAN KECERDASAN SPASIAL TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA DISKRIT MAHASISWA PADA PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA" merupakan karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiat dan semua sumber baik yang di kutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Demikian pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar tanpa ada unsur paksaan dari siapapun. Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, Agustus 2023



Nuke Lu'Lu UI Chusna S
NIM : 7117167425



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : NUKE W'LU UL CHUSMA S
NIM : 7117167425
Fakultas/Prodi : Pasca sarjana / Teknologi Pendidikan
Alamat email : nuke.informatika@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN DAN KE CERDASAN SPASIAL
TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA DISKRIT MAHASISWA
PADA PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 29 AGUSTUS 2023

Penulis

(NUKE W'LU UL CHUSMA S
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga disertasi ini dapat diselesaikan tepat pada waktu yang telah ditentukan. Disertasi ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Doktor dalam Program Studi Teknologi Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta (UNJ). Adapun disertasi ini berjudul “Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Kecerdasan Spasial terhadap Hasil Belajar Matematika Mahasiswa pada Program Studi Teknik Informatika”

Penulis menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan penulisan disertasi ini, namun berkat bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, maka kesulitan tersebut dapat diatasi. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dengan terlaksananya penelitian ini. Penulis menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. Komarudin, M.Si, selaku Rektor Universitas Negeri Jakarta beserta jajarannya yang telah banyak memberikan pelayanan dan fasilitas dalam perkuliahan
2. Prof. Dr. Dedi Purwana E S, M.Bus, selaku Direktur Program Pascasarjana dan jajarannya, yang telah memberikan layanan, motivasi, dan fasilitas dalam proses perkuliahan dan pembimbingan
3. Prof. Dr. Robinson Situmorang, M.Pd, selaku Koordinator Program Studi S3 Teknologi Pendidikan Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta, yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan laporan disertasi ini
4. Prof. Dr. Zulfiati Syahrial, M.Pd, selaku Promotor yang telah banyak memberikan arahan dengan sabar, dan bersedia meluangkan waktunya kepada penulis dalam proses penulisan disertasi ini

5. Prof. Dr. Nurdin Ibrahim, M.Pd, selaku Co-Promotor yang telah banyak memberikan arahan dengan sabar dan bersedia meluangkan waktunya kepada penulis dalam proses penulisan disertasi ini
6. Para Dosen Program Studi S3 Teknologi Pendidikan yang telah mendidik, berbagi ilmu dan memberikan bimbingan selama penulis belajar di Universitas Negeri Jakarta
7. Dr. Ir. Ayub Muktiono, M.SiP, CIQaR, selaku Rektor Universitas Krisnadwipayana yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melanjutkan studi S3
8. Dr. Harjono P Putro, ST, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melanjutkan studi S3
9. Dr. Ir. Rusmono, M.Pd, sebagai validator instrumen hasil belajar matematika diskrit
10. Rekan-rekan Dosen dan Staff Administrasi Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana yang selalu support penuh kepada penulis dalam menyelesaikan pendidikan S3
11. Teman2 seperjuangan Program Studi S3 Teknologi Pendidikan Angkatan 2016, yang telah memberikan dorongan, bantuan, kerjasamanya pada saat perkuliahan
12. Kedua orangtuaku yang senantiasa mendoakan dan support penuh kepada penulis dalam menyelesaikan pendidikan S3
13. Suami dan anak-anak tercinta yang telah mendoakan dan memberikan ijin kepada penulis untuk studi S3, semoga pencapaian pendidikan S3 Ibu memberikan motivasi kepada anak-anakku tercinta M Farhan Noorwidaad Anshori dan M Fairuz Hisyam Anshori untuk terus belajar sepanjang hayat

*Memendak dan
Memartabatkan Bangsa*

Semoga penyusunan disertasi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan keilmuan, khususnya dalam bidang Teknologi Pendidikan. Akhir kata, penulis menyadari bahwa dalam penyusunan disertasi ini masih memiliki kekurangan, oleh karena itu penulis berbesar hati menerima kritik dan saran, dan semoga disertasi ini dapat memberikan banyak manfaat .. aamiin .

Jakarta, Agustus 2023

Nuke Lu'Lu UI Chusna S
NIM. 7117167425



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN	vi
LEMBAR PERNYATAAN	vii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Pembatasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Signifikansi Penelitian.....	9
G. Kebaruan Penelitian (<i>State of the Art</i>).....	9
BAB II KAJIAN TEORETIK	23
A. Deskripsi Konseptual	23
1. Pengertian Belajar	23
2. Pengertian Hasil Belajar.....	25
3. Hasil Belajar Matematika Diskrit.....	27
4. Matematika Diskrit.....	29
5. Teori Belajar.....	30
6. Teori Belajar Behaviorisme.....	31
7. Karakteristik Mata kuliah Matematika Diskrit.....	34

8. Strategi Pembelajaran	35
9. Kecerdasan Majemuk (<i>Multiple Intelligence</i>)	47
10. Karakteristik Kecerdasan Majemuk (<i>Multiple Intelligence</i>).....	59
B. Penelitian yang Relevan.....	67
C. Kerangka Teoretik.....	71
D. Hipotesis Penelitian	74
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	75
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	75
B. Metode dan Desain Penelitian	75
C. Populasi dan Sampel.....	77
D. Rancangan Perlakuan.....	78
E. Kontrol Validasi Internal dan Eksternal.....	83
F. Instrumen Penelitian	86
G. Teknik Analisis Data.....	99
H. Hipotesis Statistika.....	99
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	102
A. Hasil Penelitian	102
1. Deskripsi Data.....	102
2. Hasil Uji Analisis Prasyarat.....	112
3. Hasil Uji Hipotesis.....	117
B. Pembahasan Hasil Penelitian	119
1. Hasil belajar matematika diskrit antara mahasiswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori..	119
2. Tidak ada pengaruh interaksi antara strategi pembelajaran dan kecerdasan spasial terhadap hasil belajar matematika diskrit...	120
3. Hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang	

menggunakan strategi pembelajaran ekspositori pada tingkat kecerdasan spasial tinggi.....	122
4. Hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang memiliki kecerdasan spasial rendah dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar matematika diskrit yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran ekspositri.....	123
C. Keterbatasan Penelitian	123
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN.....	124
A. Kesimpulan.....	124
B. Implikasi.....	124
C. Saran.....	125
DAFTAR PUSTAKA	126
LAMPIRAN	133

*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil Belajar Matematika Diskrit	5
Tabel 1.2 Matriks Hasil Penelitian Terkait	10
Tabel 1.3 Penelitian Kebaruan (State of the Art)	22
Tabel 2.1 Pendapat Pakar Teori Behaviorisme	32
Tabel 2.2 Sintaks Strategi Pembelajaran Inkuiri	42
Tabel 2.3 Sintaks Strategi Pembelajaran Ekspositori	45
Tabel 2.4 Perbedaan Strategi Pembelajaran Inkuiri dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori	45
Tabel 2.5 Karakteristik Kecerdasan Majemuk	59
Tabel 2.6 Karakteristik Kecerdasan Spasial Tinggi dan Kecerdasan Spasial Rendah	67
Tabel 3.1 Desain Treatment by Level 2 x 2	76
Tabel 3.2 Proses Kegiatan Strategi Pembelajaran Inkuiri dan Strategi Pembelajaran Ekspositori	79
Tabel 3.3 Rencana Kegiatan Pembelajaran Matematika Diskrit	81
Tabel 3.4 Tahapan Pelaksanaan Penelitian	83
Tabel 3.5 Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar Matematika Diskrit	88
Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Koefisien Korelasi Point Biserial Butir Soal Hasil Belajar Matematika Diskrit	93
Tabel 3.7 Perubahan Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar Matematika Diskrit setelah Uji Validasi dan Uji Reliabilitas	95
Tabel 4.1 Hasil Analisis Deskriptif Data Hasil Penelitian	102
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri	103
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Ekspositori	104

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Matematika Diskrit dengan Kecerdasan Spasial Tinggi (B1)	105
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Matematika Diskrit yang memiliki Kecerdasan Spasial Rendah (B2)	106
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri dengan Kecerdasan Spasial Tinggi (A1B1).....	107
Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Ekspositori dengan Kecerdasan Spasial Tinggi (A2B1).....	109
Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri dengan Kecerdasan Spasial Rendah (A1B2)	110
Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Ekspositori dengan Kecerdasan Spasial Rendah (A2B2)	111
Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar Matematika Diskrit	113
Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas Data Hasil Belajar Matematika Diskrit	116
Tabel 4.12 Hasil Uji Hipotesis ANAVA Dua Jalur	117

*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tiga Variabel Instruksional, dan Dua Himpunan dengan Variabel Instruksional	25
Gambar 4.1 Grafik Histogram Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri (A1) ...	104
Gambar 4.2 Grafik Histogram Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Konvesional (A2)	105
Gambar 4.3 Grafik Histogram Hasil Belajar Matematika Diskrit dengan Kecerdasan Spasial Tinggi (B1)	106
Gambar 4.4 Grafik Histogram Hasil Belajar Matematika Diskrit dengan Kecerdasan Spasial Rendah (B2)	107
Gambar 4.5 Grafik Histogram Hasil Belajar Matematika Diskrit yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri dengan Kecerdasan Spasial Tinggi (A1B1).....	108
Gambar 4.6 Grafik Histogram Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Ekspositori dengan Kecerdasan Spasial Tinggi (A2B1)	109
Gambar 4.7 Grafik Histogram Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri dengan Kecerdasan Spasial Rendah (A1B2).....	110
Gambar 4.8 Grafik Histogram Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Ekspositori dengan Kecerdasan Spasial Rendah (A2B2).....	112
Gambar 4.9 Interaksi antara Strategi Pembelajaran dan Kecerdasan Spasial.....	120
Gambar 4.10 Uraian Tidak adanya Pengaruh Interaksi Strategi Pembelajaran dan Kecerdasan Spasial	122

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Penelitian	134
Lampiran 2 Instrumen Penelitian Hasil Belajar Matematika Diskrit	149
Lampiran 3 Instrumen Kecerdasan Spasial	160
Lampiran 4 Kisi – Kisi Instrumen Hasil Belajar Matematika Diskrit.....	180



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu aspek kehidupan yang memiliki peranan sangat penting untuk membentuk sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dan berdedikasi tinggi. Dalam Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional nomor 20 tahun 2003 pada Pasal 1 Ayat 1, disebutkan bahwa Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Pendidikan merupakan salah satu aspek dalam kehidupan yang memegang peranan penting dalam menghadapi tantangan zaman serta pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Sehingga pendidikan harus dilaksanakan dengan sebaik-baiknya untuk memperoleh hasil yang maksimal. Pendidikan tidak dapat dilaksanakan tanpa adanya pembelajaran, begitupun sebaliknya pembelajaran tidak akan berarti tanpa adanya tujuan dari pendidikan. Pendidikan merupakan usaha pembinaan pribadi secara utuh dan lebih menyangkut masalah citra dan nilai, sedangkan pembelajaran merupakan usaha mengembangkan kapasitas intelektual dan berbagai keterampilan fisik (Wala et al., 2017; h. 78). Pendidikan juga bertujuan untuk menentukan ke arah mana seorang peserta didik akan dibawa, maka sangat jelas bahwa pendidikan seseorang diharapkan dapat mampu menghadapi tantangan kehidupan di masa mendatang yang memiliki akhlak mulia, kecerdasan, kepribadian, serta pengendalian diri.

Dalam proses pendidikan ada kegiatan interaksi dua arah yaitu, kegiatan pendidik dengan peserta didik, dan kegiatan interaksi tersebut terjadi dalam proses pembelajaran, dengan tujuan agar peserta didik memiliki pemahaman terhadap sesuatu dan membuat peserta didik dapat berpikir kritis dan kreatif.

Pembelajaran yang efektif bukanlah sesuatu yang sederhana atau tentu tidak memadai lagi jika hanya diartikan sebatas *transfer of knowledge*, menjadi penting diartikan sebagai pembelajaran konstruktivistik yang lebih berorientasi pada peserta didik (*student centries*), dalam arti peserta didik menjadi pusat

pembelajaran. Sementara *teaching-learning* berada melingkari peserta didik (Mulyono & Wekke, 2018; h. iv). Menurut Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional no. 20 tahun 2003 Pasal 1 Ayat 20 (Depdiknas, 2003; 2), pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Dalam proses pembelajaran tujuannya adalah agar peserta didik memiliki pemahaman terhadap sesuatu dan membuatnya menjadi seorang manusia yang kritis dalam berfikir. Dalam proses pembelajaran ada interaksi sosial, yaitu proses pembelajaran yang terjadi pada peserta didik untuk meningkatkan pengetahuan, kemampuan berfikir kritis dan meningkatkan kemampuan memecahkan masalah.

Untuk mewujudkan pembelajaran yang efektif sangat tergantung bagaimana pembelajar (pendidik) dapat mengembangkan strategi pembelajaran, serta dapat memilih strategi yang tepat dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Strategi merupakan usaha untuk memperoleh kesuksesan dan keberhasilan dalam mencapai tujuan (Mulyono & Wekke, 2018).

Dalam Reigeluth (1983), Reigeluth dan Merrill (1978), mengidentifikasi tiga strategi pembelajaran, yaitu :

- a) Strategi Pengorganisasian, keputusan yang terlibat dalam desain kegiatan pembelajaran, termasuk tampilan yang akan di sampaikan kepada peserta didik
- b) Strategi Penyampain Pembelajaran, keputusan yang mempengaruhi bagaimana informasi atau materi pembelajaran akan disampaikan kepada peserta didik, dimana strategi penyampaian pembelajaran mempengaruhi media pembelajaran yang akan digunakan dalam kegiatan belajar
- c) Strategi Manajemen, keputusan yang mempengaruhi bagaimana peserta didik dibantu berinteraksi dalam proses kegiatan pembelajaran

Pembelajaran akan efektif, apabila kegiatan pembelajaran dapat mencapai tujuan, yaitu peserta didik dapat menyerap materi pembelajaran dan mempraktekkannya sehingga memperoleh kompetensi dan keterampilan terbaiknya. Pembelajaran yang efektif, berarti pendidik dapat menggunakan waktu yang minimal dengan hasil yang maksimal. Pembelajaran yang efektif berarti

pembelajaran yang efisien. Salah satu upaya untuk mewujudkan pembelajaran yang efektif apabila pendidik dapat menerapkan strategi dan metode pembelajaran yang efektif, walaupun tidak dapat dijadikan jaminan, bahwa variasi strategi dan metode pembelajaran atau menyampaikan materi pembelajaran akan dapat menyebabkan pembelajaran yang efektif, namun dengan kebhervariasian menggunakan strategi dan metode, pendidik benar-benar berusaha secara maksimal untuk mencapai tujuan pembelajaran (Mulyono & Wekke, 2018:h. iv).

Program studi eksakta memerlukan dukungan penguasaan ilmu matematika, namun pada kenyataannya banyak peserta didik yang kurang senang dengan mata kuliah matematika, karena dianggap sebagai penghambat kemajuan studi mereka. Dalam perhatian dan pengamatan, ada kecenderungan tidak terdapat kesungguhan dan kegembiraan, tidak dapat menerima materi pembelajaran secara baik dan benar. Akibatnya materi matematika tidak dikuasai dengan baik dan benar, yang menyebabkan peserta didik tidak tahu atau salah menggunakannya (Hamzah, Ali, 2016:h. 2).

Mata kuliah Matematika merupakan salah satu mata kuliah yang mampu mengasah kemampuan dan membelajarkan mahasiswa untuk berpikir kritis. Matematika adalah bahasa simbolis yang mengekspresikan ide-ide, struktur, atau hubungan yang logis termasuk konsep-konsep abstrak sehingga memudahkan manusia berpikir (Candra Wibowo, 2015; h. 2). Matematika sebagai ilmu deduktif, karena proses mencari kebenaran (generalisasi) dalam matematika, berbeda dengan ilmu pengetahuan alam dan ilmu pengetahuan yang lain. Metode pencarian kebenaran yang dipakai adalah metode deduktif, dimana generalisasi dari sifat, teori atau dalil dapat diterima kebenarannya sesudah dibuktikan secara deduktif. Matematika merupakan ilmu terstruktur yang terorganisasi, karena matematika dimulai dari unsur yang tidak didefinisikan ke aksioma atau postulat dan akhirnya pada teorema. Konsep-konsep matematika tersusun secara hierarkis, terstruktur, logis dan sistematis mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep yang paling kompleks. Oleh karena itu untuk mempelajari matematika, konsep sebelumnya yang menjadi prasyarat, harus benar-benar dikuasai agar dapat memahami topik atau konsep selanjutnya (Hastuti Noer, 2017; hh. 3-4).

Hasil penelitian (Candra Wibowo, 2015:h. 1), mengatakan bahwa dengan menerapkan strategi pembelajaran *Inquiry Learning* dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam pemecahan masalah matematika, yang dilihat dari indikator penelitian yang terpenuhi memahami masalah, merencanakan dan menyelesaikan perencanaan. Penelitian kedua oleh (Widodo, 2018:h. 33), mengatakan bahwa, kemampuan bernalar sangat dibutuhkan bagi peserta didik dalam memahami materi atau konsep Matematika dan Statistik. Penelitian ketiga dengan hasil penelitiannya (Purnamasari & Widodo, 2018:h. 803) dikatakan, bahwa keberhasilan sebuah proses pembelajaran motivasi belajar peserta didik dan strategi pembelajaran, dengan pemberian tugas terstruktur secara mandiri, merupakan kegiatan pembelajaran yang berupa pendalaman materi pembelajaran oleh peserta didik yang dirancang oleh pendidik untuk mencapai standar kompetensi. Hasil penelitian ke empat, dikatakan bahwa hasil penelitiannya terdapat pengaruh yang signifikan antara kecerdasan spasial dan kemampuan numerik secara bersama-sama terhadap prestasi belajar matematika (Achdiyat & Utomo, 2017; h. 234).

Matematika Diskrit (3 sks) merupakan salah satu mata kuliah matematika yang ada di Prodi Teknik Informatika, selain mata kuliah Kalkulus (3 sks), Matriks dan Ruang Vektor (3 sks) dan Komputasi Numerik (3 sks). Mata kuliah Matematika Diskrit merupakan mata kuliah wajib yang harus diambil oleh mahasiswa. Kurangnya pemahaman materi dari mata kuliah Matematika Diskrit, berakibat pada hilangnya inti dan logika dalam memahami teori dasar ilmu komputer, yang mengakibatkan ketercapaian untuk materi di bidang komputer kurang memuaskan. Karena hal tersebut, maka diperlukan penguasaan materi dalam mata kuliah Matematika Diskrit dengan baik dan menyeluruh. Kendala yang tampak pada mahasiswa dalam pencapaian hasil belajar Matematika Diskrit adalah kesulitan dalam pemahaman dan menguasai materi, kemampuan matematika yang kurang, berpikir secara logika dan visual kurang serta rendahnya akan minat mempelajari ilmu matematika.

Langkah awal dalam melakukan penelitian adalah adanya data awal dari hasil belajar matematika diskrit mahasiswa Teknik Informatika yang memprogram mata kuliah Matematika Diskrit pada semester Ganjil Tahun Akademik 2016/2017

dan semester Ganjil Tahun Akademik 2017/2018. Hasil belajar pada semester Ganjil 2016/2017, jumlah mahasiswa yang mengambil matakuliah Matematika Diskrit sejumlah 91 mahasiswa dari 3 kelas, dan yang memperoleh nilai A sebanyak 6 mahasiswa (6,59%), nilai A- sebanyak 10 mahasiswa (10,98%), nilai B+ sebanyak 9 mahasiswa (9,89%), nilai B sebanyak 7 mahasiswa (7,69%), nilai C+ sebanyak 4 mahasiswa (4,39%), nilai D sebanyak 12 mahasiswa (13,18%) dan nilai E sebanyak 23 mahasiswa (25,27%). Hasil belajar matematika diskrit pada semester Ganjil 2017/2018, jumlah mahasiswa yang mengambil mata kuliah Matematika Diskrit sejumlah 90 mahasiswa dari 3 kelas, dan yang memperoleh hasil belajar dengan nilai A sama sekali tidak ada (0%), yang memperoleh nilai A- hanya 1 mahasiswa (1,11%), nilai B+ sebanyak 4 mahasiswa (4,44%), nilai B sebanyak 1 mahasiswa (1,11%), nilai B- sebanyak 4 mahasiswa (4,44%), nilai C+ sebanyak 13 mahasiswa (14,44%), nilai C sebanyak 24 mahasiswa (26,66%), nilai D sebanyak 19 mahasiswa (21,11%) dan nilai E diperoleh sejumlah 24 mahasiswa (26,66%). Hasil Belajar mata kuliah Matematika Diskrit di tampilkan dalam tabel 1.1, adalah sebagai berikut :

Tabel 1.1 Hasil Belajar Matematika Diskrit

Tahun Akademik	NILAI / JUMLAH MAHASISWA									Jumlah Mahasiswa
	A	A-	B+	B	B-	C+	C	D	E	
Ganjil 2016/2017	6	10	9	7	3	4	12	17	23	91
Ganjil 2017/2018	-	1	4	1	4	13	24	19	24	90

Hasil nilai akhir yang diperoleh mahasiswa adalah total dari 10% hasil penilaian total kehadiran mahasiswa dalam 14 kali pertemuan selama satu semester (termasuk pelaksanaan Ujian Tengah Semester dan pelaksanaan Ujian Akhir Semester), nilai tugas yang diberikan sebesar 20% dari tugas-tugas yang dikerjakan dan diserahkan kepada dosen, nilai Ujian Tengah Semester yang diperoleh sebesar 30% dari hasil penilaian UTS mahasiswa, dan yang terakhir penilaian ujian akhir semester (UAS) yang diperoleh sebesar 40% dari hasil ujian akhir semester mahasiswa. Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan selama dua semester belum tercapai, pembelajaran Matematika Diskrit menghadapi beberapa masalah,

diantaranya adalah input dari mahasiswa yang berbeda atau beragam, yaitu mahasiswa yang berasal dari lulusan SMA (Sekolah Menengah Atas) dan SMK (Sekolah Menengah Kejuruan), karena keberagaman ini menjadi salah satu kendala ketika pembelajaran matematika diskrit dikelas dan strategi pembelajaran matematika diskrit yang monoton dan kurang menarik atau tidak adanya variasi dalam pembelajaran.

Dalam pembelajaran matematika pada umumnya, seharusnya ada upaya yang dilakukan oleh pendidik agar peserta didik yang pandai dan yang kurang pandai, pada saat pembelajaran tidak terlalu mencolok pada proses pembelajaran. Pendidik harus mencari strategi pembelajaran yang cocok dan dapat meningkatkan hasil belajar dari semua peserta didik.

Melihat hasil penilaian dari dua semester terlihat adanya penurunan tercapainya nilai maksimal yang dicapai oleh sejumlah mahasiswa pada mata kuliah Matematika Diskrit yang terjadi di Prodi Teknik Informatika, maka peneliti mengajukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Strategi Pembelajaran Dan Kecerdasan Spasial terhadap Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa Pada Program Studi Teknik Informatika”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dalam penelitian ini dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang menyebabkan hasil belajar matematika diskrit mahasiswa rendah antara lain :

1. Terlihat dalam proses pembelajaran, pengajar belum dapat mengikutsertakan mahasiswa secara aktif dalam mengikuti proses perkuliahan, dosen masih menggunakan Strategi Pembelajaran Ekspositori
2. Mahasiswa kurang menyukai mata kuliah Matematika Diskrit
3. Mahasiswa kurang aktif bertanya apabila mendapat kesulitan untuk memahami dan menyelesaikan permasalahan materi dari mata kuliah matematika diskrit

4. Dosen belum dapat menggunakan strategi pembelajaran yang cocok bagi mahasiswa
5. Dosen kurang memahami bahwa dalam proses pembelajaran matematika diskrit, mahasiswa memiliki kecerdasan majemuk terutama kecerdasan spasial dalam memahami materi dari mata kuliah matematika diskrit
6. Dosen kesulitan dalam menentukan strategi pembelajaran bagi mahasiswa yang memiliki kecerdasan spasial tinggi dan mahasiswa yang memiliki kecerdasan spasial rendah

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dipaparkan, perlu adanya pembatasan masalah penelitian, agar penelitian lebih terfokus dan terarah. Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Strategi pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian adalah Strategi Pembelajaran Inkuiri dan Strategi Pembelajaran Ekspositori
2. Kecerdasan Spasial mahasiswa, melihat mahasiswa yang berkecerdasan spasial rendah dan mahasiswa yang berkecerdasana spasial tinggi. Tes yang digunakan untuk menentukan Kecerdasan Spasial mahasiswa menggunakan tes baku yang telah ada
3. Hasil belajar Matematika Diskrit yang diteliti hanya bidang kognitif saja
4. Penelitian hanya melibatkan mahasiswa Prodi Teknik Informatika yang memprogram mata kuliah Matematika Diskrit

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalah disusun sebagai berikut :

1. Apakah terdapat perbedaan Hasil Belajar Matematika Diskrit antara mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri dibandingkan mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori?

2. Apakah ada pengaruh interaksi antara Strategi Pembelajaran dan Kecerdasan Spasial terhadap Hasil Belajar Matematika Diskrit?
3. Apakah terdapat perbedaan Hasil Belajar Matematika Diskrit antara mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri dibandingkan dengan mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori pada kelompok mahasiswa yang mempunyai kemampuan Spasial Tinggi?
4. Apakah terdapat perbedaan Hasil Belajar Matematika Diskrit mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri dibandingkan dengan mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori pada kelompok mahasiswa yang mempunyai kemampuan Spasial Rendah?

E. Tujuan Penelitian

Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk menjawab permasalahan yang berkaitan dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri dan Strategi Pembelajaran Ekspositori, yang mana merupakan faktor eksternal dan Kecerdasan Spasial mahasiswa yang tinggi dan Kecerdasan Spasial mahasiswa yang rendah, merupakan faktor internal terhadap Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa Prodi Teknik Informatika.

Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis :

1. Perbedaan Hasil Belajar Matematika Diskrit antara mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri dibandingkan dengan mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori
2. Pengaruh interaksi antara Strategi Pembelajaran dan Kecerdasan Spasial terhadap Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa
3. Perbedaan Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang memiliki Kecerdasan Spasial Tinggi yang dibelajarkan dengan Strategi Inkuiri dengan mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori

4. Perbedaan Hasil Belajar Matematika Diskrit mahasiswa yang memiliki Kecerdasan Spasial Rendah yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri dengan mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori

F. Signifikansi Penelitian

Signifikansi penelitian, diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran yakni :

1. Penelitian ini penting bagi tenaga pendidik atau dosen, tentang Strategi Pembelajaran yang baik untuk meningkatkan Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa dengan melihat mahasiswa yang memiliki Kecerdasan Spasial
2. Bagi mahasiswa, penelitian ini dapat meningkatkan hasil belajar matematika diskrit melalui strategi pembelajaran yang sesuai dengan melihat kecerdasan spasial mahasiswa
3. Bagi penelitian selanjutnya, penelitian ini dapat dilanjutkan dengan Penerapan Strategi Pembelajaran kepada mahasiswa agar Hasil Belajar Matematika mahasiswa lebih baik dengan memperhatikan Kecerdasan Majemuk lainnya

G. Kebaruan Penelitian (*State of the Art*)

Kebaruan Penelitian (*State of the Art*) pada penelitian ini melalui penelusuran dari berbagai artikel yang relevan tentang pengaruh strategi pembelajaran inkuiri dan kecerdasan spasial terhadap hasil belajar matematika diskrit mahasiswa, antara lain sebagai berikut :

*Mempercepatkan dan
Memartabatkan Bangsa*

Tabel 1.2 Matriks Hasil Penelitian Terkait

Tahun	Judul	Nama Penulis	Subjek Penelitian	Objek Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian
2018	<i>Discrete Mathematics' Textbook Development based on Multiple Intelligences</i> (Hadi Prajitno & Ladyawati, 2020)	Sunyoto Hadi Prajitno and Erlin Ladyawati	Mahasiswa Universitas PGRI Adi Buana Surabaya	Multiple Intelligence, Discrete Mathematics, textbook.	Hasil penelitian adalah kecerdasan linguistik meningkat 78%, kecerdasan logis matematis meningkat sebesar 80,13% dan kecerdasan visual spasial meningkat sebesar 67,47%.	Penelitian ini mengembangkan bahan ajar didasarkan pada model 4D yang dimodifikasi terdiri dari empat tahap: definisi, desain, pengembangan, dan diseminasi fase. Untuk mengetahui kemajuan belajar berdasarkan multiple intelligences, peneliti mengembangkan beberapa masalah yang berisi penerapan matematika diskrit. Masalah diberikan kepada siswa sebelum menggunakan buku ajar yang telah dikembangkan dan setelah menggunakan buku ajar

Tahun	Judul	Nama Penulis	Subjek Penelitian	Objek Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian
2020	<i>Incorporating Active Learning Strategies and Instructor Presence into an Online Discrete Mathematics Class</i> (Irani & Denaro, 2020)	Sandy Irani, Kameryn Denaro	Mahasiswa	Active Learning Strategies, Instructor Presence, Online Discrete Mathematics Class.	Hasil penelitian menunjukkan tingkat kepuasan siswa yang tinggi dengan format online, terutama dalam hal peluang untuk menjawab pertanyaan dan kehadiran yang positif dari instruktur dalam kursus	Penelitian ini menerapkan Strategi pembelajaran aktif dan kehadiran Instruktur ke dalam Kelas Matematika Diskrit Online
2020	<i>Does flipped learning method via MOODLE can improve outcomes and motivation of discrete mathematics learning during COVID-19 pandemic?</i> (Mursyidah et al., 2021)	H Mursyidah, R P Hermoyo, and D Suwaiba	Mahasiswa Semester 4	Flipped learning method, MOODLE, motivation, discrete mathematics learning	Metode pembelajaran flipped via MOODLE dapat meningkatkan hasil belajar diskrit matematika dari hanya 30% siswa yang tuntas menjadi 100% siswa tuntas. Di dalam Selain itu, motivasi belajar matematika diskrit siswa meningkat dari 45% atau sedang kriteria sampai 79% atau kriteria tinggi. Tahapan yang dapat digunakan adalah (1)	Penelitian ini menerapkan metode pembelajaran flipped via moodle dan motivasi untuk meningkatkan hasil belajar matematika diskrit.

Tahun	Judul	Nama Penulis	Subjek Penelitian	Objek Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian
2020	<i>Development of Discrete Mathematics Learning Content Using Google Classroom in Mathematics</i>	Nirfayanti, Sugian Nurwijaya, Suarti Djafar, Reski Ramdani, Nely Salu	Mahasiswa semester gasal 2020/2021	Discrete Mathematics Learning Content, Google Classroom, Mathematics	Hasil penelitian baik secara teoritis maupun empiris menunjukkan bahwa alat penilaian berkembang memenuhi kriteria sebagai berikut: (1) valid menurut expert judgment dan secara	Penelitian ini menggunakan jenis penelitian mix metod dengan metode penelitian dan pengembangan. Penelitian mengembangkan

Tahun						
Judul	<i>Education Students</i> (Nirfayanti et al., 2021)					
Nama Penulis	Padang, Ernawati.					
Subjek Penelitian						
Objek Penelitian	Education Students					
Hasil Penelitian	<p>empiris butir-butir instrumen valid, (2) praktis, siswa memberikan respon positif terhadap instrumen yang dikembangkan, dan (3) efektif berdasarkan hasil belajar siswa tes belajar telah mencapai ketuntasan. Hasil penelitian dan pengembangan konten pembelajaran seperti yang ditunjukkan pada hasil uji coba di atas menunjukkan bahwa instrumen yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan, sebagai konten pembelajaran yang dapat digunakan lebih lanjut oleh dosen</p>					
Perbedaan Penelitian	<p>pembelajaran matematika diskrit dengan menggunakan via moodle dan google classroom.</p>					

Tahun	Judul	Nama Penulis	Subjek Penelitian	Objek Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian
2020	<i>Building Up Student Learning Outcomes through Contextual Teaching and Learning (CTL) Approaches in Discrete Mathematics Subjects in the Computer Engineering Study Program of South Aceh Polytechnic (Anugreni & Pulungan, 2020)</i>	Fera Anugrenia M. Anhar Pulungan.	Mahasiswa semester 2 Program Studi Teknik Komputer	Building Up Student Learning Contextual Teaching and Learning (CTL), Discrete Mathematics	Pendidikan Matematika di Perguruan Tinggi Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan dosen dalam mengelola proses pembelajaran I dan II berada pada kategori sesuai. Kekuatan dari belajar dosen meningkat dibandingkan siklus I ke siklus II, yaitu dari 3,88 ke 4.06. Aktivitas belajar siswa pada proses II meningkat ketika dibandingkan dengan proses I. Hasil tes siklus I menunjukkan bahwa I I siswa tuntas, sedangkan pada siklus II diperoleh hasil 12 siswa mahasiswa selesai. Persentase ketuntasan belajar siswa selama siklus I ke siklus II	Penelitian ini menggunakan jenis penelitian mix metod dengan metode penelitian action research, penelitian menerapkan pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) untuk meningkatkan hasil belajar Matematika Diskrit.

Tahun	Judul	Nama Penulis	Subjek Penelitian	Objek Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian
2020	<i>Analysis Students Difficulty Learning Discrete Mathematics</i> (Anggraini, 2020)	Syartika Anggraini	Mahasiswa Semester 2	Difficulty Learning, Discrete Mathematics	adalah 68,75% dan 75%. Itu peningkatan ketuntasan belajar siswa antara proses I dan siklus II adalah 75% - 68,75% = 6,25%	Penelitian ini merupakan penelitian analisis diskriptif, yang bertujuan untuk menggambarkan kesulitan yang dihadapi oleh siswa saat mempelajari matematika diskrit dan faktor-faktor penyebabnya kesulitan itu sendiri
2020	<i>Collaborative Construction of a Wiki to Promote SelfLearning of Discrete Mathematics: A University</i>	Norka Bedregal-Alpaca	Mahasiswa semester 4	Collaborative Construction, Promote SelfLearning, Discrete Mathematics	Hasilnya menunjukkan bahwa pengembangan wiki membuahakan hasil positif: peningkatan kualifikasi, pengembangan kompetensi kerja tim dan kompetensi generik	Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimental digunakan di mana metode campuran digunakan karena memungkinkan untuk menghasilkan lebih

Tahun	Judul	Nama Penulis	Subjek Penelitian	Objek Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian
2021	<i>Experience (Bedregal-Alpaca, 2020)</i>				lainnya, itu juga memungkinkannya untuk memodifikasi peran guru dan interaksi antara siswa. Selain itu, disimpulkan bahwa baik aktivitas maupun metodologinya digunakan dapat menjadi masukan bagi proses peningkatan mutu pendidikan	banyak informasi mengenai fenomena yang sedang dipelajari. Dengan menceritakan proses penciptaan kolaboratif sebuah wiki untuk topik khusus Matematika Diskrit, proses yang dikembangkan oleh siswa dan dipantau oleh guru
	<i>The Covid-19 Pandemic Era: The Effectiveness Of Google Classroom Media In Discrete Mathematics Learning In Terms Of Student Learning</i>	Justin Eduardo Simarmata, Ferdinands Mone.	Mahasiswa semester 4	Google Classroom Media, Discrete Mathematics Learning.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar dengan menggunakan media google classroom cukup efektif berdasarkan hasil tes siswa. Hasil belajar siswa setelah pembelajaran dengan penerapan media google classroom lebih tinggi dibandingkan hasil belajar siswa sebelum	Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen semu untuk melihat akibat dari suatu perlakuan dengan membandingkan hasil belajar dua kelompok kelas (independent class) atau dua kelompok waktu dengan kelas yang sama (dependent class). Desain penelitian yang

Tahun	Judul	Nama Penulis	Subjek Penelitian	Objek Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian
	<i>Outcomes</i> (Simarmata & Mone, 2021)				pembelajaran dengan penerapan media google classroom	digunakan adalah one group pretest-posttest design. Dengan menggunakan media google classroom
2021	<i>Games Based Learning On Discrete Mathematics In The New Normal</i> (Pratiwi et al., 2021)	Pratiwi, Rusmono, M Atwi Suparman.	Mahasiswa	Games Based Learning, Discrete Mathematics	Hasil penelitian menunjukkan bahwa 80% responden menyatakan bahwa penggunaan permainan pembelajaran dasar dalam Matematika Diskrit mendapat respon positif. Kemudian merasa senang dan menjadi lebih akrab dengan materi yang diberikan dan didorong untuk lebih baik lagi memahami isi sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa	Penelitian ini menggunakan metode campuran dengan menggunakan purposive sampling yang merupakan gabungan dari metode deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Dengan menggunakan pembelajaran games based untuk meningkatkan hasil belajar matematika diskrit
2022	<i>Promoting a set-oriented</i>	Oswaldo So to,	Guru SMA	Promoting a set-oriented	Dalam melakukannya, guru mempromosikan	Penelitian ini merupakan studi kasus untuk

Tahun	Judul	Nama Penulis	Subjek Penelitian	Objek Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian
	<i>Way of thinking in a U.S. High School discrete mathematics class: a case study</i> (Soto et al., 2022)	Kris Siy, Guershon Harel		way of thinking, discrete mathematics.	cara berpikir yang berorientasi pada set melalui memperhatikan hubungan antara set hasil, menghitung proses, dan formula dalam representasi dan kebenaran siswa; solusi tinggi menggunakan generalisasi pola proses; Dan memajukan keyakinan bahwa menghitung masalah dapat diselesaikan dengan banyak cara dan memerlukan beberapa jenis aktivitas matematika	menganalisis data kelas empiris yang dikumpulkan dari penerapan Domino oleh satu guru (Ms. M). dan masalah jabat tangan di kelas matematika diskrit SMA-nya. Pengaturan dunia nyata dan keinginan kita untuk memahami dan menjelaskan masalah kognisi dan pengajaran studi kasus metodologi yang tepat untuk studi ini Yin (2011). Kami menyajikan temuan kami dalam sketsa, narasi singkat mengilustrasikan WoT yang ditargetkan Ms. M dan praktik pengajaran digunakan untuk memajukan mereka

Tahun	Judul	Nama Penulis	Subjek Penelitian	Objek Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian
2022	<i>Discrete mathematics as a resource for developing scientific activity in the classroom</i> (Colipan & Liendo, 2022)	Ximena Colip, Alvaro Liendo	Siswa SMP	Discrete mathematics, developing scientific activity in the classroom	Dari analisis teoritis dan eksperimen pendahuluan, kami menyimpulkan bahwa masalah ini, dan masalah yang dikeluarkan dari matematika diskrit di umum, dapat menginduksi aktivitas matematika asli pada siswa sekolah menengah pertama. Secara khusus, kami menyimpulkan bahwa ini masalah efektif dalam mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dianjurkan dalam kurikulum matematika Chili	Penelitian ini merupakan kualitatif berdasarkan rekayasa didaktis. pembahasan teoritis tentang bagaimana masalah yang dikeluarkan dari matematika diskrit dapat mengembangkan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang diperlukan untuk kegiatan matematika ilmiah di kelas
2022	<i>Introducing Cybersecurity in a Discrete Structures</i>	Jyothirmai Kothakapu	Mahasiswa tingkat 2	Cybersecurity, Discrete Structures Course,	Hasil penelitian ini menyajikan salah satu modul tersebut di bentuk alat visualisasi yang	Penelitian ini merupakan penelitian survey untuk interaktif pembelajaran berbasis visualisasi telah

Tahun	Judul	Nama Penulis	Subjek Penelitian	Objek Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian
	<i>Course Through a Visualization-based Plug-and-Play Cryptography Module</i> (Kothakapu et al., 2022)			Visualization-based Plug-and-Play Cryptography Module	menggambarkan kriptografi dan dasar-dasarnya untuk mahasiswa tingkat dua kursus matematika. Secara khusus, alat tersebut menunjukkan dasar matematika dari kriptografi, penerapan algoritme RSA, dan skenario dunia nyata untuk ditampilkan utilitas enkripsi. Hasil terkait yang menunjukkan kemanjuran alat disajikan	meningkatkan pengetahuan siswa tentang prinsip keamanan siber dan memotivasi mereka untuk mengejar karir mereka di bidang cybersecurity.
2023	<i>Implementation of STAD Type Cooperative Learning Model Oriented on Problem-Based Learning in Discrete</i>	Katrina Samosir	Mahasiswa Semester 6	Cooperative Learning Model Oriented, Problem-Based Learning,	Hal ini menunjukkan bahwa penerapan Model Application Oriented Pembelajaran Kooperatif Berbasis Masalah Matematika Diskrit 2 sukses. Artinya model	Penelitian ini menerapkan Cooperative Learning Model Oriented dan Problem Based Learning dalam meningkatkan hasil belajar matematika diskrit

Tahun	Judul	Nama Penulis	Subjek Penelitian	Objek Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian
	<i>Mathematics</i> (Samosir, 2023)			Discrete Mathematics.	<p>pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa siswa. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Berorientasi Problem Based Pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa dan meningkatkan kemampuan siswa membuktikan atau memecahkan masalah pada Matematika Diskrit</p> <p>2. Diperoleh 84,9% dari siswa memahami konsep dengan nilai rata-rata 85,6% pada Diskrit Matematika 2</p>	

Berdasarkan hasil penelitian yang relevan tentang pengaruh strategi pembelajaran inkuiri dan kecerdasan spasial terhadap hasil belajar matematika diskrit mahasiswa, maka penelitian kebaruan (*State of the Art*) dari penelitian ini adalah :

Tabel 1.3 Penelitian Kebaruan (*State of the Art*)

Penelitian Terdahulu	Perbedaan/Kebaruan Penelitian yang dilakukan
<p>Berdasarkan penelitian-penelitian yang terdapat pada tabel 1.2 mengenai hasil belajar matematika diskrit sudah sering dilakukan dan banyak. Penelitian sangat beragam dimulai dari penelitian dengan menggunakan metode pembelajaran yang bervariasi, strategi pembelajaran juga penggunaan media untuk meningkatkan hasil belajar matematika diskrit. Jenis penelitian yang digunakan juga beragam dari penelitian kualitatif, kuantitatif dan mix metode. Dengan metode penelitian kualitatif deskriptif, studi kasus, kuantitatif eksperimen dan mix metod action research dan RnD (penelitian dan pengembangan).</p>	<p>Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini terfokus pada desain eksperimen pada variable strategi pembelajaran dengan kecerdasan spasial untuk meningkatkan hasil belajar matematika diskrit. Hal tersebut merupakan perbedaan penelitian atau kebaruan pada penelitian ini dikarenakan, dalam meningkatkan hasil belajar matematika diskrit dengan menggunakan strategi pembelajaran yang digunakan yaitu metode inkuiri sudah banyak dan sering dilakukan. Akan tetapi yang menggabungkan dari sudut pandang kecerdasan spasial belum pernah di lakukan. Hal ini terlihat dari tabel 1.2 untuk penelitian dengan metode kuantitatif eksperimen belum ada, belum pernah dilakukan</p>

*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

BAB II KAJIAN TEORETIK

A. Deskripsi Konseptual

1. Pengertian Belajar

Belajar dan pembelajaran merupakan aktivitas utama yang dilakukan dalam sebuah proses pendidikan. Aktivitas belajar dapat terlaksana jika siswa diberi kesempatan untuk mengikuti proses pembelajaran, begitu juga proses pembelajaran akan berlangsung baik jika siswa terlibat dalam belajar (Sani Abdullah, 2019; h. 1). Belajar adalah kegiatan paling dasar dalam seluruh proses pendidikan, mulai sekolah dasar sampai dengan pendidikan tinggi (Abadi et al., 2018: h. 1). Goldberg (2001) menyatakan belajar adalah beragam proses yang dianggap sesuatu yang biasa saja oleh individu sampai mereka mengalami kesulitan disaat menghadapi tugas yang kompleks. Akan tetapi belajar adalah karakteristik yang membedakan manusia dari makhluk lainnya, dan hanya manusia yang memiliki otak yang berkembang baik untuk digunakan melakukan tindakan yang memiliki tujuan (Gredler, 2008: h. 2).

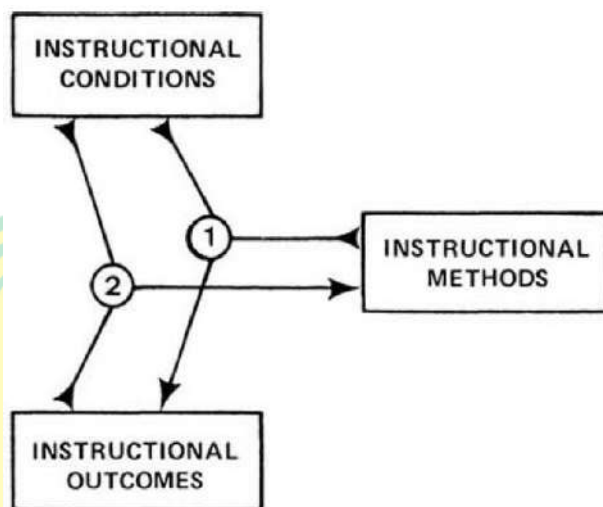
Hakikat belajar menurut Bloom, adalah pada 1). *Ranah Kognitif*, berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yang meliputi pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi, 2). *Ranah Afektif*, berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yang meliputi penerimaan, jawaban, penilaian, organisasi dan internalisasi, dan 3). *Ranah Psikomotorik*, berkenaan hasil belajar yang berupa keterampilan gerak dasar, kemampuan perseptual, ketepatan, keterampilan kompleks dan gerakan ekspresif dan interpretatif. Pencapaian pembelajaran menurut Bloom, secara substansial dipengaruhi oleh empat faktor, yaitu pengetahuan peserta didik yang ada, motivasi dari peserta didik, lamanya proses pembelajaran dan kualitas pengajaran.

Pembelajaran harus dibedakan sehubungan dengan tujuan, adapun tujuan dari pembelajaran yang diarahkan secara eksternal adalah, *pertama*, perolehan pengetahuan secara kognitif, *kedua*, pengembangan kemampuannya, *ketiga*, pembentukan sikap. Tujuan pembelajaran yang ditargetkan untuk memperoleh

bentuk-bentuk perolehan informasi yang efisien adalah persiapan peserta didik untuk belajar mandiri. Tingkat ketiga adalah *self-regulated* atau *meta-learning*, yaitu ketika peserta didik mengakui bagaimana belajar dengan sukses tergantung pada kurikulum dan persyaratan dari mata kuliah dan untuk mencapai hal ini peserta didik dapat memilih bentuk, cara dan metode yang tepat untuk memperoleh informasi (Tóth, 2012: h. 197).

Belajar adalah proses perubahan perilaku, yaitu perubahan yang terkait dengan aspek pengetahuan (*knowledge*), sikap (*attitude*), dan keterampilan (*skills*) (Karwono & Mularsih, 2018: h. 12). Belajar merupakan kegiatan yang dilakukan dengan sengaja atau tidak sengaja oleh setiap individu, sehingga terjadi perubahan dari yang awalnya tidak tahu menjadi tahu, dari yang tidak bisa berjalan menjadi bisa berjalan, tidak bisa membaca menjadi bisa membaca dan sebagainya. Belajar adalah suatu proses perubahan individu yang berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya ke arah yang baik maupun tidak baik. Belajar setiap orang dapat dilakukan dengan cara berbeda. Ada belajar dengan cara melihat, menemukan dan juga meniru, karena melalui belajar seseorang akan mengalami pertumbuhan dan perubahan dalam dirinya baik secara psikis maupun fisik. Secara fisik, jika yang dipelajari berkaitan dengan dimensi motorik, dan secara psikis jika yang dipelajari berupa dimensi afeksi, secara kognitif, yang dipelajari berupa pengetahuan baru (Alizamar, 2016: hh. 1-3). Belajar sebagai fenomena multi-dimensi dan multi-fase yang terjadi ketika individu berusaha untuk memecahkan masalah apa yang mereka lihat (Harel & Koichu, 2010). Sehingga, belajar adalah suatu proses dikarenakan adanya interaksi dengan lingkungan sekitar, dan terjadi pada setiap orang sepanjang hidupnya, dapat terjadi dimana dan kapan saja, dapat dikatakan pula adanya tanda suatu perubahan tingkah laku yang terjadi yang disebabkan perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan atau sikap.

Desain instruksional adalah ilmu preskriptif (Reigeluth, 1983), karena tujuan utamanya adalah untuk menentukan metode pengajaran yang optimal, dalam artian sangat berbeda dengan belajar sains, yang tujuan utamanya adalah untuk mendeskripsikan proses pembelajaran. Teori desain pembelajaran dapat dinyatakan dalam bentuk deskriptif atau preskriptif, seperti pada gambar 2.1 berikut :



Gambar 2.1 Tiga Variabel Instruksional, dan Dua Himpunan dengan Variabel Instruksional
(sumber : Reigeluth, 1983)

Keterangan Gambar 2.1 :

1. **Untuk Teori Deskriptif**, metode pembelajaran dan kondisi pembelajaran, akan menentukan kualitas hasil pembelajaran
2. **Untuk Teori Preskriptif**, kondisi pembelajaran dan hasil belajar akan menentukan metode pembelajaran

Teori Deskriptif mengatakan, bilamana ingin menentukan kualitas hasil pembelajaran mahasiswa yang baik, maka ditentukan oleh kondisi pembelajaran dan metode pembelajaran

Teori Preskriptif, agar metode pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran berhasil atau tepat, maka harus didukung oleh kondisi pembelajaran dan hasil belajar

2. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah proses pembelajaran yang secara umum merupakan kegiatan yang menghasilkan perubahan dalam berperilaku, pemahaman belajar yang dilakukan oleh pengajar sedemikian rupa sehingga perilaku siswa mengalami perubahan ke arah yang lebih baik. Hasil belajar siswa dapat meningkat jika minat belajar siswa dalam mata kuliah juga meningkat (Putriani & Rahayu, 2018: h. 22).

Perbedaan dalam hasil belajar disebabkan oleh cara belajar yang berbeda dan keterampilan berpikir yang berbeda pula (Abadi et al., 2018: h. 1).

Lingkup sasaran penilaian mencakup tiga sasaran pokok, yakni a). Program Pendidikan, penilaian program pendidikan atau penilaian kurikulum menyangkut penilaian terhadap tujuan pendidikan, isi program, strategi pelaksanaan program, dan sasaran pendidikan, b). Proses Belajar Mengajar, penilaian proses belajar-mengajar menyangkut penilaian terhadap kegiatan guru, kegiatan siswa, pola interaksi guru-siswa, dan keterlaksanaan program belajar-mengajar, c). Hasil Belajar, penilaian hasil belajar menyangkut hasil belajar jangka pendek dan hasil belajar jangka panjang. Kegiatan penilaian adalah, suatu tindakan atau kegiatan untuk melihat sejauh mana tujuan-tujuan instruksional atau pembelajaran yang telah didapat atau dicapai atau dikuasai oleh siswa dalam bentuk hasil-hasil belajar yang diperlihatkannya setelah menempuh pengalaman belajar (proses belajar-mengajar). Penilaian hasil belajar adalah proses pemberian nilai terhadap hasil belajar yang dicapai oleh siswa dengan kriteria tertentu, yaitu hasil belajar yang mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik (Sudjana, 2016: h. 1-3).

Klasifikasi hasil belajar dari Bloom, membaginya menjadi tiga ranah, yaitu :

- a. **Ranah Kognitif**, hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Kedua aspek yang pertama (aspek pengetahuan dan aspek pemahaman) disebut ranah kognitif tingkat rendah, dan keempat aspek terakhir (aspek aplikasi, aspek analisis, aspek sintesis dan aspek evaluasi) termasuk ranah kognitif tingkat tinggi
- b. **Ranah Afektif**, berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi
- c. **Ranah Psikomotorik**, berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak, ada enam aspek yakni, gerakan reflex, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perceptual, keharmonisan atau ketepatan, keterampilan gerakan kompleks, dan gerakan ekspresif dan interpretative

Ketiga ranah tersebut menjadi objek penilaian hasil belajar, dan dari ketiga ranah tersebut, ranah kognitif yang paling banyak dinilai oleh seorang pengajar atau

pendidik, karena berkaitan dengan kemampuan para siswa dalam menguasai isi bahan pengajaran (Sudjana, 2016: h. 22-23).

3. Hasil Belajar Matematika Diskrit

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran wajib yang diajarkan pada semua jenjang pendidikan, merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi dan memiliki peran penting dalam berbagai disiplin ilmu pengetahuan dan memajukan daya pikir manusia. Salah satu disiplin ilmu yang paling penting adalah matematika dan perlu dipelajari di setiap jenjang pendidikan (Puspita & Fardillah, 2021: h. 1).

Belajar matematika, membutuhkan serangkaian kemampuan kognitif dasar, umum dan khusus, yang menentukan apakah proses ini cepat dan mudah disampaikan kepada siswa. Oleh karena itu, perlu untuk mengidentifikasi kemampuan kognitif yang mana terlibat dalam pembelajaran matematika, untuk membantu pengajar, belajar siswa, sehingga dapat meminimalisir masalah yang akan datang, yaitu pengembangan intervensi dan strategi pembelajaran yang dapat dilakukan secara efektif dan meningkatkan pembelajaran matematika siswa (Nogues & Dorneles, 2021).

Hasil belajar matematika peserta didik di Indonesia masih jauh dari harapan, walaupun untuk perseorangan prestasi belajarnya mampu mencapai taraf optimal. Kesenjangan yang sedemikian besar perlu diperbaiki sehingga setiap peserta didik dapat meningkatkan prestasi belajarnya. Banyak faktor yang mempengaruhi prestasi matematika peserta didik masih rendah. Faktor Eksternal, meliputi rendahnya sarana fisik, mahalnya biaya pendidikan, kualitas pengajar yang berkompoten tidak merata, dan tidak meratanya akses terhadap pendidikan, pengaruh terbesar tetap berasal dari dalam diri pribadi peserta didik, adalah faktor fisiologis yang berkaitan dengan kondisi fisik dan faktor psikologis yaitu hal-hal yang berkaitan dengan kondisi jiwa peserta didik. Faktor Internal yang berperan menentukan prestasi peserta didik dalam menempuh pendidikan salah satunya adalah potensi akademik. Potensi akademik memiliki banyak persamaan dengan kecerdasan apabila dilihat dari komponen-komponen penyusunnya (Achdiyat &

Utomo, 2017: h. 235). Dari kedua faktor tersebut saling mendukung satu sama lain, namun faktor internal lebih dominan dalam menentukan keberhasilan siswa, seperti kecerdasan dan kemandirian siswa, apabila dapat timbul dari diri siswa, maka materi pelajaran yang diberikan guru akan mudah diterima siswa, sehingga hasil belajar matematika siswa pun akan baik dan tujuan dari kegiatan pembelajaran akan tercapai (Suhendri, 2011: h. 30-31).

Dimiyati dan Mudjiono (2009 : 3) mengatakan bahwa hasil belajar merupakan tujuan akhir dilaksanakannya kegiatan pembelajaran di suatu lembaga pendidikan. Hasil belajar dapat ditingkatkan melalui usaha sadar yang dilakukan secara sistematis mengarah kepada perubahan yang positif, yang kemudian disebut dengan proses belajar. Akhir dari proses belajar adalah perolehan suatu hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa di kelas terkumpul dalam himpunan hasil belajar kelas. Semua hasil belajar tersebut merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari pihak pengajar, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar, sedangkan dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya penggal dan puncak proses belajar (Junita Wulandari et al., 2018: h. 197). Hasil belajar dalam taksonomi Bloom, adalah dikelompokkan dalam tiga ranah (domain), yaitu domain kognitif, yaitu kemampuan berpikir, domain afektif atau sikap, dan domain psikomotor atau keterampilan.

Gagne (2003) menyatakan untuk mendapatkan hasil-hasil yang menunjukkan bahwa menguasai belajar akan meningkatkan prestasi atau hasil belajar siswa dalam ingatan jangka panjang dan sikap terhadap mata kuliah dan pokok bahasan (Schunk, 2012: h. 149).

Berdasarkan uraian tersebut, maka disimpulkan bahwa hasil belajar matematika adalah puncak atau akhir dari rangkaian kegiatan pembelajaran yang berupa perubahan dalam bentuk kognitif, afektif dan psikomotor dalam hal kemampuan tentang bilangan, bangun, hubungan-hubungan konsep dan logika yang berkesinambungan serta dapat di ukur atau diamati.

4. Matematika Diskrit

Hakikat matematika sebagai sains, adalah penalaran secara logis, dimana logika menjadi titik awal yang penting untuk kajian matematika diskrit. Metode penalaran tidak dapat lepas dari konsep logika. Tujuan utama logika dipelajari adalah untuk memberikan aturan yang dengan logika tersebut kita mempelajari dan dapat menentukan suatu argument sah atau tidak (Nasution, 2019: h. 1).

Matematika Diskrit merupakan salah satu cabang ilmu matematika yang telah dipelajari sejak pendidikan menengah atas, walaupun dalam penerapannya hanya sebagian kecil yang dipelajarinya. Namun pada perguruan tinggi, khususnya pada beberapa program studi, terutama yang terkait dengan bidang ilmu komputer, matematika diskrit merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus diambil oleh mahasiswa. Matematika Diskrit adalah ilmu yang paling dasar di dalam pendidikan informatika atau ilmu komputer. Informatika pada dasarnya merupakan kumpulan disiplin ilmu dan teknik yang mengolah dan memanipulasi objek diskrit. Sehingga dapat dikatakan bahwa matematika diskrit merupakan landasan matematis untuk mata kuliah lain di informatika, seperti manajemen informatika, teknik komputer, sistem informasi dan lain sebagainya (Munir, 2016: h. xi).

Program Studi Teknik Informatika merupakan salah satu Program Studi dalam bidang informatika. Dalam kurikulumnya, mahasiswa diwajibkan mengambil beberapa mata kuliah, diantaranya algoritma dan pemrograman, jaringan komputer, matematika diskrit, sistem operasi dan lain-lain, berdasarkan mata kuliah tersebut, mahasiswa akan kesulitan apabila tidak mempunyai landasan ilmu matematis dari matematika diskrit, karena mata kuliah yang tersebut sebelumnya berkaitan secara langsung dengan konsep-konsep yang ada pada matematika diskrit.

Kesulitan yang dihadapi oleh mahasiswa dalam mempelajari matematika diskrit disebabkan karena bahan ajar yang belum menarik minat mahasiswa untuk mempelajarinya, dan pada kenyataannya tidak semua pengajar mampu mengembangkan bahan ajar yang membuat minat mahasiswa untuk mempelajarinya, dan pengajar kurang mengembangkannya dalam strategi pembelajaran.

Matematika merupakan pengetahuan yang disusun secara konsisten berdasarkan logika deduktif, yang mana merupakan pola berpikir logika dari hal umum menuju hal khusus, artinya ada sebuah teori kemudian dibuktikan secara spesifik dan terperinci dengan contoh-contoh. Dalam pembelajaran matematika dimulai dari hal-hal yang konkrit kemudian hal-hal yang abstrak dan dari masalah-masalah mudah kemudian yang sulit.

Matematika adalah ilmu tentang bilangan, bangun, hubungan-hubungan konsep, dan logika dengan menggunakan bahasa lambang atau simbol dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

5. Teori Belajar

Proses belajar pada hakikatnya adalah kegiatan mental yang tidak tampak, artinya proses perubahan yang terjadi dalam diri seseorang yang sedang belajar tidak dapat disaksikan dengan jelas, tetapi dapat dilihat dari gejala-gejala perubahan perilaku. Teori belajar merupakan gabungan prinsip yang saling berhubungan dan penjelasan atas sejumlah fakta serta penemuan yang berkaitan dengan peristiwa belajar, dimana penggunaan teori belajar dengan langkah-langkah pengembangan yang benar dan pilihan materi pelajaran serta penggunaan unsur desain pesan yang baik dapat memberikan kemudahan kepada siswa dalam memahami sesuatu yang dipelajari (Irwan Nahar, 2016: h. 64).

Teori belajar dikembangkan berdasarkan ilmu psikologi, yakni ilmu yang membahas tentang perilaku, yaitu aktivitas aksi dan reaksi yang dapat diamati dan proses mental, yaitu aktivitas yang tidak dapat diamati secara langsung seperti berpikir, mengingat, dan merasa (Sani Abdullah, 2019: h. 3). Menurut Miarso, ada empat masukkan yang terkandung dalam definisi belajar, yaitu 1). Adanya perubahan atau kemampuan baru, 2). Perubahan atau kemampuan tidak berlangsung sesaat, melainkan menetap dan dapat disimpan, 3). Perubahan atau kemampuan baru itu terjadi karena usaha, 4). Perubahan atau kemampuan baru itu tidak hanya timbul karena faktor pertumbuhan (Miarso, 2009: h. 550-551).

Teori belajar menjelaskan tentang bagaimana individu belajar dan cara yang perlu ditempuh untuk memperoleh pengetahuan baru. Secara umum ada tiga teori

belajar yang dikenal secara luas, dimana ketiga teori belajar memiliki fokus dan pandangan yang berbeda tentang belajar. Ketiga teori belajar tersebut adalah sebagai berikut :

- a. **Teori Belajar Behavioristik**, menjelaskan tentang peranan faktor eksternal dan dampaknya terhadap perubahan perilaku seseorang. Belajar menurut teori behavioristic, adalah pemberian respon terhadap stimulus yang dihadirkan, memperlihatkan sebuah perilaku baru yang sesuai dengan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang telah ditetapkan sebelumnya
- b. **Teori Belajar Kognitif**, berpandangan bahwa belajar merupakan mental aktif untuk memperoleh, mengingat, dan menggunakan pengetahuan. Woolfolk (2004) mengatakan teori belajar kognitif sebagai pendekatan umum yang memandang belajar sebagai proses mental aktif untuk memperoleh, mengingat, dan menggunakan informasi dan pengetahuan
- c. **Teori Belajar Humanistik**, menggunakan pendekatan motivasi yang menekankan pada kebebasan personal, penentuan pilihan, determinasi diri dan pertumbuhan individu, berpandangan bahwa peristiwa belajar yang ada saat ini lebih banyak ditekankan pada aspek kognitif semata, sementara aspek afektif dan psikomotor menjadi sangat terbaik (Pribadi, 2018: hh. 49-52).

6. Teori Belajar Behaviorisme

Teori belajar behaviorisme adalah sebuah teori yang mempelajari dan memahami tingkah laku manusia yang menggunakan pendekatan objektif, mekanistik, dan materialistic, sehingga perubahan tingkah laku pada diri seseorang dapat dilakukan melalui upaya pengkondisian, dengan kata lain mempelajari tingkah laku seseorang yang seharusnya dilakukan melalui pengujian dan pengamatan atas tingkah laku yang terlihat. Teori ini mengutamakan pengamatan, karena pengamatan merupakan suatu hal penting untuk melihat terjadi atau tidaknya perubahan tingkah laku tersebut (Irwan Nahar, 2016: h. 65).

Behaviorisme merupakan salah satu pendekatan di dalam psikologi pendidikan yang didasari keyakinan bahwa anak dapat dibentuk sesuai dengan apa

yang diinginkan oleh orang yang membentuknya. Dengan demikian perkembangan anak sangat ditentukan oleh faktor yang berada diluar diri anak, bukan dari faktor yang berasal dari dalam diri anak. Selanjutnya, semua tindakan pendidikan ditentukan secara sepihak, yaitu pendidik dan anak dianggap sebagai objek pendidikan (Jamaris, 2013: h. 114). Ciri utama teori belajar behavioristik adalah guru bersikap otoriter dan sebagai agen induktrinasi dan propaganda dan sebagai pengendali masukan perilaku, karena hal ini teori belajar behavioristic menganggap manusia itu bersifat pasif dan segala sesuatunya tergantung pada stimulus yang didapatkan, dan sasaran yang dituju adalah perubahan perilaku siswa ke arah yang lebih baik. Teori belajar sangat menekankan pada hasil belajar, yaitu adanya perubahan perilaku yang diamati, diukur dan dinilai secara konkret, dimana hasil belajar diperoleh dari proses penguatan atas respons yang muncul terhadap lingkungan belajar, baik yang internal maupun eksternal (Irwan Nahar, 2016: h. 64-65).

Tabel 2.1 Pendapat Pakar Teori Behaviorisme

Pakar	Deskripsi
John B. Watson	Belajar adalah, proses interaksi antara stimulus (S) dan respon (R), namun stimulus-respon harus berbentuk tingkah laku yang dapat diamati dan diukur
Edward Lee Thorndike	Belajar adalah proses interaksi antara stimulus (berupa rangsangan yang dapat ditangkap indra) dengan respon. Hasil belajar dapat berupa perilaku konkret yang dapat diamati dan perilaku tidak konkret. Teori ini disebut juga aliran koneksionisme, dimana hubungan stimulus dan respon diperkuat oleh penguatan berupa pujian atau ganjaran
Clark Leonard Hull	Stimulus dalam belajar hampir semuanya dapat dikaitkan dengan kebutuhan biologis walaupun responnya bervariasi
Edwin Ray Guthrie	Proses belajar, hukuman (punishment) memegang peranan penting
BF. Skinner	Teori operant conditioning lebih komprehensif, dimana tingkah laku tidak hanya merupakan respon dari stimulus, tetapi suatu tindakan yang disengaja

(sumber : Strategi Belajar Mengajar, Ridwan Abdullah Sani, h. 7-8)

Tujuan pembelajaran dalam teori behavioristik ditekankan pada penambahan pengetahuan. Pembentukan perilaku sebagai hasil belajar yang tampak, diperoleh dengan penataan kondisi yang ketat dan penguatan.

Proses pembelajaran menggunakan teori behaviorisme adalah sebagai berikut

1. Menentukan tujuan instruksional
2. Menganalisis lingkungan kelas, termasuk *entry behavior* peserta didik
3. Menentukan materi pembelajaran
4. Memecahkan materi pembelajaran menjadi bagian-bagian kecil
5. Menyajikan materi pembelajaran
6. Memberikan stimulus seperti, pertanyaan, tes, latihan, tugas-tugas
7. Mengamati dan mengkaji respons yang diberikan
8. Memberikan penguatan (positif maupun negatif)
9. Memberikan stimulus baru
10. Mengevaluasi hasil belajar
11. Memberikan penguatan

Peranan pendidik dalam menerapkan teori behavioristik adalah sebagai berikut :

1. Menyusun bahan pembelajaran dalam bentuk yang sudah siap untuk digunakan, misalnya modul, instruksi kerja dan sebagainya
2. Pendidik tidak banyak memberikan ceramah, tetapi memberikan instruksi singkat diikuti pemberian contoh-contoh yang dilakukan sendiri atau melakukan stimulasi
3. Materi pembelajaran disusun secara terstruktur, mulai dari yang sederhana sampai dengan yang kompleks
4. Tujuan pembelajaran dibagi dalam bagian-bagian kecil yang ditandai dengan pencapaian suatu hasil tertentu
5. Pendidik segera memperbaiki kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik
6. Pendidik menggunakan pengulangan dan latihan untuk membuat perilaku yang di inginkan dapat menjadi kebiasaan
7. Perilaku yang di inginkan mendapat penguatan positif, sedangkan perilaku yang kurang sesuai mendapat penguatan negatif

8. Pembelajaran diorientasikan pada hasil yang dapat diukur dan diamati
9. Pendidik melakukan evaluasi atau penilaian berdasarkan perilaku yang tampak

Behaviorisme hanya memperhatikan hasil belajar yang dapat diukur dan tidak memperhatikan adanya pengaruh pikiran atau perasaan, cenderung mengarahkan peserta didik untuk berpikir linier, konvergen, tidak kreatif, dan tidak produktif. Pandangan teori behaviorisme, bahwa belajar merupakan proses pembentukan, yaitu membawa peserta didik mencapai target tertentu, sehingga menjadikan peserta didik tidak bebas berkreasi dan berimajinasi. Penilaian hasil belajar terkait dengan kenyataan, bahwa tidak semua hasil belajar dapat diamati dan diukur (Sani Abdullah, 2019: h. 10).

7. Karakteristik Mata kuliah Matematika Diskrit

Matematika Diskrit adalah salah satu mata kuliah yang ada di kurikulum program studi Teknik Informatika. Matematika Diskrit sebagai pondasi utama teori-teori ilmu komputer dimana objek-objek diskrit dan logika matematika dipelajari. Objek diskrit merupakan semesta pembicaraan dalam ilmu komputer. Logika matematika adalah alat yang sangat ampuh untuk penalaran terhadap berbagai masalah yang tampak tidak saling berkaitan, dikarenakan minimnya pemahaman materi matematika diskrit berakibat hilangnya inti dari logika dalam memahami teori dasar dari ilmu komputer. Sehingga kondisi tersebut berimplikasi terhadap ketercapaian kompetensi atau hasil belajar matematika diskrit, oleh karena itu diperlukan penguasaan materi dalam matematika diskrit (Mardiana & Faqih, 2019: h. 17). Matematika Diskrit, adalah salah satu cabang dari matematika yang mengkaji objek-objek diskrit, yaitu terdiri dari sejumlah berhingga elemen yang berbeda atau elemen-elemennya tidak bersambungan (*unconnected*), sedangkan lawan dari diskrit adalah kontinyu atau terus menerus (*continuous*). Matematika Diskrit dianggap sebagai matematikanya bagi orang informatika (Sugiharni, 2017: h. 678).

Kesulitan mahasiswa belajar matematika diskrit, disebabkan oleh lemahnya penguasaan aspek konsep matematika diskrit yang rumit, karena memiliki banyak simbol dan makna, serta kompleks, karena memiliki kaitan dengan konsep

matematika. Untuk memahami suatu konsep matematika, mahasiswa harus mampu a). memahami makna simbol pada konsep tersebut, b). menguasai konsep matematika sebelumnya, dan c). mengaitkan konsep matematika sebelumnya dengan konsep matematika yang sedang dipelajari (Hanifah & Abadi, 2018: h. 236). Pemahaman konsep adalah tingkat kemampuan yang mengharuskan siswa mampu memahami konsep, situasi, dan fakta yang diketahui serta dapat menjelaskan dengan kata-kata sendiri sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya, tanpa mengubah artinya. Kemampuan pemahaman konsep sangatlah penting karena dalam matematika konsep satu dengan yang lainnya memiliki hubungan yang erat (Sari, 2018: h. 197). Konsep dalam matematika tidak terbentuk secara instan dan alami. Melainkan terbentuk melalui pengalaman manusia secara empiris. Pengalaman tersebut kemudian diproses, diolah, dan dianalisis berdasarkan penalaran dalam struktur kognitif manusia, agar konsep yang terbentuk dapat dipahami oleh orang lain. Jadi konsep matematika diskrit diperoleh dari hasil berpikir atau bernalar. Oleh karena itu dasar terbentuknya matematika adalah logika. Logika digunakan dalam semua cabang ilmu matematika, dijadikan materi ajar tersendiri, yang termasuk dalam cabang matematika diskrit.

Menurut Munir (2014: h. xi), dikatakan bahwa matematika diskrit adalah ilmu yang paling dasar di dalam pendidikan informatika atau ilmu komputer. Sedangkan informatika pada dasarnya merupakan kumpulan disiplin ilmu dan teknik yang mengolah dan memanipulasi objek diskrit, sehingga dapat disimpulkan bahwa matematika diskrit merupakan landasan matematis untuk menunjang matakuliah lain dibidang ilmu informatika. Objek yang dibahas dalam matematika diskrit, seperti bilangan bulat, kalimat logika (kalimat proposisi), teori himpunan, teori kombinatorial, permutasi, relasi, fungsi, rekursif dan teori graph. Matematika Diskrit merupakan mata kuliah utama dan dasar untuk bidang ilmu komputer atau informatika (Farida, 2016: h. 41).

8. Strategi Pembelajaran

Strategi berasal dari bahasa Latin *Strategia*, artinya adalah sebagai seni penggunaan rencana untuk mencapai tujuan. Menurut Frelberg & Driscoll (1992),

dapat digunakan untuk mencapai berbagai tujuan pemberian materi pelajaran pada berbagai tingkatan, untuk siswa yang berbeda dan dalam konteks yang berbeda pula. Menurut Gerlach & Ely (1980), mengatakan bahwa strategi pembelajaran merupakan cara-cara yang dipilih untuk menyampaikan materi pelajaran dalam lingkungan pembelajaran tertentu, meliputi sifat, lingkup, dan urutan kegiatan yang dapat memberikan pengalaman belajar kepada siswa. Dick & Carey (1996) berpendapat, bahwa strategi pembelajaran tidak hanya terbatas pada prosedur kegiatan, melainkan termasuk di dalamnya materi atau paket pembelajaran. Strategi pembelajaran terdiri atas semua komponen materi pelajaran dan prosedur yang akan digunakan untuk membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran tertentu (Sri, Anita: h. 1.2-1.3).

Berdasarkan berbagai pendapat tentang strategi pembelajaran, maka dapat dikatakan bahwa Strategi Pembelajaran adalah, suatu cara dengan pola perencanaan yang terdiri dari rangkaian kegiatan dan tindakan pembelajaran yang dipilih dan digunakan oleh pengajar secara kontekstual, dan sesuai dengan karakteristik dari siswa, termasuk penggunaan metode dan pemanfaatan dari berbagai sumber daya atau kekuatan dalam pembelajaran untuk mencapai tujuan khusus pembelajaran tertentu yang telah dirumuskan atau ditetapkan. Strategi pembelajaran sangat mempengaruhi proses belajar. Dalam pemilihan strategi pembelajaran yang tepat, akan menyenangkan dan peserta didik tidak merasa bosan, dapat menerima materi pembelajaran dari pendidik dengan mudah.

Ada tiga jenis pembelajaran berdasarkan dari 1) tujuan pembelajaran, yaitu diarahkan secara eksternal, perolehan dari bentuk pengetahuan kognitif, pengembangan dari kemampuan, dan pembentukan dari sikap, 2) target, untuk memperoleh informasi yang efisien, yaitu peserta didik dapat belajar secara mandiri, 3) *self-regulated* atau *meta-learning*, yaitu peserta didik belajar dengan sukses (Tóth, 2012: h. 198-199).

Pendekatan yang berpusat pada pengajar, menurunkan strategi pembelajaran langsung atau *Direch Instruction*, pembelajaran deduktif atau pembelajaran ekspositori, sedangkan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik menurunkan *Strategi Discovery* dan Strategi Inkuiri serta Strategi Pembelajaran

Induktif. Pendekatan Pembelajaran adalah, cara pandang terhadap pembelajaran dari sudut tertentu untuk memudahkan pemahaman terhadap pembelajaran selanjutnya yang di ikuti pada perlakuan pembelajaran tersebut (Hamzah, Ali, 2016: h. 142).

Teori yang melandasi Strategi Pembelajaran ada empat (Sri, n.d.: h. 1.5-1.6), yaitu :

- a. **Teori Ausubel dengan Teori Belajar Bermakna**, menyatakan bahwa metode ekspositori dapat dilakukan oleh pengajar dengan cara menyajikan materi secara eksplisit dan terorganisasi. Teori Pembelajaran model *Ausubel*, mengedepankan penalaran deduktif, yang mengharuskan peserta didik pertama-tama mempelajari prinsip-prinsip kemudian belajar mengenai hal-hal khusus dari prinsip-prinsip tersebut. Menitikberatkan pada interaksi verbal yang dinamis antara pengajar dan peserta didik, pengajar memulai dengan suatu *advance organizer* pemandu awal, kemudian bagian-bagian pembelajaran selanjutnya, mengembangkan serangkaian langkah-langkah yang digunakan pengajar untuk mengajar dengan cara ekspositori
- b. **Teori Advance Organizer**, yaitu teori yang memperkenalkan pengetahuan baru secara umum kepada peserta didik yang dapat digunakan sebagai kerangka untuk memahami isi informasi baru secara rinci
- c. **Teori Bruner dengan Discovery Learning**, mengasumsikan dalam strategi pembelajaran bahwa, belajar paling baik apabila peserta didik menemukan sendiri informasi dan konsep-konsep serta juga peserta didik menggunakan penalaran induktif untuk mendapatkan prinsip-prinsip dan contoh-contoh. Peserta didik memiliki pengetahuan apabila menemukan sendiri, bertanggung jawab atas kegiatan belajarnya yang dapat memotivasi untuk belajar
- d. **Menurut Gagne**, strategi pembelajaran berdasarkan teori pemrosesan informasi yang memandang pembelajaran dari sembilan urutan peristiwa, yaitu menarik perhatian peserta didik, mengemukakan tujuan pembelajaran, memunculkan pengetahuan awal, menyajikan bahan stimulasi,

membimbing belajar, menerima respon dari peserta didik, memberikan balikan kepada peserta didik, menilai hasil kerja peserta didik, dan meningkatkan retensi dan transfer pengetahuan kepada peserta didik

Konsep Strategi Pembelajaran mencakup empat pengertian (Subanji, 2014: h. 12), adalah sebagai berikut :

- a. Kegiatan Pembelajaran, yaitu urutan kegiatan pengajar dalam menyampaikan isi materi pelajaran kepada peserta didik
- b. Metode Pembelajaran, yaitu cara pengajar mengorganisasikan materi pelajaran dan peserta didik agar terjadi proses belajar secara efektif dan efisien
- c. Media Pembelajaran, yaitu peralatan dan bahan pembelajaran yang digunakan pengajar dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran
- d. Waktu, yang digunakan oleh pengajar dan peserta didik dalam menyelesaikan setiap langkah kegiatan pembelajaran

Berdasarkan hal tersebut diatas maka Strategi Pembelajaran merupakan perpaduan yang dimulai dari kegiatan, cara mengorganisasikan materi pelajaran dan peserta didik, peralatan dan materi pembelajaran serta waktu yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Strategi Pembelajaran berawal dari tujuan pembelajaran, selanjutnya bagaimana untuk mencapai tujuan, untuk mencapai tujuan ada prosedural, yaitu model pembelajaran apa yang akan digunakan, pendekatan apa yang akan dipilih, metode mengajar apa yang akan digunakan, serta teknik pembelajaran yang dilibatkan dalam proses pembelajaran berlangsung (Hamzah, Ali, 2016: h. 149).

8.1 Strategi Pembelajaran Inkuiri

Strategi Pembelajaran Inkuiri dinamakan Strategi *Heuristic*, yang berasal dari bahasa Yunani, yaitu *heuriskein* yang berarti saya menemukan. Strategi pembelajaran inkuiri menekankan pada proses mencari dan menemukan materi pembelajaran yang tidak diberikan secara langsung. Strategi pembelajaran inkuiri, peran pengajar sebagai fasilitator dan pembimbing peserta didik untuk belajar dan

peran peserta didik adalah mencari dan menemukan sendiri materi pelajaran (Mulyono & Wekke, 2018: h. 53).

Strategi pembelajaran inkuiri (Dharma, 2008: h. 36), merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Proses berpikir yang dilakukan adalah melalui tanya jawab antara pengajar dan peserta didik. Strategi pembelajaran inkuiri sering disebut dengan strategi *heuristic* yang mempunyai arti “saya menemukan”.

Strategi Inkuiri adalah, suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal, seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan percaya diri (Badar al-Tabany, 2014: h. 78). Sasaran utama kegiatan pembelajaran inkuiri adalah, 1) keterlibatan peserta didik secara maksimal dalam proses kegiatan belajar, 2) keterarahan kegiatan secara logis dan sistematis pada tujuan pembelajaran, dan 3) mengembangkan sikap percaya pada diri peserta didik tentang apa yang ditemukan dalam proses inkuiri. Pembelajaran inkuiri dirancang untuk mengajak peserta didik secara langsung ke dalam proses ilmiah, ke dalam waktu yang relatif singkat. Pembelajaran berbasis inkuiri yang baik seharusnya tidak hanya berkembang tentang pemahaman secara konseptual saja, tetapi juga keyakinan akan pengetahuan yang lebih matang, seperti pemahaman bahwa pengetahuan adalah subyek untuk revisi dan berdasarkan pada bukti empiris yang maknanya dipengaruhi oleh teori (Aditomo & Klieme, 2019:h. 2).

Secara umum dalam proses pembelajaran dengan menggunakan strategi inkuiri ada langkah-langkah yang dilalui, adalah sebagai berikut :

- a. **Orientasi**, adalah langkah untuk membina suasana atau iklim pembelajaran yang responsif. Saat langkah ini, pengajar mengkondisikan agar peserta didik siap melaksanakan proses pembelajaran, merangsang dan mengajak peserta didik untuk berpikir memecahkan masalah
- b. **Merumuskan masalah**, merupakan langkah yang membawa peserta didik pada suatu persoalan yang menantang peserta didik untuk berpikir memecahkan masalah yang akan dikaji, disebabkan karena masalah tersebut

ada jawabannya, dan peserta didik di arahkan untuk mencari jawaban yang tepat. Proses mencari jawaban inilah yang sangat penting dalam strategi inkuiri, karena melalui proses tersebut peserta didik akan memperoleh pengalaman yang sangat berharga dan sebagai usaha mengembangkan mental melalui proses berpikir

- c. **Merumuskan Hipotesis**, adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji dan perlu diuji kebenarannya. Hipotesis yang dimunculkan bersifat rasional dan logis. Kemampuan berpikir logis itu sendiri akan sangat dipengaruhi oleh kedalaman wawasan yang dimiliki serta keluasan pengalaman.
- d. **Mengumpulkan data**, adalah aktivitas menjanging informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Dalam Strategi pembelajaran inkuiri, mengumpulkan data merupakan proses mental yang sangat penting dalam pengembangan intelektual. Proses pengumpulan data memerlukan motivasi yang kuat dalam belajar, ketekunan dan kemampuan menggunakan potensi berpikirnya
- e. **Menguji hipotesis**, adalah proses menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data. Menguji hipotesis berarti mengembangkan kemampuan berpikir rasional, artinya kebenaran jawaban yang diberikan bukan hanya berdasarkan argumentasi, tetapi harus didukung oleh data yang ditemukan dan dapat dipertanggung jawabkan
- f. **Merumuskan kesimpulan**, adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis, untuk mencapai kesimpulan yang akurat, sebaiknya pengajar mampu menunjukkan kepada peserta didik data mana yang relevan

Martinis Yamin (2006), menjelaskan ciri-ciri pembelajaran inkuiri diantaranya adalah :

- a. Strategi Inkuiri menekankan kepada aktivitas peserta didik secara maksimal untuk mencari dan menemukan, sehingga strategi inkuiri menempatkan peserta didik sebagai subjek belajar

- b. Seluruh aktivitas dilakukan oleh peserta didik untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan, sehingga dapat menumbuhkan sikap percaya diri, sehingga strategi pembelajaran inkuiri menempatkan pengajar bukan sebagai sumber belajar, akan tetapi sebagai fasilitator dan motivator belajar peserta didik
- c. Tujuan dari strategi inkuiri adalah, mengembangkan berpikir secara sistematis, logis dan kritis atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental

Strategi Pembelajaran Inkuiri merupakan strategi pembelajaran yang memiliki beberapa keunggulan, diantaranya adalah :

- a. Strategi pembelajaran yang menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, aspekatif, dan psikomotorik secara seimbang, sehingga pembelajaran lebih bermakna
- b. Strategi pembelajaran inkuiri memberikan ruang kepada peserta didik untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka
- c. Strategi pembelajaran inkuiri sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah perubahan tingkah laku yang dikarenakan adanya pengalaman
- d. Strategi pembelajaran ini dapat melayani kebutuhan peserta didik yang memiliki kemampuan di atas rata-rata

Selain memiliki keunggulan, strategi pembelajaran inkuiri juga memiliki kelemahan, diantaranya adalah :

- a. Bilamana Strategi pembelajaran inkuiri digunakan sebagai strategi pembelajaran, maka akan sulit mengontrol kegiatan dan keberhasilan peserta didik
- b. Sulit dalam merencanakan pembelajaran dikarenakan terbentur dengan kebiasaan peserta didik dalam belajar
- c. Dalam mengimplementasikan, memerlukan waktu yang panjang sehingga pengajar sering sulit dalam menyesuaikan dengan waktu yang telah ditentukan

- d. Selama kriteria keberhasilan belajar ditentukan oleh kemampuan peserta didik dalam menguasai materi pelajaran, maka strategi pembelajaran inkuiri akan sulit diimplementasikan oleh setiap pengajar

Tabel 2.2 Sintaks Strategi Pembelajaran Inkuiri

Tahap	Tingkah Laku Pengajar
Tahap 1 Observasi untuk menemukan masalah	Pengajar menyajikan kejadian-kejadian atau fenomena yang memungkinkan siswa menemukan masalah
Tahap 2 Merumuskan masalah	Pengajar membimbing siswa merumuskan masalah penelitian berdasarkan kejadian dan fenomena yang disajikannya
Tahap 3 Mengajukan Hipotesis	Pengajar membimbing siswa untuk mengajukan hipotesis terhadap masalah yang telah dirumuskan
Tahap 4 Merencanakan pemecahan masalah	Pengajar membimbing siswa untuk merencanakan pemecahan masalah, membantu menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan dan menyusun prosedur kerja yang tepat
Tahap 5 Melaksanakan eksperimen (atau cara pemecahan masalah yang lain)	Selama siswa bekerja, pengajar membimbing dan memfasilitasi
Tahap 6 Melakukan pengamatan dan pengumpulan data	Pengajar membantu siswa melakukan pengamatan tentang hal-hal yang penting dan membantu mengumpulkan dan mengorganisasi data
Tahap 7 Analisis data	Pengajar membantu siswa menganalisa data supaya menemukan suatu konsep
Tahap 8 Penarikan kesimpulan dan penemuan	Pengajar membimbing siswa mengambil kesimpulan berdasarkan data dan menemukan sendiri konsep yang ingin ditanamkan

(sumber : Badar al-Tabany, 2014b:h. 87)

Strategi pembelajaran inkuiri merupakan strategi pembelajaran yang berupaya menanamkan dasar-dasar berfikir ilmiah pada diri mahasiswa, sehingga dalam proses pembelajaran, mahasiswa lebih banyak belajar sendiri, mengembangkan kreativitas dalam memecahkan masalah, merencanakan eksperimen, melakukan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisa data,

menarik kesimpulan. Strategi pembelajaran inkuiri dapat ditumbuhkan sifat obyektif, jujur, hasrat ingintahu, terbuka dan sebagainya, dan pada akhirnya dapat mencapai kesimpulan yang disetujui bersama (Siagian & Nurfitriyanti, 2012: h. 40).

8.2 Strategi Pembelajaran Ekspositori

Strategi pembelajaran yang berlangsung satu arah yaitu dari pengajar ke peserta didik adalah Strategi ekspositori. Penyampaian informasi, prinsip, teori, dan ilmu pengetahuan lainnya dilakukan oleh pengajar secara lisan dan peserta didik hanya mendengarkan. Strategi ini sering disebut sebagai strategi yang menggunakan komunikasi satu arah, dimana pengajar sangat dominan dan aktif mengkomunikasikan teknologi dan ilmu pengetahuan kepada peserta didik dan sementara peserta didik berperan pasif.

Pengajar, dalam menyampaikan materi memperlakukan seluruh peserta didik dengan cara yang sama, dan peserta didik dianggap memiliki karakteristik, kemampuan, gaya belajar dan motivasi yang sama, memiliki kecerdasan majemuk sama, sehingga pengajar menganggap bahwa apa yang disampaikan walaupun secara lisan akan diterima seluruh peserta didik secara sama, namun pada kenyataannya Strategi Pembelajaran Ekspositori, tidak semua peserta didik dapat menerima dengan baik, karena sebagian dari peserta didik memiliki gaya belajar yang berbeda, kemampuan dalam menerima materi berbeda, dan kecerdasan majemuk sehingga strategi ini menjadi sangat membosankan bagi mereka.

Peserta didik dianggap sebagai objek yang siap setiap saat menerima ilmu pengetahuan dari pengajar, dan apa yang akan diajarkan oleh pengajar, sepenuhnya tergantung pada pengajar itu sendiri, tanpa mempertimbangkan faktor dari peserta didik. Seluruh rencana dan kegiatan pembelajaran berada sepenuhnya pada pengaturan pengajar. Posisi seperti ini pengajar berperan sangat aktif dan menjadi kunci utama penentu keberhasilan peserta didik.

Beberapa hal yang harus dilakukan oleh pengajar agar penerapan strategi ekspositori dapat berhasil membelajarkan peserta didik, yaitu :

- a. Menjelaskan relevansi setiap topik pembelajaran yang baru terhadap tujuan pembelajaran yang lebih besar

- b. Menjelaskan hubungan setiap topik baru dengan topik sebelumnya, yang sudah pernah diajarkan
- c. Menggunakan penjelasan yang bervariasi dalam menyampaikan materi pembelajaran
- d. Mengatur rentang waktu pemaparan tidak lebih dari 20 menit
- e. Menerapkan kontak mata (*eye contact*) dan sekali waktu mengajukan pertanyaan kepada peserta didik guna menguji pemahaman materi pembelajaran
- f. Memberi garis besar atau tanda bagi materi pembelajaran yang penting dari yang kurang
- g. Memberikan waktu yang cukup bagi peserta didik untuk memahami informasi baru yang diterimanya, biasanya dilakukan dengan pengulangan materi pembelajaran

Beberapa dari kajian tentang Strategi Pembelajaran Ekspositori, ada sejumlah kelebihan dari strategi ekspositori, diantaranya adalah :

- a. Paling tepat digunakan untuk mengajar fakta atau gagasan dimana dalam waktu yang singkat dan terbatas
- b. Cocok digunakan untuk mengajar dikelas dengan jumlah peserta didik yang besar
- c. Cocok digunakan sebagai pengantar pada topik yang baru akan diajarkan

Sedangkan kekurangan yang dimiliki dari Strategi Pembelajaran Ekspositori diantaranya adalah :

- a. Tidak dapat digunakan untuk membelajarkan semua keterampilan
- b. Cenderung menghasilkan peserta didik yang bersifat pasif dan ketergantungan peserta didik terhadap pengajar, peserta didik mampu belajar secara mandiri atau *independent learner*
- c. Pembelajaran tidak menguntungkan bagi setiap peserta didik, karena kecepatan dalam penyampaian materi pembelajaran dan tingkat kesulitan yang sama disajikan kepada peserta didik di dalam kelas, dimana setiap

peserta didik mempunyai kemampuan, gaya belajar dan latar belakang pengetahuan yang berbeda satu dengan satu peserta didik yang lain

Peserta didik yang lamban dalam menerima pembelajaran akan tertinggal dalam menerima materi pembelajaran, sedangkan peserta didik yang cepat menangkap materi pembelajaran yang disampaikan oleh pengajar, maka peserta didik akan cepat berkembang dan mudah dalam menerima materi pembelajaran.

Tabel 2.3 Sintaks Strategi Pembelajaran Ekspositori

Tahap	Tingkah Laku Guru
Tahap 1 Menyampaikan Tujuan	Guru menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut
Tahap 2 Menyajikan Informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa secara tahap demi tahap dengan metode ceramah
Tahap 3 Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	Guru mengecek akan keberhasilan siswa dan memberikan umpan balik
Tahap 4 Memberikan kesempatan latihan lanjutan	Guru memberikan tugas tambahan untuk dikerjakan di rumah

8.3 Perbedaan Strategi Pembelajaran Inkuiri dan Strategi Pembelajaran Ekspositori

Perbedaan antara strategi pembelajaran inkuiri dan Strategi Pembelajaran Ekspositori dapat dipaparkan dalam bentuk tabel, dimana berdasarkan uraian dari setiap strategi yang secara terpisah

Tabel 2.4 Perbedaan Strategi Pembelajaran Inkuiri dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori

No	Aspek Pembeda	Strategi	
		Pembelajaran Inkuiri	Pembelajaran Ekspositori
1	Landasan Teoritis Belajar	Dipengaruhi oleh aliran belajar kognitif	Berbasis pada aliran idealisme dimana pikiran lebih diutamakan daripada bentuk
2	Hakikat Belajar	1. Proses mental dan proses berpikir dengan memanfaatkan segala potensi yang dimiliki	1. Memindahkan informasi atau pengetahuan yang dimiliki guru kepada siswa melalui proses

No	Aspek Pembeda	Strategi	
		Pembelajaran Inkuiri	Pembelajaran Ekspositori
		<p>setiap individu secara optimal</p> <p>2. Lebih dari sekedar proses menghafal dan menumpuk ilmu pengetahuan, tetapi membuat pengetahuan yang diperoleh bermakna untuk siswa melalui keterampilan</p>	<p>perpindahan tempat (<i>transmissi</i>)</p> <p>2. Belajar dapat berlangsung tergantung pada kemauan guru untuk memindahkan pengetahuannya kepada siswa</p> <p>3. Karakteristik psikologis setiap siswa dianggap sama</p>
3	Kegiatan Pembelajaran	<p>1. Aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan</p> <p>2. Diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri (<i>self belief</i>)</p> <p>3. Dilakukan melalui proses Tanya jawab antara guru dengan siswa</p>	<p>1. Pembelajaran berlaku secara klasikal, tanpa memberi perbedaan pada setiap siswa</p> <p>2. Setiap siswa mendapat perlakuan yang sama melalui kegiatan verbal</p>
4	Peranan Guru	<p>1. Menciptakan lingkungan yang dapat menciptakan masalah-masalah yang memadai dan menstimulasi pertanyaan-pertanyaan dan meneliti di antara siswa itu sendiri</p> <p>2. Sebagai fasilitator dan motivator belajar siswa</p> <p>3. Mendorong pembelajaran yang mandiri</p>	<p>1. Guru sebagai sumber pengetahuan</p> <p>2. Sering tidak memperhatikan proses kegiatan belajar siswa</p> <p>3. <i>Transmitter</i>, bertindak paling aktif</p> <p>4. Memegang kendali utama proses pembelajaran</p>
5	Peranan Siswa	<p>1. Sebagai subjek belajar</p> <p>2. Siswa berperan untuk menemukan sendiri inti dari materi pelajaran</p>	<p>1. Sebagai objek penerima informasi atau pengetahuan yang disampaikan oleh guru</p>

No	Aspek Pembeda	Strategi	
		Pembelajaran Inkuiri	Pembelajaran Ekspositori
			2. Pasif dan tergantung pada kendali guru, sehingga siswa kurang mandiri dalam belajar 3. Cenderung menjadi penghafal materi pembelajaran

9. Kecerdasan Majemuk (*Multiple Intelligence*)

Pengertian Intelligensi menurut C.P Chaplin (1975), sebagai kemampuan menghadapi dan menyesuaikan diri terhadap situasi baru secara cepat dan efektif. Thurstone (1938), sebagaimana di kutip oleh (Mulyono & Wekke, 2018) mengemukakan teori *Primary mental Abilities*, bahwa inteligensi merupakan perubahan dari kemampuan primer, yaitu 1). Kemampuan berbahasa (*verbal comprehension*), 2). Kemampuan mengingat (*memory*), 3). Kemampuan Nalar atau berpikir (*reasoning*), 4). Kemampuan membaca ruangan (*spatial*), 5). Kemampuan membaca bilangan (*numerical ability*), 6). Kemampuan menggunakan kata-kata (*word fluency*), 7). Kemampuan mengamati dengan cepat dan cermat (*perceptual speed*).

Setiap anak memiliki berbagai kecerdasan dalam tingkat dan indikator yang berbeda, dan hal ini menunjukkan bahwa semua anak pada umumnya adalah cerdas. Perbedaan kecerdasan diantara peserta didik menuntut cara berpikir pengajar yang adil dan eksistensial. Pengajar yang baik, mampu mendeteksi kecerdasan peserta didiknya dengan cara mengamati perilaku, kecenderungan, minat, cara dan kualitas peserta didik saat bereaksi terhadap stimulus yang diberikan.

Kecerdasan Majemuk adalah, istilah yang digunakan oleh Howard Gardner untuk menunjukkan bahwa pada dasarnya manusia itu memiliki banyak kecerdasan, tidak hanya sebatas IQ (*Intelligence Quotient*) seperti yang dikenal selama ini. Kecerdasan manusia oleh Gardner dibagi kedalam Sembilan kecerdasan (Baharudin & Wahyuni, 2014: h. 152), yaitu kecerdasan linguistik, kecerdasan matematis-logis, kecerdasan ruang visual (spasial), kecerdasan kinestetik badan, kecerdasan musikal, kecerdasan antar personal dan kecerdasan intra personal,

kecerdasan naturalis, dan kecerdasan eksistensial. Kesembilan kecerdasan tersebut ada pada setiap individu dan perlu dikembangkan secara maksimal sehingga peserta didik yang dalam beberapa kecerdasan kurang menonjol dapat dibantu serta dibimbing untuk mengembangkan dan meningkatkan kecerdasannya melalui metode pembelajarannya, merupakan pihak yang bertanggung jawab untuk mengembangkannya. Gardner menyatakan bahwa 1) semua individu memiliki cakupan kecerdasan, 2) tidak ada dua individu, bahkan kembar tidak identic, menunjukkan profil yang sama persis pada kekuatan dan kelemahan intelektual (Gardner, 2002: h. 488-489). Berikut adalah penjelasan dari masing-masing kecerdasan menurut Howard Gardner:

a. Kecerdasan Bahasa

Kecerdasan verbal/linguistik yang dijelaskan oleh David (David, 1992), menjelaskan mengenai kecerdasan verbal/linguistik terlibat dalam bercerita dan mencipta, dalam segala bentuk humor yang melibatkan permainan kata-kata dan permainan kata lainnya, akhir yang tak terduga menjadi sebuah lelucon. Dan berbagai lika-liku bahasa yang lucu. Itu terlibat dalam penggunaan apa pun metafora, perumpamaan, dan analogi, dan, tentu saja. dalam mempelajari tata bahasa dan sintaksis yang benar dalam berbicara dan menulis. Selanjutnya Gardner (McClellan & Conti, 2008), menyatakan Kecerdasan Verbal/Linguistik adalah kemampuan untuk memahami, menggunakan, dan memanipulasi kata-kata tertulis atau lisan secara produktif.

Kecerdasan Verbal-Linguistik meliputi kemudahan dalam memproduksi bahasa dan kepekaan terhadap nuansa, urutan, dan irama kata-kata. Siswa yang kuat dalam kecerdasan verbal-linguistik suka membaca, menulis, dan bercerita. Mereka memiliki ingatan yang baik untuk nama, tempat, tanggal, dan hal-hal sepele (Nicholson-Nelson, 1998). Kemampuan menganalisis informasi dan membuat produk yang melibatkan lisan dan bahasa tulisan seperti pidato, buku, dan memo (Davis et al., 2008). Kecerdasan Verbal – Linguistik, Gardner yang di kutip oleh Sabriye Şener (Şener & Çokçalışkan, 2018), menjelaskan kecerdasan ini sebagai kepekaan terhadap tulisan dan bahasa lisan. Kecerdasan ini terutama berkaitan dengan kemampuan untuk memahami dan menyusun Bahasa efektif baik secara

lisan maupun tulisan, contoh orang yang memiliki kecerdasan verbal-linguistik seperti, penyair, penulis, ahli bahasa, jurnalis, guru bahasa, dan lain sebagainya.

Thurstone di kutip oleh Razmjoo (Razmjoo, 2008) misalnya, membedakan antara pemahaman verbal dan kefasihan kata, yang mewakili dua dari tujuh mental utamanya kemampuan, sedangkan Gardner akan memasukkan keduanya di bawah domain kecerdasan linguistik. Pemahaman verbal melibatkan kemampuan untuk memahami makna baik dari individu kata-kata dan bagian-bagian teks tertulis atau lisan. Kefasihan kata, sebaliknya, melibatkan kemampuan untuk menghasilkan dengan cepat banyak contoh kata yang memenuhi beberapa spesifikasi (misalnya, kata dimulai dengan huruf yang diberikan, kata-kata yang berirama dengan kata sasaran, kata-kata yang menamai benda itu memiliki beberapa properti, dan lain sebagainya).

Berdasarkan pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa kecerdasan linguistik adalah kemampuan seseorang dalam memproduksi bahasa dan kepekaan terhadap nuansa, urutan, dan irama kata-kata. Siswa yang kuat dalam kecerdasan verbal-linguistik suka membaca, menulis, dan bercerita baik dalam verbal maupun tulisan.

b. Logika-Matematika

Ability to understand and use logic and numerical symbols and operations ideal vocation : computer programmer (Moran et al., 2006). Kecerdasan logika matematika melibatkan yang ditinggikan keterampilan memanipulasi dan memahami angka dan kemampuan bernalar secara efektif (McClellan & Conti, 2008). Kecerdasan logis-matematis, kecerdasan ini adalah kemampuan menghitung dan memahami situasi atau kondisi secara sistematis dan logis. Siswa yang memiliki jenis kecerdasan ini pandai bereksplorasi pola dan hubungan, pemecahan masalah, dan penalaran (Gardner, 1999). Jenis kecerdasan ini bisa dihubungkan dengan penalaran deduktif. Orang yang bekerja di bidang ilmiah dan matematika seharusnya memiliki jenis kecerdasan ini (Şener & Çokçalışkan, 2018).

Kemampuan untuk menangani pola, mengidentifikasi hubungan dan memecahkan masalah (Yavich & Rotnitsky, 2020). Kecerdasan Matematika-Logika berkaitan dengan kemampuan bernalar secara deduktif atau induktif dan

untuk mengenali dan memanipulasi pola abstrak dan hubungan. Siswa yang unggul dalam hal ini kecerdasan memiliki kemampuan memecahkan masalah dan penalaran yang kuat dan mengajukan pertanyaan secara logis. Mereka juga dapat unggul dalam logika yang berhubungan dengan sains dan pemecahan masalah. Kecerdasan ini dapat dilihat pada orang-orang seperti ilmuwan, bankir, ahli matematika, pemrogram komputer, pengacara, dan akuntan (Nicholson-Nelson, 1998). Kemampuan untuk mengembangkan persamaan dan bukti, buat perhitungan, dan penyelesaian masalah abstrak (Davis et al., 2008).

c. Musik.

Kecerdasan Musik meliputi kepekaan terhadap nada, timbre, dan ritme suara serta tanggap terhadap implikasi emosional dari unsur-unsur musik tersebut. Siswa yang mengingat melodi atau mengenali nada dan ritme menunjukkan kecerdasan musikal. Mereka menikmati mendengarkan musik dan sadar akan suara di sekitarnya. Kecerdasan ini terlihat pada orang-orang seperti penyanyi dan penulis lagu, musisi, penari, komposer, dan guru musik (Nicholson-Nelson, 1998). Kemampuan untuk mengenali dan mendeteksi suara di lingkungan, kepekaan terhadap nada, melodi, tempo, dan intensitas bunyi (Yavich & Rotnitsky, 2020). Suatu kemampuan untuk menghasilkan, ingat, dan buat pengertian pola yang berbeda suara (Davis et al., 2008).

Kecerdasan musikal, kecerdasan jenis ini adalah kemampuan untuk mengidentifikasi nada, ritme, dan sisi emosional suara. Itu dicontohkan oleh musisi, penyanyi, komposer, dan orang-orang yang tertarik dengan musik (Şener & Çokçalışkan, 2018). Kapasitas untuk merasakan, mengubah, dan mengekspresikan bentuk-bentuk musik (Derakhshan & Faribi, 2022). Kecerdasan Musikal Gardner (1999) mengemukakan bahwa kecerdasan musikal memiliki struktur yang paralel dengan linguistic kecerdasan, dan itu tercermin dalam kinerja, komposisi, dan apresiasi pola musik. Sehubungan dengan kemampuan yang mendasari yang terlibat dalam kecerdasan musiknya, Gardner telah mengklaim bahwa dua elemen penyusun musik yang paling sentral adalah ritme dan *pitch* (atau melodi), diikuti penting oleh timbre (Gardner, 1983, p.105), menjelaskan sebagai kualitas karakteristik nada. Delapan faktor yang relevan dengan musik adalah sebagai

berikut, perbedaan nada dan urutan nada sehubungan dengan atribut dasar tersebut sebagai nada, intensitas, durasi, dan ritme, hubungan kognitif pendengaran (penilaian kompleks hubungan antara pola tonal), citra tonal, diskriminasi dan penilaian pola tonal dalam musikalitas, pelacakan sementara, kemampuan untuk mengenali dan mempertahankan mental waktu yang sama mengalahkan, kemampuan untuk mempertahankan, dalam jangka pendek, gambaran nada, pola nada, dan suara, dan kemampuan nada mutlak (Razmjoo, 2008). Jadi, mengingat bahwa ritme dan nada tampaknya menjadi aspek inti dari faktor sempit kemampuan musik ini, ukuran kemampuan untuk membedakan ritme dan antar nada akan menjadi elemen penting dalam penilaian Gardner kecerdasan musikal.

d. Visual Spasial.

Kecerdasan Spasial mencakup kemampuan untuk membuat representasi visual spasial dari dunia dan untuk mentransfernya secara mental atau konkrit. Siswa yang menunjukkan kecerdasan spasial membutuhkan gambaran mental atau fisik untuk memahami informasi baru dengan baik, melakukannya dengan baik dengan peta, bagan, dan diagram, dan seperti labirin dan teka-teki. Mereka kuat dalam menggambar, merancang, dan berkreasi hal-hal. Profesional yang menggunakan kecerdasan ini termasuk seniman grafis, kartografer, juru gambar, arsitek, pelukis, dan pemahat (Nicholson-Nelson, 1998). Kemampuan menyerap dunia visual, kepekaan terhadap gambar dan memori visual (Yavich & Rotnitsky, 2020). Kemampuan mengenali dan memanipulasi skala besar dan gambar spasial berbutir halus (Davis et al., 2008)

Kecerdasan Spasial atau kecerdasan gambar atau kecerdasan pandang ruang, didefinisikan sebagai kemampuan mempersepsi (yaitu menangkap dan memahami sesuai melalui panca indera) dunia spasial secara akurat serta mentransformasikan persepsi spasial tersebut ke dalam berbagai bentuk. Kemampuan berpikir spasial merupakan kemampuan berpikir dalam bentuk visualisasi, gambar, dan bentuk tiga dimensi (Musfiroh, 2008: h. 4.3). Kecerdasan Spasial akan menunjukkan kemampuan peserta didik dalam memahami perspektif ruang dan dimensi, membantu peserta didik memahami konsep abstrak meliputi persepsi spasial yang melibatkan hubungan spasial termasuk orientasi sampai pada kemampuan yang

rumit yang melibatkan manipulasi serta rotasi mental. Kecerdasan spasial diperlukan adanya pemahaman kiri kanan, pemahaman perspektif, bentuk-bentuk geometris, menghubungkan konsep spasial dengan angka dan kemampuan dalam transformasi mental dari bayangan visual, dan pemahaman tersebut sangat diperlukan ketika belajar matematika (Achdiyat & Utomo, 2017: h. 236). Kecerdasan spasial menjadikan seseorang memiliki kemampuan untuk memahami secara lebih mendalam hubungan antara objek dengan ruang. Masykur (2007:108) menyatakan bahwa kecerdasan spasial memiliki ciri-ciri antara lain 1) memberikan gambaran spasial yang jelas ketika mengerjakan sesuatu, 2) mudah membaca peta atau diagram, 3) menggambar seseorang atau benda mirip dengan aslinya, 4) menikmati kegiatan visual, 5) mencoret-coret dikertas atau buku, 6) lebih mendalami informasi melalui gambar dari pada kata-kata. Siswa yang memiliki kecerdasan spasial yang baik akan lebih mudah belajar dengan gambar-gambar secara visual (Achdiyat & Utomo, 2017: h. 237-238).

e. Kinestetik.

Kecerdasan kinestetik melibatkan penggunaan tubuh untuk memecahkan masalah, membuat sesuatu, dan menyampaikan ide dan emosi. Siswa yang kuat dalam kecerdasan ini pandai aktivitas fisik, koordinasi tangan-mata, dan memiliki kecenderungan untuk bergerak, menyentuh benda, dan isyarat. Profesional yang menggunakan kecerdasan ini termasuk aktor, atlet, ahli bedah, pantomim, musisi, penari, dan penemu (Nicholson-Nelson, 1998). Kemampuan koordinasi yang tinggi, kemampuan mengoperasikan alat-alat teknologi (Yavich & Rotnitsky, 2020).

Mcclellan (McClellan & Conti, 2008), menjelaskan mengenai kecerdasan tubuh-kinestetik dari Gardner (Gardner, 1983, hlm. 205-236), adalah kecakapan menggunakan seluruh tubuh untuk mengekspresikan ide dan perasaan dan kompetensi menggunakan tubuh untuk memproduksi atau mengubah hal. Kecerdasan tubuh-kinestetik, kecerdasan jenis ini mengacu pada penggunaan tubuh untuk berekspresi, digambarkan sebagai potensi penggunaan tubuh dan bagian-bagiannya dalam penguasaan masalah atau penciptaan produk. Atlet, penari

profesional, mekanik, instruktur pendidikan jasmani termasuk dalam grup ini (Şener & Çokçalışkan, 2018).

Kecerdasan Tubuh-Kinestetik Gardner (1999) menggambarkan kecerdasan ini sebagai potensi menggunakan seluruh tubuh atau bagian tubuh dalam pemecahan masalah atau penciptaan produk. Gardner mengidentifikasi tidak hanya penari, aktor, dan atlet sebagai mereka yang unggul dalam kecerdasan kinestetik-jasmani, tetapi juga pengrajin, ahli bedah, mekanik, dan teknisi lainnya. Dengan demikian, Gardner tampaknya tidak membedakan antara keterampilan motorik kasar (yaitu, melibatkan seluruh tubuh atau otot yang lebih besar kelompok) dan keterampilan motorik halus (yaitu, melibatkan kelompok otot yang lebih kecil, terutama yang mengendalikan tangan dan jari) dalam menggambarkan kecerdasan kinestetik-jasmani dan kemampuan ini diharapkan terkait kuat dengan masing-masing lainnya. Mengingat bahwa domain kinestetik-jasmani menggolongkan keterampilan motorik kasar dan halus, penilaian domain ini akan membutuhkan pengukuran keduanya secara intuitif bidang kemampuan yang berbeda (Razmjoo, 2008).

f. Naturalis.

Kecerdasan Naturalis adalah kecerdasan terbaru yang ditambahkan oleh Gardner. Itu sudah termasuk kapasitasnya mengenal flora dan fauna, untuk membuat perbedaan di alam, dan menggunakan kemampuan ini produktif dalam kegiatan seperti berburu, bercocok tanam, dan ilmu biologi (Nicholson-Nelson, 1998). Kemampuan untuk mengidentifikasi dan membedakan antara yang berbeda jenis tumbuhan, hewan, dan formasi cuaca yang ditemukan di dunia alami (Davis et al., 2008). Kecerdasan naturalistik adalah (McClellan & Conti, 2008), kemampuan untuk menghargai, mengkategorikan, mengklasifikasikan, menjelaskan, dan menghubungkan ke hal-hal ditemui di alam (Gardner, 1999, p. 115).

Gardner (1999) menggambarkan seorang naturalis sebagai orang yang mampu mengenali dan mengklasifikasikan objek. Menurut Gardner, pemburu, petani, dan tukang kebun akan memiliki tingkat yang tinggi kecerdasan naturalistik, seperti seniman, penyair, dan ilmuwan sosial, yang juga mahir pengenalan pola.

Dia menyatakan bahwa pemasaran profesional yang mempromosikan kecil perbedaan antara produk yang bersaing menerapkan kecerdasan naturalistik, seperti individu yang dapat mengenali mobil dari suara mesinnya. Seperti dijelaskan di atas, elemen sentral dari kecerdasan naturalistik Gardner adalah kapasitas untuk mengkategorikan objek menurut kesamaan dan perbedaan yang menonjol di antara mereka. Kemampuan ini secara kritis terlibat dalam pembuatan taksonomi yang berarti bagi kehidupan keduanya dan benda tak hidup. Oleh karena itu, tugas kategorisasi semacam ini tampaknya ideal ukuran domain naturalistik. Perlu dicatat bahwa tugas-tugas ini juga tampaknya menuntut penalaran logis tingkat tinggi, yang menunjukkan bahwa tuntutan kognitif untuk domain ini mungkin sebenarnya mirip dengan kecerdasan logika/matematis Gardner, meskipun demikian diterapkan ke ranah rangsangan bermakna semantik daripada ke domain simbolik, konsep kuantitatif (Razmjoo, 2008).

Kecerdasan naturalis adalah intelijen terbaru yang ditambahkan oleh Gardner. Itu sudah termasuk kapasitasnya mengenal flora dan fauna; untuk membuat perbedaan di alam; dan menggunakan kemampuan ini produktif dalam kegiatan seperti berburu, bercocok tanam, dan ilmu biologi. Pada konferensi baru-baru ini, saya mendengar Thomas Armstrong menjelaskan kecerdasan ini sebagai kemampuan untuk melihat alam dunia dari perspektif yang lebih besar—pemahaman tentang bagaimana alam berinteraksi dengan peradaban, hubungan simbiosis yang melekat di alam, dan siklus hidup alam. Charles Darwin, John Muir, dan E.O. Wilson (Nicholson-Nelson, 1998), adalah contoh orang yang kuat dalam kecerdasan ini. Kecerdasan ini terlihat pada ahli botani, naturalis, dan fisikawan. Saya memiliki pengalaman langsung menyaksikan kecerdasan ini bekerja pada anggota keluarga dan suami saya. Dikelilingi oleh ahli botani, penata taman, dan naturalis, berjalan-jalan sederhana melalui lingkungan dapat berubah menjadi pengalaman belajar yang kaya dan menarik. Pembahasan tentang adaptasi tumbuhan, formasi geologis, dan hubungan hewan-manusia telah membuka mata saya pada keajaiban dan kompleksitas di Ini sifatnya yang tidak diproses oleh pikiran saya sendiri. Di dunia sekarang ini, beberapa siswa menggunakan ini kecerdasan karena mereka membuat perbedaan tajam antara mobil, sepatu tenis,

gaya rambut, dan gaya pakaian. Karena kecerdasan naturalis telah didalilkan baru-baru ini, saya belum memasukkannya ke dalam banyak aktivitas atau gagasan terkait. Dalam beberapa tahun ke depan, salah satu tantangannya adalah mengembangkan kegiatan untuk membantu siswa mengenali dan memperkuatnya.

g. Interpersonal.

Kecerdasan Interpersonal mengacu pada kemampuan untuk bekerja secara efektif dengan orang lain dan untuk memahami mereka dan mengenali tujuan, motivasi, dan niat mereka. Siswa yang memamerkan kecerdasan ini berkembang pada kerja kooperatif, memiliki keterampilan kepemimpinan yang kuat, dan terampil dalam pengorganisasian, komunikasi, mediasi, dan negosiasi. (Ingat bahwa kecerdasan ini berkaitan dengan kemampuan seseorang untuk memahami orang lain tetapi tidak mendorong penekanan berlebihan pada kegiatan pembelajaran kooperatif dan tidak selalu ditemukan pada ekstrovert. Bahkan, beberapa ekstrovert yang saya kenal lemah di bidang ini saat mereka berbicara, berkeliling, dan bersama orang lain secara teratur). Kecerdasan ini biasanya terlihat pada orang-orang seperti guru, terapis, wiraniaga, konselor, politisi, pemimpin agama, dan eksekutif bisnis (Nicholson-Nelson, 1998).

Kemampuan untuk memahami dan membuat perbedaan dalam suasana hati, niat, motivasi, dan perasaan orang lain (Derakhshan & Faribi, 2022). Kami mengalami kecerdasan interpersonal paling langsung kapan pun kami adalah bagian dari upaya tim, apakah itu kegiatan olahraga, gereja panitia, atau gugus tugas masyarakat. Kecerdasan ini memanfaatkan kita kemampuan untuk terlibat dalam komunikasi verbal dan non-verbal dan tidak membedakan antara anggota kelompok sehubungan dengan perbedaan dalam suasana hati, temperamen, motivasi, dan niat. Interpersonal dikecerdasan mempersatukan kita untuk mengembangkan rasa empati dan kepedulian yang tulus satu sama lain (David, 1992). Melalui kecerdasan interpersonal kita "berdiri seperti orang lain," jadi untuk berbicara Ini adalah cara orang-ke-orang untuk mengetahui melalui mana kita mempertahankan identitas individu kita tetapi juga menjadi lebih dari diri kita sendiri ketika kita mengidentifikasi dan menjadi bagian dari yang lain.

Menurut Gardner (1983), individu yang memiliki kecerdasan interpersonal yang tinggi memahami maksud, motivasi, kebutuhan, dan keinginan orang lain, dan mampu bekerja secara efektif dengan mereka. Gardner menyatakan bahwa guru, dokter, tenaga penjualan, politisi, dan pemimpin agama semua menggunakan kecerdasan interpersonal. Kecerdasan interpersonal Gardner tampaknya terkait dengan konstruk kecerdasan emosional, yang dapat dikaitkan dengan kecerdasan atau dengan kepribadian tergantung bagaimana cara mengukurnya. Sebagai contoh, O'Conner dan Little (2003) melaporkan bahwa sebuah ukuran kecerdasan emosional berbasis kemampuan berkorelasi lebih kuat dengan kognitif kemampuan dibandingkan dengan kepribadian. Di sisi lain, inventaris laporan diri tentang kecerdasan emosional tangan, berkorelasi lebih kuat dengan kepribadian daripada dengan kemampuan kognitif. Domain interpersonal tampaknya mencakup pemahaman tentang verbal dan isyarat sosial nonverbal. Individu dengan tingkat kemampuan interpersonal yang tinggi kemungkinan besar akan mengalaminya memiliki baik kesadaran akan konsekuensi sosial dari peristiwa dan juga pemahaman tentang motivasi dan niat yang mendasari perilaku orang. Dengan demikian, domain ini bisa jadi dinilai dengan meminta individu untuk mengantisipasi perkembangan situasi sosial, atau untuk menyimpulkan keadaan pikiran seseorang berdasarkan kata-kata atau tindakannya (Razmjoo, 2008).

h. Intrapersonal.

Kecerdasan Intrapersonal memerlukan kemampuan untuk memahami emosi, tujuan, dan niat. Siswa yang kuat dalam kecerdasan intrapersonal memiliki rasa diri yang kuat, percaya diri, dan dapat menikmati bekerja sendiri. Mereka memiliki naluri yang baik tentang kekuatan dan kemampuan mereka. (Kecerdasan ini sulit diamati. Satu-satunya cara untuk mengidentifikasinya mungkin dengan mengamati siswa dan menganalisis kebiasaan kerja dan produk mereka. Juga, penting untuk tidak berhati-hati untuk secara otomatis melabeli siswa yang senang bekerja sendiri atau yang introvert sebagai orang yang kuat dalam kecerdasan ini.) Kecerdasan ini sangat berkembang pada orang-orang seperti filsuf, psikiater, pemuka agama, dan peneliti otak (Nicholson-Nelson, 1998).

Kecerdasan intrapersonal adalah kapasitas untuk introspeksi dan refleksi diri, yaitu mampu melangkah mundur dan melihat diri kita sendiri, hampir seperti pengamatan luar 'Sejauh yang kita tahu, manusia adalah satu-satunya makhluk dengan kemampuan ini. Kecerdasan intrapersonal melibatkan kesadaran akan aspek internal diri, seperti perasaan, proses berpikir, intuisi, atau spiritualitas (David, 1992). Baik identitas diri maupun kemampuan untuk melampaui diri adalah bagian dari kecerdasan intrapersonal. Kapan kita mengalami rasa persatuan, memiliki rasa intuitif hubungan kita dengan tatanan yang lebih besar, mengalami basi yang lebih tinggi dari kesadaran, merasakan iming-iming masa depan, atau impian Anda sampai sekarang menyadari potensi dalam hidup kita, itu adalah hasil dari intrapersonal kita cara mengetahui.

i. Existential.

Kecerdasan Eksistensial, yang memiliki hubungannya dengan kemampuan untuk merenungkan sifat keberadaan, siapa kita, mengapa kita mati, bagaimana kita sampai di sini. Itu terlihat pada mereka yang dapat menganalisis secara mendalam dan memikirkan hal-hal yang tidak dapat kita lihat dan pertanyaan yang tidak memiliki jawaban yang jelas. Kecerdasan ini mungkin ada pada ulama, filsuf, dan orang-orang spiritual.

Yavich mengungkapkan pendapatnya tentang (Yavich & Rotnitsky, 2020) Kemampuan merenungkan pertanyaan tentang kehidupan, kematian, dan kenyataan: "Siapakah kita?", "Apa itu makna hidup?" (Gouws, 2007). Kecerdasan eksistensial (Şener & Çokçalışkan, 2018), kecerdasan ini menunjukkan kemampuan untuk mempertanyakan keberadaan manusia, kematian, makna hidup dan alasan keberadaan (Armstrong, 2009). Kecerdasan Eksistensial adalah apresiasi spiritualitas dan memahami pertanyaan tentang kehidupan. Kecerdasan ini berkaitan dengan eksplorasi keberadaan manusia di alam semesta (McClellan & Conti, 2008).

Gardner (1999) menganggap kecerdasan eksistensial sebagai kecerdasan memahami konteks besar atau gambaran besar. Ini adalah kapasitas untuk menangani pertanyaan mendalam tentang keberadaan manusia, seperti makna hidup, mengapa kita mati, apa peran saya di dunia. Kecerdasan ini mencari

hubungan dengan yang nyata dunia dan memungkinkan peserta didik untuk melihat tempat mereka dalam gambaran besar dan untuk mengamati peran mereka dalam kelas, masyarakat dan dunia atau alam semesta. Kecerdasan eksistensial meliputi estetika, filsafat, dan agama serta menekankan nilai-nilai klasik keindahan, kebenaran dan kebaikan. Mereka yang memiliki kecerdasan eksistensial yang kuat memiliki kemampuan untuk meringkas dan mensintesis gagasan dari seluruh unit studi yang luas (Razmjoo, 2008). Eksistensial merupakan kemampuan untuk merenungkan fenomena atau pertanyaan di luar data sensorik, seperti tak terhingga dan sangat kecil. Panggilan ideal, ahli kosmologi; filsuf.

Berdasarkan penjelasan kecerdasan majemuk yang dimiliki oleh setiap individu tersebut, untuk meningkatkan pembelajaran matematika harus memperhatikan akan karakteristik dari setiap peserta didik untuk belajar dengan baik. Karakteristik dari setiap peserta didik beragam, seperti keberagaman kecerdasan. Keberagaman kecerdasan yang dimiliki setiap peserta didik, tidak harus dari pendidik untuk melaksanakan pembelajaran secara individual, karena kecerdasan siswa juga berkembang ketika siswa berinteraksi dengan siswa yang lain. Sehingga salah satu hal yang dapat dilakukan pendidik adalah melakukan pengembangan perangkat pembelajaran matematika yang dapat memfasilitasi kecerdasan majemuk siswa yang diperlukan sebagai rujukan dalam pembelajaran matematika (Pastita Ayu Laksmiwati, 2019: h. 195).

Siswa yang memiliki kecerdasan spasial yang baik relatif lebih mudah belajar dengan menggunakan gambar-gambar visual. Siswa dengan kecerdasan spasial juga memiliki kelebihan dalam hal imajinasi bentuk-bentuk visual dan mampu mengulangi bentuk-bentuk tersebut dengan baik. Anak dengan kecerdasan spasial, relatif lebih suka berkecimpung dengan benda-benda dibanding dengan simbol-simbol abstrak, dan mereka lebih mampu menyerap pembelajaran jika disajikan dengan bantuan benda-benda visual (Jayantika et al., 2013:h. 4). Adanya peran penting kecerdasan spasial dalam bidang matematika dan sains, dalam hal ini yang terkait dengan hasil yang diraih oleh siswa pada matakuliah matematika (Diezmann & Watters, 2005:h. 302).

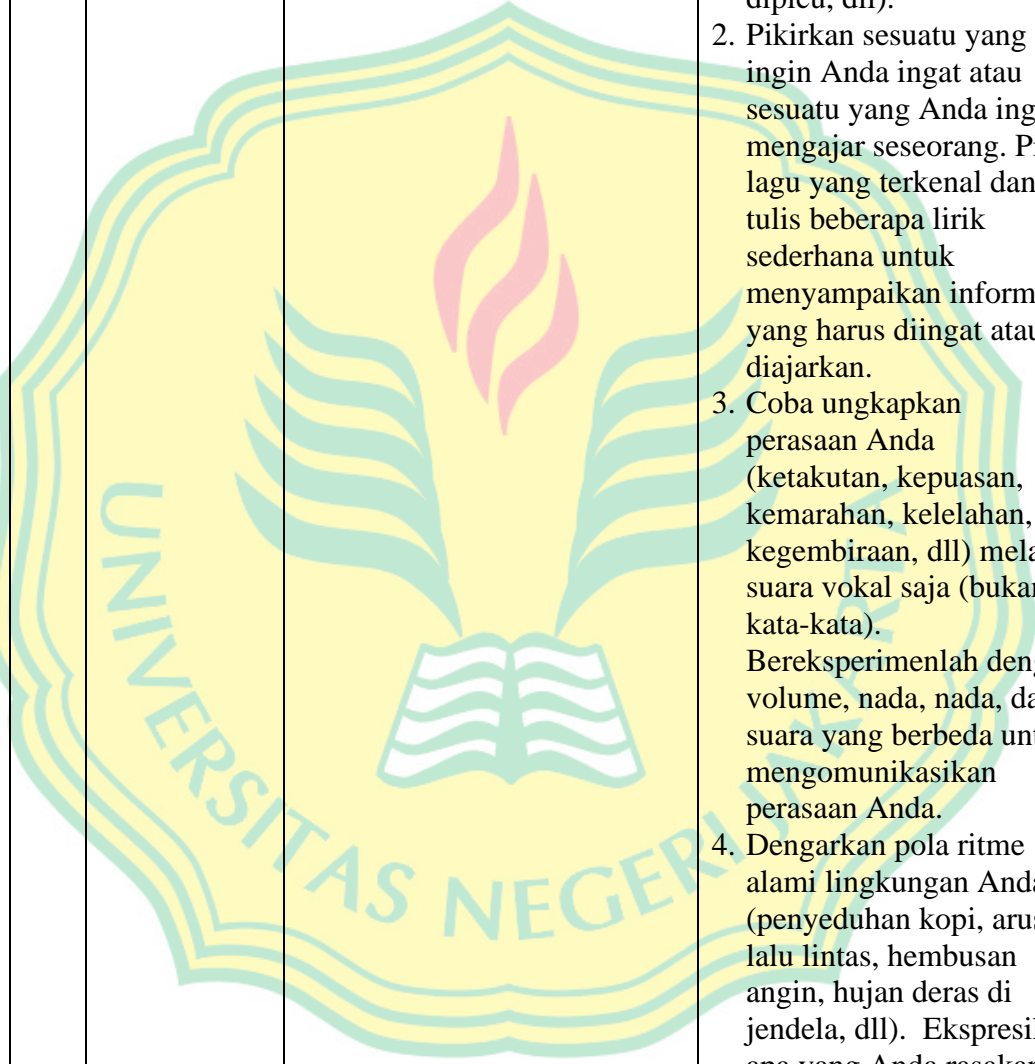
10. Karakteristik Kecerdasan Majemuk (*Multiple Intelligence*)

Berikut adalah tabel yang menjadi karakteristik dari masing-masing Kecerdasan Majemuk :

Tabel 2.5 Karakteristik Kecerdasan Majemuk

No	Kecerdasan	Karakteristik	Latihan untuk Mengaktifkan Kecerdasan
1.	Bahasa	Kecerdasan ini dapat dilihat pada orang-orang seperti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Menulis; 2. pembicara publik, 3. guru, 4. sekretaris, 5. manajer bisnis dan kantor, 6. komedian, 7. penyair, dan 8. actor 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pelajari arti dari satu kata baru yang menarik setiap hari dan berlatih menggunakannya dalam percakapan normal dengan orang lain. 2. Dapatkan buku permainan kata dan teka-teki (teka-teki silang, campur aduk, dll.) atau mainkan permainan meja berorientasi bahasa (Scrabble, Hang man, dll). 3. Tonton drama TV atau cerita detektif, lalu tulis sekuel Anda sendiri atau ceritakan apa yang terjadi di episode berikutnya. 4. Bicaralah dengan seseorang tentang ide atau pendapatnya. Ajukan pertanyaan, berdiskusi, atau terlibat dalam debat persahabatan. 5. Buat presentasi tentang topik yang menarik dan menggairahkan Anda banyak (hobi, sudut pandang politik, buku yang telah Anda tanggapi, atau seseorang yang Anda kenal).
2.	Logika Matematika	Kecerdasan ini dapat dilihat pada orang-orang seperti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ilmuwan, 2. Bankir, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengklasifikasikan sekelompok 12 objek yang dikumpulkan secara acak. Detik jika Anda

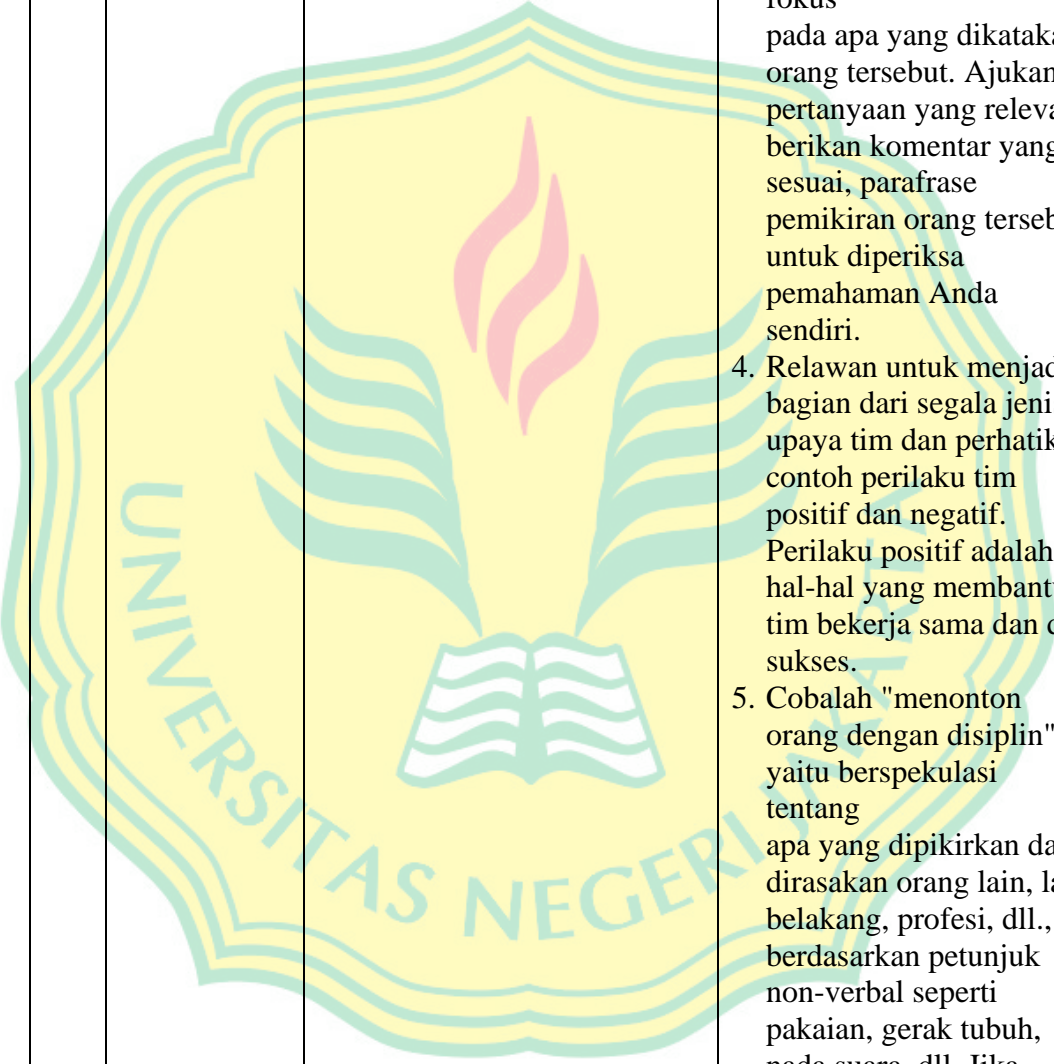
No	Kecerdasan	Karakteristik	Latihan untuk Mengaktifkan Kecerdasan
		3. Ahli matematika, 4. Pemrogram komputer, 5. Pengacara, dan 6. Akuntan	dapat menciptakan alasan untuk mengaturnya: misalnya, oleh bentuk, warna, ukuran, penggunaan, dll. 2. Lakukan proyek yang membutuhkan petunjuk langkah demi langkah berikut: untuk membangun sesuatu atau memasak dari nol. 3. Buat garis besar empat poin yang menceritakan tentang film yang telah Anda tonton dengan masing-masing titik memiliki empat subpoin, dan setiap subpoin memiliki empat subpoin lagi. 4. Buat argumen yang meyakinkan dan rasional untuk sesuatu yang dianggap tidak masuk akal: misalnya, manfaat sepatu roda dengan persegi roda. 5. Buat urutan angka yang memiliki pola tersembunyi. Detik jika orang lain dapat menemukan polanya
3.	Musik	Kecerdasan ini terlihat pada orang-orang seperti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Penyanyi dan 2. Penulis lagu, 3. Musisi rock, 4. Penari, 5. Komposer, dan 6. Guru musik 	1. Buat daftar berbagai jenis rekaman musik yang Anda miliki atau memiliki akses. Dengarkan beberapa menit dari setiap jenis dan catat bagaimana masing-masing memengaruhi Anda (perasaan, gambar yang

No	Kecerdasan	Karakteristik	Latihan untuk Mengaktifkan Kecerdasan
			<p>ditimbulkan, ingatan dipicu, dll).</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Pikirkan sesuatu yang ingin Anda ingat atau sesuatu yang Anda ingin mengajar seseorang. Pilih lagu yang terkenal dan tulis beberapa lirik sederhana untuk menyampaikan informasi yang harus diingat atau diajarkan. 3. Coba ungkapkan perasaan Anda (ketakutan, kepuasan, kemarahan, kelelahan, kegembiraan, dll) melalui suara vokal saja (bukan kata-kata). Bereksperimenlah dengan volume, nada, nada, dan suara yang berbeda untuk mengomunikasikan perasaan Anda. 4. Dengarkan pola ritme alami lingkungan Anda (penyeduhan kopi, arus lalu lintas, hembusan angin, hujan deras di jendela, dll). Ekspresikan apa yang Anda rasakan dari mendengarkan ini irama dan ketukan. 5. Baca cerita dan hiasi dengan berbagai efek suara, gunakan musik, ketukan ritmis, dan suara lain seperti radio zaman dulu menunjukkan digunakan untuk melakukan.
4.	Visual Spasial	Kecerdasan ini terlihat pada orang-orang seperti : 1. Seniman grafis,	1. Lihatlah awan dengan sekelompok teman dan lihat apakah Anda bisa

No	Kecerdasan	Karakteristik	Latihan untuk Mengaktifkan Kecerdasan
		2. Kartografer, 3. Juru gambar, 4. Arsitek, 5. Pelukis, dan 6. Pemahat	temukan hal-hal seperti binatang, wajah, atau benda lain yang tersembunyi di dalamnya formasi. 2. Gunakan imajinasi Anda dan gambarkan seperti apa rasanya hidup dalam periode sejarah yang berbeda atau berpura-puralah Anda sedang bercakap-cakap dengan bero/heiaine Anda, seorang tokoh sastra. atau tokoh sejarah. 3. Cobalah untuk mengungkapkan ide atau perasaan dengan tanah liat. cat, atau felt-tip spidol. Gunakan berbagai gambar, bentuk, pola, desain, teks tures, dan warna. 4. Rencanakan perburuan pemulung dengan teman-teman. Buat peta yang rumit dan menarik untuk diikuti satu sama lain yang akan mengarah ke "harta karun". 5. Buat montase pada tema atau ide yang menarik minat Anda dengan memotong gambar dari majalah dan menyusunnya untuk disampaikan apa yang ingin kamu katakan.
5.	Kinestetik	Kecerdasan ini terlihat pada orang-orang seperti: 1. Penari, 2. Aktor, dan 3. Atlet	1. Setelah presentasi, mintalah setiap orang dalam kelompok untuk mengungkapkan reaksi terhadap presentasi

No	Kecerdasan	Karakteristik	Latihan untuk Mengaktifkan Kecerdasan
		4. Pengrajin, 5. Ahli bedah, 6. Mekanik, dan teknisi lainnya	<p>tersebut melalui isyarat atau gerakan fisik, postur tubuh, atau bentuk bahasa tubuh lainnya.</p> 2. Saat Anda melakukan tugas fisik sehari-hari, seperti menyekop salju, mencuci piring, atau memulai mesin pemotong rumput anda, lihat apakah anda dapat menyadari apa yang tubuh anda "ketahui" bagaimana melakukannya dan bagaimana fungsinya. 3. Lakukan aktivitas fisik yang berbeda, seperti berjalan, menari atau jogging, dengan cara yang sesuai dengan suasana hati Anda. Bagaimana perubahan aktivitas fisik untuk suasana hati yang berbeda? 4. Berlatihlah menggunakan tangan non-dominan Anda untuk melakukan rutin seperti menyikat gigi, makan, mengancingkan baju, dll. Lihat apakah Anda dapat "melatih" untuk berfungsi lebih baik. 5. Coba gunakan pantomim atau sandiwaranya untuk mengungkapkan ide opini, atau perasaan.
6.	Naturalis	Kecerdasan ini terlihat pada orang-orang seperti : <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengenal flora dan fauna; 2. Memahami perbedaan di alam; 3. Berburu, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lebih suka melakukan perjalanan dengan bekerja di alam, 2. Menjelajah dan terlibat dengan makhluk hidup, 3. Belajar tentang tumbuh-tumbuhan dan peristiwa

No	Kecerdasan	Karakteristik	Latihan untuk Mengaktifkan Kecerdasan
		4. Bercocok tanam, dan 5. Ilmu biologi 6. Ahli botani, 7. Naturalis, dan 8. Fisikawan	alam dan perbedaan yang terjadi.
7.	Interpersonal	Kecerdasan ini terlihat pada orang-orang seperti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru, 2. Terapis, 3. Wiraniaga, 4. Konselor, 5. Politisi, 6. Pemimpin agama, dan 7. Eksekutif bisnis 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dengan pasangan yang duduk saling membelakangi dengan Anda, tanyakan padanya untuk mencoba mereproduksi bentuk atau desain rumit yang telah Anda gambar. Gunakan aturan berikut: <ol style="list-style-type: none"> 1) Anda hanya dapat memberikan instruksi lisan kepada pasangan Anda; 2) pasangan Anda mungkin tidak melihat gambar Anda; 3) pasangan Anda dapat mengajukan pertanyaan apa pun kepada Anda; dan 4) Anda mungkin tidak lihat apa yang pasangan Anda gambar. 2. Cobalah berbagai cara untuk mengekspresikan dorongan dan dukungan orang lain; Misalnya, dengan ekspresi wajah, postur tubuh, gerakan, suara, kata-kata, dan frase. Berlatihlah memberi dorongan dan dukungan kepada orang lain di sekitar anda setiap hari. 3. Berlatihlah mendengarkan orang lain dengan penuh perhatian. Potong "pikiran obrolan" yang biasa terjadi dan

No	Kecerdasan	Karakteristik	Latihan untuk Mengaktifkan Kecerdasan
			<p>memaksa diri untuk tetap fokus pada apa yang dikatakan orang tersebut. Ajukan pertanyaan yang relevan, berikan komentar yang sesuai, parafrase pemikiran orang tersebut untuk diperiksa pemahaman Anda sendiri.</p> <p>4. Relawan untuk menjadi bagian dari segala jenis upaya tim dan perhatikan contoh perilaku tim positif dan negatif. Perilaku positif adalah hal-hal yang membantu tim bekerja sama dan dia sukses.</p> <p>5. Cobalah "menonton orang dengan disiplin", yaitu berspekulasi tentang apa yang dipikirkan dan dirasakan orang lain, latar belakang, profesi, dll., berdasarkan petunjuk non-verbal seperti pakaian, gerak tubuh, nada suara, dll. Jika sesuai, periksa keakuratan Anda dengan orang</p>
8.	Intrapersonal	<p>Kecerdasan ini terlihat pada orang-orang seperti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Filsuf, 2. Psikiater, 3. Pemuka agama, dan 4. Peneliti otak 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buat "grafik suasana hati" yang menunjukkan poin tinggi dan poin rendah, serta poin di antaranya, hari Anda. Perhatikan eksternal peristiwa yang berkontribusi pada suasana hati yang berbeda.

No	Kecerdasan	Karakteristik	Latihan untuk Mengaktifkan Kecerdasan
		 <p data-bbox="331 1534 1390 1780"><i>Mencerdaskan dan Memartabatkan Bangsa</i></p>	<p data-bbox="922 383 1299 488">2. Evaluasi strategi atau pola berpikir Anda dalam situasi yang berbeda.</p> <p data-bbox="922 495 1299 853">Misalnya, masalah muncul saat Anda melakukan rencana yang dipikirkan matang-matang, atau krisis terjadi dan Anda mengalaminya untuk membuat keputusan yang mana dari beberapa pilihan untuk mengikuti.</p> <p data-bbox="922 860 1299 1106">3. Di tengah aktivitas rutin, cobalah untuk waspada secara intens dari segala sesuatu yang terjadi pada pikiran, perasaan, gerakan fisik, dan keadaan batin Anda.</p> <p data-bbox="922 1113 1299 1547">4. Simpan log reflektif harian di mana Anda merekam pemikiran Anda, perasaan, ide, wawasan, dan peristiwa penting dalam hari Anda. Coba berbagai media untuk merekam refleksi Anda, seperti menulis, menggambar, bernyanyi, berakting, melukis, atau memahat.</p> <p data-bbox="922 1554 1299 1951">5. Berpura-puralah anda adalah pengamat luar yang memperhatikan pikiran anda, perasaan, dan suasana hati. Perhatikan pola berbeda yang tampaknya menarik dalam situasi tertentu: pola kemarahan, pola main-main. atau pola kecemasan.</p>

No	Kecerdasan	Karakteristik	Latihan untuk Mengaktifkan Kecerdasan
9.	Eksistensi	Kecerdasan ini terlihat pada orang-orang seperti: 1. Ahli kosmologi; 2. Filsuf. 3. Seniman, 4. Pemuka agama	1. Meringkas dan mensintesis gagasan dari seluruh unit studi yang luas 2. Merenungkan fenomena atau pertanyaan di luar data sensorik, seperti tak terhingga dan sangat kecil

Sumber : David, G. (1992). *Teaching for Multiple Intelligences*, Razmjoo, S. A. Hal. 11-18. Razmjoo, S. A. (2008). *On The Relationship Between Multiple Intelligences And*. Hal. 155-174.

Tabel 2.6 Karakteristik Kecerdasan Spasial Tinggi dan Kecerdasan Spasial Rendah

No	Kecerdasan Spasial Tinggi	Kecerdasan Spasial Rendah
1	Lebih mudah belajar dengan menggunakan gambar-gambar visual	Kesulitan ketika belajar menggunakan gambar-gambar visual
2	Siswa dengan kecerdasan spasial memiliki kelebihan dalam hal imajinasi bentuk-bentuk visual dan mampu mengulangi bentuk-bentuk tersebut dengan baik	Kesulitan dalam hal imajinasi bentuk-bentuk visual dan kurang mampu mengulangi bentuk-bentuk tersebut dengan baik
3	Lebih senang berkecimpung dengan benda-benda dan lebih memahami bahasa simbol-simbol	Kesulitan dalam mengenali benda-benda dan sulit memahami bahasa simbol-simbol
4	Lebih mampu menyerap materi pembelajaran, jika disajikan dengan bantuan benda-benda visual	Kesulitan dalam menyerap materi pembelajaran, walaupun telah disajikan dalam bentuk bantuan benda-benda visual

B. Penelitian yang Relevan

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, terdapat beberapa penelitian yang relevan serta mendukung penelitian ini, diantaranya adalah sebagai berikut :

Pertama, penelitian yang dilakukan oleh Nur Sa'adah, Effendy dan Suhadi Ibnu, dengan tujuan penelitiannya adalah 1) mengetahui apakah ada perbedaan hasil belajar pada pokok bahasan bentuk molekul antara siswa yang diajar dengan pendekatan inkuir terbimbing dan pendekatan verifikasi, 2) mengetahui apakah terdapat perbedaan antara kecerdasan spasial tinggi dan rendah terhadap hasil belajar siswa, 3) mengetahui apakah terdapat interaksi antara cara pengajaran inkuiri terbimbing dan verifikasi dengan kecerdasan spasial siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) ada perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan cara inkuiri dan verifikasi, dimana hasil belajar siswa yang diajar dengan cara inkuiri terbimbing lebih baik dibanding dengan siswa yang diajar dengan cara verifikasi, 2) ada perbedaan kemampuan spasial tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar, hasil belajar siswa dipengaruhi oleh kemampuan kecerdasan spasial siswa, 3) tidak ada interaksi antara metode pembelajaran inkuiri terbimbing dan verifikasi dengan kemampuan spasial siswa (Sa'adah et al., 2017:h. 64).

Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Tom Lowrie, Danielle Harris, Tracy Logan dan Mary Hegarty, hasil penelitian memberikan bukti bahwa efektivitas intervensi program penalaran spasial dengan aplikasi matematika dikelas sekolah menengah. Ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol, yang mendukung kelompok intervensi terkena 12 kali pelatihan spasial. Pelatihan spasial memiliki implikasi di luar tugas spasial untuk mendukung pencapaian hasil matematika (Lowrie et al., 2021:h. 16).

Ketiga, penelitian yang terkait dengan kecerdasan spasial, oleh Tabita Wahyu Triutami, D Novitasari, R Y Tyaningsih, R R Elvierayani dan U Lu'luilmaknun. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kecerdasan visual-spasial siswa dan mengidentifikasi komponen-komponen kecerdasan visual-spasial yang kurang dikuasai oleh siswa. Hasil dari penelitian terlihat bahwa hal kemampuan untuk secara akurat untuk memahami visual-spasial, siswa masih lemah dalam menghitung soal konfigurasi, siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan pertanyaan yang terkait dengan rotasi dan tentang konfigurasi melipat dan membuka lipatan tertentu, kurang dikuasai siswa (Triutami et al., 2021:h. 1).

Keempat, penelitian yang dilakukan oleh Gusti Ayu Made Purwati, Dewa Nyoman Sudana dan Ni Wayan Arini, melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berorientasi terbuka terhadap hasil belajar matematika siswa kelas IV SD. Dan hasil penelitian di peroleh bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing berorientasi pemecahan masalah terbuka berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa kelas IV SD, dan implikasi dari penelitian ini dapat meningkatkan konsentrasi siswa dalam kegiatan pembelajaran, sehingga dapat menumbuhkan pembelajaran yang inovatif serta menambah pengalaman baru (Ayu et al., 2020:h. 454).

Kelima, penelitian yang terkait dengan strategi pembelajaran inkuiri oleh R Sihadi Darmo Wihardjo, Syarifullah, Agung Purwanto dan Yuliani Nurani dengan tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengetahuan lingkungan di sekolah yang *locus of control* (tinggi dan rendah) dan strategi pembelajaran (inkuiri terbimbing dan inkuiri terbuka). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh strategi pembelajaran inkuiri dan *locus of control* terhadap pengetahuan lingkungan siswa, dimana pengetahuan lingkungan siswa yang diajarkan oleh strategi pembelajaran inkuiri terbuka akan memiliki nilai maksimum, jika digunakan pada lokus kelompok kontrol rendah, sedangkan lokus kelompok kontrol tinggi, skor tertinggi ketika diajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing (Sihadi Darmo Wihardjo et al., 2020:h. 764).

Keenam, penelitian yang dilakukan oleh Junsella Harmony dan Roseli Theis dengan tujuan penelitiannya adalah untuk mengetahui kemampuan spasial yang dimiliki siswa kelas VII SMPN 9 Kota Jambi dan ada tidaknya pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar matematika. Adapun hasil dari penelitian ini dikatakan bahwa sebagian besar siswa kelas VII SMPN 9 Kota Jambi memiliki kemampuan spasial yang tinggi dan adanya pengaruh yang signifikan antara kemampuan spasial terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII SMPN 9 Kota Jambi, dimana diperoleh koefisien determinasi sebesar 46,55% ini berarti kemampuan spasial memberikan sumbangan sebesar 46,55% terhadap hasil belajar siswa (Harmony & Theis, 2012:h. 11).

Ketujuh, penelitian yang dilakukan oleh Robby Rezeki, Harun Sitompul dan Julaga Situmorang, dengan tujuan penelitian untuk mengetahui perbedaan hasil belajar matematika antara kelompok yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri termodifikasi dan inkuiri terbimbing yang memiliki gaya kognitif, setelah dikendalikan kecerdasan. Adapun hasil penelitian diperoleh bahwa 1) hasil belajar matematika yang diajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi lebih baik daripada hasil belajar matematika yang diajarkan dengan strategi inkuiri terbimbing setelah mengendalikan kecerdasan, 2) hasil belajar matematika dengan gaya kognitif *Field Independent* (FI) lebih baik daripada yang memiliki gaya kognitif *Field Dependent* (FD) setelah mengontrol kecerdasan, 3) pengaruh interaksi antara strategi pembelajaran dan gaya kognitif terhadap hasil belajar matematika setelah mengontrol kecerdasan, 4) untuk siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Independent* memperoleh hasil belajar yang lebih baik pada hasil belajar matematika jika diajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi dibandingkan jika dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing setelah mengontrol kecerdasan (Rezeki et al., 2020:h. 1151).

Kedelapan, penelitian yang dilakukan oleh Pastitta Ayu Laskmiwati dan Aep Sunendar, mengatakan bahwa pembelajaran matematika harus dapat memperhatikan karakteristik peserta didik, agar dapat memfasilitasi peserta didik untuk belajar dengan baik. Dalam pembelajaran matematika pendidik perlu menggunakan aktivitas pembelajaran yang lebih bervariasi, sehingga dapat memfasilitasi berbagai kecerdasan majemuk peserta didik. Bukan berarti pendidik harus melakukan pembelajaran yang bersifat individual terhadap peserta didik, karena kecerdasan peserta didik berkembang ketika peserta didik berinteraksi dengan peserta didik yang lain (Pastitta Ayu Laksmiwati, 2019:h. 194).

Memartabatkan Bangsa

C. Kerangka Teoretik

Berdasarkan uraian teori di atas, maka dapat dibangun kerangka pemikiran sebagai berikut :

1. Perbedaan Hasil Belajar Matematika Diskrit antara mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri dibandingkan mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori

Strategi Pembelajaran Inkuiri menekankan pada proses mencari dan menemukan materi pembelajaran yang tidak diberikan secara langsung, rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Sedangkan Strategi Pembelajaran Ekspositori merupakan pembelajaran tradisional atau menggunakan strategi ceramah, dan sejak dahulu strategi ini telah digunakan sebagai alat komunikasi lisan antara pendidik dengan peserta didik dalam proses belajar dan pembelajaran, pendekatan pembelajaran yang berorientasi kepada pengajar (*teacher centered approach*) dan pengajar lebih memegang peran yang sangat dominan. Berdasarkan perbedaan strategi pembelajaran, maka hasil belajar matematika diskrit mahasiswa dengan strategi pembelajaran inkuiri diduga akan lebih baik dibanding dengan hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori, dikarenakan mahasiswa yang mendapat perlakuan strategi pembelajaran inkuiri akan lebih mandiri dan cepat menemukan hasil dari permasalahan yang diberikan.

2. Pengaruh Interaksi antara Strategi Pembelajaran dan Kecerdasan Spasial terhadap Hasil Belajar Matematika Diskrit

Strategi pembelajaran adalah suatu cara dengan pola yang terencana dari rangkaian kegiatan dan tindakan pembelajaran yang dipilih dan digunakan oleh pengajar secara kontekstual yang sesuai dengan karakteristik dari mahasiswa dalam pembelajaran untuk mencapai tujuan khusus pembelajaran tertentu yang telah dirumuskan atau ditetapkan. Mahasiswa

yang memiliki kecerdasan spasial adalah mahasiswa yang memiliki kemampuan memvisualisasikan gambar secara jelas, memiliki kemampuan membayangkan perubahan bentuk konfigurasi dari rangkaian kalimat berbentuk simbol-simbol dan dapat menyelesaikan masalah dengan mudah, sebagai contoh mengubah kalimat yang berbentuk simbol-simbol menjadi suatu kalimat deklaratif atau kalimat proposional, sehingga kecerdasan spasial yang dimiliki mahasiswa dapat diakomodir oleh pengajar dan dipertimbangkan dengan strategi pembelajaran yang tepat. Berdasarkan kedua aspek ini akan menjadi kekuatan dalam meningkatkan hasil belajar matematika diskrit. Sehingga patut diduga terdapat pengaruh interaksi antara strategi pembelajaran dan kecerdasan spasial terhadap hasil belajar mahasiswa matematika diskrit.

3. Perbedaan Hasil Belajar Matematika Diskrit antara mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori pada kelompok mahasiswa yang mempunyai kemampuan Spasial Tinggi

Mahasiswa yang mempunyai kecerdasan spasial dapat mengenali hubungan antara objek, selain itu mencatat materi pembelajaran dengan menggambar untuk mempertahankan konten. Sehingga mahasiswa dengan kecerdasan spasial tinggi lebih menikmati kegiatan pembelajaran yang melibatkan gambar, membaca peta, membaca grafik dan diagram. Mahasiswa dapat memvisualisasikan gambar secara jelas dan menyelesaikan masalah dengan mudah. Kemampuan spasial sangat penting, dikarenakan dapat membantu dalam proses pembelajaran, terutama dalam pembelajaran matematika diskrit. Mahasiswa dengan kecerdasan spasial tinggi yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri lebih berpotensi untuk melakukan proses kognitif, seperti dengan mudah menterjemahkan kalimat simbol-simbol menjadi kalimat deklaratif atau kalimat proposional. Mahasiswa yang mempunyai kecerdasan spasial tinggi akan menyukai aktivitas-aktivitas yang kreatif serta eksploratif. Sedangkan mahasiswa yang

dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori akan bosan, tidak semangat, karena kurang mampu menterjemahkan kalimat simbol ke dalam kalimat deklaratif. Strategi Pembelajaran Ekspositori adalah pembelajaran yang terpusat pada pengajar, dimana tidak memperhatikan karakteristik mahasiswanya dalam pelaksanaan pembelajaran. Berdasarkan uraian di atas maka diduga bahwa hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri dan kecerdasan spasial tinggi akan lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori dan berkecerdasan spasial tinggi.

4. Perbedaan Hasil Belajar Matematika Diskrit siswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori pada kelompok mahasiswa yang mempunyai kemampuan Spasial Rendah

Mahasiswa dengan kecerdasan spasial rendah dan dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri, maka secara umum hasil belajarnya akan lebih rendah dibandingkan dengan mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori dengan kecerdasan spasial rendah. Mahasiswa dengan kecerdasan spasial rendah memiliki kecenderungan bergantung pada pengarah dan penjelasan pengajar dalam proses pembelajaran. Mahasiswa dengan kecerdasan spasial rendah pada proses pembelajaran dengan strategi ekspositori mungkin lebih banyak diuntungkan karena materi pembelajarannya yang akan diterima langsung disampaikan oleh pengajar. Mahasiswa dengan kecerdasan spasial rendah yang dibelajarkan dengan strategi inkuiri akan lebih aktif dan mudah dalam menyelesaikan masalah, dan akhirnya akan mengalami titik jenuh atau bosan dalam pembelajaran dan akan berdampak pada hasil belajar mereka. Berdasarkan perbedaan di atas, maka diduga bahwa hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri dan kecerdasan spasial rendah akan lebih tinggi dibandingkan dengan hasil

belajar matematika diskrit mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori dan kecerdasan spasial rendah.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan tinjauan teoritis dan kerangka pemikiran, maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

1. Hasil belajar Matematika Diskrit mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri lebih tinggi dibandingkan hasil belajar Matematika Diskrit mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Konvensional
2. Terdapat pengaruh interaksi antara strategi pembelajaran dan tingkat kecerdasan spasial terhadap hasil belajar Matematika Diskrit mahasiswa
3. Hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri lebih tinggi dibandingkan hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori pada tingkat kecerdasan spasial tinggi
4. Hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang dibelajarkan dengan strategi inkuiri lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori pada tingkat kecerdasan spasial

*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan kepada mahasiswa yang mengambil mata kuliah Matematika Diskrit di Prodi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana Jakarta. Hal ini dilakukan berdasarkan hasil belajar mahasiswa yang memprogram mata kuliah Matematika Diskrit, dimana hasilnya kurang baik atau tidak memenuhi kriteria kelulusan mata kuliah matematika diskrit.

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada semester Ganjil tahun akademik 2021/2022. Pembelajaran sebagai perlakuan dalam eksperimen dilakukan sebanyak delapan kali pertemuan, dimana proses pembelajaran menyesuaikan dengan kalender akademik. Materi pembelajaran yang diberikan kepada mahasiswa adalah dua pokok bahasan yaitu Dasar-dasar Logika dan Aljabar Boole oleh pembelajar mata kuliah Matematika Diskrit.

B. Metode dan Desain Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, yaitu menguji pengaruh variabel bebas terhadap terhadap variabel terikat, maka metode yang digunakan dalam penelitian, adalah metode eksperimen. Metode penelitian eksperimen merupakan penelitian yang menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif yang dilakukan untuk menguji pengaruh dari suatu variabel terhadap variabel lain. Variabel dalam penelitian eksperimen terdiri dari variabel yang diberi perlakuan atau dimanipulasi, disebut variabel eksperimen atau variabel independen atau variabel bebas, sedangkan variabel yang diukur sebagai akibat dari variabel yang memberi pengaruh disebut dengan variabel dependen atau variabel terikat atau variabel kontrol. Variabel penelitian yang diukur pada penelitian eksperimen terdiri dari dua variabel utama yaitu variabel terikat dan variabel bebas, adalah sebagai berikut :

a. Variabel Terikat

Dalam penelitian, variabel terikat disebut dengan variabel kriteria (*Criterion Variable*). Variabel kriteria yang di observasi adalah hasil belajar matematika diskrit mahasiswa.

b. Variabel Bebas

Dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel bebas, yaitu adalah :

1. Variabel Perlakuan, adalah Strategi Pembelajaran, yaitu Strategi Pembelajaran Inkuiri dan Strategi Pembelajaran Ekspositori
2. Variabel Moderator, adalah Kecerdasan Spasial mahasiswa, yaitu Kecerdasan Spasial Tinggi dan Kecerdasan Spasial Rendah

Penelitian dilakukan pada dua kelas dari tiga kelas yang ada, yaitu dua kelas regular pagi dan satu kelas regular malam. Penelitian yang dilakukan hanya pada dua kelas yaitu kelas regular pagi, dengan total mahasiswa 40 mahasiswa. Dari dua kelas tersebut adalah membagi 2 kelas, masing-masing terdiri dari 20 mahasiswa, kelas pertama adalah kelas eksperimen dan kelas kedua adalah kelas kontrol, dengan cara dilakukan pengundian. Selanjutnya, dari masing-masing kelas diberikan tes hasil belajar matematika diskrit dan tes kecerdasan spasial dengan menggunakan tes baku.

Kajian penelitian ini adalah, untuk melihat pengaruh strategi pembelajaran inkuiri dan Strategi Pembelajaran Ekspositori serta kecerdasan spasial tinggi dan kecerdasan spasial rendah terhadap hasil belajar Matematika Diskrit mahasiswa, maka dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan desain *treatment by level 2 x 2*. Desain Eksperimen penelitian disajikan pada tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1 Desain *Treatment by Level 2 x 2*

Kecerdasan Spasial / Variabel Moderator (B)	Strategi Pembelajaran / Variabel Perlakuan (A)	
	Strategi Pembelajaran Inkuiri (A ₁)	Strategi Pembelajaran Konvensional (A ₂)
Kecerdasan Spasial Tinggi (B ₁)	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁
Kecerdasan Spasial Rendah (B ₂)	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂

Keterangan :

- A_1A_2 : Kelompok mahasiswa yang di belajarkan menggunakan strategi pembelajaran inkuiri dan strategi pembelajaran konvesional
- AB : Interaksi antara strategi pembelajaran dan kecerdasan spasial
- A_1B_1 : Kelompok mahasiswa yang di belajarkan dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri dan Kecerdasan Spasial Tinggi
- A_2B_1 : Kelompok Mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Konvesional dan Kecerdasan Spasial Tinggi
- A_1B_2 : Kelompok Mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri dan memiliki tingkat Kecerdasan Spasial Rendah
- A_2B_2 : Kelompok Mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Konvesional dan memiliki tingkat Kecerdasan Spasial Rendah

C. Populasi dan Sampel**a. Populasi**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari atas, obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan kharateristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2016: h. 80). Populasi yang akan diteliti dalam penelitian adalah mahasiswa yang memprogram mata kuliah Matematika Diskrit di Prodi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana Jakarta.

Dalam penelitian ini jumlah populasi yang diambil sejumlah 40 mahasiswa dari 2 (dua) kelas, dan akhirnya sesudah melalui proses penilaian dari mahasiswa yang memiliki hasil belajar dengan kecerdasan spasial tinggi sebanyak 10 mahasiswa dan hasil belajar dengan kecerdasan spasial rendah sebanyak 10 mahasiswa.

b. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2016: h. 81). Sampel yang digunakan pada penelitian ini diambil dengan cara *simple random sampling* (sampel secara acak). Teknik yang digunakan untuk pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak, maka penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan cara, dua kelas dipilih secara acak pula, dengan cara di undi, yaitu nomor pertama yang keluar dijadikan kelas eksperimen, yaitu kelas yang diberi dengan perlakuan strategi inkuiri sebanyak 10 mahasiswa, dan nomor kedua keluar adalah kelas kontrol yang diberi dengan perlakuan strategi konvensional dengan sebanyak 10 mahasiswa.

Tes kecerdasan spasial diberikan atau dilakukan pada saat sebelum memberikan perlakuan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penilaian kecerdasan spasial di urutkan mulai dari skor terendah sampai dengan skor tertinggi. Adapun jumlah keseluruhan mahasiswa yang menjadi subyek penelitian ada 40 mahasiswa, dimana terdapat dalam dua kelas yang masing-masing terdiri dari 20 mahasiswa. Setiap mahasiswa diberikan tes kecerdasan spasial dengan menggunakan tes baku kecerdasan spasial ("E-Book Bank Soal TPA," 2010). Berdasarkan hasil tes kecerdasan spasial, diperoleh data mahasiswa yang memiliki kecerdasan spasial tinggi dan kecerdasan spasial rendah.

D. Rancangan Perlakuan

Dalam penelitian ini menggunakan rancangan perlakuan pada desain *treatment by level 2x2* yang terdiri dari Strategi Pembelajaran (A), dimana terdiri dari kelompok yang diberikan perlakuan Strategi Pembelajaran Inkuiri (A_1) sebagai kelas eksperimen, dan Strategi Pembelajaran Ekspositori (A_2) sebagai kelas kontrol dan Kecerdasan Spasial (B), dimana terdiri dari dua kelompok, yaitu Kecerdasan Spasial Tinggi (B_1) dan kelompok dengan Kecerdasan Spasial Rendah (B_2).

Rancangan perlakuan dalam penelitian yaitu pada strategi pembelajaran yang diberikan kepada mahasiswa dalam proses pembelajaran di kelas. Strategi

Pembelajaran yang akan diuji cobakan pada penelitian adalah strategi pembelajaran inkuiri dan Strategi Pembelajaran Ekspositori, artinya pada kelompok eksperimen menggunakan strategi pembelajaran inkuiri dan pada kelompok kontrol menggunakan strategi konvensional.

Adapun perbedaan proses kegiatan pembelajaran yang diberikan antara perlakuan dengan strategi pembelajaran inkuiri dan yang diberikan dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori, dapat dilihat pada tabel. 3.2 sebagai berikut :

Tabel 3.2 Proses Kegiatan Strategi Pembelajaran Inkuiri dan Strategi Pembelajaran Ekspositori

Proses Pembelajaran	Langkah-langkah Proses Pembelajaran	
	Strategi Pembelajaran Inkuiri	Strategi Pembelajaran Ekspositori
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pembelajar mengkondisikan mahasiswa belajar 2. Pembelajar mereview materi pembelajaran sebelumnya 3. Pembelajar menanyakan materi yang akan dibahas 4. Pembelajar menjelaskan tujuan dari materi yang akan dibahas 5. Pembelajar menjelaskan strategi pembelajaran yang akan digunakan selama proses pembelajaran 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pembelajar mengkondisikan mahasiswa siap belajar 2. Pembelajar mereview materi pembelajaran sebelumnya 3. Pembelajar menanyakan materi yang akan dibahas 4. Pembelajar menjelaskan tujuan dari materi yang akan dibahas 5. Pembelajar menjelaskan strategi pembelajaran yang akan digunakan selama proses pembelajaran
Penyampaian Materi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pembelajar meminta kepada mahasiswa untuk mengutarakan pendapatnya terkait dengan materi yang akan dibahas 2. Pembelajar meminta kepada mahasiswa untuk menjelaskan materi dengan cara presentasi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pembelajar memberikan penjelasan tentang materi yang dibahas 2. Pembelajar memberikan pertanyaan kepada mahasiswa, ditengah-tengah dalam penyampaian materi yang dibahas

Proses Pembelajaran	Langkah-langkah Proses Pembelajaran	
	Strategi Pembelajaran Inkuiri	Strategi Pembelajaran Ekspositori
	3. Pembelajar meminta kepada mahasiswa yang tidak melakukan presentasi untuk memberikan pendapat atau menyanggah akan hasil presentasi dari mahasiswa yang presentasi 4. Pembelajar memberikan penjelasan yang lebih detail terkait dengan materi yang akan dibahas	3. Pembelajar memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan 4. Pembelajar memberikan penilaian kepada mahasiswa yang aktif dalam menyelesaikan persoalan yang diberikan
Penutup	1. Pembelajar memberikan beberapa pertanyaan terkait dengan materi yang dibahas (mereview) 2. Pembelajar menyampaikan kesimpulan dari materi yang dibahas 3. Pembelajar memberikan penilaian kepada mahasiswa yang telah melaksanakan presentasi dan kepada mahasiswa yang aktif selama proses pembelajaran	1. Pembelajar mereview dengan memberikan beberapa pertanyaan kepada mahasiswa, terkait dengan materi yang dibelajarkan 2. Pembelajar menyampaikan kesimpulan dari materi yang dibahas 3. Pembelajar memberikan penilaian kepada mahasiswa yang aktif selama proses pembelajaran

Pelaksanaan perlakuan dalam penelitian ini, terbagi dalam beberapa tahapan,

yaitu :

a. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan adalah menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran untuk dua kelompok, yaitu rencana pelaksanaan untuk kelompok eksperimen yang menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri dan kelompok kontrol yang menggunakan Strategi Pembelajaran Ekspositori. Pembelajar

yang akan bertugas melaksanakan pembelajaran pada masing-masing kelompok untuk mempersiapkan materi yang akan dibahas, mempersiapkan media yang akan digunakan, dan selain menyusun Rencana Pembelajaran Semester (RPS), juga disusun instrumen hasil belajar matematika diskrit serta instrumen kecerdasan spasial yang diberikan kepada kedua kelas perlakuan yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Adapun potongan Rencana Pembelajaran Semester yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.4 sebagai berikut (yang lengkap dapat dilihat pada lampiran) :

Tabel 3.3 Rencana Kegiatan Pembelajaran Matematika Diskrit

RINCIAN RENCANA KEGIATAN PEMBELAJARAN :

MINGGU KE	KOMPETENSI	INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK/SUB MATERI POKOK	METODE PEMBELAJARAN	MEDIA PEMBELAJARAN	EVALUASI / TUGAS	ESTIMASI WAKTU (X)	REFERENSI
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Memahami menyepakati dan RPS (Kontrak Kuliah)	Memahami Tujuan, Materi, Proses, Tugas, Buku ajar, Penilaian dan hal lain-lain dalam perkuliahan	RPS (Kontrak Perkuliahan)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ceramah ❖ Tanya Jawab ❖ Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ LCD / Proyektor ❖ Laptop ❖ Modul / Bahan Ajar 		TM : 150' BT : 120' BM : 120'	
1	Mahasiswa mampu memahami Dasar-dasar Logika	Dapat membuat kalimat Deklaratif dengan menggunakan penghubung kalimat	Kalimat Deklaratif Penghubung Kalimat	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ceramah ❖ Tanya Jawab ❖ Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ LCD/ Proyektor ❖ Laptop ❖ Modul/bahan ajar 		TM : 150' BT : 120' BM : 120'	Buku 2 & 3
2	Mahasiswa mampu mengenal bentuk kalimat proposisi	Menguraikan kalimat proposisi kedalam bentuk tabel kebenaran	Macam-macam bentuk kalimat proposisi dengan tabel kebenaran	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ceramah ❖ Tanya Jawab ❖ Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ LCD/ Proyektor ❖ Laptop ❖ Modul/bahan ajar 		TM : 150' BT : 120' BM : 120'	Buku 2 & 3
3	Mahasiswa mampu membedakan kalimat proposisi dengan tabel kebenaran dan hukum ekulvalensi logika proposisi	Menguraikan kalimat proposisi dengan hukum logika proposisi	Hukum-hukum Proposisi Logika	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ceramah ❖ Tanya Jawab ❖ Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ LCD/ Proyektor ❖ Laptop ❖ Modul/bahan ajar 	Tugas.; menyelesaikan beberapa kalimat proposisi dengan tabel kebenaran dan hukum Logika Proposisi	TM : 150' BT : 120' BM : 120'	Buku 2 & 3

b. Tahap Pelaksanaan

Tahap penelitian yang dilakukan adalah, peneliti melakukan diskusi dengan pembelajar mata kuliah Matematika Diskrit pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, bagaimana pemahaman pembelajar mengenai Strategi Pembelajaran Inkuiri dan Strategi Pembelajaran Ekspositori. Peneliti memberikan penjelasan tahapan-tahapan pada strategi pembelajaran inkuiri dan Strategi Pembelajaran Ekspositori. Sebelum pelaksanaan perlakuan kepada kedua kelompok, mahasiswa diberikan kecerdasan spasial, gunanya untuk membedakan

kelompok mahasiswa yang memiliki kecerdasan spasial tinggi dan kelompok mahasiswa yang memiliki kecerdasan spasial rendah.

Waktu pelaksanaan perlakuan untuk mahasiswa kelompok eksperimen yang menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri dan mahasiswa kelompok kontrol yang menggunakan Strategi Pembelajaran Ekspositori mengikuti jadwal perkuliahan yang ada di kelas masing-masing. Adapun jumlah perlakuan dalam penelitian ini dilakukan dalam delapan kali pertemuan, masing-masing selama 2 jam, yang dibagi kedalam dua pokok materi pembahasan, masing-masing pokok pembahasan empat kali pertemuan.

Agar pelaksanaan penelitian berjalan sesuai dengan harapan, maka peneliti melakukan upaya penyempurnaan pelaksanaan penelitian, diantaranya dengan cara mengadakan diskusi dengan pembelajar di luar waktu proses pembelajaran, apakah mengalami kendala selama proses pembelajaran, bila mengalami kendala selama proses pembelajaran untuk dicari solusinya, peneliti melakukan observasi kelas guna melihat kegiatan proses pembelajaran secara langsung.

c. Tahap Akhir Perlakuan

Penelitian melakukan tes hasil belajar Matematika Diskrit pada kelompok eksperimen maupun kelas kontrol yang menjadi subyek penelitian, hal ini dilakukan untuk melihat bagaimana pengaruh strategi pembelajaran inkuiri dan Strategi Pembelajaran Ekspositori pada mahasiswa yang memiliki kecerdasan spasial tinggi dan kecerdasan spasial rendah.

Prosedur langkah-langkah pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Pertemuan pertama, peneliti melaksanakan tes kecerdasan spasial, untuk menentukan kecerdasan spasial tinggi dan kecerdasan spasial rendah
2. Pertemuan kedua sampai pertemuan ke tujuh, pelaksanaan perlakuan strategi pembelajaran inkuiri dan Strategi Pembelajaran Ekspositori yang memiliki kecerdasan spasial tinggi dan kecerdasan spasial rendah
3. Pertemuan ke delapan, melaksanakan *post test* (tes hasil akhir) dari proses pembelajaran

Tabel 3.4 Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Tatap Muka Pertama	Tatap Muka 2 -7	Tatap Muka Akhir
Tes Kecerdasan Spasial Tinggi dan Kecerdasan Spasial Rendah	Pelaksanaan proses Strategi Pembelajaran Inkuiri dan Strategi Pembelajaran Ekspositori yang memiliki kecerdasan spasial tinggi dan kecerdasan spasial rendah	Tes hasil belajar
	Perlakuan	Tes akhir (<i>post test</i>)

E. Kontrol Validasi Internal dan Eksternal

Penelitian eksperimen perlu melakukan kegiatan pengontrolan atau manipulasi pada semua variabel yang relevan agar pada hasil penelitian dapat digeneralisasikan kedalam populasi. Pengontrolan, juga dapat dilakukan agar variabel-variabel lain tidak memberikan pengaruh pada variabel terikat, yaitu hasil belajar matematika diskrit

Menurut Campbell dan Stanley (1963), mendefinisikan dua kategori umum validitas desain penelitian eksperimen, yaitu validitas internal dan validitas eksternal (Wibawa et al., 2014: h. 3.40).

1. Validitas Internal

Validitas internal dalam penelitian, berkaitan dengan benar tidaknya hasil belajar matematika diskrit mahasiswa, dikarenakan oleh pengaruh faktor pemberian perlakuan strategi pembelajaran dan kecerdasan spasial mahasiswa dengan mengontrol variabel awal secara statistik, yang didasarkan atas ketetapan prosedur dan data yang dikumpulkan serta penarikan kesimpulan.

Penelitian eksperimen, peneliti perlu mengidentifikasi potensi masalah yang mengancam kesahihan validitas internal, sehingga masalah dapat diminimalkan (Creswell, 2016). Campbell dan Stanley dalam *Introduction to Research in Education*, beberapa kriteria dalam validitas internal adalah sebagai berikut (Ary et al., 2010: h. 272-274) :

- a. Sejarah (*History*)**, adalah pengaruh akan suatu kejadian yang bukan atau diluar perlakuan eksperimen yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Kejadian yang ada pada mata kuliah matematika diskrit adalah kadang kala mahasiswa tidak mengikuti perkuliahan, kadang kala terlambat hadir sehingga mengganggu atau dapat mempengaruhi proses pembelajaran mahasiswa yang lain. Untuk menghindari hal tersebut maka sebelum dilakukan penentuan sampel dipastikan terlebih dahulu mahasiswa dikenakan sanksi. Bilamana ada mahasiswa yang mengikuti perkuliahan kurang dari tiga kali pertemuan secara berturut-turut maka tidak di ikut sertakan sebagai sampel dalam penelitian. Bilamana mahasiswa yang belum lulus dan mengikuti perkuliahan mata kuliah Matematika Diskrit, maka tidak di ikut sertakan sebagai sampel penelitian.
- b. Kematangan (*Maturation*)**, adalah perubahan fisik dan mental subyek penelitian sebagai akibat waktu yang terlewat, sehingga dapat mempengaruhi kecepatan dan peningkatan hasil belajar mahasiswa dalam menerima mata kuliah matematika diskrit. Agar terhindar dari hal tersebut, maka pelaksanaan eksperimen hendaknya dilakukan dalam waktu yang singkat dan dilakukan dalam waktu yang sama.
- c. Pemberian Pre-Tes**, dalam pemberian pre-tes dapat mempengaruhi penampilan subyek pada tahap tes kedua, oleh karena itu dalam penelitian ini tidak dilakukan pre-tes
- d. Alat Pengukuran (*Instrument*)**, penggunaan instrumen apabila lebih dari satu yang digunakan untuk mengukur variabel penelitian, akan menimbulkan kebosanan pada mahasiswa untuk menyelesaikan instrument tersebut dan akan mempengaruhi variabel terikat. Sehingga untuk mengontrol dalam uji validitas instrumen dan reliabilitas ini hanya menggunakan satu instrumen untuk mengukur masing-masing variabel
- e. Pemilihan subyek yang berbeda**, pengontrolan dengan pemilihan serta penempatan subyek eksperimen secara acak dan setara yang dimaksudkan, agar tidak ada perbedaan karakteristik mahasiswa antar kelompok eksperimen

- f. Mortalitas**, selama penelitian berlangsung ada subyek yang hilang, dikarenakan berbagai alasan dan perlu dikontrol. Sehingga faktor ini dikendalikan dengan melakukan pencatatan kehadiran mahasiswa selama proses penelitian berlangsung, baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Bilamana terjadi kehilangan subyek, maka jumlah subyek akan berkurang dalam kelompok tersebut dan statistika yang akan digunakan berubah
- g. Difusi**, yaitu partisipan pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen berkomunikasi satu dengan yang lainnya, hal ini dapat mempengaruhi bagaimana hasil akhir dari kedua kelompok tersebut. Agar tidak terkontaminasi antara dua yaitu, kelompok kontrol dan kelompok eksperimen maka peneliti dapat memisahkan kedua kelompok tersebut selama penelitian berlangsung

2. Validitas Eksternal

Dalam penelitian ini, validitas eksternal terkait dengan dapat tidaknya kesimpulan hasil penelitian ini digeneralisasikan pada subyek lain yang memiliki kondisi dan karakter yang sama dengan subyek dalam penelitian ini. Validitas Eksternal adalah, kerepresentatifan hasil dari penyelidikan atau dapat dari hasil penyelidikan yang dapat digeneralisasikan (Ary et al., 2010 :h. 292).

Ancaman terhadap validitas eksternal muncul karena karakteristik individu yang dipilih untuk sampel, keunikan pengaturan dan waktu uji coba (Creswell, 2016). Faktor yang mengancam kesahihan validitas eksternal suatu eksperimen adalah :

- a. Pemilihan dan *treatment*, yaitu ancaman yang disebabkan karena karakteristik dalam penetapan pemilihan mahasiswa yang terlalu sedikit dalam penelitian, peneliti tidak dapat menggeneralisasi siapa saja yang memiliki dan tidak memiliki karakteristik khusus dalam penelitian
- b. Pengaturan dan *treatment*, yaitu ancaman yang disebabkan karena karakteristik pengaturan mahasiswa dalam penelitian, dimana peneliti tidak dapat menggeneralisasikan pada pengaturan yang berbeda. Oleh

karena itu peneliti perlu melakukan percobaan tambahan dalam pengaturan baru untuk melihat apakah hasil yang sama terjadi pada awal pengaturan

- c. Sejarah dan *treatment*, yaitu ancaman yang disebabkan karena hasil penelitian terikat akan waktu, dalam hal ini peneliti tidak menggeneralisaikan ke waktu yang lampau ataupun ke waktu yang akan datang. Sehingga peneliti perlu mereplikasi penelitian di waktu kemudian untuk menentukan apakah hasil yang sama terjadi seperti pada waktu sebelumnya

Secara umum ada dua macam validitas eksternal yaitu, validitas populasi dan validitas ekologis.

- a. **Validitas Populasi**, berhubungan dengan generalisasi hasil penelitian terhadap populasi. Validitas ini di kontrol dengan cara mengambil sampel sesuai dengan karakteristik populasi dan memilih sampel secara random
- b. **Validitas Ekologis atau Validitas Reaktif**, yang berhubungan dengan generalisasi hasil eksperimen bersifat alami. Validitas reaktif ini di kontrol dengan cara tidak memberitahukan kepada mahasiswa bahwa sedang menjadi subyek penelitian dan membuat suasana kelas atau suasana belajar seperti yang sedang berlangsung alami seperti suasana keseharian pembelajaran

F. Instrumen Penelitian

Data penelitian terdiri dari data hasil belajar matematika diskrit, dimana dikumpulkan melalui instrumen tes hasil belajar matematika dan data hasil kecerdasan spasial, di peroleh melalui instrumen kecerdasan spasial melalui kuisioner.

Pada saat sebelum menyusun instrumen, adalah dengan melakukan sintesis terhadap teori-teori, yang akan menghasilkan definisi secara konseptual, definisi secara operasional, kisi-kisi instrumen dan menyusun butir-butir instrumen.

1. Instrumen Hasil Belajar Matematika Diskrit

a. Definisi Konseptual Hasil Belajar Matematika Diskrit

Hasil belajar matematika diskrit adalah hasil pengetahuan yang diperoleh mahasiswa, dalam hal materi kalimat deklaratif (kalimat proposisi), pembelajaran Aljabar Boole dan Rangkaian Logika. Hasil belajar matematika diskrit dapat ditingkatkan dengan kecerdasan spasial, terutama dalam penyelesaian materi pada kalimat deklaratif, kalimat yang memiliki simbol-simbol. Pendekatan strategi pembelajaran inkuiri dan kecerdasan spasial dapat meningkatkan hasil belajar matematika diskrit.

b. Definisi Operasional Hasil Belajar Matematika Diskrit

Hasil belajar matematika diskrit adalah, kemampuan mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran matematika diskrit dengan menjawab soal-soal dari pokok bahasan Aljabar Boole dan Rangkaian Logika. Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif mahasiswa dalam bentuk soal pilihan ganda, dengan hasil penilaian skor nilai 1 bilamana mahasiswa menjawab benar dan skor nilai 0 bilamana mahasiswa menjawab salah.

Instrumen hasil belajar matematika diskrit yang digunakan berupa tes pilihan ganda yang terdiri dari 40 soal, yang dikembangkan berdasarkan taksonomi Bloom, yaitu pada aspek kognitif dengan indikator pada aspek pemahaman (C2), penerapan (C3), Analisis (C4), dan sintesis (C5).

c. Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar Matematika Diskrit

Kisi-kisi instrumen tes, disusun berdasarkan dari tujuan pembelajaran dengan melihat kemampuan yang akan dicapai oleh mahasiswa yang di sampaikan pada saat pembelajaran. Adapun materi tes meliputi pokok bahasan Aljabar Boole dengan Hukum Fungsi Boolean dan Rangkaian Logika yang terdiri dari 40 soal. Adapun kisi-kisi instrumen hasil belajar matematika diskrit adalah :

Tabel 3.5 Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar Matematika Diskrit

CPMK	Indikator	Penilaian Hasil Belajar (Kawasan Kognitif)				Jumlah Butir Soal
		C2	C3	C4	C5	
1. Memahami Aljabar Boole dengan Hukum Fungsi Boolean, Ekspresi Boolean dalam bentuk Normal Disjungtif (Disjunctive Normal Form/DNF) dan mendeskripsikan Rangkaian Logika	1.1. Menjelaskan Hukum-hukum yang berlaku pada Aljabar Boole	1, 2, 3, 8				4
	1.2. Menemukan Hukum-hukum yang berlaku pada Aljabar Boole			4, 5, 6, 7		4
	1.3. Menemukan Hukum-hukum yang berlaku pada Aljabar Boole			9, 10, 11		3
	1.4. Menemukan Bentuk Ekspresi Boole dalam Bentuk Normal Disjungtif (DNF) dengan Tabel Kebenaran			12, 13, 14		3
	1.5. Menerapkan Bentuk Ekspresi Boole dalam bentuk Normal Disjungtif (DNF) dengan Tabel Kebenaran		15, 16, 17			3
	1.6. Menjelaskan kalimat yang mempunyai	18, 19,				4

CPMK	Indikator	Penilaian Hasil Belajar (Kawasan Kognitif)				Jumlah Butir Soal
		C2	C3	C4	C5	
	Nilai Kebenaran dengan menggunakan Inferensi Logika 1.7. Menemukan kalimat yang mempunyai Nilai Kebenaran dengan menggunakan Inferensi Logika 1.8. Menemukan Hukum-hukum yang berlaku pada Aljabar Boole 1.9. Menemukan Bentuk Ekspresi Boole dalam Bentuk Normal Disjungtif (DNF) dengan Tabel Kebenaran 1.10. Menerapkan Bentuk Ekspresi Boole dalam Bentuk Normal Disjungtif (DNF) dengan Tabel Kebenaran	20, 25		21, 22, 23, 24		4 3 3 4
			32, 33, 34, 35			

CPMK	Indikator	Penilaian Hasil Belajar (Kawasan Kognitif)				Jumlah Butir Soal
		C2	C3	C4	C5	
2. Memahami Rangkaian Logika	2.1. Menemukan Rangkaian Logika dalam Aljabar Boole dengan menggunakan Simbol Gerbang Logika			36, 37		2
	2.2. Menerapkan Rangkaian Logika dalam Aljabar Boole dengan menggunakan Simbol Gerbang Logika		38, 39, 40			3
Total Butir Soal Pilihan Ganda						40

Catatan :

C-2 : Memahami

C-3 : Mengaplikasi

C-4 : Menganalisis

C-5 : Mengevaluasi

Bentuk instrumen hasil belajar matematika diskrit dalam penilaian, adalah tes dalam bentuk soal pilihan ganda. Dalam pelaksanaan tes dilakukan oleh pendidik dan dibantu oleh peneliti, hal ini dilakukan agar data yang diperoleh lebih obyektif.

d. Jenis Instrumen

Untuk mengukur hasil belajar mahasiswa matematika diskrit, instrumen yang digunakan adalah dari pokok bahasan memahami Aljabar Boole dengan Hukum Fungsi Boolean, Ekspresi Boolean dalam bentuk DNF dan mendeskripsikan Rangkaian Logika serta memahami Rangkaian Logika, berdasarkan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) dan Indikator, yang berbentuk soal pilihan ganda. Mengukur kemampuan kognitif mahasiswa diberikan 40 soal dalam bentuk pilihan ganda, dan dilengkapi jawaban 4 (empat) pilihan, dimana salah satu dari ke empat pilihan jawaban tersebut bernilai benar, sedangkan pilihan jawaban yang lain merupakan pengecoh atau jawaban yang salah. Skor dari butir soal pilihan ganda mempunyai nilai skor sama dengan 1 bilamana mahasiswa menjawab dengan benar, dan bernilai 0 bilamana mahasiswa menjawab salah.

e. Pengujian Validitas dan Pengujian Reliabilitas

Instrumen tes hasil belajar matematika diskrit sebelum digunakan, maka terlebih dahulu diujicobakan untuk menguji validitas dan reliabilitas dari setiap butir instrumen yang digunakan. Uji coba instrumen yang dimaksud, guna memperoleh alat ukur yang sesuai dan dapat dipercaya untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam menjawab permasalahan yang diteliti. Instrumen tes dapat dikatakan layak sebagai alat ukur, bilamana instrumen tersebut memiliki ciri kesahihan (validitas) dan kehandalan (reliabilitas).

1) Uji Validitas Instrumen

Sebelum diujicobakan, butir-butir tes hasil belajar matematika diskrit terlebih dahulu dinilai validitasnya atau ketepatannya. Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk memperoleh data adalah valid. Dengan demikian data yang dikatakan valid adalah, data yang sebenarnya terjadi dalam penelitian dan untuk mendapatkan instrumen yang valid, maka instrumen harus disusun berdasarkan apa yang hendak dicapai oleh peneliti, serta dikembangkan sesuai dengan kisi-kisi instrumen.

Validitas internal instrumen yang berupa tes harus memenuhi *construct validity* (validitas konstruksi) dan *content validity* (validitas isi) (Sugiyono,

2016). Untuk menguji validitas konstruksi, maka dapat digunakan pendapat dari para ahli, sesudah instrumen di kontruksi tentang aspek yang akan di ukur berdasarkan teori, kemudian di konsultasikan kepada pakar untuk diminta pendapatnya apakah instrumen yang akan digunakan perlu ada perbaikan, atau tanpa perbaikan, atau perlu di rubah secara keseluruhan. Sedangkan untuk pengujian validitas isi instrumen dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi yang akan di ajarkan.

Butir tes dikatakan valid bilamana $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0.05$. Hasil dari 40 butir soal yang di uji-cobakan, diperoleh koefisien korelasi $r > 0,3$ atau 22 butir soal termasuk dalam kategori butir soal yang Valid, 18 butir soal lainnya dinyatakan termasuk dalam kategori butir soal yang Tidak Valid. Adapun butir soal yang termasuk dalam kategori Tidak Valid adalah butir soal nomor 1, 7, 8, 11, 14, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 28, 29, 32, 33, 37, 40 sehingga butir soal tersebut tidak layak digunakan. Hasil perhitungan menggunakan rumus *Korelasi Point Biserial* yaitu :

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{P}{Q}}$$

dimana :

- r_{pbis} = Koefisien Korelasi Point Biserial
- M_p = Mean skor dari subjek-subjek yang menjawab benar item yang dicari korelasi
- M_t = Meanskor total
- S_t = Simpangan Baku
- P = Proporsi subjek yang menjawab benar item tersebut
- Q = $1 - P$

*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Koefisien Korelasi *Point Biserial* Butir Soal Hasil Belajar Matematika Diskrit

Butir Soal	r_{pbis}	r_{Tabel}	Kategori	Status
1	0.2451	0.3120	Tidak Valid	Tidak digunakan
2	0.5093	0.3120	Valid	Dapat digunakan
3	0.3611	0.3120	Valid	Dapat digunakan
4	0.3217	0.3120	Valid	Dapat digunakan
5	0.4162	0.3120	Valid	Dapat digunakan
6	0.4372	0.3120	Valid	Dapat digunakan
7	0.2018	0.3120	Tidak Valid	Tidak digunakan
8	0.2329	0.3120	Tidak Valid	Tidak digunakan
9	0.4391	0.3120	Valid	Dapat digunakan
10	0.3404	0.3120	Valid	Dapat digunakan
11	0.2155	0.3120	Tidak Valid	Tidak digunakan
12	0.4493	0.3120	Valid	Dapat digunakan
13	0.5609	0.3120	Valid	Dapat digunakan
14	0.1577	0.3120	Tidak Valid	Tidak digunakan
15	0.3769	0.3120	Valid	Dapat digunakan
16	0.2596	0.3120	Tidak Valid	Tidak digunakan
17	0.4264	0.3120	Valid	Dapat digunakan
18	0.2410	0.3120	Tidak Valid	Tidak digunakan
19	0.0908	0.3120	Tidak Valid	Tidak digunakan
20	0.1104	0.3120	Tidak Valid	Tidak digunakan
21	0.3979	0.3120	Valid	Dapat digunakan
22	-0.088	0.3120	Tidak Valid	Tidak digunakan
23	0.0357	0.3120	Tidak Valid	Tidak digunakan
24	-0.051	0.3120	Tidak Valid	Tidak digunakan
25	0.4391	0.3120	Valid	Dapat digunakan
26	0.4569	0.3120	Valid	Dapat digunakan
27	0.3855	0.3120	Valid	Dapat digunakan
28	0.1134	0.3120	Tidak Valid	Tidak digunakan
29	0.0804	0.3120	Tidak Valid	Tidak digunakan
30	0.4778	0.3120	Valid	Dapat digunakan
31	0.4232	0.3120	Valid	Dapat digunakan
32	0.0441	0.3120	Tidak Valid	Tidak digunakan
33	0.1481	0.3120	Tidak Valid	Tidak digunakan
34	0.3245	0.3120	Valid	Dapat digunakan
35	0.4950	0.3120	Valid	Dapat digunakan
36	0.6604	0.3120	Valid	Dapat digunakan
37	0.1229	0.3120	Tidak Valid	Tidak digunakan
38	0.3393	0.3120	Valid	Dapat digunakan
39	0.3378	0.3120	Valid	Dapat digunakan
40	-0.121	0.3120	Tidak Valid	Tidak digunakan

2) Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas suatu instrumen menunjukkan konsistensi atau keajegan hasil dari suatu pengukuran. Hasil penelitian yang reliabel, bila terdapat kesamaan data dalam waktu yang berbeda. Instrumen yang reliabel adalah, instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2016). Instrumen yang dinyatakan Valid pada tabel. 3.7, selanjutnya di uji reliabilitasnya, guna mengukur ketepatan hasil dari pengukuran. Perhitungan instrumen reliabilitas dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana instrumen hasil belajar matematika diskrit dapat dipercaya atau dapat diandalkan sebagai alat pengumpulan data. Untuk uji reliabilitas hasil belajar matematika diskrit, dengan ini menggunakan rumus *Kuder-Richardson 20* (KR-20), karena hasil jawaban dari instrumen adalah 1 (satu) jika menjawab dengan benar dan 0 (nol) jika menjawab dengan salah. Adapun rumus KR-20 sebagai berikut :

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ \frac{S_t^2 - \sum p_i - q_i}{S_t^2} \right\}$$

dimana :

k = jumlah item dalam instrumen

p_i = proporsi banyaknya subyek yang menjawab pada butir soal 1

q_i = $1 - p_i$

S_t^2 = varians total

Tes hasil belajar matematika diskrit dalam bentuk pilihan ganda, maka dianalisis menggunakan formula 20 *Kuder-Richardson* (KR-20) (Sugiyono, 2016).

Hasil pengujian reliabilitas instrumen hasil belajar matematika diskrit, dengan menggunakan formula KR-20, diperoleh harga koefisien reliabilitas (r_i) = 0.730, yang bermakna bahwa instrumen hasil belajar matematika diskrit yang di ujicobakan mempunyai tingkat reliabilitas tes yang tinggi, yaitu menunjukkan konsistensi atau keajegan hasil dari instrumen hasil belajar,

sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen hasil belajar matematika diskrit dapat dijadikan sebagai instrumen penelitian.

Setelah dilakukan hasil Uji Validitas dan Uji Reliabilitas, maka ada perubahan pada kisi-kisi instrumen hasil belajar matematika diskrit mahasiswa sebagai berikut :

Tabel 3.7 Perubahan Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar Matematika Diskrit setelah Uji Validasi dan Uji Reliabilitas

CPMK	Indikator	Penilaian Hasil Belajar (Kawasan Kognitif)				Jumlah Butir Soal
		C2	C3	C4	C5	
1. Memahami Aljabar Boole dengan Hukum Fungsi Boolean, Ekspresi Boolean dalam bentuk Normal Disjungtif (Disjuntive Normal Form/DNF) dan mendeskripsikan Rangkaian Logika	1.1. Menjelaskan Hukum-hukum yang berlaku pada Aljabar Boole	2, 3				2
	1.2. Menemukan Hukum-hukum yang berlaku pada Aljabar Boole			4, 5, 6		3
	1.3. Menemukan Hukum-hukum yang berlaku pada Aljabar Boole			9, 10		2
	1.4. Menemukan Bentuk Ekspresi Boole dalam Bentuk Normal Disjungtif (DNF) dengan Tabel Kebenaran			12, 13		2
	1.5. Menerapkan Bentuk Ekspresi		15, 17			2

CPMK	Indikator	Penilaian Hasil Belajar (Kawasan Kognitif)				Jumlah Butir Soal
		C2	C3	C4	C5	
	Boole dalam bentuk Normal Disjungtif (DNF) dengan Tabel Kebenaran	25				1
	1.6. Menjelaskan kalimat yang mempunyai Nilai Kebenaran dengan menggunakan Inferensi Logika					2
	1.7. Menemukan kalimat yang mempunyai Nilai Kebenaran dengan menggunakan Inferensi Logika			21, 22		2
	1.8. Menemukan Hukum-hukum yang berlaku pada Aljabar Boole			26, 27		2
	1.9. Menemukan Bentuk Ekspresi Boole dalam Bentuk Normal Disjungtif (DNF)			30, 31		2

CPMK	Indikator	Penilaian Hasil Belajar (Kawasan Kognitif)				Jumlah Butir Soal
		C2	C3	C4	C5	
	dengan Tabel Kebenaran 1.10. Menerapkan Bentuk Ekspresi Boole dalam Bentuk Normal Disjungtif (DNF) dengan Tabel Kebenaran		34, 35			
2. Memahami Rangkaian Logika	2.1. Menemukan Rangkaian Logika dalam Aljabar Boole dengan menggunakan Simbol Gerbang Logika			36		1
	2.2. Menerapkan Rangkaian Logika dalam Aljabar Boole dengan menggunakan Simbol Gerbang Logika		38, 39			2
Total Butir Soal Pilihan Ganda						22

1. Instrumen Kecerdasan Spasial

a. Definisi Konseptual

Kecerdasan Spasial merupakan kemampuan seseorang untuk memvisualisasikan suatu bentuk atau gambar dalam bayangan atau

menciptakan dalam bentuk dua atau tiga dimensi dan juga bagaimana seseorang dapat menempatkan aspek keruangan secara tepat. Ada 5 (lima) kemampuan dari kecerdasan spasial yakni, (1) Hubungan Keruangan (*Spasial Relation*), menunjukkan persepsi tentang objek dalam ruang. Dimensi fungsi visual ini mengimplikasikan persepsi tentang tempat suatu objek atau symbol, (2) Diskriminasi Visual (*Visual Discrimination*), kemampuan membedakan suatu objek dari objek yang lain, (3) Diskriminasi bentuk latar belakang (*Figure-Ground Discrimination*), kemampuan membedakan suatu objek dari latar belakang yang mengelilinginya, (4) *Visual Clouser*, kemampuan mengingat dan mengidentifikasi suatu objek, walaupun objek tersebut tidak diperhatikan secara keseluruhan, (5) Mengenal Objek (*Object Recognition*), kemampuan mengenal sifat berbagai objek pada saat mereka memandang, pengenalan tersebut mencakup berbagai bentuk bangun geometri, huruf, angka dan sebagainya.

b. Definisi Operasional

Kecerdasan Spasial, adalah skor hasil tes kecerdasan spasial yang dicapai oleh mahasiswa, dimana mencakup, (1) tes kemampuan visualisasi, membayangkan bentuk geometri dalam dua atau tiga dimensi, (2) tes kemampuan membayangkan perubahan bentuk konfigurasi, (3) tes kemampuan mengenali identitas suatu objek di depannya dari sudut pandang yang berbeda.

c. Kisi-kisi Instrumen

Penggunaan instrumen tes kecerdasan spasial, menggunakan instrumen yang sudah baku. Instrumen tes Kecerdasan Spasial dalam bentuk visual spasial, dirancang sesuai aspek, seperti yang telah diuraikan pada definisi konseptual. Dalam tes kecerdasan spasial diberikan sebanyak 50 butir soal, untuk menentukan Kecerdasan Spasial Tinggi dan Kecerdasan Spasial Rendah (ada pada lampiran).

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis varians (ANAVA) dua Jalur, yang bertujuan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah hipotesis penelitian diterima atau ditolak, dalam hal ini hipotesis statistic adalah :

H_0 : rata-rata kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol

H_1 : rata-rata kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol

Tahapan yang dilakukan dalam pengujian hipotesis adalah sebagai berikut :

1. Menguji persyaratan statistik, yang diperlukan sebagai dasar dalam pengujian hipotesis adalah sebagai berikut :
 - a. Uji Normalitas sebaran data, digunakan untuk menguji apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *Liliefors* dengan taraf signifikan $\alpha = 0.05$
 - b. Uji Homogenitas Varians, dilakukan jika uji homogenitas berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka dilakukan uji homogenitas sampel penelitian. Teknik uji homogenitas dilakukan dengan dua cara, yaitu i). Uji F, untuk uji homogenitas dari dua kelompok sampel, dan ii). Uji *Bartlet*, untuk uji homogenitas lebih dari dua kelompok sampel. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variabel terikat antar setiap kelompok sampel memiliki varians yang sama atau tidak.
2. Menguji ada atau tidak adanya perbedaan dari masing-masing kelompok dan pengaruh interaksi antara strategi pembelajaran dan kecerdasan spasial terhadap hasil belajar matematika diskrit, sesuai dengan hipotesis yang telah dikemukakan. Apabila terdapat interaksi antara strategi pembelajaran dan kecerdasan spasial terhadap hasil belajar matematika diskrit, maka dilakukan dengan pengujian lebih lanjut, yaitu dengan Uji *Tukey*.

H. Hipotesis Statistika

Hipotesis statistika yang akan diuji dalam penelitian adalah :

- 1) Hipotesis pertama

$$H_0 : \mu_{A_1} = \mu_{A_2}$$

$$H_1 : \mu_{A_1} > \mu_{A_2}$$

2) Hipotesis kedua

$$H_0 : \text{Int. } A \times B = 0$$

$$H_1 : \text{Int. } A \times B \neq 0$$

3) Hipotesis ketiga

$$H_0 : \mu_{A_1B_1} = \mu_{A_2B_1}$$

$$H_1 : \mu_{A_1B_1} > \mu_{A_2B_1}$$

4) Hipotesis keempat

$$H_0 : \mu_{A_1B_2} = \mu_{A_2B_2}$$

$$H_1 : \mu_{A_1B_2} < \mu_{A_2B_2}$$

Keterangan :

H_0 : Hipotesis Nol

H_1 : Hipotesis Alternatif

A : Strategi Pembelajaran

A_1 = Strategi Pembelajaran Inkuiri

A_2 = Strategi Pembelajaran Ekspositori

B : Kecerdasan Spasial

B_1 = Kecerdasan Spasial Tinggi

B_2 = Kecerdasan Spasial Rendah

μ_{A_1} : Rata-rata hasil belajar matematika diskrit yang dibelajarkan

dengan strategi pembelajaran inkuiri

μ_{A_2} : Rata-rata hasil belajar matematika diskrit yang dibelajarkan

dengan strategi konvensional

$\mu_{A_1B_1}$: Rata-rata hasil belajar matematika diskrit peserta didik yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri yang mempunyai kecerdasan spasial tinggi

$\mu_{A_1B_2}$: Rata-rata hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang

dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri yang mempunyai kecerdasan spasial rendah

$\mu_{A_2B_1}$: Rata-rata hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran konvensional yang mempunyai kecerdasan spasial tinggi

$\mu_{A_2B_2}$: Rata-rata hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori yang mempunyai kecerdasan spasial rendah



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam Bab IV, hasil penelitian dan pembahasan akan memaparkan data penelitian dan temuan yang diperoleh dari penelitian, yang akan diuraikan dalam (1) Deskripsi Data Hasil Penelitian, (2) Hasil Uji Analisis Pra Syarat, (3) Hasil Uji Hipotesis, (4) Pembahasan Hasil dan Temuan Penelitian, dan (5) Keterbatasan Penelitian

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data

Berikut rincian hasil analisis data yang dideskripsikan pada tabel 4.1 sebagai berikut :

Tabel 4.1 Hasil Analisis Deskriptif Data Hasil Penelitian

Kecerdasan Spasial (B)	Strategi Pembelajaran		
	Data Statistik	Hasil Belajar Inkuiri (A1)	Hasil Belajar Konvensional (A2)
Kecerdasan Spasial Tinggi (B1)	n	5	5
	Mean	82.5	73.2
	Median	82	73
	Minimum	79	66
	Maksimum	89	79
Kecerdasan Spasial Rendah (B2)	Simpangan Baku	4.26	5.45
	n	5	5
	Mean	76.2	63
	Median	73	63
	Minimum	63	59
	Maksimum	96	69
	Simpangan Baku	14.55	3.74
	n	10	10
	Mean	79.5	68.1
	Median	80.5	67.5
	Minimum	63	59
	Maksimum	96	79
	Simpangan Baku	10.69	6.95

a. **Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri (A₁)**

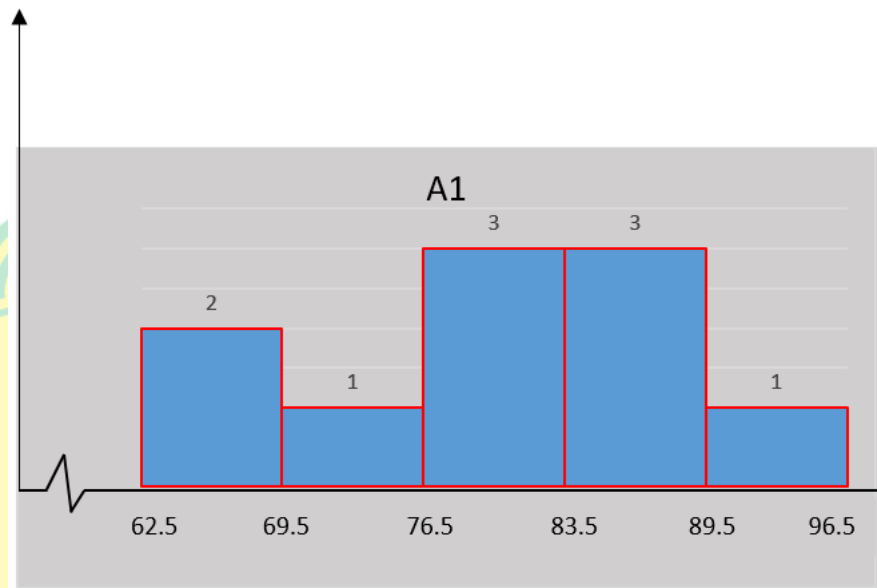
Dalam kelompok ini jumlah mahasiswa adalah sebanyak 10 mahasiswa, dengan nilai yang diperoleh oleh mahasiswa dengan nilai terendah 63 sampai nilai tertinggi 96, adapun nilai rata-ratanya adalah 79.50 dan standar deviasinya sebesar 10.690. Distribusi frekuensi hasil belajar mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan strategi pembelajaran inkuiri dapat dilihat pada tabel 4.2 sebagai berikut :

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri

Interval Nilai	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
63 - 69	2	20
70 - 76	1	10
77 - 83	3	30
84 - 90	3	30
91 - 97	1	10
Jumlah	10	100

Berdasarkan tabel 4.2 diatas dapat digambarkan pada grafik histogram, seperti pada gambar 4.1 sebagai berikut :

*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*



Gambar 4.1 Grafik Histogram Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri (A_1)

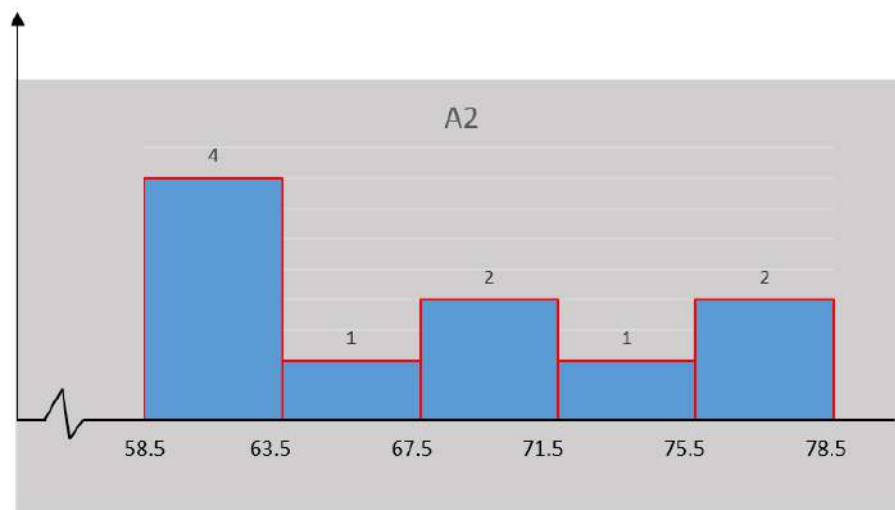
b. Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Ekspositori (A_2)

Dalam kelompok ini jumlah mahasiswa adalah sebanyak 10 mahasiswa, dengan nilai yang diperoleh adalah nilai terendah 59 sampai nilai tertinggi 79, dengan nilai rata-ratanya adalah 68.10 dan standar deviasi sebesar 6.951. Distribusi frekuensi Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Ekspositori dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut :

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Ekspositori

Interval Nilai	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
59 - 63	4	40
64 - 67	1	10
68 - 71	2	20
72 - 75	1	10
76 - 79	2	20
Jumlah	10	100

Berdasarkan tabel 4.3 di atas maka dapat digambarkan dengan grafik histogram seperti pada gambar 4.2 di bawah ini :



Gambar 4.2 Grafik Histogram Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Konvensional (A₂)

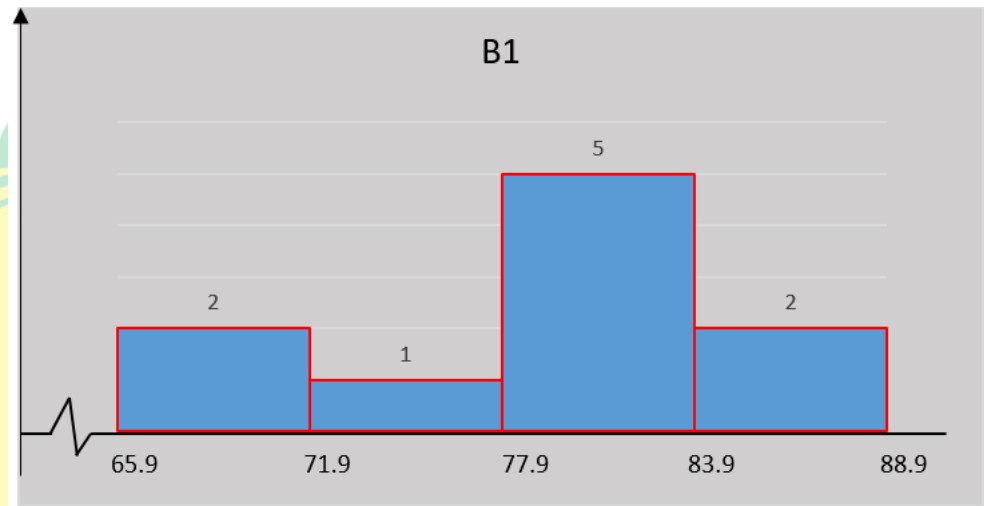
c. Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang memiliki Kecerdasan Spasial Tinggi (B₁)

Dalam kelompok ini jumlah mahasiswa adalah sebanyak 10 mahasiswa, dengan nilai yang diperoleh adalah mulai dari 66 sampai 89, dengan nilai rata-ratanya 78.00 dan standar deviasinya adalah 6.848. Distribusi frekuensi hasil belajar mahasiswa yang memiliki kecerdasan spasial tinggi dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut ini :

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Matematika Diskrit dengan Kecerdasan Spasial Tinggi (B₁)

Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
66 - 71	2	20
72 - 77	1	10
78 - 83	5	50
84 - 89	2	20
Jumlah	10	100

Berdasarkan tabel 4.4 di atas dapat digambarkan dengan grafik histogram pada gambar 4.3 berikut :



Gambar 4.3 Grafik Histogram Hasil Belajar Matematika Diskrit dengan Kecerdasan Spasial Tinggi (B₁)

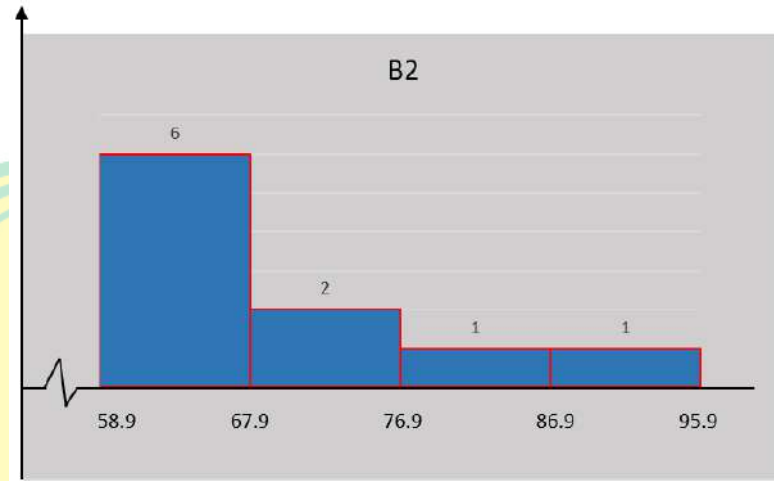
d. Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang memiliki Kecerdasan Spasial Rendah (B₂)

Dalam kelompok ini jumlah mahasiswa adalah sebanyak 10 mahasiswa, dan nilai yang diperoleh mulai 59 sampai 96, dengan nilai rata-ratanya adalah 69.60 dan standard deviasinya adalah 12.195. Distribusi frekuensi hasil belajar mahasiswa matematika diskrit yang memiliki kecerdasan spasial rendah, dapat terlihat pada tabel 4.5, sebagai berikut :

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Matematika Diskrit yang memiliki Kecerdasan Spasial Rendah (B₂)

Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
59 - 67	6	60
68 - 76	2	20
77 - 86	1	10
87 - 96	1	10
Jumlah	10	100

Berdasarkan tabel 4.5 di atas dapat di gambarkan dengan grafik histogram seperti pada gambar 4.4, berikut ini :



Gambar 4.4 Grafik Histogram Hasil Belajar Matematika Diskrit dengan Kecerdasan Spasial Rendah (B_2)

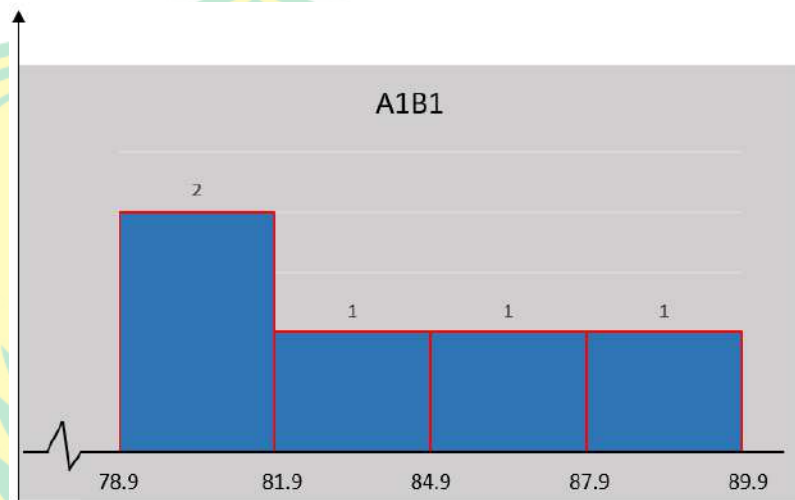
e. Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri dengan Kecerdasan Spasial Tinggi (A_1B_1)

Dalam kelompok ini jumlah mahasiswa adalah sebanyak 5 mahasiswa, dengan nilai yang diperoleh dari 79 sampai 89. Nilai rata-ratanya adalah 82.80 dan standar deviasinya 4.266. Adapun distribusi frekuensi hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan strategi pembelajaran inkuiri dengan kecerdasan spasial tinggi dapat dilihat pada tabel 4.6 di bawah ini :

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri dengan Kecerdasan Spasial Tinggi (A_1B_1)

Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
79 - 81	2	40
82 - 84	1	20
85 - 87	1	20
88 - 90	1	20
Jumlah	5	100

Berdasarkan tabel 4.6 di atas maka dapat digambarkan dengan grafik histogram, seperti pada gambar 4.5 berikut :



Gambar 4.5 Grafik Histogram Hasil Belajar Matematika Diskrit yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri dengan Kecerdasan Spasial Tinggi (A₁B₁)

f. Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Ekspositori dengan Kecerdasan Spasial Tinggi (A₂B₁)

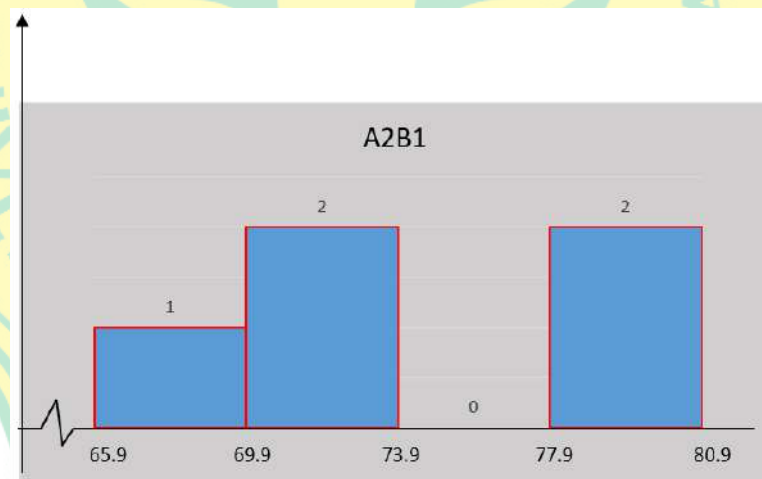
Dalam kelompok ini jumlah mahasiswa sebanyak 5 mahasiswa dengan hasil penilaian dari 66 sampai 79. Nilai rata-ratanya adalah 73.2 dengan standar deviasinya 5.450. Distribusi frekuensi hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Ekspositori dengan Kecerdasan Spasial Tinggi dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut ini :

Mempercepatkan dan Memartabatkan Bangsa

Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Ekspositori dengan Kecerdasan Spasial Tinggi (A₂B₁)

Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
66 - 69	1	20
70 - 73	2	40
74 - 77	0	0
78 - 81	2	40
Jumlah	5	100

Berdasarkan tabel 4.7 di atas dapat digambarkan dengan grafik histogram pada gambar 4.6 berikut :



Gambar 4.6 Grafik Histogram Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Ekspositori dengan Kecerdasan Spasial Tinggi (A₂B₁)

- g. Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri dengan Kecerdasan Spasial Rendah (A₁B₂)

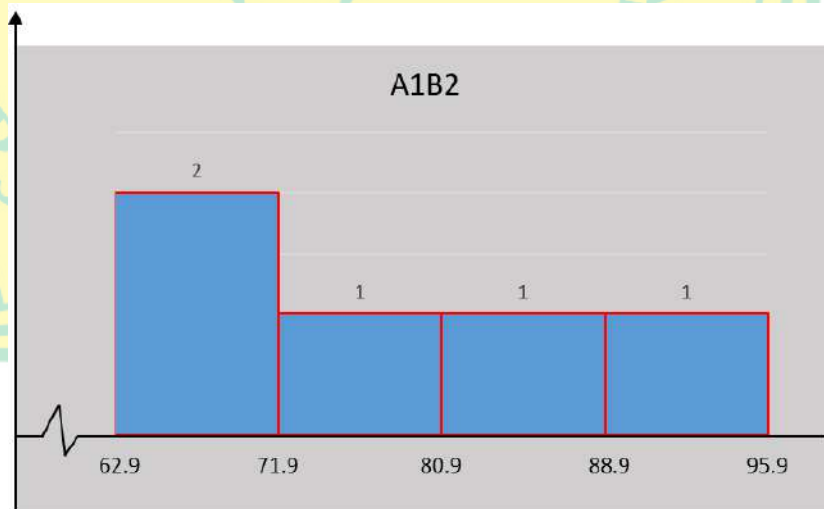
Dalam kelompok ini jumlah mahasiswa sebanyak 5 mahasiswa dengan perolehan nilai mulai dari 63 sampai 96, dan nilai rata-ratanya 76.20, serta standar deviasinya 14.550. Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang

dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri dengan Kecerdasan Spasial Rendah, dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut :

Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri dengan Kecerdasan Spasial Rendah (A₁B₂)

Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
63 - 71	2	40
72 - 80	1	20
81 - 88	1	20
89 - 96	1	20
Jumlah	5	100

Grafik histogram dari tabel 4.8 diatas dapat dilihat pada gambar 4.7 di bawah ini :



Gambar 4.7 Grafik Histogram Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri dengan Kecerdasan Spasial Rendah (A₁B₂)

Mencerdaskan dan Memartabatkan Bangsa

h. Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Ekspositori dengan Kecerdasan Spasial Rendah (A₂B₂)

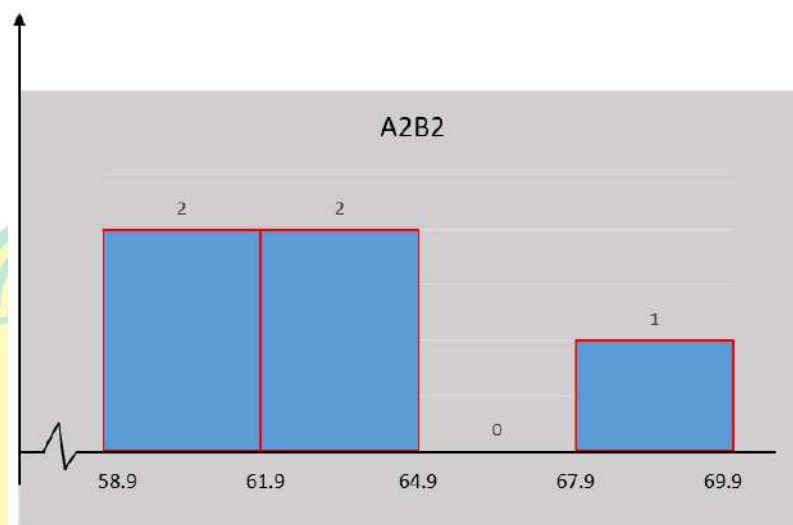
Dalam kelompok ini jumlah mahasiswa sebanyak 5 mahasiswa, adapun perolehan nilai mulai 59 sampai 69, dengan hasil nilai rata-ratanya adalah 63.00 dan standar deviasinya adalah 3.742. Distribusi Frekuensi hasil belajar matematika diskrit yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Ekspositori dengan kecerdasan spasial rendah dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut ini :

Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Ekspositori dengan Kecerdasan Spasial Rendah (A₂B₂)

Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
59 - 61	2	40
62 - 64	2	40
65 - 67	0	0
68 - 70	1	20
Jumlah	5	100

Berdasarkan tabel 4.9 di atas, maka dapat digambarkan grafik histogramnya seperti pada gambar 4.8 berikut :

*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*



Gambar 4.8 Grafik Histogram Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Ekspositori dengan Kecerdasan Spasial Rendah (A₂B₂)

2. Hasil Uji Analisis Prasyarat

Hasil uji analisis prasyarat yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan Uji Normalitas dan Uji Homogenitas, dan secara rinci dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. Hasil Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan guna menguji apakah distribusi data hasil belajar yang di analisis berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Pengujian Normalitas pada penelitian ini menggunakan Uji *Liliefors* dengan $\alpha = 0.05$. Kriteria pengujian adalah H_0 gagal ditolak jika $\mu_0 \leq \mu_1$ yang berarti data berdistribusi normal dan tolak H_0 jika $\mu_0 \geq \mu_1$ yang berarti data tidak berdistribusi normal atau dengan kriteria signifikansi jika (Sig.) $p\text{-value} > 0.05$ artinya H_0 gagal ditolak, maka data berdistribusi normal sedangkan jika (Sig.) $p\text{-value} < 0.05$, artinya tolak H_0 , maka data tidak berdistribusi normal.

Pengujian uji normalitas dilakukan terhadap kelompok-kelompok sebagai berikut :

- 1) Hasil belajar Matematika Diskrit mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri (A_1)
- 2) Hasil belajar Matematika Diskrit mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Ekspositori (A_2)
- 3) Hasil belajar Matematika Diskrit mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri dengan Kecerdasan Spasial Tinggi (A_1B_1)
- 4) Hasil belajar Matematika Diskrit mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri dengan Kecerdasan Spasial Rendah (A_1B_2)
- 5) Hasil belajar Matematika Diskrit mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Ekspositori dengan Kecerdasan Spasial Tinggi (A_2B_1)
- 6) Hasil belajar Matematika Diskrit mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Ekspositori dengan Kecerdasan Spasial Rendah (A_2B_2)

Adapun hasil perhitungan Uji Normalitas menggunakan Liliefors, dapat dilihat pada tabel 4.10 berikut ini :

Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar Matematika Diskrit

No	Kelompok	N	Lhitung	Ltabel	Nilai Sig.	Kesimpulan
1	A1	10	0.1386	0.258	0.200	Berdistribusi Normal
2	A2	10	0.1684	0.258	0.200	Berdistribusi Normal
3	A1B1	5	0.2134	0.337	0.200	Berdistribusi Normal
4	A1B2	5	0.2178	0.337	0.200	Berdistribusi Normal
5	A2B1	5	0.1436	0.337	0.200	Berdistribusi Normal
6	A2B2	5	0.300	0.337	0.161	Berdistribusi Normal

Berdasarkan tabel 4.10 maka dapat dijelaskan bahwa :

- i. Untuk kelompok hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang diberi perlakuan strategi pembelajaran inkuiri (A_1), diperoleh hasil $L_{hitung} (0.1386) < L_{tabel} (0.258)$ dan *nilai Sig.* = $0.200 > 0.05$, maka H_0 gagal ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri berdistribusi normal
- ii. Kelompok hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang diberi perlakuan Strategi Pembelajaran Ekspositori (A_2), diperoleh hasil $L_{hitung} (0.1684) < L_{tabel} (0.258)$ dan *nilai Sig.* = $0.200 > 0.05$, maka H_0 gagal ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa Hasil Belajar Matematika Diskrit yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Konvensional berdistribusi normal
- iii. Bagi kelompok hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang memiliki kecerdasan spasial tinggi dan dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri (A_1B_1), hasil uji normalitasnya diperoleh $L_{hitung} (0.2134) < L_{tabel} (0.337)$ dan *nilai Sig.* = $0.200 > 0.05$, maka H_0 gagal ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang diajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri dengan Kecerdasan Spasial Tinggi berdistribusi normal
- iv. Kelompok hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang memiliki kecerdasan tinggi dan dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori (A_2B_1), diperoleh hasil uji normalitasnya adalah $L_{hitung} (0.1436) < L_{tabel} (0.337)$ dan *nilai Sig.* = $0.200 > 0.05$, maka H_0 gagal ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang diajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Ekspositori dengan Kecerdasan Spasial Tinggi berdistribusi normal
- v. Untuk kelompok hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang memiliki kecerdasan rendah dan dibelajarkan dengan strategi

pembelajaran inkuiri (A_1B_2), diperoleh hasil uji normalitas L_{hitung} (0.2178) $< L_{tabel}$ (0.337) dan *nilai Sig.* = 0.200 $>$ 0.05, maka H_0 gagal ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri dengan Kecerdasan Spasial Rendah berdistribusi normal

- vi. Kelompok hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori dengan kecerdasan spasial rendah (A_2B_2), diperoleh hasil uji normalitas L_{hitung} (0.300) $< L_{tabel}$ (0.337) dengan *nilai Sig.* = 0.161 $>$ 0.05, maka H_0 gagal ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori dengan Kecerdasan Spasial Rendah berdistribusi normal

Sehingga hasil analisis semua sampel dari setiap kelompok yaitu kelompok A_1 , kelompok A_2 , kelompok A_1B_1 , kelompok A_1B_2 , kelompok A_2B_1 dan kelompok A_2B_2 semua berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Hasil Uji Homogenitas

Analisis uji homogenitas dilakukan pada kelompok-kelompok yang dibandingkan, yaitu kelompok mahasiswa yang diberikan perlakuan strategi pembelajaran inkuiri dengan kelompok mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori (A_1 dan A_2), dan kelompok mahasiswa dengan kecerdasan spasial tinggi dengan kelompok mahasiswa dengan kecerdasan spasial rendah (B_1 dan B_2) menggunakan uji kesamaan dua variabel. Sedangkan pada empat kelompok lain yaitu A_1B_1 , A_2B_1 , A_1B_2 dan A_2B_2 menggunakan Uji *Barlett*. Adapun hasil perhitungan uji homogenitas varian dapat di lihat pada tabel 4.11 berikut :

Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas Data Hasil Belajar Matematika Diskrit

No	Kelompok	F _{hitung}	F _{tabel}	Kesimpulan
1	A1 dan A2	2.364	3.137	Homogen
2	B1 dan B2	3.000	3.137	Homogen
3	Empat Sel	10.459	26.296	Homogen

Berdasarkan tabel 4.11 di atas, maka dapat dijelaskan hasil uji kesamaan dua varians kelompok mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri (A₁) dan kelompok mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan Strategi Pembelajaran Ekspositori (A₂), diperoleh nilai F_{hitung} (2.364) < F_{tabel} (3.137), sehingga kedua kelompok mempunyai varians yang homogen.

Untuk hasil uji kesamaan dua varians kelompok mahasiswa yang memiliki Kecerdasan Spasial Tinggi (B₁) dengan kelompok mahasiswa yang memiliki Kecerdasan Spasial Rendah (B₂), diperoleh nilai F_{hitung} (3.000) < F_{tabel} (3.137), sehingga kedua kelompok mempunyai varians yang homogen.

Bagi empat kelompok lainnya, yaitu kelompok mahasiswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri dan memiliki kecerdasan spasial tinggi (A₁B₁), kelompok mahasiswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri dan memiliki kecerdasan spasial rendah (A₁B₂), kelompok mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori dan memiliki kecerdasan spasial tinggi (A₂B₁) dan kelompok mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori dan memiliki kecerdasan spasial rendah (A₂B₂), maka hasil uji kesamaan menggunakan Uji Barlett dan diperoleh F_{hitung} (10.459) < F_{tabel} (26.296), sehingga keempat kelompok mempunyai varians yang homogen.

3. Hasil Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil analisis uji prasyarat, maka untuk uji hipotesis dapat dilakukan dengan menggunakan Analisis Varian (Anava) dua jalur. Berikut hasil perhitungan Uji Anava, dapat dilihat pada tabel 4.12, sebagai berikut :

Tabel 4.12 Hasil Uji Hipotesis ANAVA Dua Jalur

Sumber Varians	JK	db	RJK	F _{hitung}	F _{tabel} ($\alpha=0.05$)
Antar A	649.8	1	649.8	9.5	4.494
Antar B	352.8	1	352.8	5.157	4.494
Interaksi AB	16.2	1	16.2	0.236	4.494
Antar Dalam	1094	16	68.4	-	-
Total	2113		-	-	-

Keterangan :

db : derajat bebas

JK : Jumlah Kuadrat

RJK : Rerata / Rata-rata Jumlah Kuadrat

Berdasarkan hasil perhitungan Uji ANAVA dua jalur pada tabel 4.12, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

a. Hipotesis Pertama

Hipotesis yang di uji adalah :

$$H_0 : \mu_{A_1} = \mu_{A_2}$$

$$H_1 : \mu_{A_1} > \mu_{A_2}$$

Hasil perhitungan Anava dua jalur (Tabel 4.12) diperoleh $F_{hitung} = 9.5 > F_{tabel} = 4.45$ pada $\alpha = 0.05$, maka hipotesis statistik tolak

H_0 . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar mahasiswa yang diberi perlakuan strategi pembelajaran inkuiri dengan hasil belajar mahasiswa yang diberi perlakuan Strategi Pembelajaran Ekspositori. Nilai rata-rata hasil belajar mahasiswa yang diberikan perlakuan strategi pembelajaran inkuiri (nilai rata-rata $A_1 = 79.5$) lebih tinggi daripada nilai rata-rata hasil belajar

mahasiswa yang diberikan perlakuan Strategi Pembelajaran Ekspositori (nilai rata-rata $A_2 = 68.1$)

b. Hipotesis Kedua

Hipotesis yang di uji :

$$H_0 : \text{Int. } A \times B = 0$$

$$H_1 : \text{Int. } A \times B \neq 0$$

Hasil perhitungan Anava dua jalur (Tabel 4.12) diperoleh $F_{hitung} = 0.236 < F_{tabel} = 4.45$ pada $\alpha = 0.05$, maka hipotesis statistik H_0 gagal ditolak. Hal ini menunjukkan tidak ada pengaruh interaksi antara strategi pembelajaran dan kecerdasan spasial terhadap hasil belajar matematika diskrit. Berarti bahwa antara variabel bebas, yaitu variabel perlakuan yaitu Strategi Pembelajaran dan variabel moderator adalah Kecerdasan Spasial tidak mempengaruhi atau tidak ada perbedaan secara signifikan terhadap hasil belajar matematika diskrit mahasiswa.

c. Hipotesis Ketiga

Hipotesis yang di uji adalah :

$$H_0 : \mu_{A_1B_1} = \mu_{A_2B_1}$$

$$H_1 : \mu_{A_1B_1} > \mu_{A_2B_1}$$

Dikarenakan pada uji hipotesis kedua tidak ada pengaruh interaksi antara Strategi Pembelajaran dan Kecerdasan Spasial, maka uji hipotesis ketiga tidak dilakukan atau tidak dilanjutkan

d. Hipotesis Keempat

$$H_0 : \mu_{A_1B_2} = \mu_{A_2B_2}$$

$$H_1 : \mu_{A_1B_2} < \mu_{A_2B_2}$$

Begitu juga terhadap hipotesis ke empat, dikarenakan pada uji hipotesis kedua tidak ada pengaruh interaksi antara Strategi Pembelajaran dan Kecerdasan Spasial, maka uji hipotesis keempat tidak dilakukan atau tidak dilanjutkan

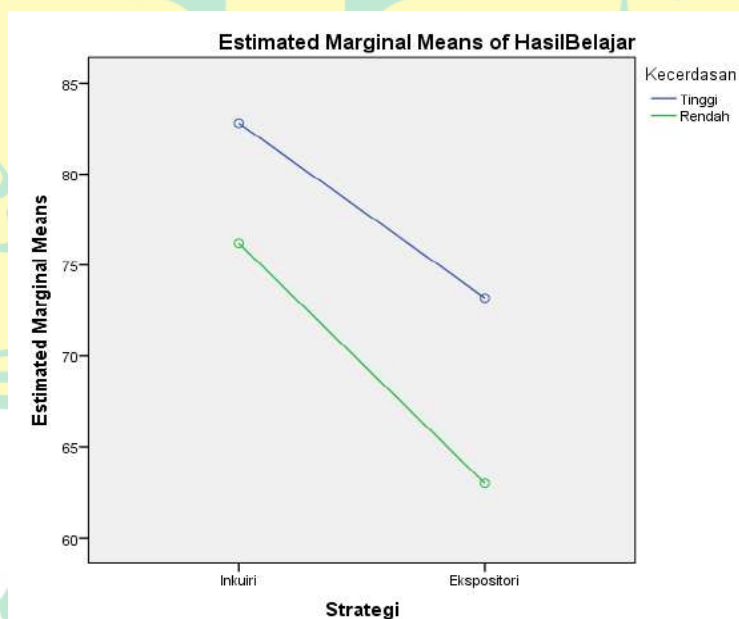
B. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Hasil belajar matematika diskrit antara mahasiswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori

Hasil perhitungan Anava dua jalur diperoleh $F_{hitung} = 9.5 > F_{tabel} = 4.45$ pada $\alpha = 0.05$ maka hipotesis statistik tolak H_0 . Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar matematika diskrit (nilai rata-rata A1 = 79.5) yang dibelajarkan dengan menggunakan strategi inkuiri lebih tinggi dari nilai rata-rata hasil belajar matematika diskrit mahasiswa (nilai rata-rata A2 = 68.1) yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang dibelajarkan dengan menggunakan strategi inkuiri lebih tinggi dari pada hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori, dengan demikian strategi pembelajaran inkuiri yang dilakukan dalam penelitian ini dapat meningkatkan hasil belajar matematika diskrit mahasiswa lebih baik dibandingkan dengan strategi konvensional. Hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa mahasiswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri lebih cepat dan mampu memahami materi yang disampaikan oleh dosen, dikarenakan mahasiswa mampu menggali informasi secara mandiri sehingga pemahaman materi lebih bermakna dan mahasiswa mampu mengingat materi dengan baik, sedangkan pada Strategi Pembelajaran Ekspositori dosen kurang mengikutsertakan mahasiswa secara aktif dalam pemahaman materi, hanya disampaikan secara lisan walaupun ada interaksi antara mahasiswa dan pengajar seperti tanya jawab, sehingga mahasiswa kurang dapat memaknai dan mengingat materi dalam jangka waktu yang lama.

2. Tidak ada pengaruh interaksi antara strategi pembelajaran dan kecerdasan spasial terhadap hasil belajar matematika diskrit

Berdasarkan hasil perhitungan Anava dua jalur diperoleh $F_{hitung} = 0.236 < F_{tabel} = 4.45$ pada $\alpha = 0.05$, maka hipotesis statistik H_0 di tolak. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh interaksi antara strategi pembelajaran dan kecerdasan spasial. Berdasarkan hasil perhitungan dan uji hipotesis dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh interaksi antara strategi pembelajaran terhadap kecerdasan spasial dan sebaliknya tidak ada pengaruh interaksi dari kecerdasan spasial terhadap strategi pembelajaran, sehingga hasil belajar matematika diskrit mahasiswa tidak terpengaruh dari strategi pembelajaran dan kecerdasan spasial. Dapat dilihat pada gambar 4.9, yaitu



Gambar 4.9 Interaksi antara Strategi Pembelajaran dan Kecerdasan Spasial

Gambar 4.9 diatas menerangkan bahwa variabel B_1 , yaitu garis kecerdasan spasial tinggi (berwarna biru) dan variabel B_2 , yaitu garis kecerdasan spasial rendah (berwarna hijau) terlihat tidak sejajar atau paralel, ini berarti bahwa ada perubahan pada satu variabel independen, yaitu berubah secara sistematis

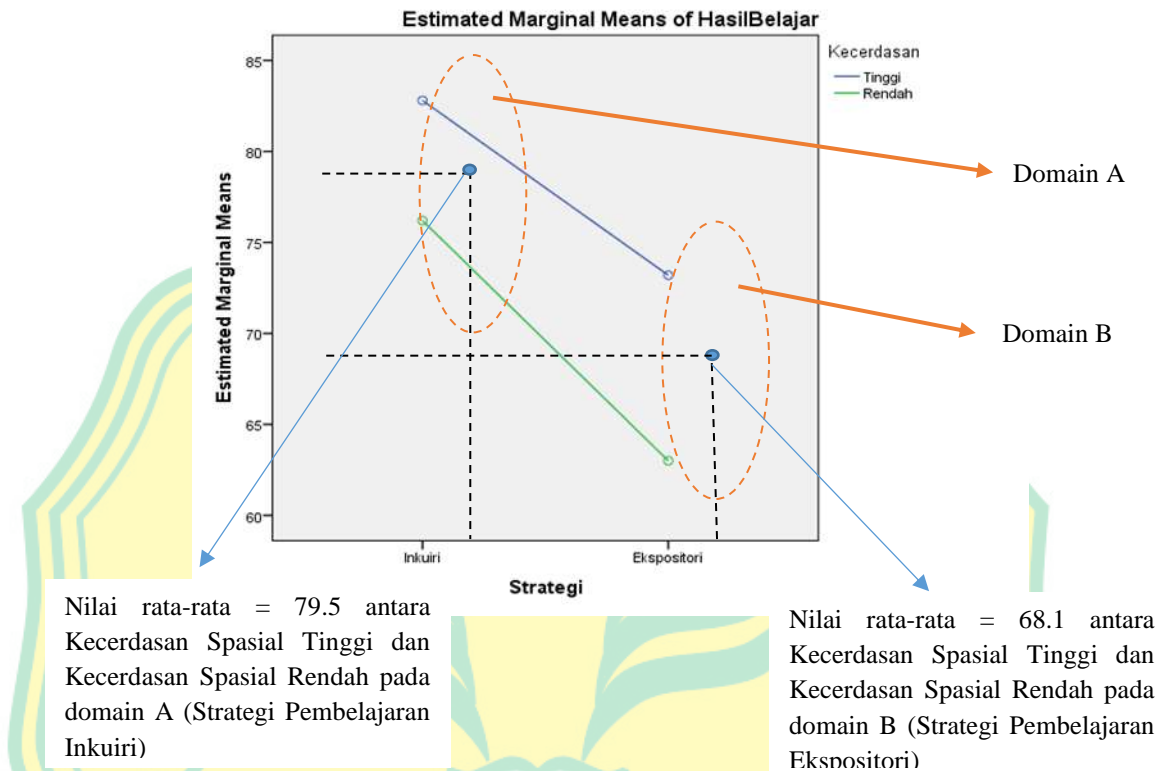
atau konsisten pada di seluruh level variabel independen lainnya. Karena tidak adanya pengaruh interaksi atau tidak memiliki interaksi dengan pengaruh strategi pembelajaran.

Pada gambar 4.10 dibawah, dijelaskan bahwa tidak ada interaksi dengan *main effect* strategi pembelajaran, dimana strategi pembelajaran ada di sumbu - x, jadi untuk pengaruh utama strategi pembelajaran ada dua domain, yaitu domain A dan domain B. Pada domain A, diambil nilai rata-rata dari kecerdasan spasial tinggi dan kecerdasan spasial rendah pada strategi pembelajaran inkuiri sebesar 79.5, begitu pula pada domain B, diambil nilai rata-rata dari kecerdasan spasial tinggi dan kecerdasan spasial rendah pada strategi ekspositori sebesar 68.1.

Nilai rata-rata 79.5 dan nilai rata-rata 68.1, tidak sama, sehingga kecerdasan spasial memberikan pengaruh terhadap strategi pembelajaran.

Bagaimana dengan *main effect* kecerdasan spasial, dilihat dari dua garis, yaitu garis B₁ (warna biru) adalah kecerdasan spasial tinggi dan garis B₂ (warna hijau) kecerdasan spasial rendah, kedua garis ini tidak sama karena paralel, yang berarti sama-sama berubah, tetapi B₁ atau kecerdasan spasial tinggi selalu lebih tinggi dari B₂ atau kecerdasan spasial rendah, dan nilai rata-ratanya B₁ selalu lebih tinggi dari nilai rata-rata B₂, sehingga adanya pengaruh terhadap strategi pembelajaran. Jadi dapat disimpulkan antara strategi pembelajaran dan kecerdasan spasial saling mempengaruhi walau tidak terlihat adanya interaksi diantara keduanya.

Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa



Gambar 4.10 Uraian Tidak adanya Pengaruh Interaksi Strategi Pembelajaran dan Kecerdasan Spasial

3. Hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang menggunakan strategi pembelajaran ekspositori pada tingkat kecerdasan spasial tinggi

Dikarenakan pada hasil uji hipotesis kedua tidak ada pengaruh interaksi antara strategi pembelajaran dan kecerdasan spasial maka tidak ada pembahasan dari hasil uji hipotesis ketiga

*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

4. Hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang memiliki kecerdasan spasial rendah dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar matematika diskrit yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran ekspositori

Dikarenakan pada hasil uji hipotesis kedua tidak ada pengaruh interaksi antara strategi pembelajaran dan kecerdasan spasial maka tidak ada pembahasan dari hasil uji hipotesis keempat

C. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian ini telah dilakukan secara maksimal oleh peneliti dan telah sesuai dengan langkah-langkah yang ditetapkan dalam metodologi penelitian. Namun demikian masih terdapat beberapa kendala yang tidak dapat dikendalikan, sehingga penelitian ini mempunyai keterbatasan, terutama pada pelaksanaan penelitian awal hanya melibatkan 20 mahasiswa, dan terpilih dengan jumlah mahasiswa yang diberi perlakuan strategi pembelajaran inkuiri ada 10 mahasiswa dan mahasiswa yang diberi perlakuan strategi pembelajaran ekspositori ada 10 mahasiswa, sehingga kemungkinan akan mempengaruhi hasil dari penelitian dan pengambilan keputusan.

Dalam penelitian, karena terbatas dengan jumlah sampel, maka hasil uji hipotesis kedua tidak terbukti, yaitu tidak adanya pengaruh interaksi antara strategi pembelajaran dan kecerdasan spasial, dan menyebabkan pula tidak adanya uji lanjut untuk uji hipotesis ketiga dan uji hipotesis keempat.

Dengan keterbatasan pada penelitian ini, menjadi salah satu yang perlu diperhatikan pada kelanjutan penelitian yang sejenis selanjutnya.

*Memperhaluskan dan
Memartabatkan Bangsa*

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Kecerdasan Spasial terhadap Hasil Belajar Matematika Diskrit (penelitian eksperimen di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana), dapat disimpulkan bahwa :

1. Hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori, terlihat dari nilai rata-rata hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri sama dengan 79.5 dibandingkan dengan nilai rata-rata hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran ekspositori sama dengan 68.1.
2. Tidak adanya pengaruh interaksi antara strategi pembelajaran dengan kecerdasan spasial terhadap hasil belajar matematika diskrit, berdasarkan hasil perhitungan Anava dua jalur bahwa $F_{hitung} = 0.236 < F_{tabel} = 4.45$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0.05$, maka hipotesis statistiknya H_0 diterima.
3. Tidak ada uji lanjut untuk uji hipotesis ketiga, dikarenakan tidak ada pengaruh interaksi antara strategi pembelajaran dengan kecerdasan spasial terhadap hasil belajar matematika diskrit
4. Tidak ada uji lanjut untuk uji hipotesis keempat, dikarenakan tidak ada pengaruh interaksi antara strategi pembelajaran dengan kecerdasan spasial terhadap hasil belajar matematika diskrit

B. Implikasi

Berdasarkan kesimpulan penelitian, maka implikasi dari penelitian adalah sebagai berikut :

1. Terlihat bahwa hasil belajar matematika diskrit mahasiswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri lebih tinggi dari hasil belajar dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori
2. Terlihat bahwa hasil belajar matematika diskrit mahasiswa tidak dipengaruhi oleh strategi pembelajaran dan kecerdasan spasial

C. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi penelitian di atas, maka dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut :

1. Dalam proses pembelajaran kiranya pembelajar mempertimbangkan akan kecerdasan spasial mahasiswa, bilamana pembelajar mengetahui akan kecerdasan spasial dari mahasiswa, maka diperlukan peran serta pembelajar dalam penyampaian materi agar hasil belajar mahasiswa lebih baik
2. Matematika Diskrit adalah salah satu mata kuliah yang membutuhkan kecerdasan spasial, dikarenakan di dalam materi matematika diskrit terdapat materi yang membutuhkan daya ingat selain hafalan rumus, dan pemilihan strategi oleh pembelajar sangat diperlukan guna meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap materi yang dipelajari agar lebih dapat dipahami dan bermakna.
3. Mahasiswa yang memprogram mata kuliah matematika diskrit, ada yang berkecerdasan spasial tinggi dan ada yang berkecerdasan spasial rendah atau dapat dikatakan mahasiswa tidak sama kecerdasan spasialnya (bersifat heterogen), maka untuk kedepannya, mahasiswa diberikan semacam matrikulasi atau pembelajaran awal, agar mahasiswa lebih memahami dan menyukai ilmu matematika.

*Memperkokoh dan
Memartabatkan Bangsa*

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, M. K., Asih, E. C. M., & Jupri, A. (2018). The Development of Interactive Mathematics Learning Material Based on Local Wisdom with .swf Format. *Journal of Physics: Conference Series*, 1013(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1013/1/012131>
- Achdiyat, M., & Utomo, R. (2017). Kecerdasan Visual-Spasial, Kemampuan Numerik, dan Prestasi Belajar Matematika. *Jurnal Formatif*, 7(3), 234–245. <https://doi.org/10.30998/formatif.v7i3.2234>
- Achdiyat, M., & Utomo, R. (2017). Kecerdasan Visual-Spasial, Kemampuan Numerik, dan Prestasi Belajar Matematika. *Jurnal Formatif*, 7(3), 234–245. <https://doi.org/10.30998/formatif.v7i3.2234>
- Aditomo, A., & Klieme, E. (2019). Forms of inquiry-based science instruction and their relations with learning outcomes: Evidence from high and low-performing education systems.
- Alizamar. (2016). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Media Akademi.
- Anggraini, S. (2020). Analysis Students Difficulty Learning Discrete Mathematics. *Jurnal STMIKRoyal*. <https://doi.org/https://doi.org/10.33330/icossit.v1i1.809>
- Anugreni, F., & Pulungan, M. A. (2020). Building Up Student Learning Outcomes Through Contextual Teaching and Learning (CTL) Learning Approaches in Discrete Mathematics Subjects in The Computer *Jurnal Inotera*, 5(2), 165–170. <https://doi.org/10.31572/inotera.Vol5.Iss2.2020.ID128>
- Ary, D., Jacobs, L. C., Sorensen, C., & Rezavieh, A. (2010). *Introduction to Research in Education* (8th editio). Wadsworth Cengage Learning.
- Ayu, G., Purwati, M., Sudana, D. N., & Arini, N. W. (2020). Mathematics Learning With Guided Inquiry Model Open- Oriented Problem Solving Improves Student Learning Outcomes. *International Journal of Elementary Education*, 4(4), 454–463.
- Badar al-Tabany, T. I. (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual* (Pertama). Prenamedia Group.
- Baharudin, & Wahyuni, E. N. (2014). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Ar-Ruzz Media.
- Bedregal-Alpaca, N. (2020). Collaborative Construction of a Wiki to Promote Self-Learning of Discrete Mathematics: A University Experience. *CEUR Workshop Proceedings*, 3099, 57–66.

- Candra Wibowo, W. (FKIP U. M. (2015). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Menerapkan Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Inquiry. FKIP Universitas Muhammadiyah.
- Colipan, X., & Liendo, A. (2022). Discrete mathematics as a resource for developing scientific activity in the classroom. *ZDM - Mathematics Education*, 54(4), 909–923. <https://doi.org/10.1007/s11858-022-01380-4>
- Creswell, J. W. (2016). *Research Design* (4th ed.). Pustaka Pelajar.
- David, G. (1992). *Teaching for Multiple Intelligences* (D. L. Burlison (ed.); Issue LI). ERIC.
- Davis, K., Christodoulou, J., Seider, S., Gardner, H., Davis, K., Christodoulou, J., Seider, S., & Gardner, H. (2008). *The Theory of Multiple Intelligences*.
- Derakhshan, A., & Faribi, M. (2022). Multiple Intelligences : Language Learning and Teaching Multiple Intelligences : Language Learning and Teaching. July 2015, 2021–2022. <https://doi.org/10.5539/ijel.v5n4p63>
- Dharma, S. (2008). Strategi Pembelajaran dan Pemilihannya. In *Strategi Pembelajaran dan Pemilihannya* (pp. 1–57). <https://doi.org/Departemen Pendidikan Nasional>
- Diezmann, C. M., & Watters, J. J. (2005). Identifying and Supporting Spatial Intelligence in Young Children. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 1(3), 299–313. <https://doi.org/10.2304/ciec.2000.1.3.6>
- E-Book Bank Soal TPA. (2010). In *Pustaka Widayatama*.
- Farida, A. (2016). Penerapan Model Pembelajaran ARCS (Attention , Relevance , Confidence , Satisfaction) Pada Mata Kuliah Matematika Diskrit Di Program Studi Teknik Informatika STMIK Duta Bangsa. *Jurnal Sains Tech Politeknik Indonusa Surakarta* ISSN : 2355-5009 Vol. 1 Nomor 5 Bulan Juni Tahun 2016 *PENERAPAN*, 1, 38–47.
- Gardner, H. (2002). The theory of multiple intelligences (1983). *Music Education: Source Readings from Ancient Greece to Today*, 11(1), 231.
- Gredler, M. (2008). Learning and Instruction Theory Into Practice. In *Intervention in School and Clinic* (Vol. 30, Issue 2). <https://doi.org/10.1177/105345129403000209>
- Hadi Prajitno, S., & Ladyawati, E. (2020). Discrete Mathematics' Textbook Development based on Multiple Intelligences. 37, 222–227. <https://doi.org/10.5220/0008519702220227>

- Hamzah, Ali, M. (2016). *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. PT. RajaGrafindo Persada.
- Hamzah, Ali, M. (2016). *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. PT. RajaGrafindo Persada.
- Hanifah, & Abadi, A. P. (2018). Analisis Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Teori Grup. 2(2), 235–244.
- Harel, G., & Koichu, B. (2010). An operational definition of learning. *Journal of Mathematical Behavior*, 29(3), 115–124. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2010.06.002>
- Harmony, J., & Theis, R. (2012). Pengaruh Kemampuan Spasial terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 9 Kota Jambi. *Edumatica*, 02(01), 11–19.
- Hastuti Noer, S. (2017). *Strategi Pembelajaran Matematika (pertama)*. Matematika.
- Irani, S., & Denaro, K. (2020). Incorporating active learning strategies and instructor presence into an online discrete mathematics class. *SIGCSE 2020 - Proceedings of the 51st ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, 1186–1192. <https://doi.org/10.1145/3328778.3366904>
- Irwan Nahar, N. (2016). Penerapan teori belajar behavioristik dalam proses pembelajaran. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 1(1), 3. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2141.1992.tb08137.x>
- Jamaris, M. (2013). *Orientasi Baru dalam Psikologi Pendidikan (edisi pert)*. Penerbit Ghalia Indonesia.
- Jayantika, I. G. A. N. T., Ardana, I. M., & Sudiarta, I. G. P. (2013). Kontribusi bakat numerik, kecerdasan spasial, dan kecerdasan logis matematis terhadap prestasi belajar matematika siswa SD Negeri Kabupaten Buleleng. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran Matematika Indonesia*, 2(1). <https://doi.org/10.1134/S1990750812010118>
- Junita Wulandari, T. Y., Siagian, S., & Sibuea, A. M. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran dengan Aplikasi Macromedia Flash pada Mata Pelajaran Matematika. 5(2), 195–209.
- Karwono, & Mularsih, H. (2018). *Belajar dan Pembelajaran (2nd editio)*. PT. RajaGrafindo Persada.
- Kothakapu, J., Javaid, A. Y., Niyaz, Q., & Czerniak, C. M. (2022). Introducing Cybersecurity in a Discrete Structures Course Through a Visualization-based Plug-and-Play Cryptography Module. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*.

- Lowrie, T., Harris, D., Logan, T., & Hegarty, M. (2021). The Impact of a Spatial Intervention Program on Students' Spatial Reasoning and Mathematics Performance. *Journal of Experimental Education*, 89(2), 259–277. <https://doi.org/10.1080/00220973.2019.1684869>
- Mardiana, N., & Faqih, A. (2019). Pemanfaatan Learning Management System Dalam Proses Pembelajaran Matematika Diskrit. 5(1), 16–29.
- McClellan, J. A., & Conti, G. J. (2008). Identifying the Multiple Intelligences of Your Students Joyce A. McClellan Gary J. Conti. 37(1).
- Miarso, Y. (2009). *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan* (2nd editio). Prenamedia Group.
- Moran, S., Kornhaber, M., & Gardner, H. (2006). *Orchestrating Multiple Intelligences Profile Students , Don ' t Score Them*.
- Mulyono, H., & Wekke, I. S. (2018). *Strategi Pembelajaran di Abad Digital (Pertama)*. Gawe Buku.
- Mulyono, H., & Wekke, I. S. (2018). *Strategi Pembelajaran di Abad Digital (Pertama)*. Gawe Buku.
- Munir, R. (2016). *Matematika Diskrit (edisi ke e)*. Penerbit Informatika Bandung.
- Mursyidah, H., Hermoyo, R. P., & Suwaibah, D. (2021). Does flipped learning method via MOODLE can improve outcomes and motivation of discrete mathematics learning during COVID-19 pandemic? *Journal of Physics: Conference Series*, 1720(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1720/1/012007>
- Musfiroh, T. (2008). *Pengembangan Kecerdasan Majemuk (pertama)*. Penerbit Universitas Terbuka Departemen Pedidikan Nasional.
- Nasution, M. K. M. (2019). *Logika : Suatu Pengantar*. January 2018, 1–5. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20013.33761/1>
- Nicholson-Nelson, K. (1998). *Intelligences, Multiple* (Jeanette Moss (ed.)). write to Scholastic Inc., 555 Broadway, New York, NY 10012.
- Nirfayanti, Nurwijaya, S., Djafar, S., Ramdani, R., Padang, N. S., & Ernawati. (2021). Development of Discrete Mathematics Learning Content Using Google Classroom in Mathematics Education Students. *Proceedings of the 1st International Conference on Mathematics and Mathematics Education (ICMMEd 2020)*, 550(Icmmmed 2020), 276–281. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210508.075>

- Nogues, C. P., & Dorneles, B. V. (2021). Systematic review on the precursors of initial mathematical performance. *International Journal of Educational Research Open*, 2(January), 100035. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2021.100035>
- Pasttita Ayu Laksmiwati, A. S. (2019). Pembelajaran Matematika Berbasis Kecerdasan Majemuk: Apa dan Bagaimana? (Mathematics Learning Based Multiple Intelligence: What and How?). *Jurnal Theorems (The Original Research of Mathematics)*, 3(2), 194–210. <http://jurnal.unma.ac.id/index.php/th>
- Pratiwi, Rusmono, & Suparman, M. A. (2021). Games Based Learning on Discrete. *Academy of Entrepreneurship Journal*, 27(2), 1–8. https://api.elsevier.com/content/abstract/scopus_id/85113736758
- Pribadi, R. B. A. (2018). 21 Konsep Esensial dalam Teknologi Pendidikan (1st editio). Dian Rakyat Jakarta.
- Purnamasari, I. S., & Widodo, S. A. (2018). Pengaruh Pemberian Tugas Terstruktur Secara Mandiri Terhadap Motivasi dan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMK PIRI 2 Yogyakarta. 1, 803–809.
- Puspita, W. R., & Fardillah, F. (2021). The Effectiveness of the Learning Cycle Model (5E and 7E) in Learning to Build Flat Side Sides Viewed from Student Self-Efficacy. *Journal of Physics: Conference Series*, 1764(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1764/1/012110>
- Putriani, D., & Rahayu, C. (2018). The Effect of Discovery Learning Model Using Sunflowers in Circles on Mathematics Learning Outcomes. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 1(1), 22. <https://doi.org/https://doi.org/10.33122/ijtmer.v1i1.26>
- Razmjoo, S. A. (2008). ON THE RELATIONSHIP BETWEEN MULTIPLE INTELLIGENCES AND. 8(2), 155–174.
- Reigeluth, C. M. (1983). *Instructional-Design Theories And Models : An Overview of their Current Status*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Rezeki, R., Sitompul, H., & Situmorang, J. (2020). The Effect of Learning Strategies and Cognitive Styles on Learning Outcomes of Mathematics after Controlling Intelligence. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal*, 3(2), 1151–1163. <https://doi.org/10.33258/birle.v3i2.1048>
- Sa'adah, N., Effendi, & Ibnu, S. (2017). The Influence of Students' Inquiry Learning and Spatial Ability Toward Molecular Shape Topic. *Jurnal Pendidikan Sains*, 5(2), 64–71. <http://journal.um.ac.id/index.php/jps/>

- Samosir, K. (2023). Implementation of STAD Type Cooperative Learning Model Oriented on Problem Based Learning in Discrete Mathematics. 57–63.
- Sani Abdullah, R. (2019). Strategi Belajar dan Mengajar (editi pert). PT. RajaGrafindo Persada.
- Sari, D. P. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Tipe Numbered Heads Together terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika. *Jurnal Mathematics Pedagogic*, 2(2), 196–203. www.jurnal.una.ac.id/indeks/jmp%0APENGARUH
- Schunk, D. H. (2012). *Learning Theories an Educational Perspective* (6th editio). Pearson Education, Inc.
- Şener, S., & Çokçalışkan, A. (2018). An Investigation between Multiple Intelligences and Learning Styles *. 6(2), 125–132. <https://doi.org/10.11114/jets.v6i2.2643>
- Siagian, R. E. F., & Nurfitriyanti, M. (2012). Metode Pembelajaran Inquiry Dan Pengaruhnya. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2(1), 35–44. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v2i1.85>
- Sihadi Darmo Wihardjo, R., Syarifullah, Purwanto, A., & Nurani, Y. (2020). Influence of inquiry learning strategy and locus of control on students' environmental knowledge. *Universal Journal of Educational Research*, 8(3), 764–768. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080305>
- Simarmata, J. E., & Mone, F. (2021). the Covid-19 Pandemic Era: the Effectiveness of Google Classroom Media in Discrete Mathematics Learning in Terms of Student Learning Outcomes. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 7(1), 21–28. <https://doi.org/10.30743/mes.v7i1.4381>
- Soto, O., Siy, K., & Harel, G. (2022). Promoting a set-oriented way of thinking in a U.S. High School discrete mathematics class: a case study. *ZDM - Mathematics Education*, 54(4), 809–827. <https://doi.org/10.1007/s11858-022-01337-7>
- Sri, A. W. (n.d.). Modul 1 Strategi Pembelajaran (pp. 1–30).
- Subanji. (2014). Bab I. October, 1–5.
- Sudjana, N. (2016). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. PT. Remaja Rosdakarya.
- Sugiharni, G. A. D. (2017). Validitas Isi Instrumen Pengujian Modul Digital Matematika Diskrit Berbasis Open Source di STIKOM Bali. *Konferensi Nasional Sistem & Informatika*, 678–684.

- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (23rd edisi). Alfabeta, CV.
- Suhendri, H. (2011). Pengaruh Kecerdasan Matematis–Logis dan Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Formatif 1* (1), 1(1), 29–39. <https://doi.org/10.30998/FORMATIF.VIII.61>
- Tóth, P. (2012). Learning strategies and styles in vocational education. *Acta Polytechnica Hungarica*, 9(3), 195–216.
- Triutami, T. W., Novitasari, D., Tyaningsih, R. Y., Elvierayani, R. R., & Lu'luilmaknun, U. (2021). Visual-spatial intelligence level of junior high school students: What difficulties are experienced by the students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1776(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1776/1/012033>
- Wala, S. Y., Purnami, A. S., & Widodo, S. A. (2017). Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Number Head Together Terhadap Hasil Belajar Matematika. *XVII*(2), 53–66.
- Wibawa, B., Mahdiya, & Afgani, J. (2014). *Metodologi Penelitian Pendidikan (Ketiga)*. Universitas Terbuka.
- Widodo, A. N. A. (2018). PENGARUH KECERDASAN MATEMATIS LOGIS MAHASISWA TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN DASAR MATEMATIKA & STATISTIKA FARMASI. *JKPM*, 5. <http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPMA>
- Yavich, R., & Rotnitsky, I. (2020). Multiple Intelligences and Success in School Studies. *9*(6), 107–117. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n6p107>

*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*



LAMPIRAN

*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

Lampiran 1 Data Penelitian

ANALISIS DESKRIPTIF

Data Eksperimen A1

Responden	Hasil Belajar Matematika Diskrit
E 16	79
E 12	79
E 15	89
E 36	82
E 18	85
E 1	73
E 20	86
E 27	63
E 39	63
E 14	96

Data Kontrol A2

Responden	Hasil Belajar Matematika Diskrit
K 7	70
K 17	66
K 5	78
K 13	79
K 9	73
K 3	69
K 35	61
K 31	59
K 33	63
K 10	63

Analisis Deskriptif A1

Mean	79.5
Standard Error	3.38049963
Median	80.5
Mode	79
Standard Deviation	10.6900785
Sample Variance	114.277778
Kurtosis	-0.41137884
Skewness	-0.39257388
Range	33
Minimum	63
Maximum	96
Sum	795
Count	10

Analisis Deskriptif A2

Mean	68.1
Standard Error	2.198231613
Median	67.5
Mode	63
Standard Deviation	6.95141872
Sample Variance	48.32222222
Kurtosis	-1.060098013
Skewness	0.415341899
Range	20
Minimum	59
Maximum	79
Sum	681
Count	10

Eksperimen A1B1

Responden	A1B1
E 16	79
E 12	79
E 15	89
E 36	82
E 18	85

Kontrol A2B1

Responden	A2B1
K 7	70
K 17	66
K 5	78
K 13	79
K 9	73

Analisis Deskriptif A1B1

Mean	82.8
Standard Error	1.907878403
Median	82
Mode	79
Standard Deviation	4.266145802
Sample Variance	18.2
Kurtosis	-0.760173892
Skewness	0.744424669
Range	10
Minimum	79
Maximum	89
Sum	414
Count	5

Analisis Deskriptif A2B1

Mean	73.2
Standard Error	2.437211521
Median	73
Mode	#N/A
Standard Deviation	5.449770637
Sample Variance	29.7
Kurtosis	-1.687242798
Skewness	-0.25825076
Range	13
Minimum	66
Maximum	79
Sum	366
Count	5

*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

Eksperimen A1B2

Responden	A1B2
E 1	73
E 20	86
E 27	63
E 39	63
E 14	96

Kontrol A2B2

Responden	A2B2
K 3	69
K 35	61
K 31	59
K 33	63
K 10	63

Analisis Deskriptif A1B2

Mean	76.2
Standard Error	6.506919394
Median	73
Mode	63
Standard Deviation	14.54991409
Sample Variance	211.7
Kurtosis	-1.759521912
Skewness	0.550675522
Range	33
Minimum	63
Maximum	96
Sum	381
Count	5

Analisis Deskriptif A2B2

Mean	63
Standard Error	1.673320053
Median	63
Mode	63
Standard Deviation	3.741657387
Sample Variance	14
Kurtosis	2
Skewness	1.145405322
Range	10
Minimum	59
Maximum	69
Sum	315
Count	5

*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

Tabel Analisis Deskriptif Data Hasil Penelitian

Kecerdasan Spasial (B)	Strategi Pembelajaran		
	Data Statistik	Hasil Belajar Inkuiri (A1)	Hasil Belajar Konvensional (A2)
Kecerdasan Spasial Tinggi (B1)	n	5	5
	Mean	82.8	73.2
	Median	82	73
	Minimum	79	66
	Maksimum	89	79
	Simpangan Baku	4.27	5.45
Kecerdasan Spasial Rendah (B2)	n	5	5
	Mean	76.2	63
	Median	73	63
	Minimum	63	59
	Maksimum	96	69
	Simpangan Baku	14.55	3.74
	n	10	10
	Mean	79.50	68.1
	Median	80.5	67.5
	Minimum	63	59
	Maksimum	96	79
	Simpangan Baku	10.69	6.95

*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

UJI NORMALITAS

Uji Normalitas Data Hasil Belajar Matematika Diskrit yang menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri (A1)

Responden	Hasil Belajar Matematika Diskrit	No. Urut	Responden	X_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
E 16	79	1	E 27	63	-1.543487	0.061356297	0.1	0.038643703
E 12	79	2	E 39	63	-1.543487	0.061356297	0.2	0.138643703
E 15	89	3	E 1	73	-0.60804	0.271580327	0.3	0.028419673
E 36	82	4	E 16	79	-0.046772	0.481347337	0.4	0.081347337
E 18	85	5	E 12	79	-0.046772	0.481347337	0.5	0.018652663
E 1	73	6	E 36	82	0.2338617	0.592453829	0.6	0.007546171
E 20	86	7	E 18	85	0.5144958	0.696547286	0.7	0.003452714
E 27	63	8	E 20	86	0.6080404	0.728419673	0.8	0.071580327
E 39	63	9	E 15	89	0.8886745	0.812910977	0.9	0.087089023
E 14	96	10	E 14	96	1.5434873	0.938643703	1	0.061356297

Jumlah = 795

Rata-rata (\bar{X}) = 80

Lo (Lmaks) = 0.138643703

Simpangan Baku = 10.690078

Ltabel ($\alpha = 0.05$; $n = 10$) = 0.258

Maksimum = 96

Kesimpulan : karena Lo (0.1386) < Ltabel (0.258),

Minimum = 63

maka data berdistribusi normal

Modus = 63

Median = 81

Mempercerdaskan dan Memartabatkan Bangsa

Uji Normalitas Data Hasil Belajar Matematika Diskrit yang menggunakan Strategi Pembelajaran Ekspositori (A2)

Responden	Hasil Belajar Matematika Diskrit	No. Urut	Responden	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi) - S(Zi)
K 7	70	1	K 31	59	-1.309085	0.095252731	0.1	0.004747269
K 17	66	2	K 35	61	-1.021374	0.153538583	0.2	0.046461417
K 5	78	3	K 33	63	-0.733663	0.231577021	0.3	0.068422979
K 13	79	4	K 10	63	-0.733663	0.231577021	0.4	0.168422979
K 9	73	5	K 17	66	-0.302097	0.38128921	0.5	0.11871079
K 3	69	6	K 3	69	0.12947	0.551507109	0.6	0.048492891
K 35	61	7	K 7	70	0.2733255	0.607698493	0.7	0.092301507
K 31	59	8	K 9	73	0.7048921	0.7595613	0.8	0.0404387
K 33	63	9	K 5	78	1.4241697	0.922801325	0.9	0.022801325
K 10	63	10	K 13	79	1.5680252	0.941562379	1	0.058437621

Jumlah = 681

Rata-rata (\bar{x}) = 68

Simpangan Baku = 6.9514187

Maksimum = 79

Minimum = 59

Modus = 63

Median = 68

Lo (Lmaks) = 0.168422979

Ltabel ($\alpha = 0.05; n = 10$) = 0.258

Kesimpulan : karena Lo (0.1684) < Ltabel (0.258), maka data berdistribusi normal

Memencerdaskan dan Memartabatkan Bangsa

Uji Normalitas Data Hasil Belajar Matematika Diskrit yang diberi perlakuan Strategi Pembelajaran Inkuiri dengan Kecerdasan Spasial Tinggi (A1B1)

Responden	A1B1	No. Urut	Responden	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi) - S(Zi)
E 16	79	1	E 16	79	-0.890734	0.186536	0.2	0.013463985
E 12	79	2	E 12	79	-0.890734	0.186536	0.4	0.213463985
E 15	89	3	E 36	82	-0.187523	0.4256253	0.6	0.174374662
E 36	82	4	E 18	85	0.515688	0.6969638	0.8	0.103036185
E 18	85	5	E 15	89	1.4533024	0.9269301	1	0.073069903

Jumlah = 414

Rata-rata (\bar{x}) =

83

Lo (Lmaks)

=

0.213463985

Simpangan Baku =

4.2661458

Ltabel ($\alpha = 0.05; n = 5$) =

0.337

Maksimum =

89

Kesimpulan : karena Lo (0.2134) < Ltabel

Minimum =

79

(0.337), maka data berdistribusi normal

Modus =

79

Median =

82

*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

Uji Normalitas Data Hasil Belajar Matematika Diskrit yang diberi perlakuan Strategi Pembelajaran Inkuiri dengan Kecerdasan Spasial Rendah (A1B2)

Responden	A1B2
E 1	73
E 20	86
E 27	63
E 39	63
E 14	96

No. Urut	Responden	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi) - S(Zi)
1	E 27	63	-0.907222	0.1821447	0.2	0.017855255
2	E 39	63	-0.907222	0.1821447	0.4	0.217855255
3	E 1	73	-0.219933	0.4129618	0.6	0.187038165
4	E 20	86	0.6735435	0.7496992	0.8	0.050300793
5	E 14	96	1.3608328	0.9132167	1	0.086783271

Jumlah = 381

Rata-rata (\bar{x}) = 76

Simpangan Baku = 14.549914

Maksimum = 96

Minimum = 63

Modus = 63

Median = 73

Lo (Lmaks) = 0.217855255

Ltabel ($\alpha = 0.05; n = 5$) = 0.337

Kesimpulan : karena Lo (0.2178) < Ltabel (0.337), maka data berdistribusi normal

*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

Uji Normalitas Data Hasil Belajar Matematika Diskrit yang diberi perlakuan Strategi Pembelajaran Konvensional dengan Kecerdasan Spasial Tinggi (A2B1)

Responden	A2B1	No. Urut	Responden	X_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
K 7	70	1	K 17	66	-1.321157	0.0932246	0.2	0.106775409
K 17	66	2	K 7	70	-0.587181	0.2785412	0.4	0.121458815
K 5	78	3	K 9	73	-0.036699	0.4853626	0.6	0.114637414
K 13	79	4	K 5	78	0.880771	0.8107791	0.8	0.010779114
K 9	73	5	K 13	79	1.064265	0.8563957	1	0.14360434

Jumlah = 366

Rata-rata (\bar{X}) =

73

L_o
(L_{maks})

= 0.14360434

Simpangan Baku = 5.4497706

Maksimum = 79

Minimum = 66

Modus = #N/A

Median = 73

$L_{tabel} (\alpha = 0.05; n = 5) = 0.337$

Kesimpulan : karena $L_o (0.1436) < L_{tabel} (0.337)$, maka data berdistribusi normal

*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

Uji Normalitas Data Hasil Belajar Matematika Diskrit yang diberi perlakuan Strategi Pembelajaran Konvensional dengan Kecerdasan Spasial Rendah (A2B2)

Responden	A2B2
K 3	69
K 35	61
K 31	59
K 33	63
K 10	63

No. Urut	Responden	X_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	K 31	59	-1.069045	0.1425247	0.2	0.057475296
2	K 35	61	-0.534522	0.29649	0.4	0.103509951
3	K 33	63	0	0.5	0.6	0.100
4	K 10	63	0	0.5	0.8	0.300
5	K 3	69	1.6035675	0.9455953	1	0.054404715

Jumlah = 315

Rata-rata (\bar{X}) = 63 L_o (Lmaks) = 0.300

Simpangan Baku = 3.7416574 $L_{tabel} (\alpha = 0.05; n = 5) = 0.337$

Maksimum = 69
 Minimum = 59
Kesimpulan : karena $L_o (0.300) < L_{tabel} (0.337)$, maka data berdistribusi normal

Modus = 63

Median = 63

*Mencerdaskan dan
 Memartabatkan Bangsa*

UJI HOMOGENITAS

UJI HOMOGENITAS A₁A₂

Responden	A1
E 16	79
E 12	79
E 15	89
E 36	82
E 18	85
E 1	73
E 20	86
E 27	63
E 39	63
E 14	96
Jumlah	795
Mean	79.5
Varians	114.277778
Data	10

Responden	A2
K 7	70
K 17	66
K 5	78
K 13	79
K 9	73
K 3	69
K 35	61
K 31	59
K 33	63
K 10	63
Jumlah	681
Mean	68.1
Varians	48.32222222
Data	10

$$F_{hitung} = \frac{S_{besar}^2}{S_{kecil}^2} = \frac{114.277778}{48.322222} = 2.3649115$$

$$F_{tabel(0.05;10;9)} = 3.13728$$

Kesimpulan : $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima,
dengan demikian kedua kelompok yaitu A₁ dan A₂
mempunyai varians yang sama atau tidak berbeda

Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa

UJI HOMOGENITAS B1B2

Responden	B1
E 16	79
E 12	79
E 15	89
E 36	82
E 18	85
K 7	70
K 17	66
K 5	78
K 13	79
K 9	73
Jumlah	780
Mean	78
Varians	46.888889
Data	10

Responden	B2
E 1	73
E 20	86
E 27	63
E 39	63
E 14	96
K 3	69
K 35	61
K 31	59
K 33	63
K 10	63
Jumlah	696
Mean	69.6
Varians	148.71111
Data	10

$$F_{hitung} = \frac{S_{besar}^2}{S_{kecil}^2} = \frac{148.71111}{46.888889} = 3$$

$$F_{tabel(0.05;10;9)} = 3.137$$

Kesimpulan : $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima,
dengan demikian kedua kelompok yaitu A1 dan A2
mempunyai varians yang sama atau tidak berbeda

Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa

UJI HOMOGENITAS EMPAT SEL DENGAN UJI BARTLLET

NO	A1B1	A1B2	A2B1	A2B2
1	79	73	70	69
2	79	86	66	61
3	89	63	78	59
4	82	63	79	63
5	85	96	73	63
Varians	18.20	211.70	29.70	14.00

Kelompok	ni - 1	Varians (S ²)	(ni - 1)S ²	Log (S ²)	(ni - 1)Log (S ²)
A1B1	4	18.20	72.8	1.26	5.04
A1B2	4	211.70	846.8	2.33	9.30
A2B1	4	29.70	118.8	1.47	5.89
A2B2	4	14.00	56	1.15	4.58
Jumlah	16	273.6	1094.4	6.20	24.82

Perhitungan dengan Uji Barlet :

$$S^2 = \frac{\sum(ni-1)S^2}{\sum(ni-1)} = 68.4$$

$$B = (\log S^2) \left(\sum ni - 1 \right) = 29.36$$

$$\chi^2_{hitung} = \ln 10 (B - \sum(ni - 1) \log S^2) = 10.459$$

$$\chi^2_{tabel} = 26.30$$

H₀ = Bila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data homogen

Kesimpulan : karena χ^2_{hitung} (10.46) < dari χ^2_{tabel} (26.30), maka varians data dari populasi yang homogen

Varian Gabungan	B	dk	Nilai χ^2_{hitung}	Nilai $\chi^2_{tabel} (\alpha=0.05)$	Kesimpulan
-----------------	---	----	-------------------------	--------------------------------------	------------

68.40	29.36	16	10.459	26.296	Homogen
-------	-------	----	--------	--------	---------

UJI ANAVA DUA JALUR

NO	A1B 1	A2B 1	A1B 2	A2B 2	(A1B1) 2	(A2B1) 2	(A1B2) 2	(A2B2) 2
1	79	70	73	69	6241	4900	5329	4761
2	79	66	86	61	6241	4356	7396	3721
3	89	78	63	59	7921	6084	3969	3481
4	82	79	63	63	6724	6241	3969	3969
5	85	73	96	63	7225	5329	9216	3969
Jumlah	414	366	381	315	34352	26910	29879	19901
Rata-rata	83	73	76	63				

Statistik	A1B1	A2B1	A1B2	A2B2	Jumlah
n	5	5	5	5	20
$\sum Y_i$	414	366	381	315	1476
$\sum Y_i^2$	34352	26910	29879	19901	111042
$\sum y_i^2$	72.8	118.8	846.8	56	1094
\bar{Y}_i	83	73	76	63	

TABEL ANAVA :

Sumber Varians	JK	db	RJK	Fhitung	$F_{tabel}(\alpha=0.05)$
Antar A	649.8	1	649.8	9.5	4.494
Antar B	352.8	1	352.8	5.1578947	4.494
Interaksi AB	16.2	1	16.2	0.2368421	4.494
Antar Dalam	1094	16	68.4		
Total	2113				

Memartabatkan Bangsa

DATA ANALISIS UJI ANAVA :

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
				5.15789	0.03730	4.49399
Sample	352.8	1	352.8	5	2	8
Columns	649.8	1	649.8	9.5	0.00714	4.49399
Interaction	16.2	1	16.2	0.23684	0.63309	4.49399
Within	1094.4	16	68.4	2	5	8
Total	2113.2	19				



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

Lampiran 2 Instrumen Penelitian Hasil Belajar Matematika Diskrit

INSTRUMEN PENILAIAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA DISKRIT

PETUNJUK :

1. Bacalah soal-soal di bawah ini dengan teliti dan cermat sebelum menjawab
2. Setiap soal, hanya ada satu jawaban yang benar
3. Berilah tanda silang (X) pada huruf a, b, c, atau d pada pilihan jawaban yang dianggap paling benar pada kertas jawaban
4. Apabila akan merubah pilihan jawaban, maka pilihan jawaban yang dibatalkan diberi lingkaran, dan pilih jawaban yang baru beri tanda silang

1. Definisi dari Kalimat Deklaratif (Kalimat Kontraposisi), adalah ...
 - a. Kalimat yang bernilai benar
 - b. Kalimat yang bernilai salah
 - c. Kalimat yang bernilai benar atau salah tidak keduanya
 - d. Kedua kalimat bernilai benar
2. Kalimat Deklaratif sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya dalam acara berita. Kalimat berikut yang merupakan Kalimat Deklaratif adalah ...
 - a. Siapakah yang pergi ke Surabaya tadi pagi?
 - b. Tsunami Aceh adalah bencana terbesar dalam sejarah umat manusia
 - c. Teh Hijau mengandung banyak zat antioksidan yang baik untuk mencegah penyakit cancer
 - d. Pagi tadi terjadi kecelakaan lau lintas karena kabut tebal yang menghalangi pandangan mata
3. Di dalam menyusun Kalimat Deklaratif diperlukan suatu penghubung kalimat. Notasi yang bukan merupakan penghubung dalam Kalimat Deklaratif adalah ...
 - a. \sim (Negasi)
 - b. \wedge (Konjungsi)
 - c. \vee (Disjungsi)
 - d. $+$ (Penjumlahan)
4. Dalam penyusunan Kalimat Deklaratif, bilamana dalam penyusunan kalimatnya seperti $p \rightarrow q$ dan kalimat tersebut bernilai benar jika diketahui kalimat adalah ...
 - a. p bernilai benar
 - b. q bernilai salah
 - c. p dan q bernilai benar atau keduanya bernilai salah
 - d. semua jawab salah

5. Dalam penyusunan Kalimat Deklaratif, bilamana dalam penyusunan kalimatnya seperti $p \vee q$ dan kalimat tersebut bernilai salah jika diketahui kalimat adalah ...
- p dan q bernilai benar
 - p benar dan q salah
 - p salah dan q benar
 - p dan q salah
6. Dalam penyusunan Kalimat Deklaratif, bilamana dalam penyusunan kalimatnya seperti $p \wedge q$ dan kalimat tersebut bernilai benar, jika diketahui kalimat adalah ...
- p = benar dan q = benar
 - p = salah dan q = salah
 - p = salah dan q = benar
 - p = benar dan q = salah
7. Jika p dan q bernilai benar, jika r dan s bernilai salah, kalimat berikut yang bernilai benar adalah ...
- $p \vee (q \wedge r)$
 - $(p \wedge q \wedge r) \vee \sim ((p \vee q) \wedge (r \vee s))$
 - $T \vee F$
 - Semua jawab benar
8. Dalam Kalimat Deklaratif dan kalimat penyusunnya adalah kalimat p bernilai benar dan kalimat q bernilai salah, tentukan Kalimat Deklaratif agar bernilai benar, adalah ...
- $\sim p \vee q$
 - $\sim p \wedge \sim q$
 - $p \rightarrow q$
 - $\sim p \rightarrow q$
9. Dengan kalimat penyusunnya adalah sebagai berikut $(\sim p \vee \sim q) \vee p$. Telaah Kalimat Deklaratif dalam tabel kebenaran adalah ...

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$\sim p \vee \sim q$	$(\sim p \vee \sim q) \vee p$
T	T	F	F	F	T
T	F	F	A	T	C
F	T	T	F	B	D
F	F	T	T	T	T

- $A = T ; B = T ; C = T ; D = T$
- $A = T ; B = T ; C = T ; D = F$
- $A = F ; B = T ; C = F ; D = F$
- $A = T ; B = F ; C = F ; D = F$

10. Kalimat Deklaratif pada tabel kebenaran, dengan kalimat penyusunnya adalah

$$(p \vee q) \rightarrow \sim q$$

p	q	$\sim q$	$p \vee q$	$(p \vee q) \rightarrow \sim q$
T	T	F	T	F
T	F	A	T	C
F	T	F	T	F
F	F	T	B	D

- a. $A = T ; B = F ; C = T ; D = T$
 b. $A = T ; B = T ; C = T ; D = F$
 c. $A = F ; B = T ; C = F ; D = F$
 d. $A = T ; B = F ; C = F ; D = F$
11. Jika p = hari ini adalah hari Rabu ; q = Hujan turun dan r = hari ini panas, adalah kalimat-kalimat penyusun untuk membentuk Kalimat Deklaratif. Jika kalimat penyusun dalam suatu kalimat deklaratif bentuknya $\sim p \wedge (q \vee r)$, maka hasil terjemahannya adalah ...
- a. hari ini bukan hari Rabu dan hujan turun walaupun hari ini panas
 b. hari ini adalah bukan hari Rabu atau hujan turun dan hari ini panas
 c. hari ini adalah hari Rabu dan hujan turun dan hari ini panas
 d. hari ini adalah hari Rabu atau hujan turun atau hari ini panas
12. Buktikan Hukum Ekuivalensi Logika, Hukum *de Morgan* pada kalimat Deklaratif (Kalimat Proposisi) adalah ...
- a. $\sim (p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$
 b. $\sim (p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q$
 c. $\sim (p \wedge q) \equiv \sim p \wedge q$
 d. $\sim (p \vee q) \equiv \sim p \vee \sim q$
13. Buktiksn Hukum Ekuivalensi Logika dari $p \wedge T \equiv p$ atau $p \vee F \equiv p$ dalam Kalimat Deklaratif, disebut
- a. Hukum Negasi
 b. Hukum Negasi True dan False
 c. Hukum Identitas
 d. Hukum Ikatan
14. Buktikan Hukum Ekuivalensi Logika, yaitu Hukum Absorpsi pada Kalimat Deklaratif (Kalimat Proposisi) adalah ...
- a. $p \vee (p \wedge q) \equiv p$ atau $p \wedge (p \vee q) \equiv p$
 b. $p \vee (p \vee q) \equiv p$ atau $p \wedge (p \wedge q) \equiv q$
 c. $p \wedge (p \vee q) \equiv p$ atau $p \vee (p \vee \sim q) \equiv p$
 d. $p \wedge (\sim p \wedge q) \equiv p$ atau $p \vee (p \wedge q) \equiv q$

15. Bentuk kalimat yang selalu bernilai Benar (True), tidak peduli bagaimana pun nilai kebenaran masing-masing kalimat penyusunnya, adalah definisi dari ...

- Kontradiksi
- Kalimat Proposisi
- Tautologi
- Kontraposisi

16. Diketahui Kalimat Deklaratif yang disusun dengan kalimat $(p \vee q) \rightarrow \sim r \wedge (q \vee r)$ pada tabel kebenaran, dimana hasilnya bernilai benar, tanpa melihat kalimat penyusun bernilai benar dan atau salah, maka dikatakan ...

p	q	r	$\sim r$	$p \vee q$	$(p \vee q) \rightarrow \sim r$	$q \vee r$	$(p \vee q) \rightarrow \sim r \wedge (q \vee r)$
T	T	T	F	T	F	T	F
T	T	F	T	T	T	T	T
T	F	T	F	T	F	T	F
T	F	F	T	T	T	F	F
F	T	T	F	T	F	T	F
F	T	F	T	T	T	T	T
F	F	T	F	F	T	T	T
F	F	F	T	F	T	F	F

- Tautologi
- Kontigensi
- Kontradiksi
- Kontraposisi

17. Diketahui Kalimat Deklaratif yang disusun dengan kalimat $(p \vee q) \vee (r \rightarrow \sim q)$ pada tabel kebenaran, dimana hasilnya bernilai benar, tanpa melihat kalimat penyusun bernilai benar dan atau salah, maka dikatakan ...

p	q	r	$p \vee q$	$\sim q$	$r \rightarrow \sim q$	$(p \vee q) \vee (r \rightarrow \sim q)$
T	T	T	T	F	F	T
T	T	F	T	F	T	T
T	F	T	T	T	T	T
T	F	F	T	T	T	T
F	T	T	T	F	F	T
F	T	F	T	F	T	T
F	F	T	F	T	T	T
F	F	F	F	T	T	T

- Kontradiksi
- Tautologi
- Kontigensi
- Kontraposisi

18. Diketahui Kalimat Deklaratif “Jika n adalah bilangan prima > 2 maka n adalah bilangan ganjil”. Dari Kalimat Deklaratif yang diketahui, maka kalimat Kontraposisinya adalah ...

- Jika n bukan bilangan ganjil, maka n bukan bilangan prima > 2
- Jika n adalah bilangan ganjil, maka n adalah bilangan prima > 2
- Jika n bukan bilangan prima > 2 , maka n bukan bilangan ganjil
- Jika n bilangan ganjil, maka n bukan bilangan prima > 2

19. Diberikan pernyataan “Perlu memiliki password yang sah agar Anda dapat Log in ke server”. Dari argumen yang diketahui, maka kalimat Inversnya adalah ...

- Anda dapat Log in ke server dan Anda tidak memiliki password yang sah
- Jika Anda memiliki password yang sah maka anda dapat Log in ke server
- Jika Anda tidak dapat Log in ke server maka Anda tidak memiliki password yang sah
- Jika Anda tidak memiliki password yang sah maka Anda tidak dapat Log in ke server

20. Dua hipotesa dan kesimpulan pada Kalimat Deklaratif berikut :

$$p \rightarrow q$$

$$p$$

$$\therefore q$$

Hasil nilai kebenaran atau kesimpulan dari Kalimat Deklaratif menggunakan Hukum Inferensi Logika adalah ...

- Modus Tollens
- Modus Ponens
- Sillogisme Disjungtif
- Sillogisme Hipotesis

21. Pada suatu hari, Anda hendak pergi ke kampus dan baru sadar bahwa anda tidak memakai kacamata. Setelah mengingat-ingat, ada beberapa fakta atau hipotesa yang Anda pastikan kebenarannya :

- Jika kacamataku ada di meja makan, maka saya pasti sudah melihatnya ketika sarapan pagi
- Saya membaca buku di ruang tamu atau saya membacanya di ruang dapur
- Jika saya membaca buku diruang tamu, maka pastilah kacamata kuletakkan di meja tamu
- Saya tidak melihat kacamataku pada waktu sarapan pagi
- Jika saya membaca buku di tempat tidur, maka kacamata kuletakkan di meja samping tempat tidur
- Jika saya membaca koran di dapur, maka kacamataku ada di meja dapur

Dengan menggunakan Hukum Inferensi Logika untuk membuktikan dimana letak kacamata, maka kacamata Anda ada di ...

- a. Kacamata ada di meja samping tempat tidur
- b. Kacamata ada di meja tamu
- c. Kacamata ada di ruang dapur
- d. Kacamata ada di meja makan

22. **Hipotesa 1** : Bilangan Riil ini merupakan bilangan Rasional atau Irrasional

Hipotesa 2 : Bilangan Riil ini tidak Rasional

Kesimpulan : Bilangan Riil ini adalah bilangan Irrasional

Dari Hipotesa dan Kesimpulan diatas, buktikan dengan menggunakan Hukum Inferensi Logika, agar bernilai benar adalah ...

- a. Modus Ponens
- b. Modus Tollens
- c. Sillogisme Disjungtif
- d. Sillogisme Hipotesis

23. **Hipotesa 1** : Jika saya pergi nonton, maka saya tidak bisa menyelesaikan PR

Hipotesa 2 : Jika saya tidak bisa menyelesaikan PR maka saya tidak lulus

Kesimpulan : Jika saya pergi nonton, maka saya tidak lulus

Buktikan dengan menggunakan Hukum Inferensi Logika, agar Hipotesa dan Kesimpulan bernilai benar adalah ...

- a. Modus Ponens
- b. Modus Tollens
- c. Sillogisme Disjungtif
- d. Sillogisme Hipotesis

24. Buktikan dari hipotesa dan kesimpulan yang diberikan, bahwa argumen berikut Valid adalah ...

a. Hipotesa 1 : $p \wedge \sim q \rightarrow r$

Hipotesa 2 : $p \vee q$

Hipotesa 3 : $q \rightarrow p$

Kesimpulan : r

b. Hipotesa 1 : p

Hipotesa 2 : $p \rightarrow q$

Hipotesa 3 : $\sim q \vee r$

Kesimpulan : r

c. Hipotesa 1 : $p \vee q$

Hipotesa 2 : $p \rightarrow \sim q$

Hipotesa 3 : $p \rightarrow r$

Kesimpulan : r

*Mencerdaskan dan
Memertabatkan Bangsa*

- d. Hipotesa 1 : $p \rightarrow q$
 Hipotesa 2 : $q \rightarrow p$
 Kesimpulan : $p \vee q$

25. Dalam Aljabar Boole berlaku Hukum-hukum Aljabar Boole. Tentukan yang termasuk dalam Hukum Aljabar Boole adalah ...

- Hukum Identitas
- Hukum Penjumlahan
- Hukum Perkalian
- Hukum Pengurangan

26. Keekivalenan dua buah Ekspresi Boolean dapat ditunjukkan dengan tabel kebenaran. Jika semua nilai ekspresi Boolean ruas kiri untuk semua kemungkinan nilai-nilai peubah sama dengan nilai ekspresi Boolean pada ruas kanan, maka kedua ekspresi Boolean dikatakan ekivalen. Buktikan keekivalenan dari $a + a'b$ adalah

- ab
- $a + b$
- ba
- $a'b$

27. Buktikan untuk sembarang elemen a dan b dari Aljabar Boolean, maka buktikan $a(a' + b) = \dots$

- ab
- $a + b$
- ba
- $a'b$

28. Diketahui Fungsi Boolean adalah $f(x, y) = xy' + y$ dan $g(x, y) = x' + y'$ maka hasil $h(x, y) = f(x, y) + g(x, y)$ adalah ...

- $xy' + x'$
- $xy' + y + x'$
- $x'y + x$
- $xy' + 1$

29. Tentukan yang bukan merupakan Ekspresi Boolean dalam n buah variabel x_1, x_2, \dots, x_n didefinisikan secara rekursif adalah ...

- True (T) dan False (F)
- 0 dan 1
- x_1, x_2, \dots, x_n
- $E_1 \wedge E_2, E_1 \vee E_2, E_1'$

30. Diketahui Ekspresi Boole $E_1 = xy \vee xyz \vee z$, tentukan hasil ekuivalensi dari Ekspresi Boole adalah ...

- $xy \vee z$
- xyz
- $x \vee yz$
- $xz \vee y$

31. Tentukan apakah ekspresi-ekspresi Boole berikut merupakan Minterm dalam 3 variabel x, y dan z adalah ...

- $x'yz'$
- $xy'zz'$
- $xyzx'y'$
- $xyy'z$

32. Deteksi Ekspresi Boole E dalam 3 variabel x, y, z yang memiliki kebenaran pada tabel kebenaran

x	y	z	E
1	1	1	0
1	1	0	0
1	0	1	0
1	0	0	0
0	1	1	1
0	1	0	1
0	0	1	0
0	0	0	0

- $E = x'yz \vee x'yz'$
- $E = xy'z' \vee xy'z$
- $E = xyz \vee x'y'z'$
- $E = xy'z \vee xyz'$

33. Diketahui Ekspresi Boole $E = (x \vee yz')(yz)'$. Dengan menggunakan tabel kebenaran, maka hasil uraian Ekspresi Boole dalam Bentuk Norma Disjungtif (*Disjunctive Normal Form/DNF*) adalah ...

- $E = xyz' \vee xy'z \vee xy'z' \vee x'yz$
- $E = xyz \vee x'yz \vee xy'z \vee xyz'$
- $E = x'yz \vee xy'z' \vee xy'z'$
- $E = xy'z \vee xyz \vee xy'z \vee xyz'$

34. Diketahui bentuk Ekspresi Boole $p' \vee q$ (dalam 2 variabel p dan q), hasil DNF dengan menggunakan hukum-hukum Aljabar Boole adalah ...

- $pq \vee p'q \wedge pq'$
- $p'q \vee p'q' \vee pq$
- $pq' \vee p'q \vee q'p$
- $p'q \wedge p'q' \wedge pq$

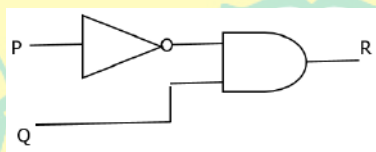
35. Diketahui Tabel Kebenaran dari Ekspresi Boole dalam 3 variabel x, y, z , maka hasil bentuk minterm yang diperoleh adalah ...

x	y	z	$x'yz'$	$xy'z'$	$xy'z$	xyz'	E
1	1	1	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	1	1
1	0	1	0	0	1	0	1
1	0	0	0	1	0	0	1
0	1	1	0	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	0	1
0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

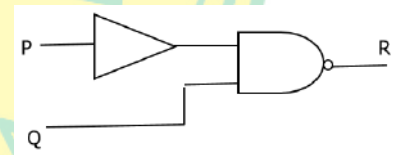
- $E = xyz' \vee xy'z \vee xy'z \vee x'yz'$
- $E = xyz' \wedge xy'z \wedge xy'z' \wedge x'yz'$
- $E = xyz \vee xy'z \vee xyz' \vee x'yz$
- $E = x'yz \vee xy'z \vee xyz' \vee x'y'z'$

36. Rangkaian Gerbang Logika dengan nilai masukan $P = 0$ dan $Q = 1$. Rangkaian Gerbang Logika yang menghasilkan nilai keluaran $R = 1$, adalah ...

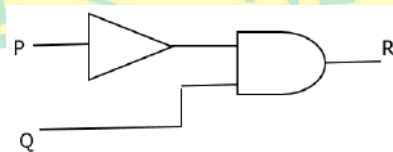
a.



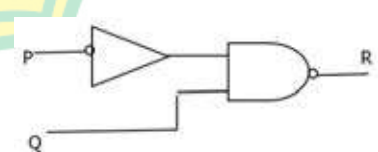
c.



b.

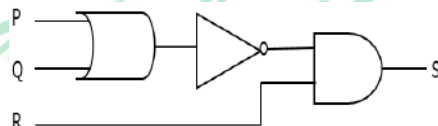


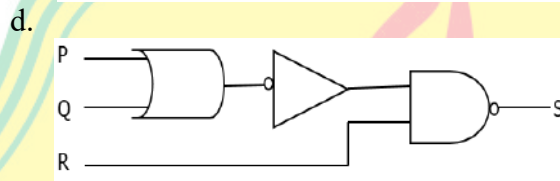
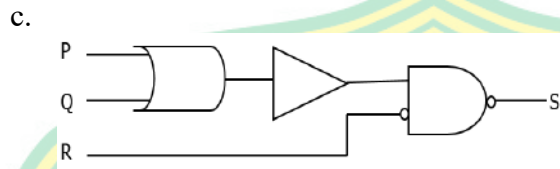
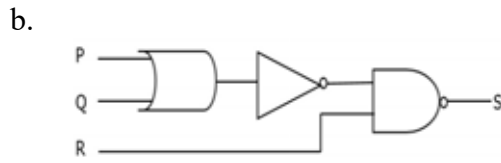
d.



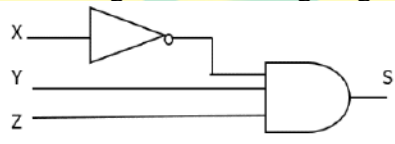
37. Rangkaian Gerbang Logika dengan nilai masukan $P = 1$; $Q = 0$ dan $R = 1$. Rangkaian Gerbang Logika yang menghasilkan keluaran $S = 0$, adalah ...

a.

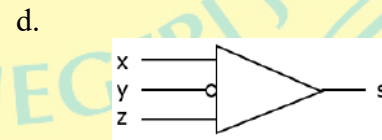
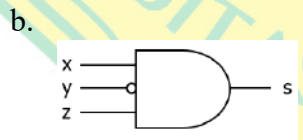
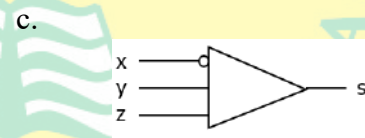
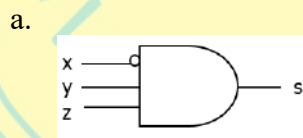




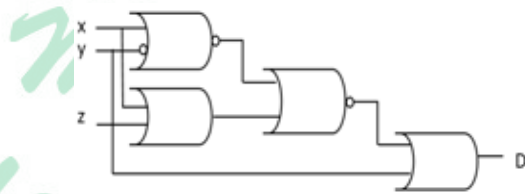
38. Diketahui Rangkaian Gerbang Logika



Bila disederhanakan maka Rangkaian Gerbang Logikanya adalah ...



39. Diketahui Rangkaian Gerbang Logika sebagai berikut



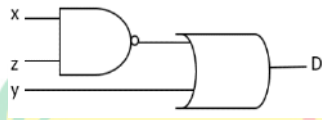
*kan dan
Memartawakan Bangsa*

Hasil Ekspresi Boole dari Rangkaian Gerbang Logika pada output D adalah

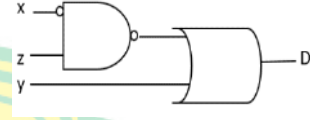
- ...
- a. $D = (x \vee y)'$
 - b. $D = ((x \vee y)' \vee (x \vee z))'$
 - c. $D = ((x \vee y)' \vee (x \vee z)') \vee y$
 - d. $D = ((x \vee y)' \vee (x \vee z))' \vee y$

40. Dari hasil Ekspresi Boole pada nomor 39 di atas, maka bentuk sederhana dari Ekspresi Boole adalah $x'z' \vee y$ maka tentukan Rangkaian Gerbang Logikanya

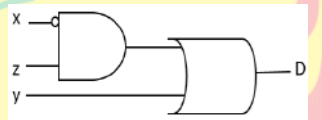
a.



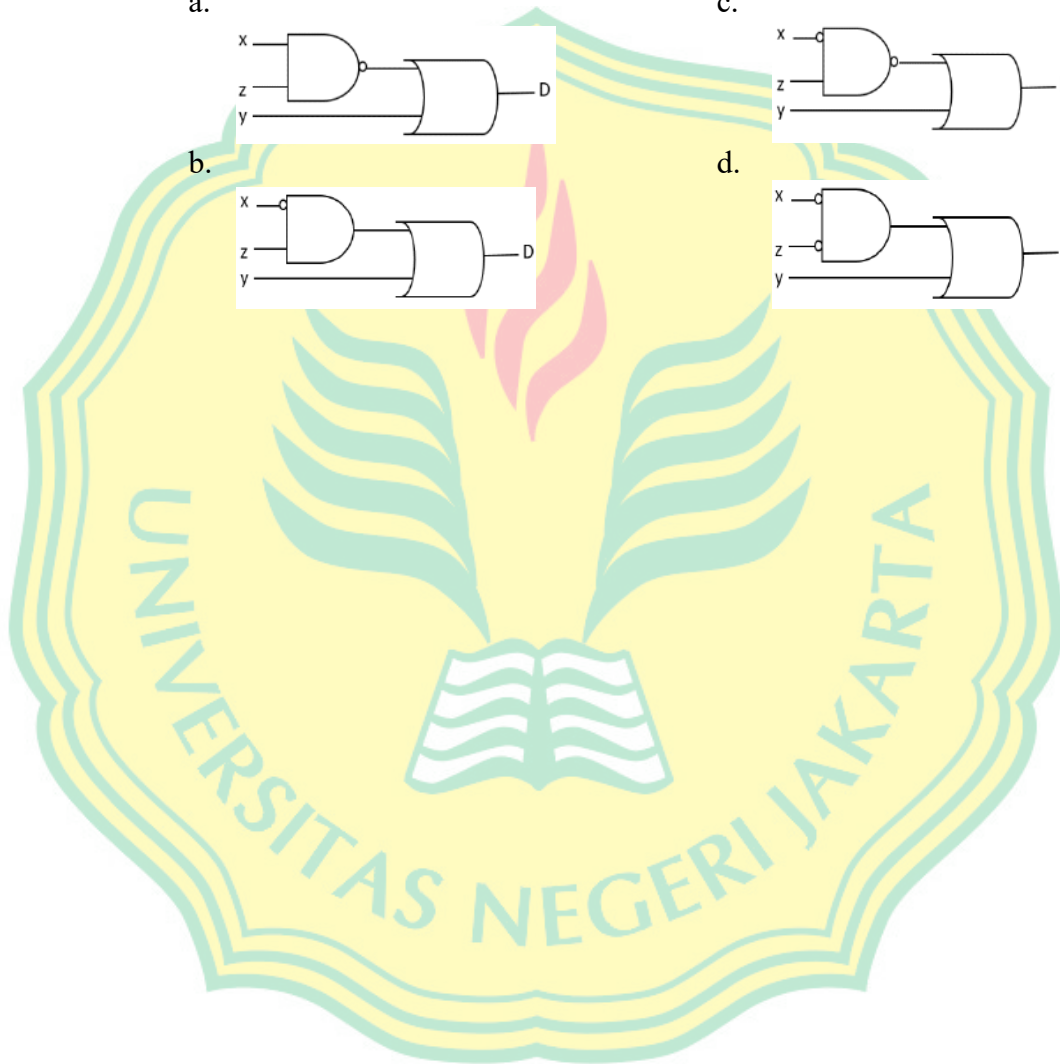
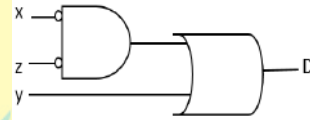
c.



b.



d.



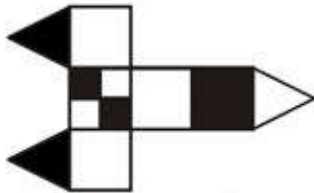
*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

Lampiran 3 Instrumen Kecerdasan Spasial

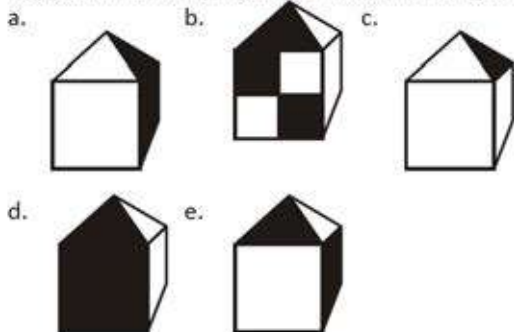
PETUNJUK :

1. Bacalah doa terlebih dahulu sebelum mengerjakan dan menjawab soal
2. Bacalah soal, hanya ada satu jawaban yang benar
3. Berilah tanda silang (X) pada huruf a, b, c, atau d pada pilihan jawaban yang dianggap benar
4. Apabila akan merubah pilihan jawaban, maka pilihan jawaban yang dibatalkan diberi tanda (X), dan pilih jawaban yang baru dan memberik tanda silang (X)

1.

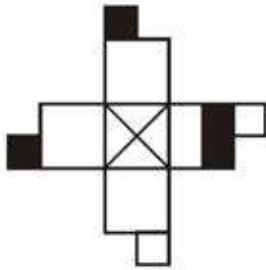


Bangun manakah yang dapat dibentuk dari jaring di atas?

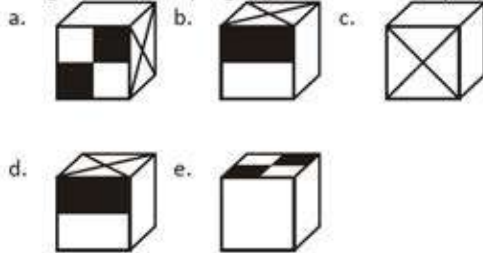


*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

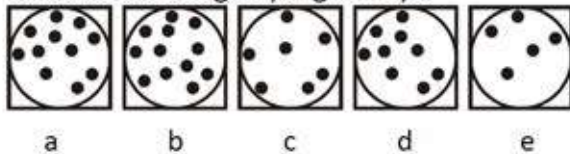
2.



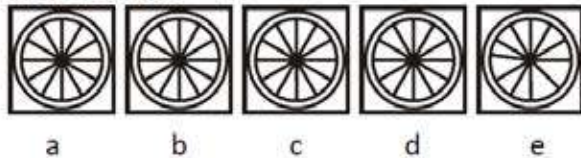
Bangun manakah yang dapat dibentuk dari jaring di atas?



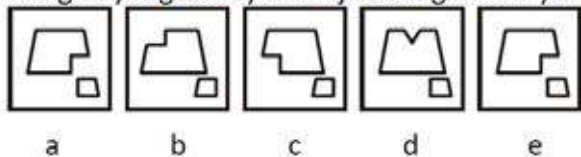
3. Perhatikan deretan gambar di bawah ini kemudian carilah satu gambar yang tidak sesuai dengan yang lainnya.



4. Pada gambar di bawah ini terdapat satu gambar yang tidak sesuai. Gambar manakah itu?

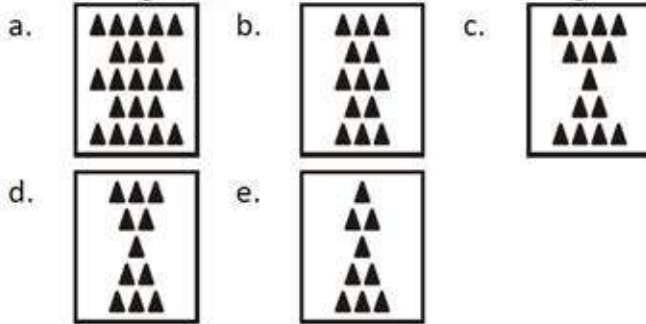


5. Dari lima buah gambar di bawah ini terdapat satu gambar yang tidak sesuai dengan yang lainnya. Tunjukkan gambar yang tidak sesuai itu.

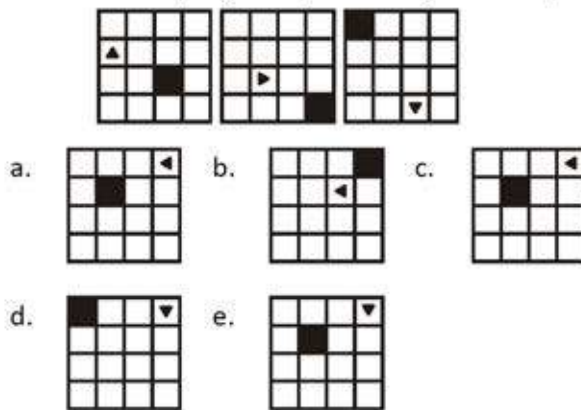


Memantapkan Bangsa

6. Dari lima gambar di bawah ini, manakah gambar yang berbeda?



7. Gambar ke-4 yang merupakan lanjutan dari pola gambar di bawah ini adalah



8. Katak pandai
Berenang





Tupai pandai
Melompat








Katak Melompat :




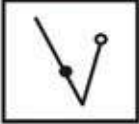
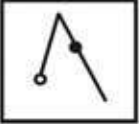

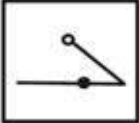
Memartabatkan Bangsa

9. Dokter gigi 
 Uang palsu 

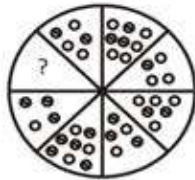
Gigi palsu :

- a.  b.  c. 
 d.  e. 

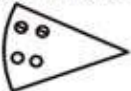
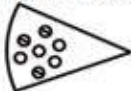
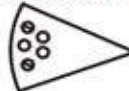
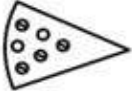
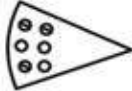
10. Manakah gambar di bawah ini yang berbeda polanya?

- a.  b.  c. 
 d.  e. 

11.

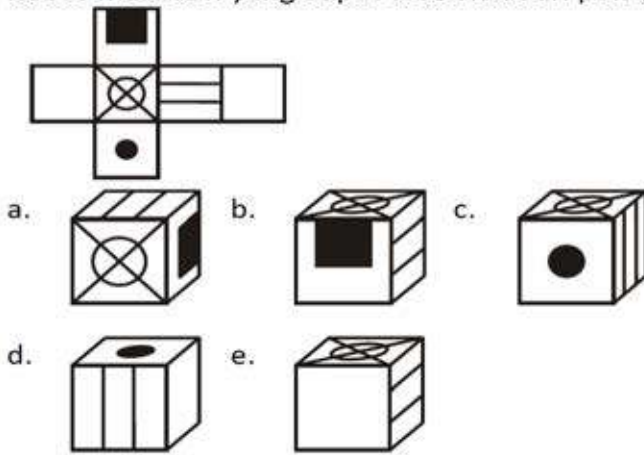


Gambar manakah yang merupakan kelanjutan dari gambar di atas?

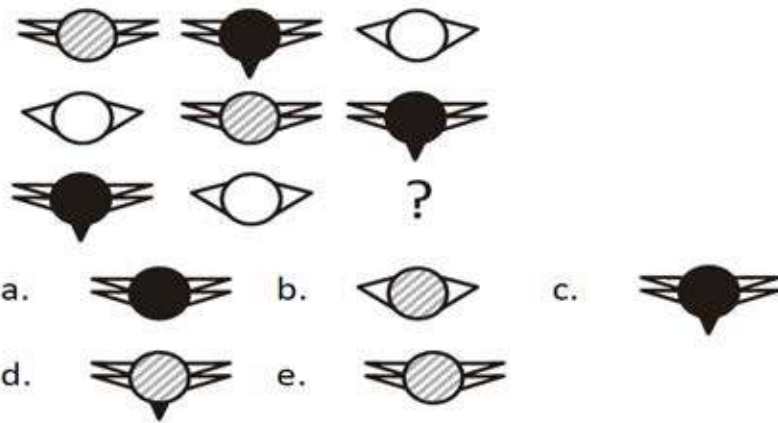
- a.  b.  c. 
 d.  e. 

Memartabatkan Bangsa

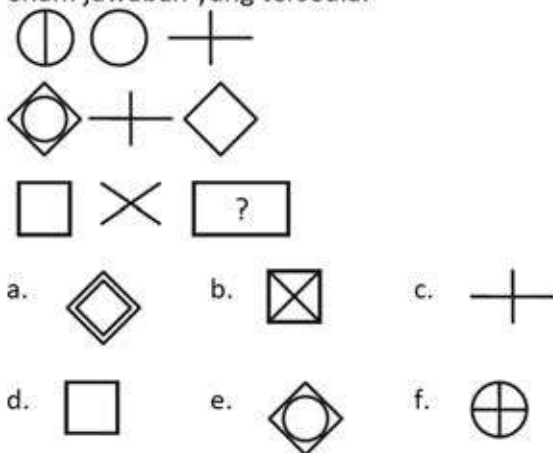
12. Kubus manakah yang dapat dibentuk dari pola gambar di bawah ini?



13.

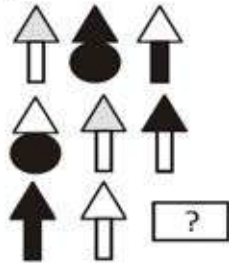


14. Perhatikan gambar kotak-kotak di bawah ini dan carilah gambar berikutnya dari enam jawaban yang tersedia.



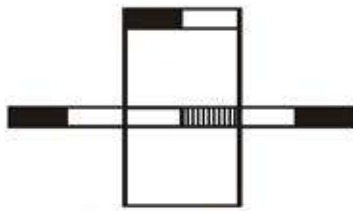
sa

15. Carilah gambar berikutnya dari enam gambar jawaban yang disediakan seperti di bawah ini.



- a. b. c.
 d. e. f.

16.

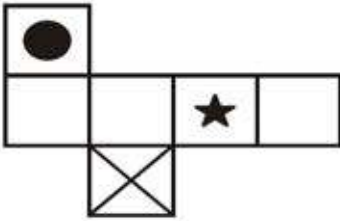


Bangun manakah yang terbentuk dari jaring di atas?

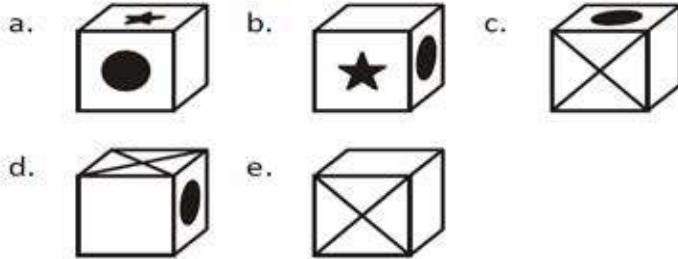
- a. d.
 b. e.
 c.

*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

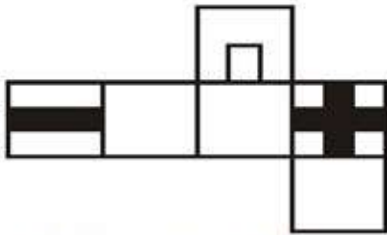
17.



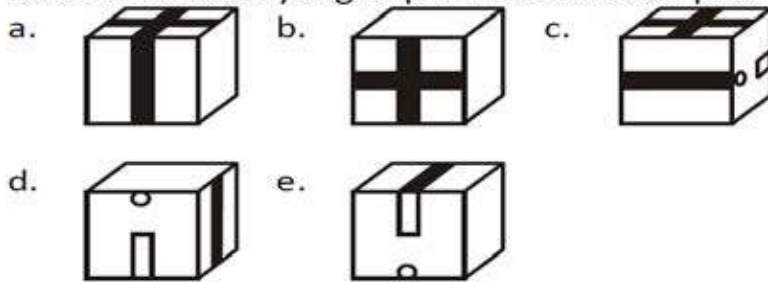
Kubus manakah yang dapat dibentuk dari pola di atas?



18.

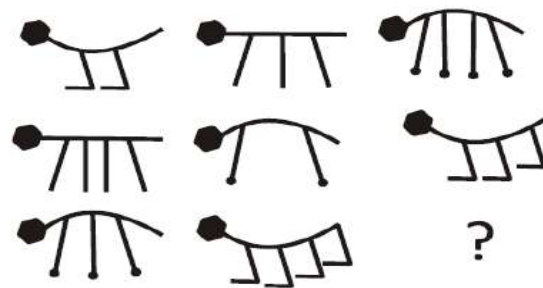


Kubus manakah yang dapat dibentuk dari pola di atas?



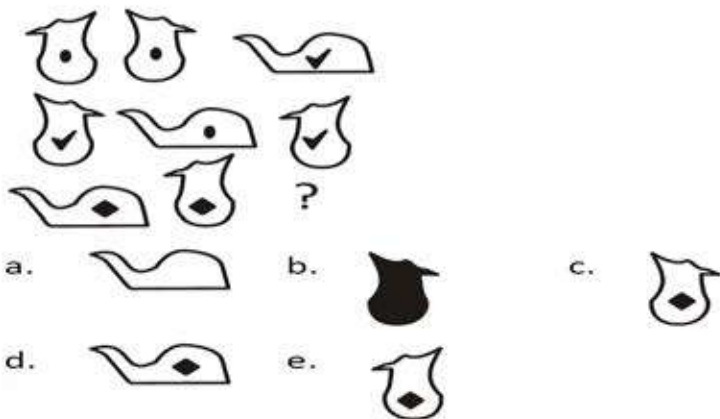
*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

19.



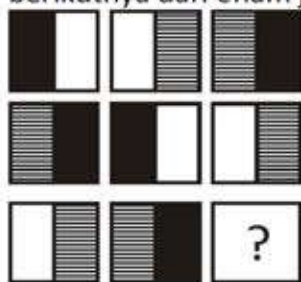
- a.
- b.
- c.
- d.
- e.

20.



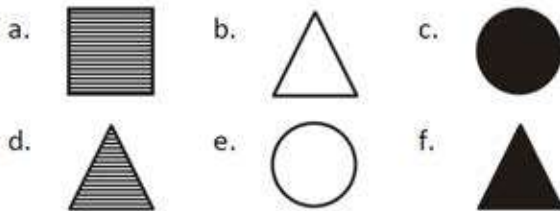
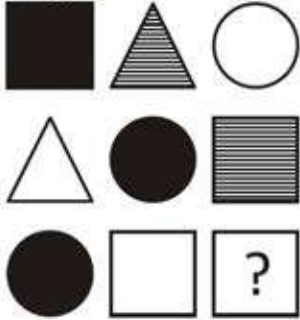
- a.
- b.
- c.
- d.
- e.

21. Perhatikan gambar-gambar di bawah ini kemudian tentukanlah gambar berikutnya dari enam jawaban yang tersedia

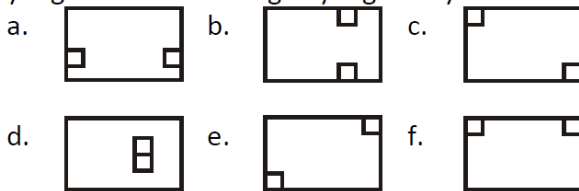


- a.
- b.
- c.
- d.
- e.
- f.

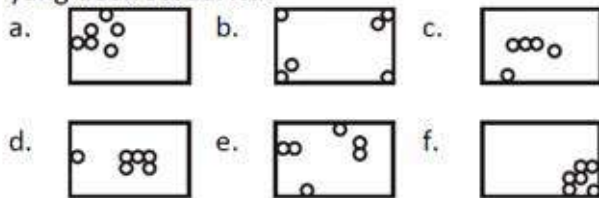
22. Perhatikan gambar-gambar di bawah ini kemudian pilihlah gambar berikutnya yang sesuai.



23. Perhatikan gambar-gambar berikut dengan baik, kemudian pilihlah satu gambar yang tidak sesuai dengan yang lainnya.

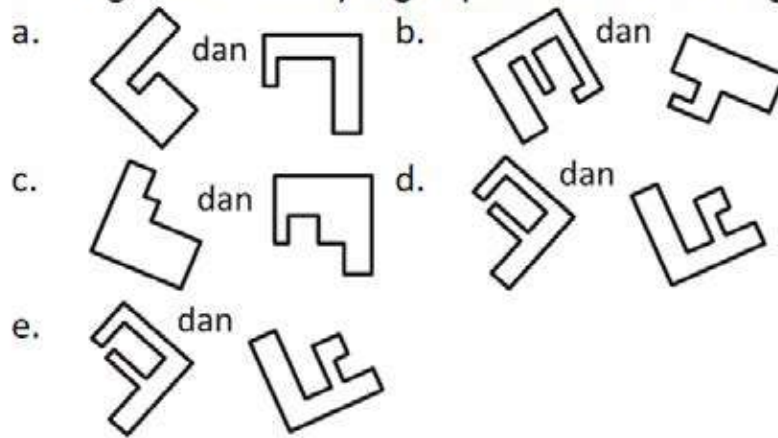


24. Dalam gambar berikut terdapat satu buah gambar yang tidak sesuai dengan gambar-gambar yang lainnya. Dapatkah Anda menunjukkan gambar manakah yang tidak sesuai itu?

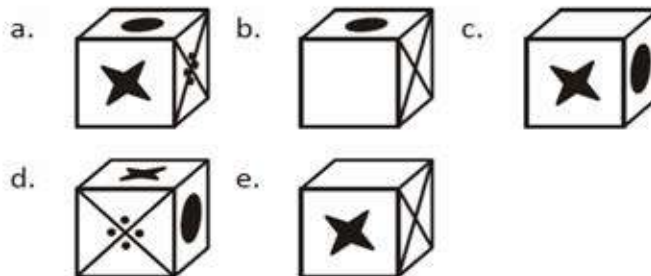
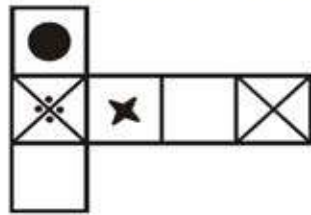


Memahami Campa

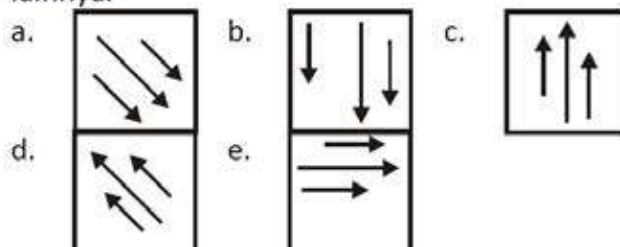
25. Pasangan manakah yang dapat membentuk segi empat?



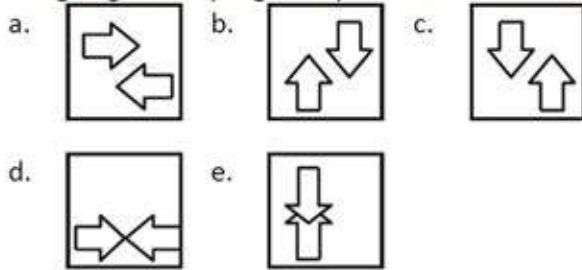
26. Kubus manakah yang dapat dibentuk dari pola gambar di bawah ini?



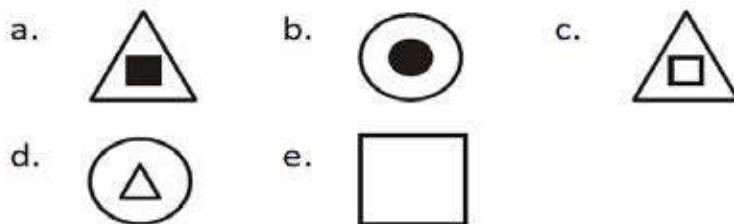
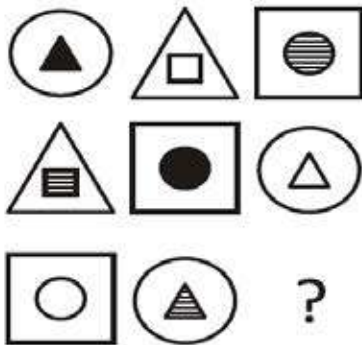
27. Tunjukkanlah salah satu gambar yang tidak sesuai dengan gambar-gambar lainnya.



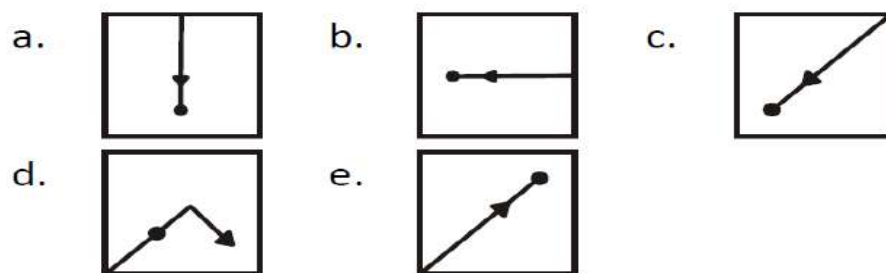
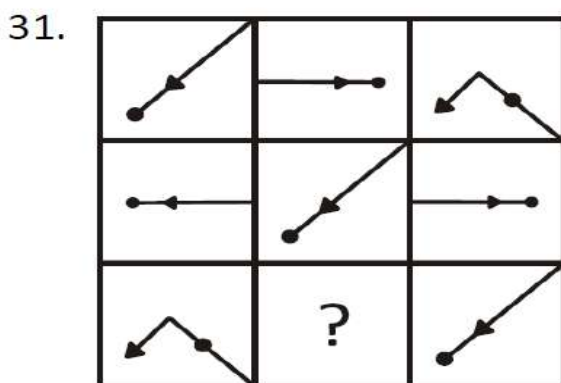
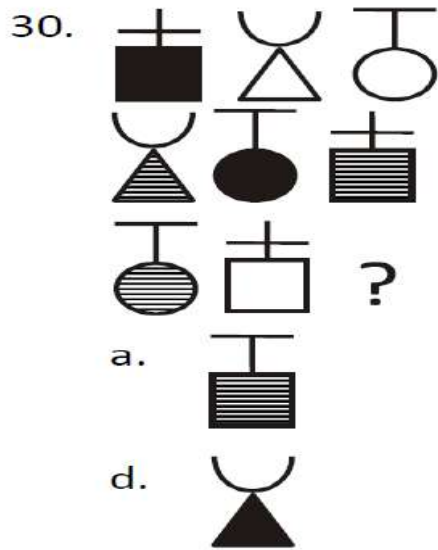
28. Pada gambar-gambar di bawah ini terdapat satu buah gambar yang tidak sesuai dengan gambar yang lainnya. Gambar manakah itu?



29.

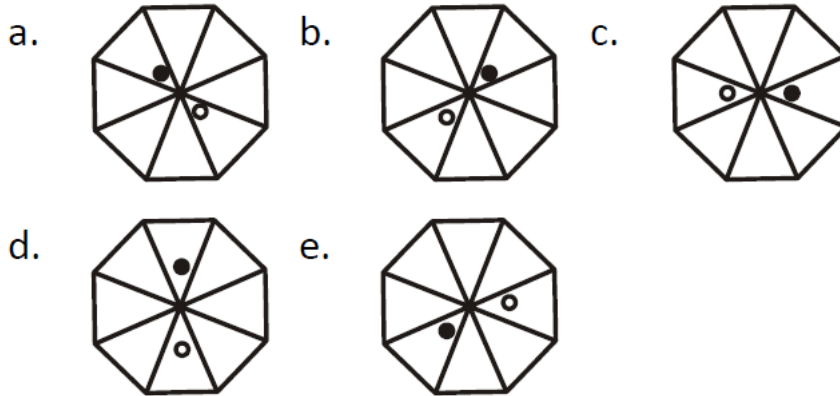


*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

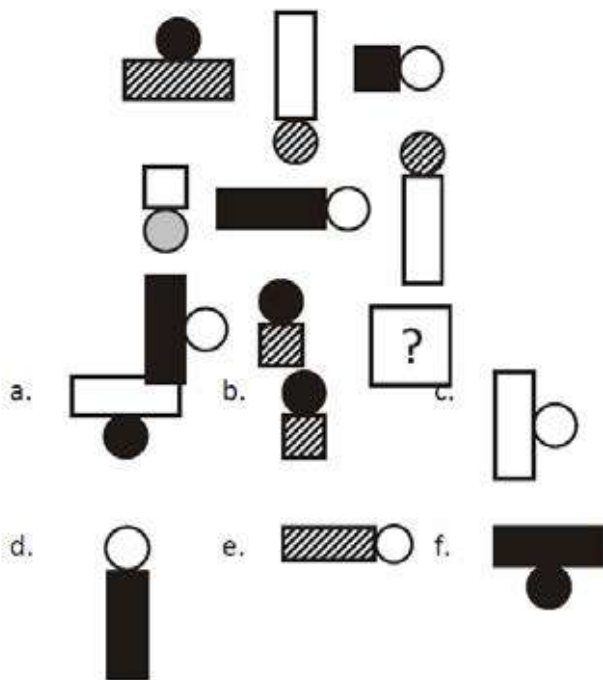


Memartabatkan Bangsa

32. Dari gambar di bawah ini, manakah yang berbeda?

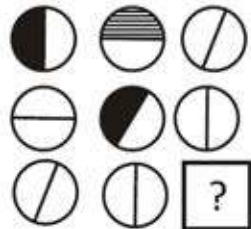


33. Perhatikan gambar-gambar berikut, tentukan gambar manakah yang sesuai untuk berikutnya?



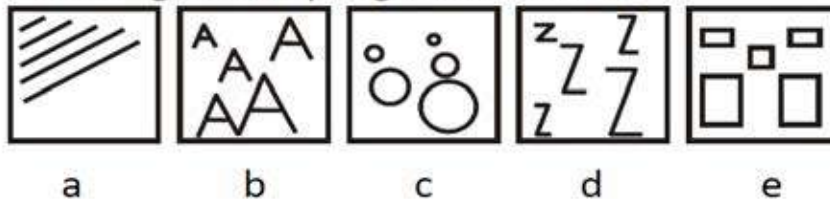
Memartabatkan Bangsa

34. Perhatikan gambar-gambar lingkaran di bawah ini kemudian carilah satu gambar yang tepat untuk gambar berikutnya.

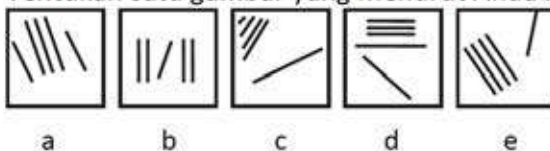


- a. b. c.
 d. e. f.

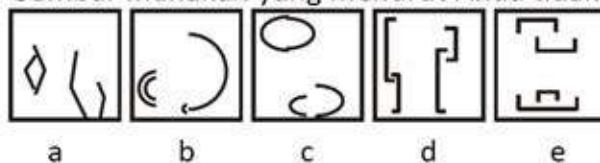
35. Carilah gambar yang tidak sesuai



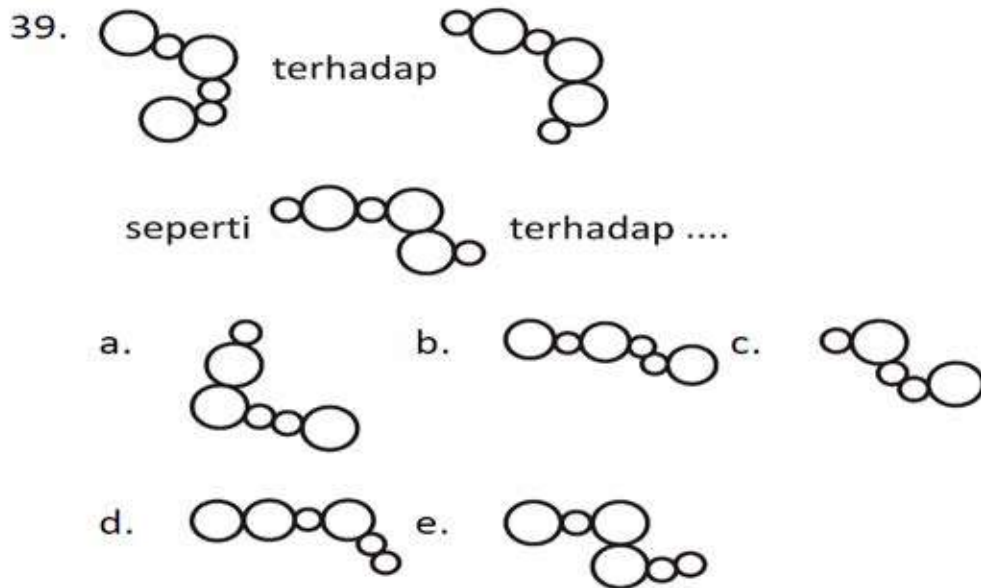
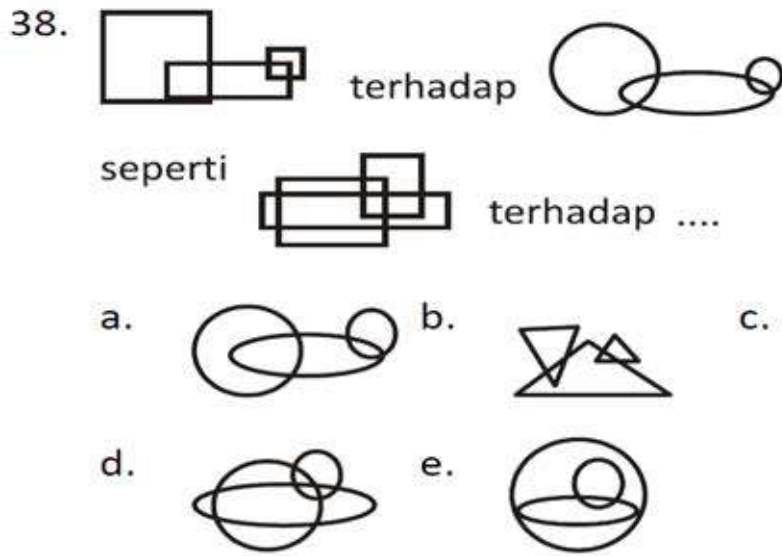
36. Tentukan satu gambar yang menurut Anda kurang sesuai dengan yang lainnya.



37. Gambar manakah yang menurut Anda tidak cocok dengan yang lainnya?

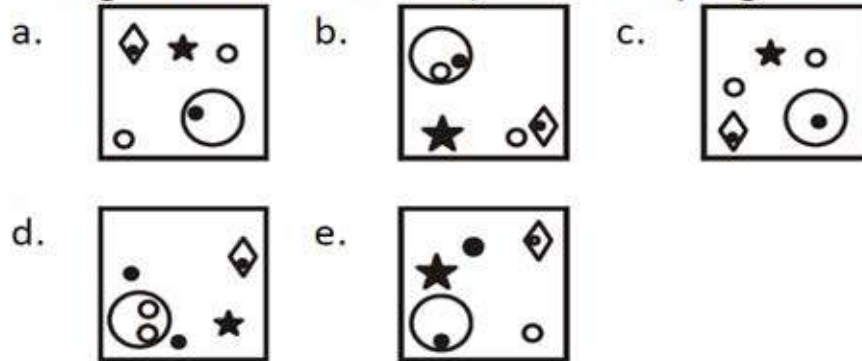


Memahami konsep

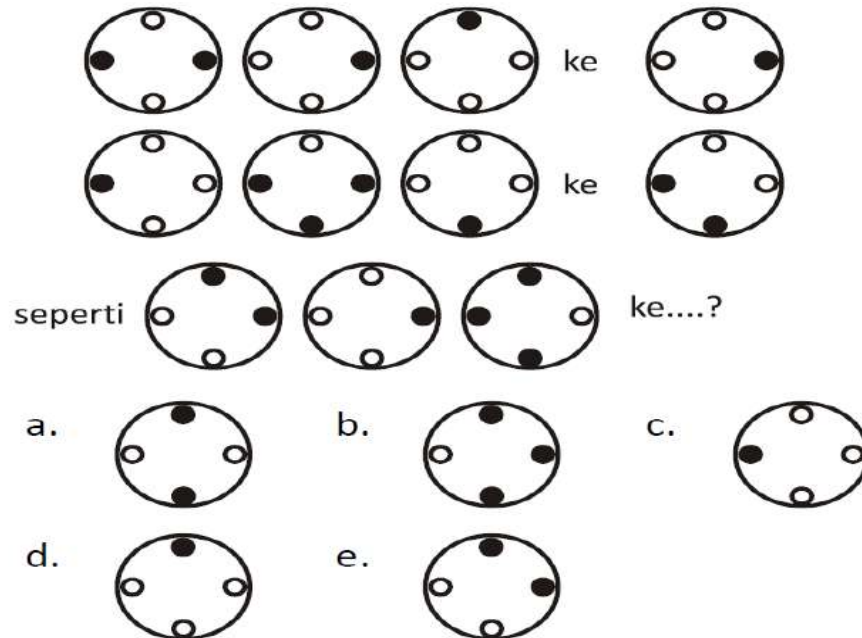


*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

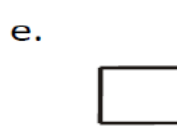
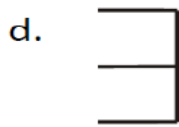
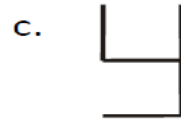
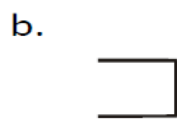
40. Dari gambar di bawah ini, manakah yang berbeda?



41.

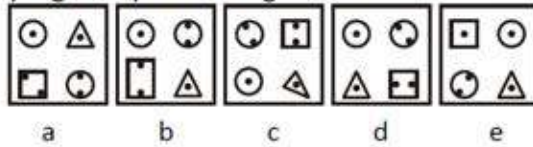


*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

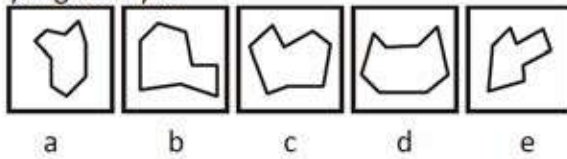


Memartabatkan Bangsa

44. Satu gambar dari lima buah gambar di bawah ini sebenarnya tidak sesuai dengan yang lainnya. Carilah gambar tersebut!



45. Perhatikan susunan gambar di bawah ini. Manakah yang tidak sesuai dengan yang lainnya?



46. Kelereng biru



Bola merah



Kelereng merah :

- a. b. c.
- d. e.

*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

47. Lampu pijar mati



Listrik tegangan
Tinggi



Listrik mati

:

- a. b. c.
- d. e.

48. Buah jeruk asam



Buah semangka
manis



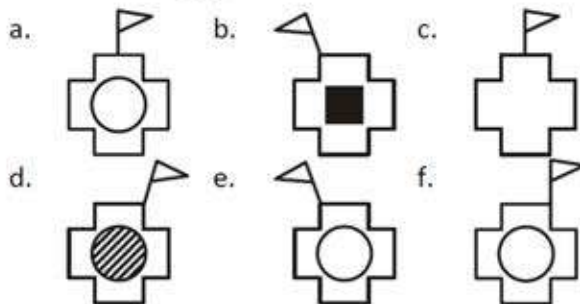
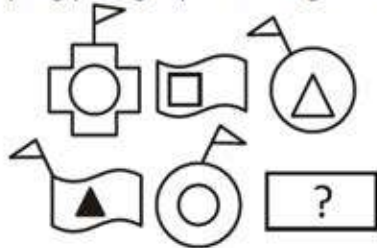
Jeruk manis

:

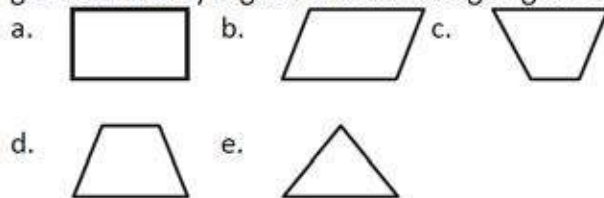
- a. b. c.
- d. e.

*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

49. Perhatikan gambar-gambar segitiga di bawah ini dan pilihlah salah satu gambar yang paling tepat untuk gambar berikutnya.



50. Perhatikan baik-baik gambar-gambar berikut di bawah ini, kemudian carilah gambar mana yang tidak sesuai dengan gambar-gambar lainnya.



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

Lampiran 4 Kisi – Kisi Instrumen Hasil Belajar Matematika Diskrit

KISI – KISI INSTRUMEN HASIL BELAJAR MATEMATIKA DISKRIT

Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Soal	Taksonomi Bloom
Mendeskripsikan Kalimat Deklaratif (Kalimat Proposisi), menyusun Kalimat Deklaratif dengan menggunakan Simbol Penghubung, menggunakan Hukum-hukum Ekuivalensi Logika	Mendefinisikan bentuk dari Kalimat Deklaratif, menentukan jenis-jenis penghubung Kalimat Deklaratif, dan menyusun Kalimat Deklaratif dengan simbol-simbol penghubung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tentukan definisi dari Kalimat Deklaratif (Kalimat Kontraposisi), adalah <ol style="list-style-type: none"> a. Kalimat yang bernilai benar b. Kalimat yang bernilai salah c. Kalimat yang bernilai benar atau salah tidak keduanya d. Kedua kalimat bernilai benar 2. Kalimat Deklaratif sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya dalam acara berita. Tunjukkan yang bukan merupakan Kalimat Deklaratif adalah <ol style="list-style-type: none"> a. Siapakah yang pergi ke Surabaya tadi pagi? b. Tsunami Aceh adalah bencana terbesar dalam sejarah umat manusia c. Teh hijau mengandung banyak antioksidan yang baik untuk mencegah penyakit cancer d. Pagi tadi terjadi kecelakaan lalu lintas karena kabut tebal yang menghalangi pandangan mata 	<p>C3 Menerapkan (menentukan)</p> <p>C4 Menganalisis (memilih)</p> <p>C4</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Soal	Taksonomi Bloom
		<p>3. Di dalam menyusun Kalimat Deklaratif diperlukan suatu penghubung kalimat. Tunjukkan yang bukan merupakan penghubung dalam Kalimat Deklaratif</p> <ol style="list-style-type: none"> ~ (Negasi) \wedge (Konjungsi) \vee (Disjungsi) + (Penjumlahan) <p>4. Dalam penyusunan Kalimat Deklaratif, bilamana dalam penyusunan kalimatnya seperti $p \leftrightarrow q$ dan kalimat tersebut bernilai benar jika diketahui kalimat</p> <ol style="list-style-type: none"> p bernilai benar q bernilai salah p dan q bernilai benar atau keduanya bernilai salah semua jawab salah <p>5. Dalam penyusunan Kalimat Deklaratif, bilamana dalam penyusunan kalimatnya seperti $p \vee q$ dan kalimat tersebut bernilai salah jika diketahui kalimat penyusunnya</p> <ol style="list-style-type: none"> p dan q benar p benar dan q salah p salah dan q benar p dan q salah 	<p>Menganalisis (memilih)</p> <p>C3 Menerapkan (membuktikan)</p> <p>C3 Menerapkan (membuktikan)</p> <p>C3</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Soal	Taksonomi Bloom
		<p>6. Dalam Penyusunan Kalimat Deklaratif, bilamana dalam penyusunan kalimatnya seperti $p \wedge q$ dan kalimat tersebut bernilai benar, jika diketahui kalimat</p> <ol style="list-style-type: none"> $p = \text{benar}$ dan $q = \text{benar}$ $p = \text{salah}$ dan $q = \text{salah}$ $p = \text{salah}$ dan $q = \text{benar}$ $p = \text{benar}$ dan $q = \text{salah}$ <p>7. Jika p dan q bernilai benar (true/T) Jika r dan s bernilai salah (false/F) Buktikan kalimat berikut yang bernilai benar</p> <ol style="list-style-type: none"> $p \vee (q \wedge r)$ $(p \wedge q \wedge r) \vee \sim ((p \vee q) \wedge (r \vee s))$ $T \vee F$ Semua jawab benar <p>8. Dalam Kalimat Deklaratif, dan kalimat penyusunnya adalah kalimat p bernilai benar dan kalimat q bernilai salah, tentukan Kalimat Deklaratif agar bernilai benar adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> $\sim p \vee q$ $\sim p \wedge \sim q$ $p \rightarrow q$ $\sim p \rightarrow q$ 	<p>Menerapkan (membuktikan)</p> <p>C3 Menerapkan (membuktikan)</p> <p>C3 Menerapkan (menentukan)</p> <p>C4 Menganalisis</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Soal	Taksonomi Bloom																																																							
		<p>9. Dengan kalimat penyusunnya adalah sebagai berikut $(\sim p \vee \sim q) \vee p$. Telaah Kalimat Deklaratif dalam tabel kebenaran</p> <table border="1" data-bbox="1137 497 1601 691"> <thead> <tr> <th>p</th> <th>q</th> <th>$\sim p$</th> <th>$\sim q$</th> <th>$\sim p \vee \sim q$</th> <th>$(\sim p \vee \sim q) \vee p$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T</td> <td>T</td> <td>F</td> <td>F</td> <td>F</td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>F</td> <td>F</td> <td>A</td> <td>T</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>T</td> <td>T</td> <td>F</td> <td>B</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>F</td> <td>T</td> <td>T</td> <td>T</td> <td>T</td> </tr> </tbody> </table> <p>a. A = T ; B = T ; C = T ; D = T b. A = T ; B = T ; C = T ; D = F c. A = F ; B = T ; C = F ; D = F d. A = T ; B = F ; C = F ; D = F</p> <p>10. Telaah Kalimat Deklaratif pada tabel kebenaran, dengan kalimat penyusunnya adalah $(p \vee q) \rightarrow \sim q$</p> <table border="1" data-bbox="1153 1008 1601 1193"> <thead> <tr> <th>p</th> <th>q</th> <th>$\sim q$</th> <th>$p \vee q$</th> <th>$(p \vee q) \rightarrow \sim q$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T</td> <td>T</td> <td>F</td> <td>T</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>F</td> <td>A</td> <td>T</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>T</td> <td>F</td> <td>T</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>F</td> <td>T</td> <td>B</td> <td>D</td> </tr> </tbody> </table> <p>a. A = T ; B = F ; C = T ; D = T b. A = T ; B = T ; C = T ; D = F c. A = F ; B = T ; C = F ; D = F d. A = T ; B = F ; C = F ; D = F</p>	p	q	$\sim p$	$\sim q$	$\sim p \vee \sim q$	$(\sim p \vee \sim q) \vee p$	T	T	F	F	F	T	T	F	F	A	T	C	F	T	T	F	B	D	F	F	T	T	T	T	p	q	$\sim q$	$p \vee q$	$(p \vee q) \rightarrow \sim q$	T	T	F	T	F	T	F	A	T	C	F	T	F	T	F	F	F	T	B	D	<p>(menelaah)</p> <p>C4 Menganalisis (menelaah)</p>
p	q	$\sim p$	$\sim q$	$\sim p \vee \sim q$	$(\sim p \vee \sim q) \vee p$																																																					
T	T	F	F	F	T																																																					
T	F	F	A	T	C																																																					
F	T	T	F	B	D																																																					
F	F	T	T	T	T																																																					
p	q	$\sim q$	$p \vee q$	$(p \vee q) \rightarrow \sim q$																																																						
T	T	F	T	F																																																						
T	F	A	T	C																																																						
F	T	F	T	F																																																						
F	F	T	B	D																																																						

Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Soal	Taksonomi Bloom
	<p>Menganalisis Kalimat Deklaratif (Kalimat Proposisi) dengan menggunakan Hukum Ekuivalensi Logika, menentukan Kalimat Tautologi atau Kalimat Kontradiksi</p>	<p>11. Jika p = hari ini adalah Hari Rabu, q = Hujan turun dan r = Hari ini panas, adalah kalimat-kalimat penyusun untuk membentuk Kalimat Deklaratif. Jika kalimat penyusun dalam suatu Kalimat Deklaratif bentuknya $\sim p \wedge (q \vee r)$, maka hasil terjemahannya adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Hari ini bukan hari Rabu dan Hujan turun walaupun hari ini panas Hari ini adalah bukan hari Rabu atau Hujan turun dan hari ini panas Hari ini adalah hari Rabu dan hujan turun dan hari ini panas Hari ini adalah hari Rabu atau hujan turun atau hari ini panas <p>12. Buktikan Hukum Ekuivalensi Logika, Hukum de Morgan pada Kalimat Deklaratif (Kalimat Proposisi)</p> <ol style="list-style-type: none"> $\sim (p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$ $\sim (p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q$ $\sim (p \wedge q) \equiv \sim p \wedge q$ $\sim (p \vee q) \equiv \sim p \vee \sim q$ <p>13. Buktikan Hukum Ekuivalensi Logika dari $p \wedge T \equiv p$ atau $p \vee F \equiv p$ dalam Kalimat Deklaratif, disebut</p> <ol style="list-style-type: none"> Hukum Negasi Hukum Negasi True dan False 	<p>C4 Menganalisis (menguraikan)</p> <p>C5 Mengevaluasi (membuktikan)</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Soal	Taksonomi Bloom
		<p>c. Hukum Identitas d. Hukum Ikatan</p> <p>14. Buktikan Hukum Ekuivalensi Logika, yaitu Hukum Absorpsi pada Kalimat Deklaratif (Kalimat Proposisi)</p> <p>a. $p \vee (p \wedge q) \equiv p$ atau $p \wedge (p \vee q) \equiv p$ b. $p \vee (p \vee q) \equiv p$ atau $p \wedge (p \wedge q) \equiv q$ c. $p \wedge (p \vee q) \equiv p$ atau $p \vee (p \vee \sim q) \equiv p$ d. $p \wedge (\sim p \wedge q) \equiv p$ atau $p \vee (p \wedge q) \equiv q$</p> <p>15. Bentuk kalimat yang selalu bernilai Benar (True), tidak peduli bagaimana pun nilai kebenaran masing-masing kalimat penyusunnya, adalah definisi dari</p> <p>a. Kontradiksi b. Kalimat Proposisi c. Tautologi d. Kontraposisi</p> <p>16. Diketahui Kalimat Deklaratif yang disusun dengan kalimat $(p \vee q) \rightarrow \sim r \wedge (q \vee r)$ pada tabel kebenaran, dimana hasilnya bernilai benar, tanpa melihat kalimat penyusun bernilai benar dan atau salah, maka dikatakan</p>	<p>C5 Mengevaluasi (membuktikan)</p> <p>C5 Mengevaluasi (membuktikan)</p> <p>C4 Menganalisis (menelaah)</p> <p>C4 Menganalisis</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Soal	Taksonomi Bloom																																																																																																																																							
		<table border="1" data-bbox="1077 384 1675 632"> <thead> <tr> <th>p</th> <th>q</th> <th>r</th> <th>$\sim r$</th> <th>$p \vee q$</th> <th>$(p \vee q) \rightarrow \sim r$</th> <th>$q \vee r$</th> <th>$(p \vee q) \rightarrow \sim r \wedge (q \vee r)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>T</td><td>T</td><td>T</td><td>F</td><td>T</td><td>F</td><td>T</td><td>F</td></tr> <tr><td>T</td><td>T</td><td>F</td><td>T</td><td>T</td><td>T</td><td>T</td><td>T</td></tr> <tr><td>T</td><td>F</td><td>T</td><td>F</td><td>T</td><td>F</td><td>T</td><td>F</td></tr> <tr><td>T</td><td>F</td><td>F</td><td>T</td><td>T</td><td>T</td><td>F</td><td>F</td></tr> <tr><td>F</td><td>T</td><td>T</td><td>F</td><td>T</td><td>F</td><td>T</td><td>F</td></tr> <tr><td>F</td><td>T</td><td>F</td><td>T</td><td>T</td><td>T</td><td>T</td><td>T</td></tr> <tr><td>F</td><td>F</td><td>T</td><td>F</td><td>F</td><td>T</td><td>T</td><td>T</td></tr> <tr><td>F</td><td>F</td><td>F</td><td>T</td><td>F</td><td>T</td><td>F</td><td>F</td></tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1111 639 1335 778"> a. Tautologi b. Kontigensi c. Kontradiksi d. Kontraposisi </p> <p data-bbox="999 786 1771 930"> 17. Diketahui Kalimat Deklaratif yang disusun dengan kalimat $(p \vee q) \vee (r \rightarrow \sim q)$ pada tabel kebenaran, dimana hasilnya bernilai benar, tanpa melihat kalimat penyusun bernilai benar dan atau salah, maka dikatakan </p> <table border="1" data-bbox="1061 970 1720 1254"> <thead> <tr> <th>p</th> <th>q</th> <th>r</th> <th>$p \vee q$</th> <th>$\sim q$</th> <th>$r \rightarrow \sim q$</th> <th>$(p \vee q) \vee (r \rightarrow \sim q)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>T</td><td>T</td><td>T</td><td>T</td><td>F</td><td>F</td><td>T</td></tr> <tr><td>T</td><td>T</td><td>F</td><td>T</td><td>F</td><td>T</td><td>T</td></tr> <tr><td>T</td><td>F</td><td>T</td><td>T</td><td>T</td><td>T</td><td>T</td></tr> <tr><td>T</td><td>F</td><td>F</td><td>T</td><td>T</td><td>T</td><td>T</td></tr> <tr><td>F</td><td>T</td><td>T</td><td>T</td><td>F</td><td>F</td><td>T</td></tr> <tr><td>F</td><td>T</td><td>F</td><td>T</td><td>F</td><td>T</td><td>T</td></tr> <tr><td>F</td><td>F</td><td>T</td><td>F</td><td>T</td><td>T</td><td>T</td></tr> <tr><td>F</td><td>F</td><td>F</td><td>F</td><td>T</td><td>T</td><td>T</td></tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1111 1265 1323 1337"> a. Kontradiksi b. Tautologi </p>	p	q	r	$\sim r$	$p \vee q$	$(p \vee q) \rightarrow \sim r$	$q \vee r$	$(p \vee q) \rightarrow \sim r \wedge (q \vee r)$	T	T	T	F	T	F	T	F	T	T	F	T	T	T	T	T	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	F	T	T	T	F	F	F	T	T	F	T	F	T	F	F	T	F	T	T	T	T	T	F	F	T	F	F	T	T	T	F	F	F	T	F	T	F	F	p	q	r	$p \vee q$	$\sim q$	$r \rightarrow \sim q$	$(p \vee q) \vee (r \rightarrow \sim q)$	T	T	T	T	F	F	T	T	T	F	T	F	T	T	T	F	T	T	T	T	T	T	F	F	T	T	T	T	F	T	T	T	F	F	T	F	T	F	T	F	T	T	F	F	T	F	T	T	T	F	F	F	F	T	T	T	<p data-bbox="1823 384 1973 416">(menelaah)</p> <p data-bbox="1823 866 1989 970"> C4 Menganalisis (menelaah) </p>
p	q	r	$\sim r$	$p \vee q$	$(p \vee q) \rightarrow \sim r$	$q \vee r$	$(p \vee q) \rightarrow \sim r \wedge (q \vee r)$																																																																																																																																			
T	T	T	F	T	F	T	F																																																																																																																																			
T	T	F	T	T	T	T	T																																																																																																																																			
T	F	T	F	T	F	T	F																																																																																																																																			
T	F	F	T	T	T	F	F																																																																																																																																			
F	T	T	F	T	F	T	F																																																																																																																																			
F	T	F	T	T	T	T	T																																																																																																																																			
F	F	T	F	F	T	T	T																																																																																																																																			
F	F	F	T	F	T	F	F																																																																																																																																			
p	q	r	$p \vee q$	$\sim q$	$r \rightarrow \sim q$	$(p \vee q) \vee (r \rightarrow \sim q)$																																																																																																																																				
T	T	T	T	F	F	T																																																																																																																																				
T	T	F	T	F	T	T																																																																																																																																				
T	F	T	T	T	T	T																																																																																																																																				
T	F	F	T	T	T	T																																																																																																																																				
F	T	T	T	F	F	T																																																																																																																																				
F	T	F	T	F	T	T																																																																																																																																				
F	F	T	F	T	T	T																																																																																																																																				
F	F	F	F	T	T	T																																																																																																																																				

Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Soal	Taksonomi Bloom
	<p>Menganalisis dan membuktikan kalimat yang mempunyai Nilai Kebenaran dengan menggunakan Inferensi Logika</p>	<p>c. Kontigensi d. Kontraposisi</p> <p>18. Diketahui Kalimat Deklaratif “Jika n adalah bilangan prima > 2 maka n adalah bilangan ganjil”. Dari Kalimat Deklaratif yang diketahui, maka Kalimat Kontraposisinya adalah</p> <p>a. Jika n bukan bilangan ganjil, maka n bukan bilangan prima > 2 b. Jika n adalah bilangan ganjil, maka n adalah bilangan prima > 2 c. Jika n bukan bilangan prima > 2, maka n bukan bilangan ganjil d. Jika n bilangan ganjil, maka n bukan bilangan prima > 2</p> <p>19. Diberikan pernyataan ”Perlu memiliki <i>password</i> yang sah agar Anda dapat <i>Log in</i> ke <i>server</i>”. Dari argumen yang diketahui, maka kalimat Inversnya adalah</p> <p>a. Anda dapat <i>log in</i> ke <i>server</i> dan Anda tidak memiliki <i>password</i> yang sah b. Jika anda memiliki <i>password</i> yang sah maka anda dapat <i>log in</i> ke <i>server</i> c. Jika anda tidak dapat <i>log in</i> ke <i>server</i> maka anda tidak memiliki <i>password</i> yang sah</p>	<p>C4 Menganalisis (menguraikan)</p> <p>C4 Menganalisis (menelaah)</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Soal	Taksonomi Bloom
		<p>d. Jika anda tidak memiliki <i>password</i> yang sah maka anda tidak dapat <i>log in</i> ke <i>server</i></p> <p>20. Dua hipotesa dan kesimpulan pada kalimat deklaratif berikut :</p> $\begin{array}{l} p \rightarrow q \\ p \\ \hline \therefore q \end{array}$ <p>Hasil nilai kebenaran atau kesimpulan dari Kalimat Deklaratif menggunakan Hukum Inferensi Logika</p> <ol style="list-style-type: none"> Modus Tollens Modus Ponens Sillogisme Disjungtif Sillogisme Hipotesis <p>21. Pada suatu hari, Anda hendak pergi ke kampus dan baru sadar bahwa anda tidak memakai kacamata. Setelah mengingat-ingat, ada beberapa fakta atau hipotesa yang Anda pastikan kebenarannya :</p> <ol style="list-style-type: none"> Jika kacamataku ada di meja makan, maka saya pasti sudah melihatnya ketika sarapan pagi Saya membaca buku di ruang tamu atau saya membacanya di ruang dapur 	<p>C3 Menerapkan (membuktikan)</p> <p>C5 Mengevaluasi (membuktikan)</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Soal	Taksonomi Bloom
		<p>iii. Jika saya membaca buku di ruang tamu, maka pastilah kacamata kuletakkan di meja tamu</p> <p>iv. Saya tidak melihat kacamataku pada waktu sarapan pagi</p> <p>v. Jika saya membaca buku di tempat tidur, maka kacamata kuletakkan di meja samping tempat tidur</p> <p>vi. Jika saya membaca koran di dapur, maka kacamataku ada di meja dapur</p> <p>Dengan menggunakan Hukum Inferensi Logika untuk membuktikan dimana letak kacamata, maka kacamata Anda ada di ...</p> <p>a. Kacamata ada di meja samping tempat tidur</p> <p>b. Kacamata ada di meja tamu</p> <p>c. Kacamata ada di ruang dapur</p> <p>d. Kacamata ada di meja makan</p> <p>22. Hipotesa 1 : Bilangan Riil ini merupakan bilangan Rasional atau Irrasional Hipotesa 2 : Bilangan Riil ini tidak Rasional Kesimpulan : Bilangan Riil ini adalah bilangan Irrasional</p>	<p>C5</p> <p>Mengevaluasi (membuktikan)</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Soal	Taksonomi Bloom
		<p>Dari Hipotesa dan Kesimpulan diatas, buktikan dengan menggunakan Hukum Inferensi Logika, agar bernilai benar</p> <ol style="list-style-type: none"> Modus Ponens Modus Tollens Sillogisme Disjungtif Sillogisme Hipotesis <p>23. Hipotesa 1 : Jika saya pergi nonton, maka saya tidak bisa menyelesaikan PR Hipotesa 2 : Jika saya tidak bisa menyelesaikan PR maka saya tidak lulus Kesimpulan : Jika saya pergi nonton, maka saya tidak lulus</p> <p>Buktikan dengan menggunakan Hukum Inferensi Logika, agar Hipotesa dan Kesimpulan bernilai benar</p> <ol style="list-style-type: none"> Modus Ponens Modus Tollens Sillogisme Disjungtif Sillogisme Hipotesis <p>24. Buktikan dari hipotesa dan kesimpulan yang diberikan, bahwa argument berikut Valid</p> <ol style="list-style-type: none"> Hipotesa 1 : $p \wedge \sim q \rightarrow r$ Hipotesa 2 : $p \vee q$ 	<p>C5 Mengevaluasi (membuktikan)</p> <p>C3 Menerapkan (membuktikan)</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Soal	Taksonomi Bloom
		<p>Hipotesa 3 : $q \rightarrow p$ Kesimpulan : r</p> <p>b. Hipotesa 1 : p Hipotesa 2 : $p \rightarrow q$ Hipotesa 3 : $\sim q \vee r$ Kesimpulan : r</p> <p>c. Hipotesa 1 : $p \vee q$ Hipotesa 2 : $p \rightarrow \sim q$ Hipotesa 3 : $p \rightarrow r$ Kesimpulan : r</p> <p>d. Hipotesa 1 : $p \rightarrow q$ Hipotesa 2 : $q \rightarrow p$ Kesimpulan : $p \vee q$</p>	
Mendeskripsikan Aljabar Boole dengan Hukum Fungsi Boolean, Ekspresi Boole dalam bentuk Normal Disjungtif (<i>Disjunctive Normal</i>)	Menganalisis Hukum-hukum yang berlaku pada Aljabar Boole dalam Fungsi Boolean dan Ekspresi Boolean	<p>25. Dalam Aljabar Boole berlaku Hukum-hukum Aljabar Boole. Tentukan yang termasuk dalam Hukum Aljabar Boole adalah</p> <p>a. Hukum Identitas b. Hukum Penjumlahan c. Hukum Perkalian d. Hukum Pengurangan</p>	<p>C3 Menerapkan (menentukan)</p> <p>C3</p>

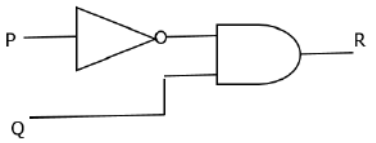
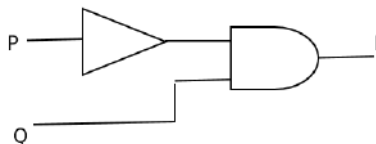
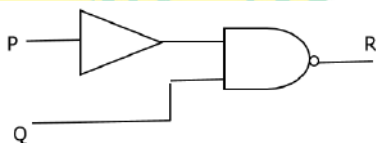
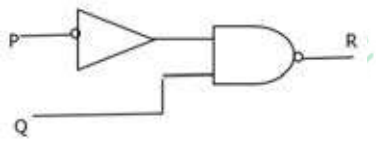
Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Soal	Taksonomi Bloom
Form/DNF) dan mendeskripsikan Rangkaian Logika		<p>26. Keekivalenan dua buah Ekspresi Boolean dapat ditunjukkan dengan tabel kebenaran. Jika semua nilai ekspresi Boolean ruas kiri untuk semua kemungkinan nilai-nilai peubah sama dengan nilai ekspresi Boolean pada ruas kanan, maka kedua ekspresi Boolean dikatakan ekivalen. Buktikan keekivalenan dari $a + a'b$ adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> ab $a + b$ ba $a'b$ <p>27. Buktikan untuk sembarang elemen a dan b dari Aljabar Boolean, maka buktikan $a(a' + b) = \dots$</p> <ol style="list-style-type: none"> ab $a + b$ ba $a'b$ <p>28. Diketahui Fungsi Boolean adalah $f(x, y) = xy' + y$ dan $g(x, y) = x' + y'$ maka hasil $h(x, y) = f(x, y) + g(x, y)$ adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> $xy' + x'$ $xy' + y + x'$ $x'y + x$ $xy' + 1$ 	<p>Menerapkan (membuktikan)</p> <p>C3 Menerapkan (membuktikan)</p> <p>C4 Menganalisis (menguraikan)</p>

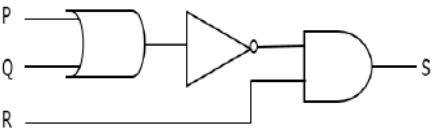
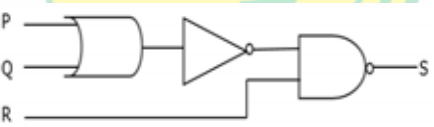
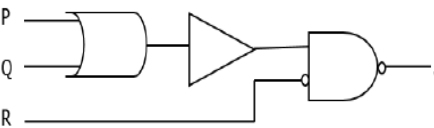
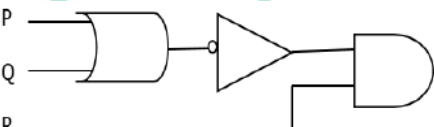
Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Soal	Taksonomi Bloom
	<p>Menganalisis Bentuk Ekspresi Boole dalam Bentuk Normal Disjungtif (DNF) dengan Tabel Kebenaran dan Hukum Aljabar Boole</p>	<p>29. Tentukan yang bukan merupakan Ekspresi Boolean dalam n buah variabel x_1, x_2, \dots, x_n didefinisikan secara rekursif adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> True (T) dan False (F) 0 dan 1 x_1, x_2, \dots, x_n $E_1 \wedge E_2, E_1 \vee E_2, E_1'$ <p>30. Diketahui Ekspresi Boole $E_1 = xy \vee xyz \vee z$ tentukan hasil ekuivalensi dari Ekspresi Boole</p> <ol style="list-style-type: none"> $xy \vee z$ xyz $x \vee yz$ $xz \vee y$ <p>31. Tentukan apakah ekspresi-ekspresi Boole berikut merupakan Minterm dalam 3 variabel x, y dan z</p> <ol style="list-style-type: none"> $x'yz'$ $xy'zz'$ $xyzx'y'$ $xyy'z$ <p>32. Deteksi Ekspresi Boole E dalam 3 variabel x, y, z yang memiliki kebenaran pada tabel kebenaran</p>	<p>C3 Menerapkan (menentukan)</p> <p>C3 Menerapkan (menentukan)</p> <p>C3 Menerapkan (menentukan)</p> <p>C4 Menganalisis (mendeteksi)</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Soal	Taksonomi Bloom																																				
		<table border="1" data-bbox="1137 422 1541 742"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>y</th> <th>z</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1102 790 1384 933"> a. $E = x'yz \vee x'yz'$ b. $E = xy'z' \vee xy'z$ c. $E = xyz \vee x'y'z'$ d. $E = xy'z \vee xyz'$ </p> <p data-bbox="990 976 1765 1120"> 33. Diketahui Ekspresi Boole $E = (x \vee yz')(yz)'$. Dengan menggunakan tabel kebenaran, maka hasil uraian Ekspresi Boole dalam Bentuk Normal Disjungtif (<i>Disjunctive Normal Form/DNF</i>) adalah </p> <p data-bbox="1102 1125 1563 1268"> a. $E = xyz' \vee xy'z \vee xy'z' \vee x'yz'$ b. $E = xyz \vee x'yz \vee xy'z \vee xyz'$ c. $E = x'yz \vee xy'z' \vee xy'z'$ d. $E = xy'z \vee xyz \vee xy'z \vee xyz'$ </p>	x	y	z	E	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	<p data-bbox="1809 1013 1998 1120"> C4 Menganalisis (menguraikan) </p>
x	y	z	E																																				
1	1	1	0																																				
1	1	0	0																																				
1	0	1	0																																				
1	0	0	0																																				
0	1	1	1																																				
0	1	0	1																																				
0	0	1	0																																				
0	0	0	0																																				

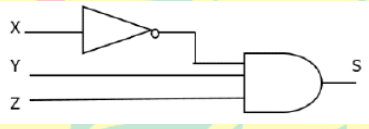
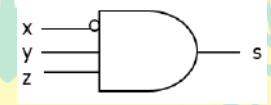
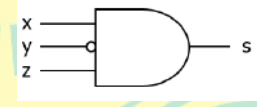
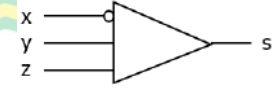
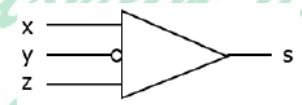
Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Soal	Taksonomi Bloom																																																																								
		<p>34. Diketahui bentuk Ekspresi Boole $p' \vee q$ (dalam 2 variabel p dan q), hasil DNF dengan menggunakan hukum-hukum Aljabar Boole</p> <ol style="list-style-type: none"> $pq \vee p'q \wedge pq'$ $p'q \vee p'q' \vee pq$ $pq' \vee p'q \vee q'p$ $p'q \wedge p'q' \wedge pq$ <p>35. Diketahui Tabel Kebenaran dari Ekspresi Boole dalam 3 variabel x, y, z, maka hasil bentuk minterm yang diperoleh adalah</p> <table border="1" data-bbox="1115 831 1653 1078"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>y</th> <th>z</th> <th>$x'yz'$</th> <th>$xy'z'$</th> <th>xyz'</th> <th>xyz</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> $E = xyz' \vee xy'z \vee xy'z' \vee x'yz'$ $E = xyz' \wedge xy'z \wedge xy'z' \wedge x'yz'$ $E = xyz \vee xy'z \vee xyz' \vee x'yz'$ $E = x'yz \vee xy'z \vee xyz' \vee x'y'z'$ 	x	y	z	$x'yz'$	$xy'z'$	xyz'	xyz	E	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<p>C4 Menganalisis (menguraikan)</p> <p>C4 Menganalisis (menentukan)</p>
x	y	z	$x'yz'$	$xy'z'$	xyz'	xyz	E																																																																				
1	1	1	0	0	0	0	0																																																																				
1	1	0	0	0	0	1	1																																																																				
1	0	1	0	0	1	0	1																																																																				
1	0	0	0	1	0	0	1																																																																				
0	1	1	0	0	0	0	0																																																																				
0	1	0	1	0	0	0	1																																																																				
0	0	1	0	0	0	0	0																																																																				
0	0	0	0	0	0	0	0																																																																				

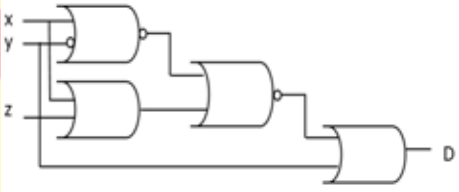
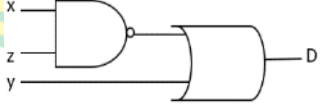
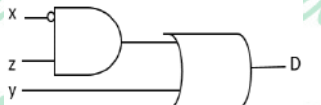
Mencerdaskan Bangsa
Memartabatkan Bangsa

Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Soal	Taksonomi Bloom
Mendeskripsikan Rangkaian Logika	Menganalisis Rangkaian Logika dalam Aljabar Boole dengan menggunakan Simbol Gerbang Logika	<p>36. Rangkaian Gerbang Logika dengan nilai masukan $P = 0$ dan $Q = 1$. Rangkaian Gerbang Logika yang menghasilkan nilai keluaran $R = 1$, adalah</p> <p>a. </p> <p>b. </p> <p>c. </p> <p>d. </p>	C4 Menganalisis (mendeteksi)

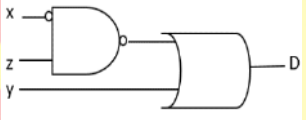
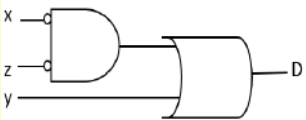
Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Soal	Taksonomi Bloom
		<p>37. Rangkaian Gerbang Logika dengan nilai masukan $P = 1$; $Q = 0$ dan $R = 1$. Rangkaian Gerbang Logika yang menghasilkan keluaran $S = 0$, adalah</p> <p>a.</p>  <p>b.</p>  <p>c.</p>  <p>d.</p> 	<p>C4 Menganalisis (mendeteksi)</p>

Mencerdaskan
Memartabatkan Bangsa

Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Soal	Taksonomi Bloom
		<p>38. Diketahui Rangkaian Gerbang Logika</p>  <p>Bila di sederhanakan maka Rangkaian Gerbang Logikanya</p> <p>a.</p>  <p>b.</p>  <p>c.</p>  <p>d.</p> 	<p>C4 Menganalisis (mendeteksi)</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Soal	Taksonomi Bloom
		<p>39. Diketahui Rangkaian Gerbang Logika sebagai berikut</p>  <p>Hasil Ekspresi Boole dari Rangkaian Gerbang Logika pada output D adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> $D = (x \vee y)'$ $D = ((x \vee y) \vee (x \vee z))'$ $D = ((x \vee y) \vee (x \vee z)) \vee y$ $D = ((x \vee y) \vee (x \vee z))' \vee y$ <p>40. Dari hasil Ekspresi Boole pada nomor 39 di atas, maka bentuk sederhana dari Ekspresi Boole adalah $x'z' \vee y$ maka tentukan Rangkain Gerbang Logikanya</p> <ol style="list-style-type: none">   	<p>C4 Menganalisis (mendeteksi)</p> <p>C3 Menerapkan (menentukan)</p>

Mencerdahkan dan
Memartabatkan Bangsa

Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Soal	Taksonomi Bloom
		<p>c.</p>  <p>d.</p> 	

*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

**JAWABAN BUTIR-BUTIR SOAL HASIL BELAJAR MATEMATIKA
DISKRIT**

NO	JAWABAN	NO	JAWABAN
1	C	21	B
2	A	22	C
3	D	23	D
4	C	24	B
5	D	25	A
6	A	26	B
7	D	27	A
8	D	28	A
9	A	29	A
10	A	30	A
11	A	31	A
12	A	32	A
13	B	33	A
14	A	34	B
15	C	35	A
16	B	36	A
17	B	37	A
18	A	38	A
19	C	39	D
20	B	40	D

*Mempercepat dan
Memartabatkan Bangsa*

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Nama : **Dr. Ir. Rusmono, M.Pd**

Bidang : **Teknologi Pendidikan**

Jabatan : **Dosen - Lektor Kepala**

Lembaga : **Pascasarjana - Universitas Negeri Jakarta**

Petunjuk Pengisian :

Mohon berilah tanda check list (\checkmark) pada setiap pernyataan berikut terhadap salah satu alternatif jawaban yang sesuai dengan pendapat Bapak / Ibu.

Keterangan :

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

No	Aspek	Nilai			
		SS	S	TS	STS
1	Petunjuk pengisian Instrumen jelas				
2	Butir soal menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar		\checkmark		
3	Butir soal menggunakan Bahasa yang mudah dipahami		\checkmark		
4	Konten bebas dari kesalahan ketik		\checkmark		
5	Perumusan indikator sesuai dengan kompetensi dasar				\checkmark
6	Perumusan butir soal sesuai dengan indikator			\checkmark	
7	Butir soal sesuai dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi		\checkmark		
8	Instrumen dilengkapi dengan lembar jawaban mahasiswa		\checkmark		

Komentar dan saran secara umum :

1. Revisi Kisi-Kisi Instrumen Hasil Belajar Matematika Diskrit, untuk kesesuaian antara Rumusan CPMK dengan Sub-CPMK

Kesimpulan : Instrumen ini dinyatakan :

1. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
2. Layak uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran (√)
3. Tidak layak untuk uji coba lapangan

Jakarta, Juni 2022

Validator,



Dr. Ir. Rusmono, M.Pd.
NIP. 195905061985031002



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PASCASARJANA**

Kampus Universitas Negeri Jakarta, Gedung Bung Hatta Jl. Rawamangun Muka, Jakarta Timur 13220
Telp : Informasi (021) 4721340, Akademik (021) 4752236
Website : <http://pps.unj.ac.id>, e-mail : tu.pps@unj.ac.id



Nomor : 4513/UN39.6.Ps/LT/2022
Hal : Izin Penelitian

Jakarta, 03 Oktober 2022

Kepada Yth.
Ibu Nuke L Chusna, M.Kom
Kaprodi Teknik Informatika Universitas Krisnadwipayana
di
Tempat

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Prof. Dr. Wardani Rahayu, M.Si.
NIP : 19640306 198903 2 002
Jabatan : Wakil Direktur Bidang Akademik Pascasarjana UNJ
Alamat Instansi : Gedung Bung Hatta Universitas Negeri Jakarta
Jalan Rawamangun Muka

dengan ini menerangkan bahwa,

Nama : Nuke Lu'lu UI Chusna S.
NIM : 7117167425
Program Studi : Teknologi Pendidikan
Program : Doktor
Angkatan : 2016/2017
No. HP : 0813 1020 1431

untuk dapat memperoleh bantuan pengambilan data di instansi/lembaga Bapak/Ibu dalam rangka penyusunan tugas akhir/Disertasi yang berjudul :

**"PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN DAN KECERDASAN SPASIAL
TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA MAHASISWA TEKNIK
INFORMATIKA UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA".**

Mohon untuk surat balasan penelitian ini dikirim ke alamat yang tertera pada kop surat diatas.

Demikianlah permohonan ini disampaikan untuk mendapatkan pertimbangan dan terima kasih atas segala bantuan yang diberikan.



Wakil Direktur
Wakil Direktur Bidang Akademik

Prof. Dr. Wardani Rahayu, M.Si.
NIP. 19640306 198903 2 002

Tembusan :

1. Direktur Pascasarjana UNJ (sebagai laporan)
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana
3. Koordinator Program Studi Doktor (S3) Teknologi Pendidikan
4. Koordinator Layanan Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan
5. Koordinator Layanan Administrasi Umum
6. Pertinggal



UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus UNKRIS Jatiwaringin, P.O.Box 7774/Jat.CM
 Telp. (021) 8462229 -31 Langsung 84998529 Fax. : (021) 84998529
 J A K A R T A 13077

SURAT KETERANGAN

No. 088L/C.05.13/FT.TU/VI/2023

Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Nuke L. Chusna, S.Si, M.Kom
 NIM : 7117167425
 Jurusan/Prodi : Teknologi Pendidikan
 Program : Doktor
 Angkatan : 2016/2017

yang bersangkutan benar-benar telah selesai melaksanakan Penelitian dengan judul:
**"PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN DAN KECERDASAN SPASIAL
 TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA MAHASISWA TEKNIK
 INFORMATIKA DI UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA"**.

Penelitian dimulai pada perkuliahan Semester Ganjil 2022/2023 sampai dengan Ujian Tengah Semester (UTS), adapun data yang di ambil dari Program Studi Teknik Informatika adalah Data Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa yang memprogram matakuliah Matematika Diskrit dan Kecerdasan Spasial Mahasiswa.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Jakarta, 16 Juni 2023
 Wakil Dekan I,

 Ali Khumaidi, S.Kom, M.Kom
 NIDN. 0324108103

Tembusan :

1. Dekan FT
2. Direktur Pascasarjana UNJ
3. Arsip

RIWAYAT HIDUP



Nuke L Chusna S dilahirkan di Jakarta, tanggal 15 Juni 1967. Merupakan anak pertama dari empat bersaudara pasangan Bapak Ir. H. Soemarto Soedirman dan Ibu Tatoen K Soemarto, SH. Pada tahun 1997, menikah dengan sdr. M Imam Anshori, ST dan dikarunia dua orang putra Muhammad Farhan Noorwidaad Anshori (mahasiswa di Universitas Brawijaya Malang) dan Muhammad Fairuz Hisyam Anshori (mahasiswa Universitas Pembangunan Veteran Jakarta). Pendidikan Dasar lulus Sekolah Dasar tahun 1980, SMPN 13 lulus tahun 1983 dan SMAN 24 KJ lulus tahun 1986. Pendidikan Sarjana di tempuh di Institut Sains dan Teknologi Nasional (ISTN) dalam bidang Ilmu Matematika lulus tahun 1994, pendidikan Magister di tempuh di STMIK Nusa Mandiri dalam bidang Ilmu Komputer lulus tahun 2011. Pada tahun 2016 melanjutkan Studi pada Program Doktor Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Jakarta. Awal karir pada tahun 1994, menjadi Asisten Lab. Komputer FMIPA ISTN. Menjadi Dosen Tidak Tetap dimulai tahun 1996 pada FMIPA ISTN. Sejak tahun 2009 diangkat menjadi Dosen Tetap Yayasan di Universitas Krisnadwipayana pada Program Studi Teknik Informatika. Tahun 2013 sampai tahun 2020 menjabat sebagai Sekretaris Program Studi Teknik Informatika. Tahun 2020 sampai Juni 2023 menjabat sebagai Ketua Program Studi Teknik Informatika.

Seminar International

1. 5th International Conference on Food, Agriculture and Natural Resources 2019 (FANRes 2019), “Sustainable Development of Natural Resources Potency on Archipelagic-Based Toward the Food Sovereignty”, Ternate, 17 – 19 September 2019
2. The 4th International Conference On Arts, Language, And Culture “The Improvement on Socio-Cultural Community Life Through Contextual Art Education”, Surakarta, 14 November 2019
3. 2nd Education, Social Science, and Humanity on International Conference (ESSHIC 2nd). Virtual International Conference (VIC) via ZOOM 13th

November 2021

Publikasi Ilmiah

1. *Effect of Inquiry Learning Strategies on Student Discrete Mathematics Learning*, Advances in Engineering Research, Volume 194, 389 – 392, <https://doi.org/10.2991/aer.k.200325.077>
2. *Effect of Instructional Strategies and Spatial Intelligence on Learning Learning Outcomes of Mathematics*, International Journal of Advance Science and Technology, Vol. 29, No. 10s (2020), pp. 657 – 664
3. *The Effectiveness of Inquiry Learning Strategies in Mathematics Learning Outcomes*, Journal of Positive School Psychology 2022, Vol. 6, No. 3, 1787 – 1791
4. *The Strategic Influence of Learning and Spatial Intelligence on Mathematic Study of Discrete Students in the Informatical Technical Studies Program*, Educatio Journal of Education, Vol. 8, No. 2, 2023, DOI: <https://doi.org/10.29138/educatio.v8i2.1247>

Hak Kekayaan Intelektual (HKI)

1. Aplikasi Layanan Administrasi Surat Keterangan untuk Kelurahan Jati Cempaka Pondok Gede, 29 Agustus 2022, nomor EC00202258642
2. Aplikasi E-Vote Berbasis WEB Kelurahan Jaticempaka Pondok Gede Kota Bekasi, 29 Agustus 2022, EC00202258731
3. Poster, Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Kecerdasan Spasial terhadap Hasil Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, 1 Agustus 2023, EC00202361903

*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*