



KEPUTUSAN
REKTOR UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA
Nomor : 113/SK/REK/UK/Pers/D/XI/2022

tentang

PENUGASAN MENGAJAR TENAGA PENDIDIK
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA
SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2022/2023

Rektor Universitas Krisnadwipayana,

- Menimbang : a. bahwa sehubungan dengan usulan Dekan Fakultas Teknik Nomor : 241/C.04.01/FT.TU/XI/2022 tanggal 7 November 2022 perihal Permohonan SK. Mengajar Dosen Semester Ganjil TA. 2022/2023;
- b. bahwa Tenaga Pendidik yang tersebut pada lampiran Keputusan ini dipandang memenuhi syarat yang diperlukan;
- c. bahwa oleh karena itu perlu ditetapkan dengan Surat Keputusan Rektor.
- Mengingat : Statuta Universitas Krisnadwipayana tahun 2021.
- Memperhatikan : Surat Keputusan Pengurus Yayasan Universitas Krisnadwipayana Nomor : 086/SK/P/YU/X/2022 tanggal 21 Oktober 2022 tentang Pengangkatan Rektor Universitas Krisnadwipayana Periode 2022-2026.

MEMUTUSKAN :

- Menetapkan** :
Pertama : Menugaskan Tenaga Pendidik yang tersebut pada lajur 2 (dua) untuk mengajar Mata Kuliah pada lajur 4 (empat) lampiran Keputusan ini pada Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana Semester Ganjil Tahun Akademik 2022/2023.
- Kedua : Keputusan ini berlaku terhitung mulai tanggal 5 September 2022 s/d 11 Februari 2023.
- Ketiga : Apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan keputusan ini, akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.



Ditetapkan di : Jakarta
Pada Tanggal : 17 November 2022
Rektor,

(Signature)
Dr. Ir. Ayub Muktiono, M.SiP., CIQaR
NIDN. 03.0409.6402

Tembusan Yth.:

1. Ketua Pengurus Yayasan UNKRIS;
2. Dekan Fakultas Teknik UNKRIS;
3. Kabag. TU Fakultas Teknik UNKRIS;
4. Arsip.



UNKRIS

LAMPIRAN KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA
 Nomor : 113/SK/REK/UK/Pers/D/XI/2022

Tenaga Pendidik Prodi Teknik Mesin

No	Nama	Jafung	Mata Kuliah	SKS	SMT	Kelas	Ket.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dr. Ir. Jenni Ria R. M.Si	LK	1. Metalurgi Fisik 2. Mekanika Kekuatan Material	2 2	III III	A C	
2	Aries Abbas, S.T., M.T	L	1. Manajemen Proyek 2. Metrologi Industri & Kontrol Kualitas 3. Teknik Pendingin	2 3 2	V V VII	A A D	
3	Kis Yoga Utomo, S.T., M.T	L	1. Teknik Kendaraan 2. Motor Bakar 3. Kinematika/Dinamika Teknik 4. Turbin Gas Dan Kompresor	2 3 4 2	V VII III VII	A D A D	
4	Dedy Krisbianto, S.T., M.T	L	1. Mesin Konversi Energi Dan Pilot Proyek 2. Alat-Alat Berat 3. Transportasi Gedung	2 3 3	VII VII VII	A A A	
5	Ir. Ujang Wiharja, M.T	L	Teknik Listrik Dan Elektronika	2	VII	A	
6	Delpima Suhita, S.Pd., M.Pd	AA	Kimia Teknik	1	3	A, C	
7	Ajat Zatzmika, S.T., M.T	AA	1. Pemilihan Bahan Dan Proses 2. Kewirausahaan	2 2	III VII	A C	
8	Bilhan Gamaliel Hartanto, S.T., M.Eng	AA	1. Plumbing 2. Pemipaan 3. Perancangan Pemipaan Dan Plumbing	3 3 3	VII VII VII	A A D	
9	Denny Prumanto, S.T., M.T	AA	1. Mekanika Kekuatan Material 2. Mekanika Fluida 3. Kinematika/Dinamika Teknik	2 4 4	III V III	A A D	
10	Nurkim, S.T., M.T	AA	1. Material Teknik 2. Etika Profesi 3. Getaran Mekanis	3 2 3	II V V	A A A	
11	Rahadian Nopriantoko, S.Pd., M.Si	AA	Fisika Dasar - I	3	I	A, C	
12	Ir. James Pansius Damanik, M.T	L	1. Sistem Hidrolik & Pneumatik 2. Ketel Uap Dan Turbin Uap	3 2	V VII	A D	
13	Ir. Muchayar, M.T	L	Elemen Mesin - II	2	II	A, D	
14	Wiga Ariani, S.Pd., M.Pd	AA	1. Matematika - I 2. Matematika - III	4 4	I III	A A	
15	Dra. Gusneti, M.Pd	L	Pendidikan Agama	3	I	C, D	
16	Ir. Rachmad Santoso, M.T	L	Kewirausahaan	2	VII	A	
17	Rr. Endang Sri Sulasih, S.Pd., M.Pd	AA	Bahasa Indonesia	3	I	A	
18	Dra. Jusniwaty Latief, M.PdI	AA	Pendidikan Agama	3	I	A	
19	Pdt. Mangasa Butarbutar, M.Th	AA	Pendidikan Agama	3	I	B	
20	Team Dosen		1. Praktikum Fisika Dasar - II 2. Praktikum CNC/PNC 3. Praktikum Metalurgi Fisik 4. Praktikum CAD/CAM 5. Praktikum Las Dan Uji Las 6. Praktikum Teknik Pendingin 7. Praktek Kerja Lapangan *) 8. Tugas Akhir (Skripsi)	1 1 1 1 1 1 1 5	III V V V VII VII VII VIII		

Tenaga Pendidik Prodi Teknik Elektro

No	Nama	Jafung	Mata Kuliah	SKS	SMT	Kelas	Ket.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ir. Ujang Wiharja, M.T	L	1. Sistem Proteksi 2. Transformator 3. Mesin Dc	3 3 2	VII V V	B A A	



UNKRIS

No	Nama	Jafung	Mata Kuliah	SKS	SMT	Kelas	Ket.
1	2	3	4	5	6	7	8
2	Ir. Tri Ongko Priono, M.T	L	1. Gejala Medan Tinggi 2. Instal Penerangan & Tenaga Listrik 3. Elektronika Daya 4. Menggambar Teknik	3 3 2 2	VII VII V I	A D A A	
3	Sri Hartanto, S.T., M.T	L	1. Keam. & Keandalan Jaringan 2. Antena & Propagasi 3. Sistem Komunikasi Analog Dan Digital	3 3 3	VII V V	C D C	
4	Ir. Hj. Nurhabibah Naibaho, M.T	L	1. Analisa Sistem Tenaga Listrik 2. Komput. Sist. Ten. Listrik (P) 3. Mesin Tak Serempak 4. Dasar Konversi Energi Listrik	3 3 3 3	VII VII V III	D A C A	
5	Abdul Kodir Al Bahar, S.T., M.T	L	1. Instal Penerangan & Tenaga Listrik 2. Komput. Sist. Ten. Listrik (P) 3. Pemb. Listrik Tenaga Surya (P) 4. Mesin Tak Serempak 5. Pengukuran Besaran Listrik	3 3 3 3 2	VII VII VII V III	B D D A A	
6	Teten Dian Hakim, S.T., M.T	L	1. Jaringan Masa Depan (Ngn) (P) 2. Sistem Komunikasi Multimedia (P) 3. Teknik Switching 4. Pengukuran Besaran Listrik 5. Dasar Pemrograman	3 3 2 3 3	VII VII V III I	C D C C A	
7	Slamet Purwo S., S.T., M.T	AA	1. Sistem Radar Dan Navigasi (P) 2. Saluran Transmisi Dan Gelombang Mikro 3. Sistem Pemrosesan Sinyal Digital 4. Dasar Telekomunikasi	3 3 3 3	VII V V III	C C C A	
8	Lukman Aditya, S.T., M.T	AA	1. Sistem Proteksi 2. Pemb. Listrik Tenaga Surya (P) 3. Programmable Logic Control (Plc) 4. Rangkaian Listrik - 1 5. Dasar Elektronika	3 3 3 3 3	VII VII V III III	D A A A A	
9	Bayu Kusumo, S.T., M.T	AA	Jaringan Telekomunikasi	2	V	C	
10	Rahadian Nopriantoko, S.Pd., M.Si	AA	Fisika I	3	I	A	
11	Wiga Ariani, S.Pd., M.Pd	AA	Matematika Teknik 1	3	I	A	
12	Ir. James Pansius Damanik, M.T	L	Kalkulus 1	3	I	A,B	
13	Slamet Yuliadi, S.T., M.T	AA	1. Gejala Medan Tinggi 2. Analisa Sistem Tenaga Listrik 3. Transmisi Daya Listrik	3 3 3	VII VII V	D A A	
14	Dwi Priyokusumo, S.T., M.T	AA	1. Rekayasa Trafik 2. Teknik Broadcasting	3 2	VII V	D D	
15	Heru Abrianto, S.T., M.T	AA	1. Sistem Komunkasi Serat Optik 2. Rangkaian Logika Digital	3 3	VII I	C A	
16	Delpima Suhita, S.Pd., M.Pd	AA	Kimia Dan Bahan Listrik	3	I	A	
17	Deviana Nur Indrawati, S.T., M.T	AA	Dasar Sistem Kontrol	3	III	A	
18	Team Dosen		1. Praktikum Fisika 2. Praktikum Dasar Telekomunikasi 3. Praktikum Rangkaian Logika Digital 4. Praktikum Dasar Sistem Telekomunikasi 5. Praktikum Dasar Sistem Kontrol 6. Praktikum Dasar Pemograman 7. Praktikum Mesin - Mesin Listrik 8. Praktikum Mikroprosesor 9. Praktik Kerja Lapangan 10. Tugas Akhir	1 3 1 1 1 1 1 1 3 6	I III III V V IV VII V VII VIII		



UNKRIS

Tenaga Pendidik Prodi Teknik Industri

No	Nama	Jafung	Mata Kuliah	SKS	SMT	Kelas	Ket.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ir. Florida Butar Butar, M.T	L	1. Perancangan Sistem Kerja & Ergonomi I 2. Perancangan Percobaan	3 3	III III	A B	
2	Ir. Japinal Sagala, M.T	L	1. Manajemen Proyek 2. Operasional Riset-1	2 3	VII III	A C	
3	Dr. Harjono P Putro, S.T., M.Kom	L	Perancangan Sistem Informasi & Basis Data	3	V	A,B	
4	Ismail Kurnia, S.T., M.T	L	1. Perencanaan Pengendalian Produksi 2. Manajemen Perawatan	3 2	V VII	A B	
5	Hendro Susiyanto, S.T., M.T	AA	1. Manajemen Resiko 2. Reliabilitas	2 2	VII V	A,B A	
6	Tini Juartini, S.E., M.M	L	1. Manajemen Kinerja 2. Kewirausahaan	2 3	VII VII	A B	
7	Alfadli, S.Si, M.T	AA	1. Manajemen Kinerja 2. Statistik Industri	2 3	VII III	A B	
8	Ir. Vera Nova Lumbanraja, M.T	AA	1. Ekonomi Teknik 2. Pemodelan Sistem	3 2	V V	A A	
9	Johny Purnomo, S.T., M.T	AA	Manajemen Strategi	2	VII	A	
10	Ir. James Pansius Damanik, M.T	L	Manajemen Perawatan	2	VII	A	
11	Kartiko Eko Putranto, DEA., Dipl.Ing., Ph.D	L	Metode Penelitian	2	VII	A	
12	Mutoharoh, S.Pd., M.Si	AA	Fisika Dasar	3	I	A,B	
13	Dra. Gusneti, M.PdI	L	Pendidikan Agama	1	2	A,B	
14	Syarif Hadiwijaya, S.T., M.T	TP	1. Pengantar Teknik Industri * 2. Manajemen Resiko	3 2	I VII	A B	
15	Pdt. Mangasa Butarbutar, M.Th	AA	Pendidikan Agama	2	Non	A	
16	Dr. Susetya Herawati, S.T., M.Si	L	Kewirausahaan	3	VII	A	
17	Muhammad Syarif Hartawan, S.Kom., M.Kom	AA	Pemrograman Komputer & Algoritma	3	I	A	
18	Dr. Zefri, M.Si	L	Metode Penelitian	2	VII	B	
19	Dr. H. Suwanda, S.T., M.T	LK	1. Manajemen Strategi 2. Material Teknik	2 2	VII V	A C	
20	Wiga Ariani, S.Pd., M.Pd	AA	Kalkulus 1	3	I	A	
21	Ajat Zاتمrika, S.T., M.T	AA	Desain Dan Pengembangan Produk	2	III	A,B	
22	Muhammad Nurhasan Assidiq, S.T., MMT	TP	1. Menggambar Teknik & Cad 2. Material Teknik	1 V	3 2	A,C A	
23	Alfian Dhesta Joanda, S.T, M.T., AK3U	AA	Sistem Otomasi Produksi & Robotik	3	V	A,B	
24	Drs. Anwar Sihombing, MBA., M.Pd	AA	Bahasa Inggris	2	I	A,B,C,	
25	RR. Endang Sri Sulasih, S.Pd., M.Pd	AA	Bahasa Indonesia	III	2	A,B	
26	Team Dosen		1. Prak. Menggambar Teknik & Cad 2. Prak. Peranc. Sistem Kerja & Ergonomi-1 3. Prakt. Aplikasi Ptlf 4. Prakt. Sistem Otomasi 5. Prak. Statistik Industri 6. Praktikum Statistik Industri 7. Kerja Praktek 8. Seminar Tugas Akhir (Skripsi) 9. Tugas Akhir (Skripsi)	1 1 1 1 1 1 2 2 6	I III V V III III VI VIII VIII		

Tenaga Pendidik Prodi Teknik Sipil

No	Nama	Jafung	Mata Kuliah	SKS	SMT	Kelas	Ket.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ir. Sahat Sihombing, M.T	L	1. Struktur Kayu 2. Geometrik Jalan	2 2	III III	A B	
2	Gita Puspa Artiani, S.T., M.T	L	1. Analisis Struktur III 2. Manajemen Konstruksi	3 3	V VII	A B	
3	Dr. Ir. Nusa Setiani T., M.T	L	1. Struktur Baja 1 2. Desain Pondasi 1 3. Perenc.Gd. Bertingkat Tahan Gempa	3 2 3	V V VII	A B C	



UNKRIS

No	Nama	Jafung	Mata Kuliah	SKS	SMT	Kelas	Ket.
1	2	3	4	5	6	7	8
4	Achmad Pahrul Rodji, S.T., M.T	AA	1. Rekayasa Lalu Lintas 2. Geometrik Jalan 3. Metode Perbaikan Tanah	2 2 2	V III VII	A C B	
5	Lydia Darmiyanti, S.T., M.T	AA	1. Analisis Struktur I 2. Mekanika Tanah I	3 2	III III	A B	
6	Bermando Mangatur S., S.T., M.T	AA	Perancangan Bangunan Sipil	2	V	A,B	
7	Indriasari, S.T., M.T	AA	1. Teknologi Bahan 2. Manajemen Konstruksi 3. Metode Pelaksanaan Konstruksi	3 3 2	I V V	A B C	
8	Yonas Prima A.R., S.T., M.T	AA	1. Pemeliharaan Bangunan 2. Perancangan Bangunan Sipil 3. Struktur Beton 1	2 2 3	VII VII III	A C D	
9	Gali Pribadi, S.T., M.T	AA	1. Metode Pelaksanaan Konstruksi 2. Struktur Baja 1 3. Desain Pondasi 1	2 3 2	VII V V	A B C	
10	Faizal Addin Achmad, S.T., M.T	TP	Mekanika Rekayasa 6	2	VII	A,B	
11	Ir. Sukadi, M.T	TP	Rekayasa Lalu Lintas	2	V	A	
12	Dr. Ir. Harmadi, SP.I	L	1. Hidrologi 2. Mekanika Fluida & Hidrolika	2 3	III III	A B	
13	Delpima Suhita, S.Pd., M.Pd	AA	1. Matematika Terapan 1 2. Matematika Terapan 3	3 3	I III	A B	
14	Dr. Susetya Herawati, ST, M.Si	L	Kewirausahaan Teknik Sipil	2	VII	A	
15	Dra. Gusneti, M.Pd	L	Pendidikan Agama	2	I	A,B	
16	Dr. Eng. Irwan Prasetyo, MPM	L	Sistim Transportasi	3	VII	A	
17	Eka Ari Endrawati, S.H., M.H	AA	Pancasila Dan Kewarganegaraan	2	I	A,B	
18	Dr. Kasman, S.Si., M.Si	L	Metodologi Penelitian	2	VII	A,B	
19	Drs. Anwar Sihombing, MBA., M.Pd	AA	Bahasa Inggris	2	I	A	
20	Ir. Puratmo, M.M	L	Teknologi Bahan	3	I	A	
21	Ir. Soekotjo, M.T	L	1. Hidrologi 2. Mekanika Fluida & Hidrolika	2 3	III III	A B	
22	Mutoharoh, S.Pd., M.Si	AA	Fisika Dasar	3	I	A,B	
23	Rr. Endang Sri Sulasih, S.Pd., M.Pd	AA	Bahasa Indonesia	3	I	A,B	
24	Syafiadi Rizki Abdila, S.T., Ph.D	AA	1. Aplikasi Komputer 2. Aplikasi Komputer	3 3	V VII	A,B A	
25	Tini Juartini, S.E., M.M	L	Kewirausahaan Teknik Sipil	2	VII	A	
26	Dodi Tresna Yudiantna, ST., S.E., M.Sc., CRMO., CPRM	AA	Sistim Transportasi	3	VII	A	
27	Team Dosen		1. Praktikum Komputer 2. Praktikum Ukur Tanah 3. Praktikum Ilmu Ukur Tanah 4. Praktikum Perkerasan Jalan 5. Praktikum Mekanika Tanah 6. Praktikum Hidrolika 7. Kerja Praktek 8. Seminar Tugas Akhir 9. Tugas Akhir	1 1 1 1 1 1 3 1 5	III III III VII V IV VII VIII VIII		

Tenaga Pendidik Prodi Arsitektur

No	Nama	Jafung	Mata Kuliah	SKS	SMT	Kelas	Ket.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dr. Ir. Ayub Muktiono, M.SiP., CIQaR	LK	1. Semiotika Arsitektur (Mkp III)** 2. Semiotika Arsitektur (Mkp III)** 3. Perancangan Tapak II 4. Studio Desain Arsitektur VI	3 3 2 2	VII VII V VII	A B A B	



UNKRIS

No	Nama	Jafung	Mata Kuliah	SKS	SMT	Kelas	Ket.
1	2	3	4	5	6	7	8
2	Nazaruddin Khuluk, S.T., M.Si	L	1. Perancangan Interior 2. Technopreneurship 3. Etika Profesi 4. Studio Desain Arsitektur IV 5. Studio Desain Arsitektur VI	2 2 2 2 2	III V V V VII	A B A A A	
3	Tuntun Rahayu, S.T., M.T	AA	1. Menggambar Arsitektur I 2. Metode Perancangan Arsitektur I 3. Studio Desain Arsitektur-V	3 2 2	I III III	A A B	
4	Astria Melanira, S.T., M.SiP	AA	1. Seminar Tugas Akhir *) 2. Studio Desain Arsitektur-V 3. Studio Desain Arsitektur IV	3 3 2	VII III V	A A B	
5	Ayu Oktaviani, S.Ars., M.Si	TP	1. Studio Desain Arsitektur IV 2. Penelitian Arsitektur 3. Seminar Arsitektur*) 4. Fisika Bangunan II 5. Desain Dwimatra	2 2 2 2 3	V V VII V I	C A C A C	
6	Ir. J. Handono R., M.T	L	1. Teknologi Bahan II 2. Str. Konstruksi Bangunan IV 3. Studio Desain Arsitektur VI	2 2 2	III V VII	A A C	
7	Zulkarnain, S.T., M.T	TP	1. Graphic Digital Architecture II 2. Matematika Arsitektur 3. Utilitas Bangunan II 4. Str. Konstruksi Bangunan II	2 2 2 2	III I V III	A A A B	
8	Dr. Achmad Pahrul Rodji, S.T., M.T	AA	Mekanika Teknik	2	I	A	
9	Eka Ari Endarwati, S.H., M.H	AA	Pancasila DanKewarganegaraan	3	I	A	
10	Team Dosen		1. Prakt. Graphic Digital Architecture II 2. Kerja Praktek 3. Seminar Tugas Akhir 4. Tugas Akhir	1 2 3 8	III VII VII VIII		

Tenaga Pendidik Prodi Teknik PWK

No	Nama	Jafung	Mata Kuliah	SKS	SMT	Kelas	Ket.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dr. Zefri, M.Si	L	1. Perencanaan Pengembangan Wilayah Pesisir & Kelautan 2. Aspek Kependudukan Dalam Perencanaan	3 3	V I	A C	
2	Ir. Sutaryo, M.Si	LK	1. Teknik Evaluasi Perencanaan 2. Studio Perencanaan Kota (Magang) 3. Pengendalian Pembangunan	3 6 3	V V VII	A A A	
3	Ir. Reny Savitry, M.T	L	1. Studio Proses Perencanaan 2. Metode Analisa Perencanaan 1	3 2	III III	A A	
4	Fauziya Bagawat Sari, S.T., M.T	L	1. Pengantar Perencanaan Wilayah & Kota 2. Perencanaan Wilayah	3 3	I V	A A	
5	Dr. Budiyo, M.Si	L	Perumahan & Permukiman	2	III	A,C	
6	Toni Rusmarsidik, S.T., MUM	AA	1. Analisa Sumber Daya Alam & Lingkungan 2. Hukum & Administrasi Perencanaan 3. Hukum & Adm. Perencanaan 4. Manajemen & Kebijakan Transportasi	3 3 3 3	I III VII VII	A A A A	
7	Dr. Siska Amelia, S.T., M.T	AA	1. Teknik Presentasi Dan Interpretasi Ruang 2. Ekonomi Wilayah & Kota 3. Kajian Lingkungan Hidup Strategis 4. Sistem Informasi Perencanaan	3 3 3 2	I III V III	A A A A	
8	Herlin Sukmarini, S.T., M.Si	AA	1. Sistem Sosial 2. Teori Perencanaan 3. Kewirausahaan	2 2 2	I V VII	A A A	
9	Mega Wahyu R, S.T., MMSI	TP	Komputer Dan Komunikasi Perencanaan	2	I	A	



UNKRIS

No	Nama	Jafung	Mata Kuliah	SKS	SMT	Kelas	Ket.
1	2	3	4	5	6	7	8
10	Tini Juartini, S.E., M.M	L	Pengantar Ekonomi	3	I	A	
11	Sutar, S.T., M.Si	AA	1. Analisa Pola Lokasi & Struktur Ruang 2. Studio Perencanaan Tapak 3. Pembiayaan Pembangunan	3 3 2	III VII III	A A C	
12	Team Dosen		1. Kerja Praktek 2. Tugas Akhir	3 5	VII VIII		

Tenaga Pendidik Prodi Teknik Informatika

No	Nama	Jafung	Mata Kuliah	SKS	SMT	Kelas	Ket.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dr. Harjono P. Putro, S.T., M.Kom	L	1. Fuzzy Logic 2. Teknologi Media	3 3	VII VII	A A	
2	Ali Khumaidi, S.Kom., M.Kom	L	1. Dasar Algoritma Dan Pemrograman 2. Komputasi Cerdas 3. Basis Data Lanjutan 4. Wawasan Global Dan Tik 5. Komputasi Cerdas	3 3 3 2 3	I III III V III	A B C A B	
3	Dr. Herwanto, S.Kom., M.Si	L	1. Data Mining 2. Data Mining 1	3 3	V VII	A B	
4	Nuke L. Chusna, S.Si., M.Kom	AA	1. Kalkulus 2. Kalkulus I 3. Kalkulus II	3 3 3	I VII VII	A B C	
5	Risanto Darmawan, M.M., M.Kom	AA	1. Teknologi Internet Of Things 2. Multimedia Jaringan 3. Sistem Multimedia	3 3 3	V VII V	B B D	
6	Nurhikmah, S.T., M.Kom	AA	1. Jaringan Komputer 2. Basis Data Lanjutan 3. Sistem Pakar	3 3 3	I III VII	A B C	
7	Ir. Herry Wahyono, MBA	L	1. Matematika Diskrit 2. Organisasi Dan Arsitektur Komputer	3 3	I I	A B	
8	Wiga Ariani, S.Pd., M.Pd	AA	Kalkulus	3	I	A,B	
9	Avip Kurniawan, S.T., M.Kom	AA	1. Pemrograman Web 2. Model Bisnis Digital	3 2	III V	A A	
10	Naufalarizqa Ramadha M. Putra, S.T., M.T	TP	1. Jaringan Komputer 2. Organisasi Dan Arsitektur Komputer 3. Model Bisnis Digital	3 3 2	I I V	A B C	
11	Wargjono Utomo, S.Kom., M.Kom	AA	1. Pengantar Teknologi Informasi Dan Komunikasi 2. Technopreneurship	3 2	I VII	A D	
12	Harry Dwiwana Kartika, B.Inftech., MTI	TP	1. Manajemen Proyek Teknologi Informasi 2. Pengantar Teknologi Informasi Dan Komunikasi	3 3	V I	A B	
13	Rizki Hesanda, S.Kom., M.Kom	AA	1. Grafika Komputer 2. Machine Learning 3. Grafika Komputer	3 3 3	III V III	A B C	
14	Ninuk Wiliani, S.Si, M.Kom	L	1. Teori Graf Dan Otomata 2. Pengolahan Citra 3. Komputasi Numerik 4. Matematika Diskrit I 5. Matematika Diskrit II	3 3 3 3 3	III VII V VII VII	A B C A B	
15	Sulistianto S.W., S.Kom., M.Kom	AA	1. Pengantar Teknologi Informasi Dan Komunikasi 2. Technopreneurship	3 2	I VII	A B	
16	Eka Ari Endrawati, S.H., M.H	TP	Pembentukan Karakter	2	I	A	
17	Adhika Novandya, S.Kom., M.Kom	AA	1. Sistem Multimedia 2. Wawasan Global Dan Tik 3. Teori Graf Dan Otomata	3 2 3	V V III	A B A	



UNKRIS

No	Nama	Jafung	Mata Kuliah	SKS	SMT	Kelas	Ket.
1	2	3	4	5	6	7	8
18	Dr. Susetya Herawati, S.T., M.T.	L	Technopreneurship	2	VII	A	
19	Tri Hartati, S.Kom, M.Kom	AA	1. Dasar Algoritma Dan Pemrograman 2. Statistik Dan Probabilitas	3 3	I III	A B	
20	Mega Wahyu Rhamadani, ST, M.MSI	AA	1. Teknologi Internet Of Things 2. Sistem Multimedia	3 3	V V	A B	
21	Agustina Indarwati, S.Si., M.Si	AA	Teori Graf Dan Otomata	3	III	A	
22	Anwar Sihombing, S.Pd, MBA., M.Pd.	AA	Bahasa Inggris 2	2	III	A,B	
23	Team Dosen		1. Riset Dan Implementasi Teknologi Inf/Pkd *) 2. Tugas Akhir / Skripsi *)	3 6	VII VIII		

Tenaga Pendidik Prodi Sistem Informasi

No	Nama	Jafung	Mata Kuliah	SKS	SMT	Kelas	Ket.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ir. Junaidi, M.Kom	AA	1. Pengembangan Dan Pemasaran Product 2. Pengantar Manajemen 3. Sistem Basis Data Lanjutan 4. Testing Dan Implementasi Si	3 3 3 3	VII I III V	B A C C	
2	M. Syarif Hartawan, S.Kom., M.Kom	L	1. Konsep Sistem Informasi 2. Sistem Informasi Manajemen 3. Interaksi Manusia Dan Komputer	3 3 3	I III V	A B C	
3	Elmi Devia, S.Kom., M.Kom.	AA	1. Pengetahuan Bisnis 2. Analisis Proses Bisnis 3. Rekayasa Perangkat Lunak	3 3 3	I III V	A B C	
4	Wargijono Utomo, S.T., S.Kom., M.M., M.Kom	AA	1. Pengantar Teknologi Informasi 2. Pemrograman Mobile	I V	3 3	A B	
5	Mega Wahyu Rhamadani, ST, M.MSI	TP	1. Dasar Pemrograman 2. Perancangan Basis Data 3. Pemrograman Web III	3 3 3	I III V	A B C	
6	Delpima Suhita, S.Pd, M.Pd	AA	1. Matematika Dasar 2. Statistika	3 3	I III	A C	
7	Ali Khumaidi, S.Kom, M.Kom	L	Metode Penelitian	2	V	A	

Ditetapkan di : Jakarta

Pada Tanggal : 17 November 2022

Rektor,



Dr. Ir. Ayub Muktiono, M.SiP., CIQaR
NIDN. 03.0409.6402



UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

Jl. Raya Jatiwaringin, RT.03 / RW.04, Jatiwaringin, Pondok Gede, RT.009/RW.005, Jaticempaka, Bekasi

Website : www.unkris.ac.id / e-Mail : marketing@unkris.ac.id / Telepon : (021) 8462229

JURNAL PERKULIAHAN TEKNIK ELEKTRO 2022 GANJIL

MATA KULIAH : Jaringan Telekomunikasi
 NAMA DOSEN : BAYU KUSUMO, ST, MT
 KREDIT/SKS : 2 SKS
 KELAS : C1 T3

TATAP MUKA KE	HARI/TANGGAL	MULAI	SELESAI	RUANG	STATUS	RENCANA MATERI	REALISASI MATERI	KEHADIRAN MHS	PENGAJAR	TANDA TANGAN
1	Sabtu, 17 September 2022	14:00	15:00	208	Selesai	Perkenalan kelas	Tata cara mengikuti mata kuliah jaringan telekomunikasi	(5 / 5)	BAYU KUSUMO, ST, MT	
2	Sabtu, 24 September 2022	14:00	15:00	208	Selesai	Perkenalan Jaringan Telekomunikasi	Perkenalan Jaringan Telekomunikasi	(5 / 5)	BAYU KUSUMO, ST, MT	
3	Sabtu, 1 Oktober 2022	14:00	15:00	208	Selesai	Arsitektur protokol Jaringan Telekomunikasi	Arsitektur protokol Jaringan Telekomunikasi	(5 / 5)	BAYU KUSUMO, ST, MT	
4	Sabtu, 15 Oktober 2022	14:00	15:00	208	Selesai	Synchronous Digital Hierarcy (SDH)	Synchronous Digital Hierarcy (SDH)	(5 / 5)	BAYU KUSUMO, ST, MT	
5	Sabtu, 22 Oktober 2022	14:00	15:00	208	Selesai	Lapisan data link dan X 25	Lapisan data link dan X 25	(5 / 5)	BAYU KUSUMO, ST, MT	
6	Sabtu, 29 Oktober 2022	14:00	15:00	208	Selesai	Telex Networks	Telex Networks	(5 / 5)	BAYU KUSUMO, ST, MT	
7	Sabtu, 5 November 2022	14:00	15:00	208	Selesai	Membahas kisi kisi UTS	Membahas kisi kisi UTS	(5 / 5)	BAYU KUSUMO, ST, MT	
8	Sabtu, 12 November 2022	14:00	15:00	208	Selesai	UTS	UTS	(5 / 5)	BAYU KUSUMO, ST, MT	



UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

Jl. Raya Jatiwaringin, RT.03 / RW.04, Jatiwaringin, Pondok Gede, RT.009/RW.005, Jaticempaka, Bekasi

Website : www.unkris.ac.id / e-Mail : marketing@unkris.ac.id / Telepon : (021) 8462229

JURNAL PERKULIAHAN TEKNIK ELEKTRO 2022 GANJIL

MATA KULIAH : Jaringan Telekomunikasi
 NAMA DOSEN : BAYU KUSUMO, ST, MT
 KREDIT/SKS : 2 SKS
 KELAS : C1 T3

TATAP MUKA KE	HARI/TANGGAL	MULAI	SELESAI	RUANG	STATUS	RENCANA MATERI	REALISASI MATERI	KEHADIRAN MHS	PENGAJAR	TANDA TANGAN
9	Sabtu, 19 November 2022	14:00	15:00	208	Selesai	Protokol Komunikasi Akses Ganda	Protokol Komunikasi Akses Ganda	(5 / 5)	BAYU KUSUMO, ST, MT	
10	Sabtu, 26 November 2022	14:00	15:00	208	Selesai	Intelegent Networks	Intelegent Networks	(5 / 5)	BAYU KUSUMO, ST, MT	
11	Sabtu, 3 Desember 2022	14:00	15:00	208	Selesai	Network Management for Telecommunications	Network Management for Telecommunications	(5 / 5)	BAYU KUSUMO, ST, MT	
12	Sabtu, 10 Desember 2022	14:00	15:00	208	Selesai	Rekayasa Traffic (Traffic Engineering)	Rekayasa Traffic (Traffic Engineering)	(5 / 5)	BAYU KUSUMO, ST, MT	
13	Sabtu, 17 Desember 2022	14:00	15:00	208	Selesai	Basic Telecommunications Network	Basic Telecommunications Network	(5 / 5)	BAYU KUSUMO, ST, MT	
14	Sabtu, 7 Januari 2023	14:00	15:00	208	Selesai	Local Exchange and Blocking	Local Exchange and Blocking	(5 / 5)	BAYU KUSUMO, ST, MT	
15	Sabtu, 14 Januari 2023	14:00	15:00	208	Terjadwal			(0 / 5)	BAYU KUSUMO, ST, MT	
16	Sabtu, 21 Januari 2023	14:00	15:00	208	Terjadwal	traffic intensity	traffic intensity	(5 / 5)	BAYU KUSUMO, ST, MT	

Bekasi, 06 Februari 2024
Ketua Prodi Teknik Elektro



SLAMET PURWO SANTOSA
NIDN 0303047904



UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

Jl. Raya Jatiwaringin, RT.03 / RW.04, Jatiwaringin, Pondok Gede, RT.009/RW.005, Jaticempaka, Bekasi

Website : www.unkris.ac.id / e-Mail : marketing@unkris.ac.id / Telepon : (021) 8462229

LAPORAN PERSENTASE PRESENSI MAHASISWA TEKNIK ELEKTRO 2022 GANJIL

Mata kuliah : Jaringan Telekomunikasi

Nama Kelas : C1 T3

Dosen Pengajar : BAYU KUSUMO, ST, MT

No	NIM	Nama	Pertemuan	Alfa	Hadir	Ijin	Sakit	Presentase
1	2070021024	JEFFRI	14		15			92.86
2	2070021042	DEDY OKTA ARZA	14		15			92.86
3	2070021075	DENNY APRIYANTO	14		15			92.86
4	2270023015	ANDI BASKORO	14		15			92.86
5	2270025003	HETTY ROHATI	14		15			92.86

Bekasi, 06 Februari 2024

Ketua Prodi Teknik Elektro

SLAMET PURWO SANTOSA

NIP. 0303047904



UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

Jl. Raya Jatiwaringin, RT.03 / RW.04, Jatiwaringin, Pondok Gede, RT.009/RW.005, Jaticempaka, Bekasi

Website : www.unkris.ac.id / e-Mail : marketing@unkris.ac.id / Telepon : (021) 8462229

NILAI PERKULIAHAN MAHASISWA

PRODI : TEKNIK ELEKTRO

PERIODE : 2022 GANJIL

Mata kuliah : Jaringan Telekomunikasi

Nama Kelas : C1 T3

Kelas / Kelompok :

Kode Mata kuliah : TKB2021452

SKS : 2

No	NIM	Nama Mahasiswa	TUGAS INDIVIDU (20%)	UTS (30%)	UAS (40%)	KEHADIRAN (10%)	Nilai	Grade	Lulus	Sunting KRS?	Info
1	2070021024	JEFFRI	80.00	82.00	82.00	92.86	82.78	A	✓		
2	2070021042	DEDY OKTA ARZA	80.00	82.00	83.00	92.86	83.18	A	✓		
3	2070021075	DENNY APRIYANTO	80.00	82.00	83.00	92.86	83.18	A	✓		
4	2270023015	ANDI BASKORO	80.00	82.00	0.00	92.86	49.98	D			
5	2270025003	HETTY ROHATI	80.00	82.00	84.00	92.86	83.58	A	✓		
Rata-rata nilai kelas			80.00	82.00	66.40	92.86	76.54	3.40			

Pengisian nilai untuk kelas ini ditutup pada **Rabu, 15 Februari 2023** oleh **tama**

Tanggal Cetak : Selasa, 6 Februari 2024, 08:32:12

Paraf Dosen :

BAYU KUSUMO, ST, MT



KEPUTUSAN
REKTOR UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA
Nomor : 113/SK/REK/UK/Pers/D/XI/2022

tentang

PENUGASAN MENGAJAR TENAGA PENDIDIK
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA
SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2022/2023

Rektor Universitas Krisnadwipayana,

- Menimbang : a. bahwa sehubungan dengan usulan Dekan Fakultas Teknik Nomor : 241/C.04.01/FT.TU/XI/2022 tanggal 7 November 2022 perihal Permohonan SK. Mengajar Dosen Semester Ganjil TA. 2022/2023;
- b. bahwa Tenaga Pendidik yang tersebut pada lampiran Keputusan ini dipandang memenuhi syarat yang diperlukan;
- c. bahwa oleh karena itu perlu ditetapkan dengan Surat Keputusan Rektor.
- Mengingat : Statuta Universitas Krisnadwipayana tahun 2021.
- Memperhatikan : Surat Keputusan Pengurus Yayasan Universitas Krisnadwipayana Nomor : 086/SK/P/YU/X/2022 tanggal 21 Oktober 2022 tentang Pengangkatan Rektor Universitas Krisnadwipayana Periode 2022-2026.

MEMUTUSKAN :

- Menetapkan** :
Pertama : Menugaskan Tenaga Pendidik yang tersebut pada lajur 2 (dua) untuk mengajar Mata Kuliah pada lajur 4 (empat) lampiran Keputusan ini pada Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana Semester Ganjil Tahun Akademik 2022/2023.
- Kedua : Keputusan ini berlaku terhitung mulai tanggal 5 September 2022 s/d 11 Februari 2023.
- Ketiga : Apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan keputusan ini, akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.



Ditetapkan di : Jakarta
Pada Tanggal : 17 November 2022
Rektor,

(Signature)
Dr. Ir. Ayub Muktiono, M.SiP., CIQaR
NIDN. 03.0409.6402

Tembusan Yth.:

1. Ketua Pengurus Yayasan UNKRIS;
2. Dekan Fakultas Teknik UNKRIS;
3. Kabag. TU Fakultas Teknik UNKRIS;
4. Arsip.



UNKRIS

LAMPIRAN KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA
Nomor : 113/SK/REK/UK/Pers/D/XI/2022

Tenaga Pendidik Prodi Teknik Mesin

No	Nama	Jafung	Mata Kuliah	SKS	SMT	Kelas	Ket.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dr. Ir. Jenni Ria R. M.Si	LK	1. Metalurgi Fisik 2. Mekanika Kekuatan Material	2 2	III III	A C	
2	Aries Abbas, S.T., M.T	L	1. Manajemen Proyek 2. Metrologi Industri & Kontrol Kualitas 3. Teknik Pendingin	2 3 2	V V VII	A A D	
3	Kis Yoga Utomo, S.T., M.T	L	1. Teknik Kendaraan 2. Motor Bakar 3. Kinematika/Dinamika Teknik 4. Turbin Gas Dan Kompresor	2 3 4 2	V VII III VII	A D A D	
4	Dedy Krisbianto, S.T., M.T	L	1. Mesin Konversi Energi Dan Pilot Proyek 2. Alat-Alat Berat 3. Transportasi Gedung	2 3 3	VII VII VII	A A A	
5	Ir. Ujang Wiharja, M.T	L	Teknik Listrik Dan Elektronika	2	VII	A	
6	Delpima Suhita, S.Pd., M.Pd	AA	Kimia Teknik	1	3	A, C	
7	Ajat Zاتمika, S.T., M.T	AA	1. Pemilihan Bahan Dan Proses 2. Kewirausahaan	2 2	III VII	A C	
8	Bilhan Gamaliel Hartanto, S.T., M.Eng	AA	1. Plumbing 2. Pemipaan 3. Perancangan Pemipaan Dan Plumbing	3 3 3	VII VII VII	A A D	
9	Denny Prumanto, S.T., M.T	AA	1. Mekanika Kekuatan Material 2. Mekanika Fluida 3. Kinematika/Dinamika Teknik	2 4 4	III V III	A A D	
10	Nurkim, S.T., M.T	AA	1. Material Teknik 2. Etika Profesi 3. Getaran Mekanis	3 2 3	II V V	A A A	
11	Rahadian Nopriantoko, S.Pd., M.Si	AA	Fisika Dasar - I	3	I	A, C	
12	Ir. James Pansius Damanik, M.T	L	1. Sistem Hidrolik & Pneumatik 2. Ketel Uap Dan Turbin Uap	3 2	V VII	A D	
13	Ir. Muchayar, M.T	L	Elemen Mesin - II	2	II	A, D	
14	Wiga Ariani, S.Pd., M.Pd	AA	1. Matematika - I 2. Matematika - III	4 4	I III	A A	
15	Dra. Gusneti, M.Pd	L	Pendidikan Agama	3	I	C, D	
16	Ir. Rachmad Santoso, M.T	L	Kewirausahaan	2	VII	A	
17	Rr. Endang Sri Sulasih, S.Pd., M.Pd	AA	Bahasa Indonesia	3	I	A	
18	Dra. Jusniwati Latief, M.PdI	AA	Pendidikan Agama	3	I	A	
19	Pdt. Mangasa Butarbutar, M.Th	AA	Pendidikan Agama	3	I	B	
20	Team Dosen		1. Praktikum Fisika Dasar - II 2. Praktikum CNC/PNC 3. Praktikum Metalurgi Fisik 4. Praktikum CAD/CAM 5. Praktikum Las Dan Uji Las 6. Praktikum Teknik Pendingin 7. Praktek Kerja Lapangan *) 8. Tugas Akhir (Skripsi)	1 1 1 1 1 1 1 5	III V V V VII VII VII VIII		

Tenaga Pendidik Prodi Teknik Elektro

No	Nama	Jafung	Mata Kuliah	SKS	SMT	Kelas	Ket.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ir. Ujang Wiharja, M.T	L	1. Sistem Proteksi 2. Transformator 3. Mesin Dc	3 3 2	VII V V	B A A	



UNKRIS

No	Nama	Jafung	Mata Kuliah	SKS	SMT	Kelas	Ket.
1	2	3	4	5	6	7	8
2	Ir. Tri Ongko Priono, M.T	L	1. Gejala Medan Tinggi 2. Instal Penerangan & Tenaga Listrik 3. Elektronika Daya 4. Menggambar Teknik	3 3 2 2	VII VII V I	A D A A	
3	Sri Hartanto, S.T., M.T	L	1. Keam. & Keandalan Jaringan 2. Antena & Propagasi 3. Sistem Komunikasi Analog Dan Digital	3 3 3	VII V V	C D C	
4	Ir. Hj. Nurhabibah Naibaho, M.T	L	1. Analisa Sistem Tenaga Listrik 2. Komput. Sist. Ten. Listrik (P) 3. Mesin Tak Serempak 4. Dasar Konversi Energi Listrik	3 3 3 3	VII VII V III	D A C A	
5	Abdul Kodir Al Bahar, S.T., M.T	L	1. Instal Penerangan & Tenaga Listrik 2. Komput. Sist. Ten. Listrik (P) 3. Pemb. Listrik Tenaga Surya (P) 4. Mesin Tak Serempak 5. Pengukuran Besaran Listrik	3 3 3 3 2	VII VII VII V III	B D D A A	
6	Teten Dian Hakim, S.T., M.T	L	1. Jaringan Masa Depan (Ngn) (P) 2. Sistem Komunikasi Multimedia (P) 3. Teknik Switching 4. Pengukuran Besaran Listrik 5. Dasar Pemrograman	3 3 2 3 3	VII VII V III I	C D C C A	
7	Slamet Purwo S., S.T., M.T	AA	1. Sistem Radar Dan Navigasi (P) 2. Saluran Transmisi Dan Gelombang Mikro 3. Sistem Pemrosesan Sinyal Digital 4. Dasar Telekomunikasi	3 3 3 3	VII V V III	C C C A	
8	Lukman Aditya, S.T., M.T	AA	1. Sistem Proteksi 2. Pemb. Listrik Tenaga Surya (P) 3. Programmable Logic Control (Plc) 4. Rangkaian Listrik - 1 5. Dasar Elektronika	3 3 3 3 3	VII VII V III III	D A A A A	
9	Bayu Kusumo, S.T., M.T	AA	Jaringan Telekomunikasi	2	V	C	
10	Rahadian Nopriantoko, S.Pd., M.Si	AA	Fisika I	3	I	A	
11	Wiga Ariani, S.Pd., M.Pd	AA	Matematika Teknik 1	3	I	A	
12	Ir. James Pansius Damanik, M.T	L	Kalkulus 1	3	I	A,B	
13	Slamet Yuliadi, S.T., M.T	AA	1. Gejala Medan Tinggi 2. Analisa Sistem Tenaga Listrik 3. Transmisi Daya Listrik	3 3 3	VII VII V	D A A	
14	Dwi Priyokusumo, S.T., M.T	AA	1. Rekayasa Trafik 2. Teknik Broadcasting	3 2	VII V	D D	
15	Heru Abrianto, S.T., M.T	AA	1. Sistem Komunkasi Serat Optik 2. Rangkaian Logika Digital	3 3	VII I	C A	
16	Delpima Suhita, S.Pd., M.Pd	AA	Kimia Dan Bahan Listrik	3	I	A	
17	Deviana Nur Indrawati, S.T., M.T	AA	Dasar Sistem Kontrol	3	III	A	
18	Team Dosen		1. Praktikum Fisika 2. Praktikum Dasar Telekomunikasi 3. Praktikum Rangkaian Logika Digital 4. Praktikum Dasar Sistem Telekomunikasi 5. Praktikum Dasar Sistem Kontrol 6. Praktikum Dasar Pemograman 7. Praktikum Mesin - Mesin Listrik 8. Praktikum Mikroprosesor 9. Praktik Kerja Lapangan 10. Tugas Akhir	1 3 1 1 1 1 1 1 3 6	I III III V V IV VII V VII VIII		



UNKRIS

Tenaga Pendidik Prodi Teknik Industri

No	Nama	Jafung	Mata Kuliah	SKS	SMT	Kelas	Ket.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ir. Florida Butar Butar, M.T	L	1. Perancangan Sistem Kerja & Ergonomi I 2. Perancangan Percobaan	3 3	III III	A B	
2	Ir. Japinal Sagala, M.T	L	1. Manajemen Proyek 2. Operasional Riset-1	2 3	VII III	A C	
3	Dr. Harjono P Putro, S.T., M.Kom	L	Perancangan Sistem Informasi & Basis Data	3	V	A,B	
4	Ismail Kurnia, S.T., M.T	L	1. Perencanaan Pengendalian Produksi 2. Manajemen Perawatan	3 2	V VII	A B	
5	Hendro Susiyanto, S.T., M.T	AA	1. Manajemen Resiko 2. Reliabilitas	2 2	VII V	A,B A	
6	Tini Juartini, S.E., M.M	L	1. Manajemen Kinerja 2. Kewirausahaan	2 3	VII VII	A B	
7	Alfadli, S.Si, M.T	AA	1. Manajemen Kinerja 2. Statistik Industri	2 3	VII III	A B	
8	Ir. Vera Nova Lumbanraja, M.T	AA	1. Ekonomi Teknik 2. Pemodelan Sistem	3 2	V V	A A	
9	Johny Purnomo, S.T., M.T	AA	Manajemen Strategi	2	VII	A	
10	Ir. James Pansius Damanik, M.T	L	Manajemen Perawatan	2	VII	A	
11	Kartiko Eko Putranto, DEA., Dipl.Ing., Ph.D	L	Metode Penelitian	2	VII	A	
12	Mutoharoh, S.Pd., M.Si	AA	Fisika Dasar	3	I	A,B	
13	Dra. Gusneti, M.PdI	L	Pendidikan Agama	1	2	A,B	
14	Syarif Hadiwijaya, S.T., M.T	TP	1. Pengantar Teknik Industri * 2. Manajemen Resiko	3 2	I VII	A B	
15	Pdt. Mangasa Butarbutar, M.Th	AA	Pendidikan Agama	2	Non	A	
16	Dr. Susetya Herawati, S.T., M.Si	L	Kewirausahaan	3	VII	A	
17	Muhammad Syarif Hartawan, S.Kom., M.Kom	AA	Pemrograman Komputer & Algoritma	3	I	A	
18	Dr. Zefri, M.Si	L	Metode Penelitian	2	VII	B	
19	Dr. H. Suwanda, S.T., M.T	LK	1. Manajemen Strategi 2. Material Teknik	2 2	VII V	A C	
20	Wiga Ariani, S.Pd., M.Pd	AA	Kalkulus 1	3	I	A	
21	Ajat Zاتمika, S.T., M.T	AA	Desain Dan Pengembangan Produk	2	III	A,B	
22	Muhammad Nurhasan Assidiq, S.T., MMT	TP	1. Menggambar Teknik & Cad 2. Material Teknik	1 V	3 2	A,C A	
23	Alfian Dhesta Joanda, S.T, M.T., AK3U	AA	Sistem Otomasi Produksi & Robotik	3	V	A,B	
24	Drs. Anwar Sihombing, MBA., M.Pd	AA	Bahasa Inggris	2	I	A,B,C,	
25	RR. Endang Sri Sulasih, S.Pd., M.Pd	AA	Bahasa Indonesia	III	2	A,B	
26	Team Dosen		1. Prak. Menggambar Teknik & Cad 2. Prak. Peranc. Sistem Kerja & Ergonomi-1 3. Prakt. Aplikasi Ptlf 4. Prakt. Sistem Otomasi 5. Prak. Statistik Industri 6. Praktikum Statistik Industri 7. Kerja Praktek 8. Seminar Tugas Akhir (Skripsi) 9. Tugas Akhir (Skripsi)	1 1 1 1 1 1 2 2 6	I III V V III III VI VIII VIII		

Tenaga Pendidik Prodi Teknik Sipil

No	Nama	Jafung	Mata Kuliah	SKS	SMT	Kelas	Ket.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ir. Sahat Sihombing, M.T	L	1. Struktur Kayu 2. Geometrik Jalan	2 2	III III	A B	
2	Gita Puspa Artiani, S.T., M.T	L	1. Analisis Struktur III 2. Manajemen Konstruksi	3 3	V VII	A B	
3	Dr. Ir. Nusa Setiani T., M.T	L	1. Struktur Baja 1 2. Desain Pondasi 1 3. Perenc.Gd. Bertingkat Tahan Gempa	3 2 3	V V VII	A B C	



UNKRIS

No	Nama	Jafung	Mata Kuliah	SKS	SMT	Kelas	Ket.
1	2	3	4	5	6	7	8
4	Achmad Pahrul Rodji, S.T., M.T	AA	1. Rekayasa Lalu Lintas 2. Geometrik Jalan 3. Metode Perbaikan Tanah	2 2 2	V III VII	A C B	
5	Lydia Darmiyanti, S.T., M.T	AA	1. Analisis Struktur I 2. Mekanika Tanah I	3 2	III III	A B	
6	Bermando Mangatur S., S.T., M.T	AA	Perancangan Bangunan Sipil	2	V	A,B	
7	Indriasari, S.T., M.T	AA	1. Teknologi Bahan 2. Manajemen Konstruksi 3. Metode Pelaksanaan Konstruksi	3 3 2	I V V	A B C	
8	Yonas Prima A.R., S.T., M.T	AA	1. Pemeliharaan Bangunan 2. Perancangan Bangunan Sipil 3. Struktur Beton 1	2 2 3	VII VII III	A C D	
9	Gali Pribadi, S.T., M.T	AA	1. Metode Pelaksanaan Konstruksi 2. Struktur Baja 1 3. Desain Pondasi 1	2 3 2	VII V V	A B C	
10	Faizal Addin Achmad, S.T., M.T	TP	Mekanika Rekayasa 6	2	VII	A,B	
11	Ir. Sukadi, M.T	TP	Rekayasa Lalu Lintas	2	V	A	
12	Dr. Ir. Harmadi, SP.I	L	1. Hidrologi 2. Mekanika Fluida & Hidrolika	2 3	III III	A B	
13	Delpima Suhita, S.Pd., M.Pd	AA	1. Matematika Terapan 1 2. Matematika Terapan 3	3 3	I III	A B	
14	Dr. Susetya Herawati, ST, M.Si	L	Kewirausahaan Teknik Sipil	2	VII	A	
15	Dra. Gusneti, M.Pd	L	Pendidikan Agama	2	I	A,B	
16	Dr. Eng. Irwan Prasetyo, MPM	L	Sistim Transportasi	3	VII	A	
17	Eka Ari Endrawati, S.H., M.H	AA	Pancasila Dan Kewarganegaraan	2	I	A,B	
18	Dr. Kasman, S.Si., M.Si	L	Metodologi Penelitian	2	VII	A,B	
19	Drs. Anwar Sihombing, MBA., M.Pd	AA	Bahasa Inggris	2	I	A	
20	Ir. Puratmo, M.M	L	Teknologi Bahan	3	I	A	
21	Ir. Soekotjo, M.T	L	1. Hidrologi 2. Mekanika Fluida & Hidrolika	2 3	III III	A B	
22	Mutoharoh, S.Pd., M.Si	AA	Fisika Dasar	3	I	A,B	
23	Rr. Endang Sri Sulasih, S.Pd., M.Pd	AA	Bahasa Indonesia	3	I	A,B	
24	Syafiadi Rizki Abdila, S.T., Ph.D	AA	1. Aplikasi Komputer 2. Aplikasi Komputer	3 3	V VII	A,B A	
25	Tini Juartini, S.E., M.M	L	Kewirausahaan Teknik Sipil	2	VII	A	
26	Dodi Tresna Yudiantna, ST., S.E., M.Sc., CRMO., CPRM	AA	Sistim Transportasi	3	VII	A	
27	Team Dosen		1. Praktikum Komputer 2. Praktikum Ukur Tanah 3. Praktikum Ilmu Ukur Tanah 4. Praktikum Perkerasan Jalan 5. Praktikum Mekanika Tanah 6. Praktikum Hidrolika 7. Kerja Praktek 8. Seminar Tugas Akhir 9. Tugas Akhir	1 1 1 1 1 1 3 1 5	III III III VII V IV VII VIII VIII		

Tenaga Pendidik Prodi Arsitektur

No	Nama	Jafung	Mata Kuliah	SKS	SMT	Kelas	Ket.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dr. Ir. Ayub Muktiono, M.SiP., CIQaR	LK	1. Semiotika Arsitektur (Mkp III)** 2. Semiotika Arsitektur (Mkp III)** 3. Perancangan Tapak II 4. Studio Desain Arsitektur VI	3 3 2 2	VII VII V VII	A B A B	



UNKRIS

No	Nama	Jafung	Mata Kuliah	SKS	SMT	Kelas	Ket.
1	2	3	4	5	6	7	8
2	Nazaruddin Khuluk, S.T., M.Si	L	1. Perancangan Interior 2. Technopreneurship 3. Etika Profesi 4. Studio Desain Arsitektur IV 5. Studio Desain Arsitektur VI	2 2 2 2 2	III V V V VII	A B A A A	
3	Tuntun Rahayu, S.T., M.T	AA	1. Menggambar Arsitektur I 2. Metode Perancangan Arsitektur I 3. Studio Desain Arsitektur-V	3 2 2	I III III	A A B	
4	Astria Melanira, S.T., M.SiP	AA	1. Seminar Tugas Akhir *) 2. Studio Desain Arsitektur-V 3. Studio Desain Arsitektur IV	3 3 2	VII III V	A A B	
5	Ayu Oktaviani, S.Ars., M.Si	TP	1. Studio Desain Arsitektur IV 2. Penelitian Arsitektur 3. Seminar Arsitektur*) 4. Fisika Bangunan II 5. Desain Dwimatra	2 2 2 2 3	V V VII V I	C A C A C	
6	Ir. J. Handono R., M.T	L	1. Teknologi Bahan II 2. Str. Konstruksi Bangunan IV 3. Studio Desain Arsitektur VI	2 2 2	III V VII	A A C	
7	Zulkarnain, S.T., M.T	TP	1. Graphic Digital Architecture II 2. Matematika Arsitektur 3. Utilitas Bangunan II 4. Str. Konstruksi Bangunan II	2 2 2 2	III I V III	A A A B	
8	Dr. Achmad Pahrul Rodji, S.T., M.T	AA	Mekanika Teknik	2	I	A	
9	Eka Ari Endarwati, S.H., M.H	AA	Pancasila DanKewarganegaraan	3	I	A	
10	Team Dosen		1. Prakt. Graphic Digital Architecture II 2. Kerja Praktek 3. Seminar Tugas Akhir 4. Tugas Akhir	1 2 3 8	III VII VII VIII		

Tenaga Pendidik Prodi Teknik PWK

No	Nama	Jafung	Mata Kuliah	SKS	SMT	Kelas	Ket.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dr. Zefri, M.Si	L	1. Perencanaan Pengembangan Wilayah Pesisir & Kelautan 2. Aspek Kependudukan Dalam Perencanaan	3 3	V I	A C	
2	Ir. Sutaryo, M.Si	LK	1. Teknik Evaluasi Perencanaan 2. Studio Perencanaan Kota (Magang) 3. Pengendalian Pembangunan	3 6 3	V V VII	A A A	
3	Ir. Reny Savitry, M.T	L	1. Studio Proses Perencanaan 2. Metode Analisa Perencanaan 1	3 2	III III	A A	
4	Fauziya Bagawat Sari, S.T., M.T	L	1. Pengantar Perencanaan Wilayah & Kota 2. Perencanaan Wilayah	3 3	I V	A A	
5	Dr. Budiyo, M.Si	L	Perumahan & Permukiman	2	III	A,C	
6	Toni Rusmarsidik, S.T., MUM	AA	1. Analisa Sumber Daya Alam & Lingkungan 2. Hukum & Administrasi Perencanaan 3. Hukum & Adm. Perencanaan 4. Manajemen & Kebijakan Transportasi	3 3 3 3	I III VII VII	A A A A	
7	Dr. Siska Amelia, S.T., M.T	AA	1. Teknik Presentasi Dan Interpretasi Ruang 2. Ekonomi Wilayah & Kota 3. Kajian Lingkungan Hidup Strategis 4. Sistem Informasi Perencanaan	3 3 3 2	I III V III	A A A A	
8	Herlin Sukmarini, S.T., M.Si	AA	1. Sistem Sosial 2. Teori Perencanaan 3. Kewirausahaan	2 2 2	I V VII	A A A	
9	Mega Wahyu R, S.T., MMSI	TP	Komputer Dan Komunikasi Perencanaan	2	I	A	



UNKRIS

No	Nama	Jafung	Mata Kuliah	SKS	SMT	Kelas	Ket.
1	2	3	4	5	6	7	8
10	Tini Juartini, S.E., M.M	L	Pengantar Ekonomi	3	I	A	
11	Sutar, S.T., M.Si	AA	1. Analisa Pola Lokasi & Struktur Ruang 2. Studio Perencanaan Tapak 3. PembiayaanPembangunan	3 3 2	III VII III	A A C	
12	Team Dosen		1. Kerja Praktek 2. Tugas Akhir	3 5	VII VIII		

Tenaga Pendidik Prodi Teknik Informatika

No	Nama	Jafung	Mata Kuliah	SKS	SMT	Kelas	Ket.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dr. Harjono P. Putro, S.T., M.Kom	L	1. Fuzzy Logic 2. Teknologi Media	3 3	VII VII	A A	
2	Ali Khumaidi, S.Kom., M.Kom	L	1. Dasar Algoritma Dan Pemrograman 2. Komputasi Cerdas 3. Basis Data Lanjutan 4. Wawasan Global Dan Tik 5. Komputasi Cerdas	3 3 3 2 3	I III III V III	A B C A B	
3	Dr. Herwanto, S.Kom., M.Si	L	1. Data Mining 2. Data Mining 1	3 3	V VII	A B	
4	Nuke L. Chusna, S.Si., M.Kom	AA	1. Kalkulus 2. Kalkulus I 3. Kalkulus II	3 3 3	I VII VII	A B C	
5	Risanto Darmawan, M.M., M.Kom	AA	1. Teknologi Internet Of Things 2. Multimedia Jaringan 3. Sistem Multimedia	3 3 3	V VII V	B B D	
6	Nurhikmah, S.T., M.Kom	AA	1. Jaringan Komputer 2. Basis Data Lanjutan 3. Sistem Pakar	3 3 3	I III VII	A B C	
7	Ir. Herry Wahyono, MBA	L	1. Matematika Diskrit 2. Organisasi Dan Arsitektur Komputer	3 3	I I	A B	
8	Wiga Ariani, S.Pd., M.Pd	AA	Kalkulus	3	I	A,B	
9	Avip Kurniawan, S.T., M.Kom	AA	1. Pemrograman Web 2. Model Bisnis Digital	3 2	III V	A A	
10	Naufalarizqa Ramadha M. Putra, S.T., M.T	TP	1. Jaringan Komputer 2. Organisasi Dan Arsitektur Komputer 3. Model Bisnis Digital	3 3 2	I I V	A B C	
11	Wargijono Utomo, S.Kom., M.Kom	AA	1. Pengantar Teknologi Informasi Dan Komunikasi 2. Technopreneurship	3 2	I VII	A D	
12	Harry Dwiwana Kartika, B.Inftech., MTI	TP	1. Manajemen Proyek Teknologi Informasi 2. Pengantar Teknologi Informasi Dan Komunikasi	3 3	V I	A B	
13	Rizki Hesanda, S.Kom., M.Kom	AA	1. Grafika Komputer 2. Machine Learning 3. Grafika Komputer	3 3 3	III V III	A B C	
14	Ninuk Wiliani, S.Si, M.Kom	L	1. Teori Graf Dan Otomata 2. Pengolahan Citra 3. Komputasi Numerik 4. Matematika Diskrit I 5. Matematika Diskrit II	3 3 3 3 3	III VII V VII VII	A B C A B	
15	Sulistianto S.W., S.Kom., M.Kom	AA	1. Pengantar Teknologi Informasi Dan Komunikasi 2. Technopreneurship	3 2	I VII	A B	
16	Eka Ari Endrawati, S.H., M.H	TP	Pembentukan Karakter	2	I	A	
17	Adhika Novandya, S.Kom., M.Kom	AA	1. Sistem Multimedia 2. Wawasan Global Dan Tik 3. Teori Graf Dan Otomata	3 2 3	V V III	A B A	



UNKRIS

No	Nama	Jafung	Mata Kuliah	SKS	SMT	Kelas	Ket.
1	2	3	4	5	6	7	8
18	Dr. Susetya Herawati, S.T., M.T.	L	Technopreneurship	2	VII	A	
19	Tri Hartati, S.Kom, M.Kom	AA	1. Dasar Algoritma Dan Pemrograman 2. Statistik Dan Probabilitas	3 3	I III	A B	
20	Mega Wahyu Rhamadani, ST, M.MSI	AA	1. Teknologi Internet Of Things 2. Sistem Multimedia	3 3	V V	A B	
21	Agustina Indarwati, S.Si., M.Si	AA	Teori Graf Dan Otomata	3	III	A	
22	Anwar Sihombing, S.Pd, MBA., M.Pd.	AA	Bahasa Inggris 2	2	III	A,B	
23	Team Dosen		1. Riset Dan Implementasi Teknologi Inf/Pkd *) 2. Tugas Akhir / Skripsi *)	3 6	VII VIII		

Tenaga Pendidik Prodi Sistem Informasi

No	Nama	Jafung	Mata Kuliah	SKS	SMT	Kelas	Ket.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ir. Junaidi, M.Kom	AA	1. Pengembangan Dan Pemasaran Product 2. Pengantar Manajemen 3. Sistem Basis Data Lanjutan 4. Testing Dan Implementasi Si	3 3 3 3	VII I III V	B A C C	
2	M. Syarif Hartawan, S.Kom., M.Kom	L	1. Konsep Sistem Informasi 2. Sistem Informasi Manajemen 3. Interaksi Manusia Dan Komputer	3 3 3	I III V	A B C	
3	Elmi Devia, S.Kom., M.Kom.	AA	1. Pengetahuan Bisnis 2. Analisis Proses Bisnis 3. Rekayasa Perangkat Lunak	3 3 3	I III V	A B C	
4	Wargijono Utomo, S.T., S.Kom., M.M., M.Kom	AA	1. Pengantar Teknologi Informasi 2. Pemrograman Mobile	I V	3 3	A B	
5	Mega Wahyu Rhamadani, ST, M.MSI	TP	1. Dasar Pemrograman 2. Perancangan Basis Data 3. Pemrograman Web III	3 3 3	I III V	A B C	
6	Delpima Suhita, S.Pd, M.Pd	AA	1. Matematika Dasar 2. Statistika	3 3	I III	A C	
7	Ali Khumaidi, S.Kom, M.Kom	L	Metode Penelitian	2	V	A	



Ditetapkan di : Jakarta

Pada Tanggal : 17 November 2022

Rektor,

Dr. Ir. Ayub Muktiono, M.SiP., CIQaR
NIDN. 03.0409.6402

DIKTAT PRAKTIKUM DASAR PEMROGRAMAN



BAYU KUSUMO, ST, MT
NIDN 0330117803

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA
2022**

PRAKTIKUM PEMROGRAMAN KOMPUTER

DATA HASIL PERCOBAAN I OPERASI ARITMATIKA
--

Hari	Tanggal Pelaksanaan	Waktu	Group

No	Nama Mahasiswa	Nomor DP	Paraf	Nilai
1				
2				
3				

1. Percobaan mengitung hasil operasi bilangan dasar

• Langkah Percobaan:

Hitunglah operasi aritmatika berikut, untuk:

>>>A = 3, B = 2, C = 5, D = 8, E = 3,14 ;

$$Y_1 = 3A + 4C + 2D \qquad Y_2 = (A^2 + 3B) - (C + D)$$

$$Y_3 = \sqrt{AD} / (2B + C) \qquad Y_4 = (D + EA^3) / (A + C)^B$$

- Catatlah setiap hasil pengerjaan dan jawabannya dilembar hasil percobaan!

2. Menentukan akar-akar Polinomial dan persamaan linier

• Langkah Percobaan:

Hitunglah persamaan linier berikut dengan mencari nilai akar-akar persamaannya:

a. $Y = x^4 - 10x^2 + 9$ b. $Y = x^2 - 5x + 6$
c. $x=?, y=?, z=?$ d. $Y = 4x^5 - 7x^3 + 3x^2 + 20$

$$x + 2y - 3z = 7$$

$$4x + 5y + 6z = 11$$

$$7x + 8y + 9z = 17$$

- Catatlah setiap hasil pengerjaan dan jawabannya dilembar hasil percobaan!

PRAKTIKUM PEMROGRAMAN KOMPUTER

LEMBAR HASIL PERCOBAAN I

PRAKTIKUM PEMROGRAMAN KOMPUTER

DATA HASIL PERCOBAAN II VEKTOR + MATRIKS dan DERET

Hari	Tanggal Pelaksanaan	Waktu	Group

No	Nama Mahasiswa	Nomor DP	Paraf	Nilai
1				
2				
3				

1. Pembentukan array

a. Menentukan hasil deret berikut dengan operator titik dua.

- Langkah Percobaan:

```
>>X = 0:0.1:10;
```

```
>>Y = -10:0.5:10;
```

```
>>Z = 10:-0.05:0;
```

b. Menentukan hasil deret dengan operator linspace

- Langkah Percobaan:

```
>>linspace(0,10,11);
```

c. Tugas Percobaan:

Buatlah dan tentukan deret berikut dengan menggunakan operator titik dua dan linspace

X = -10,-9,-8,...,8,9,10

Y = 7,5 , 7, 6,5 , 6, ..., 0,5 , 0

Z = 1, 4, 7, 10, 13, ...,100

- Catatlah setiap hasil pengerjaan dan jawabannya dilembar hasil percobaan!

2. Operasi matriks

a. Menentukan hasil penjumlahan dan pengurangan:

Langkah Percobaan:

```
>> A= [1 2; 3 4], B = [5 6; 7 8];
```

```
>> A + B
```

```
>> A - B
```

b. Menentukan hasil perkalian:

Langkah Percobaan:

```
>> A= [1 2; 3 4], B = [5 6; 7 8];
```

```
>> 2A*B
```

```
>> 3B*5A
```

- Catatlah setiap hasil pengerjaan dan jawabannya dilembar hasil percobaan!

PRAKTIKUM PEMROGRAMAN KOMPUTER

LEMBAR HASIL PERCOBAAN II

PRAKTIKUM PEMROGRAMAN KOMPUTER

DATA HASIL PERCOBAAN III MEMBUAT PROGRAM

Hari	Tanggal Pelaksanaan	Waktu	Group

No	Nama Mahasiswa	Nomor DP	Paraf	Nilai
1				
2				
3				

1. Membuat program sederhana

a. Menghitung Luas Lingkaran

- Langkah-langkah pengerjaan:
 - Buatlah program berikut dengan menggunakan Editor
 - Simpan program filenya dan beri nama sesuai dengan standar Matlab
 - Eksekusi atau jalankan program file tersebut

```
disp('Menghitung Luas Lingkaran')
disp('=====')
disp(' ')
jari_jari=input('Masukan nilai jari-jari (cm)= ');
luas_lingkaran=pi*jari_jari^2;
disp(' ')
disp('Tunggu Sebentar Ya..Lagi Dihitung Dulu!')
pause(4)
Hasilnya = [num2str(luas_lingkaran)], disp('cm2')
```

- Catatlah setiap hasil pengerjaan dan jawabannya dilembar hasil percobaan!

b. Menghitung Luas Segitiga

- Langkah-langkah pengerjaan:
 - Buatlah program berikut dengan menggunakan Editor
 - Simpan program filenya dan beri nama sesuai dengan standar Matlab
 - Eksekusi atau jalankan program file tersebut

```
alas = input('masukan nilai Alas = ');
tinggi = input('masukan nilai Tinggi = ');
C = (alas*tinggi)/2;
fprintf('Luas Segitiga = %g cm2 \n',C)
```

- Catatlah setiap hasil pengerjaan dan jawabannya dilembar hasil percobaan!

PRAKTIKUM PEMROGRAMAN KOMPUTER

2. Membuat program Pengulangan

a. Menggunakan Instruksi: if - else

- Langkah-langkah pengerjaan:
 - Buatlah program berikut dengan menggunakan Editor
 - Simpan program filenya dan beri nama sesuai dengan standar Matlab
 - Eksekusi atau jalankan program file tersebut

```
x=input('X = ');
y=input('Y = ');
if x==y
    disp([num2str(x) 'sama dengan' num2str(y)])
elseif x > y
    disp([num2str(x) 'lebih besar dari' num2str(y)])
else
    disp([num2str(x) 'lebih kecil dari' num2str(y)])
end
```

- Catatlah setiap hasil pengerjaan dan jawabannya dilembar hasil percobaan!

b. Menggunakan Instruksi: if – then – else

- Langkah-langkah pengerjaan:
 - Buatlah program berikut dengan menggunakan Editor
 - Simpan program filenya dan beri nama sesuai dengan standar Matlab
 - Eksekusi atau jalankan program file tersebut

```
disp('1 = Menabung Untuk Masa Depan');
disp('2 = Menyelesaikan Kuliah Tepat Waktu');
disp('3 = Bekerja Giat Untuk Menjadi Expert');
disp('4 = Mencari Pekerjaan Yang Gaji Besar');
a = input('Pilih Prioritas : ');
if a ==1
    disp('Prioritas I : Menabung Untuk Masa Depan')
else if a == 2
    disp('Prioritas II : Menyelesaikan Kuliah Tepat Waktu')
    else if a == 3
    disp('Prioritas III : Bekerja Giat Untuk Menjadi Expert')
    else if a == 4
    disp('Prioritas IV : Mencari Pekerjaan Yang Gaji Besar')
    else a >= 5
        disp('Tidak Ada Dalam Skala Prioritas')
    end
    end
end
end
```

- Catatlah setiap hasil pengerjaan dan jawabannya dilembar hasil percobaan!

PRAKTIKUM PEMROGRAMAN KOMPUTER

c. Menggunakan Instruksi: switch – case

- Langkah-langkah pengerjaan:
 - Buatlah program berikut dengan menggunakan Editor
 - Simpan program filenya dan beri nama sesuai dengan standar Matlab
 - Eksekusi atau jalankan program file tersebut

```
disp('SELAMAT DATANG di RUMAH MAKAN LEZATE')
disp('1 = Nasi + Ayam Bakar');
disp('2 = Nasi + Ayam Bakar + Es Teh Manis');
disp('3 = Nasi Kumplit');
disp('4 = Nasi Kumplit + Es Teh Manis');

a = input('Pilih Paket : ');
switch a
    case 1
        disp('Menu 1 : Nasi + Ayam Bakar      Rp.15.000')
    case 2
        disp('Menu 2 : Nasi + Ayam Bakar + Es Teh Manis = RP.18.000')
    case 3
        disp('Menu 3 : Nasi Kumplit = Rp.25.000')
        pause(3)
        disp('SILAKAN BAYAR DIKASIR')
    case 4
        disp('Menu 4 : Nasi Kumplit + Es Teh Manis = Rp.27.000')
    case 5
        disp('Menu 1 + Menu 2 = Rp.33.000')
    otherwise 6
        disp('Tidak Ada Dalam Menu Paket')
end
```

- Catatlah setiap hasil pengerjaan dan jawabannya dilembar hasil percobaan!

PRAKTIKUM PEMROGRAMAN KOMPUTER

LEMBAR HASIL PERCOBAAN III

PRAKTIKUM PEMROGRAMAN KOMPUTER

DATA HASIL PERCOBAAN IV MENAMPILKAN GRAFIK

Hari	Tanggal Pelaksanaan	Waktu	Group

No	Nama Mahasiswa	Nomor DP	Paraf	Nilai
1				
2				
3				

1. Memvisualisasikan data 2-D:

Memplot kurva persamaan $y = x^3$ dengan rentang $x = -3$ sampai $x = 3$

- **Langkah-langkah pengerjaan**

- Buatlah program berikut dengan menggunakan Editor
- Simpan program filenya dan beri nama sesuai dengan standar Matlab
- Eksekusi atau jalankan program file tersebut
- Simpan hasil tampilan grafik yang muncul di layar, lalu print. Dan sisipkan hasil cetakan tersebut ke lembar hasil percobaannya

```
>> x = -3:0.1:3;  
>> y = x.^3;  
>> plot(x,y)  
>> xlabel('Sumbu X')  
>> ylabel('Sumbu Y')  
>> title('Kurva y = x^3')  
>> grid on
```

Memplot kurva dari beberapa persamaan eksponensial sekaligus:

- **Langkah-langkah pengerjaan**

- Buatlah program berikut dengan menggunakan Editor
- Simpan program filenya dan beri nama sesuai dengan standar Matlab
- Eksekusi atau jalankan program file tersebut
- Simpan hasil tampilan grafik yang muncul di layar, lalu print. Dan sisipkan hasil cetakan tersebut ke lembar hasil percobaannya

PRAKTIKUM PEMROGRAMAN KOMPUTER

```
>> x=linspace(0,5,500);
>> y1=exp(-x); plot(x,y1);
>> grid on
>> hold on
>> y2=exp(-0.5*x); plot(x,y2);
>> y3=exp(-0.25*x); plot(x,y3);
>> y4=exp(-0.1*x); plot(x,y4);
>> xlabel('sumbu x'), ylabel('sumbu y')
>> title('Perbandingan eksponensial negatif')
```

2. Memvisualisasikan beberapa kurva persamaan dalam empat bagian

- Langkah-langkah pengerjaan
 - Buatlah program berikut dengan menggunakan Editor
 - Simpan program filenya dan beri nama sesuai dengan standar Matlab
 - Eksekusi atau jalankan program file tersebut
 - Simpan hasil tampilan grafik yang muncul di layar, lalu print. Dan sisipkan hasil cetakan tersebut ke lembar hasil percobaannya

```
>> t=0:0.05:10;
>> sinus=sin(2*pi*0.25*t);
>> cosinus=cos(2*pi*0.25*t);
>> kotak=square(2*pi*0.25*t);
>> gigi=sawtooth(2*pi*0.25*t);
>> subplot(2,2,1);
>> plot(t,sinus), title('sinus 1/4 Hz')
>> subplot(2,2,2);
>> plot(t,cosinus), title('cosinus 1/4 Hz')
>> subplot(2,2,3);
>> plot(t,kotak), title('kotak 1/4 Hz')
>> subplot(2,2,4);
>> plot(t,gigi), title('gigi gergaji 1/4 Hz')
```

3. Memvisualisasikan persamaan fungsi matematik ($\rho = \sin^3\theta$) dalam bentuk polar

- **Langkah-langkah pengerjaan**
 - Buatlah program berikut dengan menggunakan Editor
 - Simpan program filenya dan beri nama sesuai dengan standar Matlab
 - Eksekusi atau jalankan program file tersebut
 - Simpan hasil tampilan grafik yang muncul di layar, lalu print. Dan sisipkan hasil cetakan tersebut ke lembar hasil percobaannya

PRAKTIKUM PEMROGRAMAN KOMPUTER

```
>> theta=linspace(0,2*pi,500);  
>> rho=(cos(theta.*3)).^2;  
>> polar(theta,rho);
```

4. Memvisualisasikan 3-D untuk fungsi persamaan $z = x^2 + y^2$

- **Langkah-langkah pengerjaan**

- Buatlah program berikut dengan menggunakan Editor
- Simpan program filenya dan beri nama sesuai dengan standar Matlab
- Eksekusi atau jalankan program file tersebut
- Simpan hasil tampilan grafik yang muncul di layar, lalu print. Dan sisipkan hasil cetakan tersebut ke lembar hasil percobaannya

```
>> batas_x=-10:0.01:10;  
>> batas_y = -10:0.04:10;  
>> [X,Y] = meshgrid(batas_x,batas_y);  
>> Z = X.^2 + Y.^2;  
>> mesh(X,Y,Z)
```

5. Memvisualisasikan fungsi persamaan lain dalam 3-D

- **Langkah-langkah pengerjaan**

- Buatlah program berikut dengan menggunakan Editor
- Simpan program filenya dan beri nama sesuai dengan standar Matlab
- Eksekusi atau jalankan program file tersebut
- Simpan hasil tampilan grafik yang muncul di layar, lalu print. Dan sisipkan hasil cetakan tersebut ke lembar hasil percobaannya

$$z = \frac{\sin(r)}{r}, \quad \text{di mana } r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

```
>> x = linspace(-10,10,40); y = x;  
>> [X,Y] = meshgrid(x,y);  
>> R = sqrt(X.^2+Y.^2);  
>> Z = sin(R)./(R+eps);  
>> surf(X,Y,Z);
```

PRAKTIKUM PEMROGRAMAN KOMPUTER

TUGAS AKHIR MEMBUAT PROGRAM MENGHITUNG dan MENAMPILKAN GAJI BERSIH KARYAWAN
--

Hari	Tanggal Pelaksanaan	Waktu	Group

No	Nama Mahasiswa	Nomor DP	Paraf	Nilai
1				
2				
3				

1. Membuat program untuk menampilkan gaji bersih karyawan!

1. Masukkan nama karyawan
2. Masukkan gaji pokok karyawan
3. Hitung tunjangan 25% dari gaji pokok
4. Hitung pajak 10% dari (gaji pokok + tunjangan)
5. Hitung gaji bersih dari (gaji pokok+tunjangan-pajak)
6. Tampilkan gaji bersih karyawan

Langkah-langkah pengerjaan:

```
>>s=input('Nama karyawan : ','s');  
>>gajipokok=input('Gaji pokok = Rp. ');  
>>tunjangan = 0.25*gajipokok;  
>>pajak = 0.10*(gajipokok+tunjangan);  
>>gajibersih=(gajipokok+tunjangan)-pajak;  
>>x=['gaji bersih = Rp. ',num2str(gajibersih)];  
>>disp(x)
```

PRAKTIKUM PEMROGRAMAN KOMPUTER

LEMBAR HASIL PERCOBAAN TUGAS AKHIR



UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

Jl. Raya Jatiwaringin, RT.03 / RW.04, Jatiwaringin, Pondok Gede, RT.009/RW.005, Jaticempaka, Bekasi

Website : www.unkris.ac.id / e-Mail : marketing@unkris.ac.id / Telepon : (021) 8462229

NILAI PERKULIAHAN MAHASISWA

PRODI : TEKNIK ELEKTRO

PERIODE : 2022 GANJIL

Mata kuliah : Praktikum Dasar Pemograman

Nama Kelas : PRAK

Kode Mata kuliah : TKK202931

SKS : 1

No	NIM	Nama Mahasiswa	TUGAS INDIVIDU (0%)	UTS (0%)	UAS (99%)	KEHADIRAN (1%)	Nilai	Grade	Lulus	Sunting KRS?	Info
1	1970023003	FATHURRAHMAN AUZAN			76.00		75.24	B+	✓		
2	2070021030	MOCHAMMAD DWI ANDIKA BAYU ROZAQ			76.00		75.24	B+	✓		
3	2070021031	FEBRIANTO PANGESTU			76.00		75.24	B+	✓		
4	2170021001	FIKO GALUH SETIAWAN			76.00		75.24	B+	✓		
5	2170021002	MUHAMAD KURNIAWAN			56.00		55.44	D			
6	2170021003	DEFTRY NUR SYAHIM			76.00		75.24	B+	✓		
7	2170021004	RAGA NUGRAHA			56.00		55.44	D			
8	2170021005	MUHAMMAD SURYA RAFIHAN			76.00		75.24	B+	✓		
9	2170021006	RAEVANO ADJI PRATAMA			76.00		75.24	B+	✓		
10	2170021007	MEIDYAKAMA PASYA			76.00		75.24	B+	✓		
11	2170021008	NAUFAL AGATHA PUTRA			76.00		75.24	B+	✓		
12	2170021009	JAYA SYAKIR			76.00		75.24	B+	✓		
13	2170021011	DIRGA DWI ASKAR			76.00		75.24	B+	✓		
14	2170021012	FARIZ HILMY MAULANA			76.00		75.24	B+	✓		
15	2170021013	SULTHAN SHALAHUDDIN RIZQON RANGKUTI			76.00		75.24	B+	✓		
16	2170021014	MUHAMMAD ILHAM			56.00		55.44	D			
17	2170021015	ZANSEL YUNISON			76.00		75.24	B+	✓		
18	2170021016	REFANZA PRIMAHESA			76.00		75.24	B+	✓		
19	2170021017	ABEL CHANDRA WIJAYA EKA PUTRA			76.00		75.24	B+	✓		
20	2170021018	WIDI KURNIAJI HERIYONO			76.00		75.24	B+	✓		
21	2170021020	ABDUL AZIZ			56.00		55.44	D			
22	2170021021	HERWIN MAULANA			76.00		75.24	B+	✓		
23	2170021022	DIMAS AHMAD ATTHORIQI			76.00		75.24	B+	✓		
24	2170021023	FAHRY ADITIO ANGGARA			56.00		55.44	D			
25	2170021024	ARIZAL WIJAYA SURYA			76.00		75.24	B+	✓		
26	2170021025	PUNGKI MILGA ARIWIBAWANTO			76.00		75.24	B+	✓		
27	2170021026	DOLI HALOMOAN ALBERTO			76.00		75.24	B+	✓		
28	2170021030	GALIH PERMANA			76.00		75.24	B+	✓		
29	2170021032	ANDIKA HENDRA PRASETYO			0.00		0.00	E			
30	2170021033	MUHAMMAD RIDO			56.00		55.44	D			



UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

Jl. Raya Jatiwaringin, RT.03 / RW.04, Jatiwaringin, Pondok Gede, RT.009/RW.005, Jaticempaka, Bekasi

Website : www.unkris.ac.id / e-Mail : marketing@unkris.ac.id / Telepon : (021) 8462229

NILAI PERKULIAHAN MAHASISWA

PRODI : TEKNIK ELEKTRO

PERIODE : 2022 GANJIL

Mata kuliah : Praktikum Dasar Pemrograman

Nama Kelas : PRAK

Kode Mata kuliah : TKK202931

SKS : 1

No	NIM	Nama Mahasiswa	TUGAS INDIVIDU (0%)	UTS (0%)	UAS (99%)	KEHADIRAN (1%)	Nilai	Grade	Lulus	Sunting KRS?	Info
31	2170021035	YOSAFAT EXEL OSDELA GUTOMO			76.00		75.24	B+	✓		
32	2170021038	RIHAT MUNTE			80.00		79.20	A-	✓		
33	2170021040	DEDEN DARMA YANTO			76.00		75.24	B+	✓		
34	2170021042	DIAN RIZKI KURNIAWAN			76.00		75.24	B+	✓		
35	2170021043	MUHAMMAD IRFAN PRATAMA			76.00		75.24	B+	✓		
36	2170021044	ALIF AKBAR RIZQULLAH			76.00		75.24	B+	✓		
37	2170021045	YOGI			76.00		75.24	B+	✓		
38	2170021046	M JIHAD ADNAN			76.00		75.24	B+	✓		
39	2170021047	TEDY FERIAN TO			76.00		75.24	B+	✓		
40	2170021048	NUR ABIDIN			76.00		75.24	B+	✓		
41	2170021049	NURDIANSYAH			76.00		75.24	B+	✓		
42	2170021050	AGUNG KHOLIFATURRIZA			76.00		75.24	B+	✓		
43	2170021052	MUHAMMAD FAQIH			76.00		75.24	B+	✓		
44	2170021053	ADI SETIAWAN			76.00		75.24	B+	✓		
45	2170021058	DHAFA BAYU PRATAMA			76.00		75.24	B+	✓		
46	2170021060	ANGGAS BIMANYU SAPUTRA			76.00		75.24	B+	✓		
47	2170021062	IRHANDI			0.00		0.00	E			
48	2170021063	MUHAMMAD IQBAL MENANG			76.00		75.24	B+	✓		
49	2170021065	MUHAMAD ZULKARNAEN			76.00		75.24	B+	✓		
50	2170021067	MOH NUR ALIP			76.00		75.24	B+	✓		
51	2170021068	AGUNG SUPRIYADI			76.00		75.24	B+	✓		
52	2170021069	ANDI FEBRIANTO			76.00		75.24	B+	✓		
53	2170021073	PANCA SATRIA PUTRA			76.00		75.24	B+	✓		
54	2170022003	KURNIAWAN			76.00		75.24	B+	✓		
55	2270025004	CICILIA HENY SARI TANJUNG			76.00		75.24	B+	✓		

Tanggal Cetak : Kamis, 12 Januari 2023, 15:54:18

Paraf Dosen :

BAYU KUSUMO, ST, MT

PRAKTIKUM DASAR TELEKOMUNIKASI



BAYU KUSUMO, ST, MT
NIDN 0330117803

LABORATORIUM TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

Laboratorium Teknik Elektro	Lembar Pengesahan Modul Praktikum		Sistem Manajemen Mutu
No. Dokumen	Tanggal	
Revisi	1	Halaman	

MODUL PRAKTIKUM

Mata Kuliah Praktikum : Dasar Telekomunikasi

Kode Mata Kuliah Praktikum :

SKS : 1

Program Studi : Teknik Elektro

Semester :

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....i

DAFTAR GAMBAR iii

DAFTAR TABEL.....iv

KATA PENGANTAR v

TATA TERTIB PERLAKSANAAN PRAKTIKUM.....vi

PERCOBAAN I PENDAHULUAN FILTER DAN MODULATOR ERROR!
BOOKMARK NOT DEFINED.

1.1 Filter
 1.2 Modulator.....

PERCOBAAN II PENGUJIAN FILTER LPF 8

2.1 Nama Percobaan.....8
 2.2 Tujuan Percobaan.....8
 2.3 Alat Dan Komponen Yang Digunakan8
 2.4 Teori Dasar LPF.....8
 2.5 Prosedur Percobaan9
 2.6 Hasil Percobaan.....10
 2.7 Analisa dan Pembahasan.....11
 2.8 Kesimpulan.....12

PERCOBAAN III PENGUJIAN FILTER HPF 12

3.1 Nama Percobaan.....12
 3.2 Tujuan Percobaan.....12
 3.3 Alat Dan Komponen Yang Digunakan12
 3.4 Teori Dasar.....13
 3.5 Prosedur Percobaan13
 3.6 Hasil Percobaan.....14
 3.7 Analisa Data15
 3.8 Kesimpulan.....16

PERCOBAAN IV PENGUJIAN FILTER BPF 17

4.1 Nama Percobaan.....17
 4.2 Tujuan Percobaan.....17
 4.3 Alat Dan Komponen Yang Digunakan17
 4.4 Teori Dasar.....18
 4.5 Prosedur Percobaan18
 4.6 Hasil Percobaan.....19
 4.7 Analisa.....20
 4.8 Kesimpulan.....20

PERCOBAAN V MODULASI ANALOG AM.....21

5.1 Nama Percobaan.....21
 5.2 Tujuan Percobaan.....22
 5.3 Alat Dan Komponen Yang Digunakan22
 5.4 Teori Dasar.....22
 5.5 Prosedur Percobaan22
 5.6 Data Hasil Percobaan23
 5.7 Analisa dan Pembahasan.....23

5.8 Kesimpulan.....	23
PERCOBAAN VI MODULASI ANALOG FREKUENSI.....	24
6.1 Nama Percobaan.....	24
6.2 Tujuan Percobaan.....	24
6.3 Alat dan Komponen yang Digunakan	24
6.4 Prosedur Percobaan	24
6.5 Data Hasil Percobaan	25
6.6 Analisa dan Pembahasan.....	25
6.7 Kesimpulan.....	26
PERCOBAAN VII MODULASI ANALOG PHASA	26
7.1 Nama Percobaan.....	26
7.2 Tujuan Percobaan.....	26
7.3 Alat dan Komponen yang Digunakan	26
7.4 Prosedur Percobaan	26
7.5 Hasil Percobaan.....	26
7.6 Analisa dan Pembahasan.....	27
7.7 Kesimpulan.....	27
PERCOBAAN VIII MODULASI DIGITAL ASK.....	27
8.1 Nama Percobaan.....	27
8.2 Tujuan Percobaan.....	27
8.3 Alat dan Komponen yang Digunakan	27
8.4 Prosedur Percobaan	27
8.5 Hasil Percobaan.....	28
8.6 Analisa dan Pembahasan.....	28
8.7 Kesimpulan.....	28
PERCOBAAN IX MODULASI DIGITAL FSK.....	28
9.1 Nama Percobaan.....	28
9.2 Tujuan Percobaan.....	28
9.3 Alat dan Komponen yang Digunakan	29
9.4 Prosedur Percobaan	29
9.5 Hasil Percobaan.....	29
9.6 Analisa dan Pembahasan.....	29
9.7 Kesimpulan.....	29
PERCOBAAN X MODULASI DIGITAL PSK	29
10.1 Nama Percobaan	30
10.2 Tujuan Percobaan	30
10.3 Alat dan Komponen yang Digunakan.....	30
10.4 Prosedur Percobaan	30
10.5 Hasil Percobaan	30
10.6 Analisa dan Pembahasan	30
10.7 Kesimpulan	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar II-1. Rangkaian LPF dan tanggapannya.....	8
Gambar II-2. Rangkaian filter LPF.....	9
Gambar II-3. Kurva karakteristik filter LPF.....	12
Gambar III-1. Filter HPF dan tanggapan frekuensinya	13
Gambar III-2. Rangkaian filter HPF	14
Gambar III-3. Kurva karakteristik filter HPF	16
Gambar IV-1. Rangkaian filter BPF.....	18
Gambar IV-2. Kurva karakteristik filter BPF	20

DAFTAR TABEL

Tabel II-1 Tabel karakteristik filter LPF.....	10
Tabel III-1. Tabel karakteristik filterHPF	15
Tabel IV-1. Tabel karakteristik filter BPF	19

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa kita panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala nikmat, kekuatan, taufik serta hidayah-Nya. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarga sahabat dan para pengikut setianya, Amiin. Alhamdulillah atas kehendak Allah dan dukungan semua pihak, penulis dapat menyelesaikan modul praktikum ini.

Praktikum **Dasar Telekomunikasi** merupakan pengimplementasian praktik untuk menerapkan teori yang sudah dipelajari dalam mata kuliah Dasar Telekomunikasi. Tentunya ilmu yang akan didapatkan dalam praktikum ini akan lebih bertambah dan lebih berkembang jika praktikum ini dilaksanakan dengan sebaik-baiknya. Kesungguhan dan ketertiban dalam melakukan praktikum merupakan prasyarat utama untuk mencapai keberhasilan praktikum.

Akhir kata semoga buku diktat ini dapat bermanfaat di masa sekarang dan masa mendatang. Penulis menyadari bahwa diktat ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis akan menghargai dan berterima kasih bilamana ada masukan, koreksi, dan saran untuk perbaikan kelengkapan diktat ini.

Jakarta, 2021

(Laboratorium Elektro)

TATA TERTIB PERLAKSANAAN PRAKTIKUM

A. Aturan Umum

- Praktikan harus membawa buku petunjuk praktikum atau diktat praktikum
- Praktikan harus mengisi absensi harian
- Praktikan dilarang membawa makanan dan minuman ke dalam laboratorium
- Praktikan dilarang memakai sandal jepit
- Praktikan bertanggung jawab atas keamanan, keutuhan alat yang digunakan
- Praktikan dilarang mencoba rangkaian tanpa seizin asisten
- Praktikan bertanggung jawab atas kebersihan laboratorium
- Praktikan bertanggung jawab apabila terjadi kerusakan pada alat diluar sepengetahuan asisten

B. Pelaksanaan Praktikum

- Praktikum dimulai sesuai waktu yang telah ditentukan.
- Praktikan sebaiknya datang 15 menit sebelum praktikum dimulai.
- Apabila praktikan terlambat lebih dari 20 menit tanpa alasan yang jelas, maka praktikan tidak diijinkan mengikuti praktikum untuk modul tersebut dan harus mengulang di tahun depan.
- Praktikum diselenggarakan selama 2 jam.
- Praktikan dapat melaksanakan praktikum setelah mendapatkan instruksi dari asisten praktikum.
- Selama praktikum berlangsung, praktikan dilarang:
 - ✚ Membuat kegaduhan di dalam ruangan.
 - ✚ Merokok di dalam ruangan
 - ✚ Mengubah konfigurasi Software/Hardware.
 - ✚ Meninggalkan ruangan praktikum tanpa izin asisten.
 - ✚ Telepon/SMS tanpa izin asisten.
 - ✚ Melakukan perbuatan yang tidak pantas dilakukan selama praktikum berlangsung.

C. Kehadiran

- Praktikan berkewajiban mengikuti semua modul praktikum.
- Ketidakhadiran pada satu modul, maka modul tersebut mendapatkan nilai nol dan tidak lulus praktikum Rangkaian Logika.
- Praktikan yang sakit harus memberikan surat keterangan sakit dari Rumah Sakit dan ditandatangani oleh dokter yang memeriksa dan dibawa ke Laboran (Maksimal 1 modul praktikum).
- Tidak ada Praktikum susulan bagi Praktikan.

D. Penilaian Praktikum

- Tugas pendahuluan: 20%
- Kehadiran: 10%
- Sikap dan Tanggung jawab: 10%
- Penulisan Laporan: 20%
- Kerapihan
- Kebersihan
- Bentuk tulisan
- Laporan Akhir: 40%
- Batas nilai kelulusan minimum 60% per modul

E. Kelulusan Praktikum

- Memenuhi semua kelengkapan praktikum (mengikuti semua modul praktikum).
- Suatu mata praktikum dinyatakan lulus apabila indeks mata praktikum minimal C dan semua mata percobaan / modul pada mata praktikum tersebut lulus.
- Apabila nilai mata praktikum tidak lulus maka praktikan wajib mengulang semua mata percobaan / modul dalam mata praktikum tersebut.

PERCOBAAN I PENGUJIAN FILTER LPF

1.1 Nama Percobaan

Pengujian filter LPF

1.2 Tujuan Percobaan

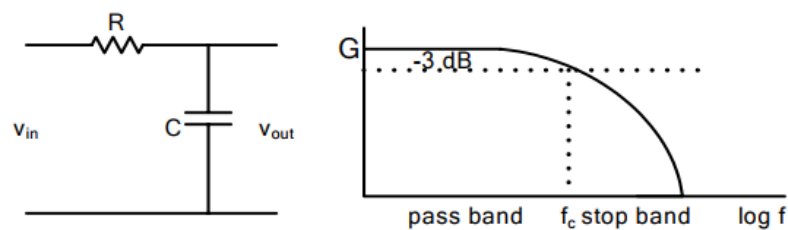
- Mengetahui karakteristik filter LPF

1.3 Alat Dan Komponen Yang Digunakan

- 1 buah Power Supply DC
- 1 buah Resistor 10 kOhm / 1 kOhm
- 1 buah kapasitor 4,7 nF
- Kabel jumper
- 1 buah multimeter
- 1 buah Osiloskop
- 1 buah project / bread board

1.4 Teori Dasar LPF

Filter lolos rendah adalah filter yang hanya melewatkan frekuensi yang lebih rendah dari frekuensi Cut-off (f_c), diatas frekuensi tersebut outputnya mengecil.



Gambar I-1. Rangkaian LPF dan tanggapannya

Frekuensi *cut-off* (f_c) dari filter pasif lolos bawah (Low Pass Filter, LPF) dengan RC diperoleh penguatannya sebesar -3 dB (berkurang 3 dB), pada saat frekuensi inilah disebut dengan frekuensi *cut-off* (f_c), serta dapat dituliskan dalam persamaan matematik sebagai berikut:

$$\omega = \frac{1}{RC} \text{ atau } f_c = \frac{1}{2\pi RC}$$

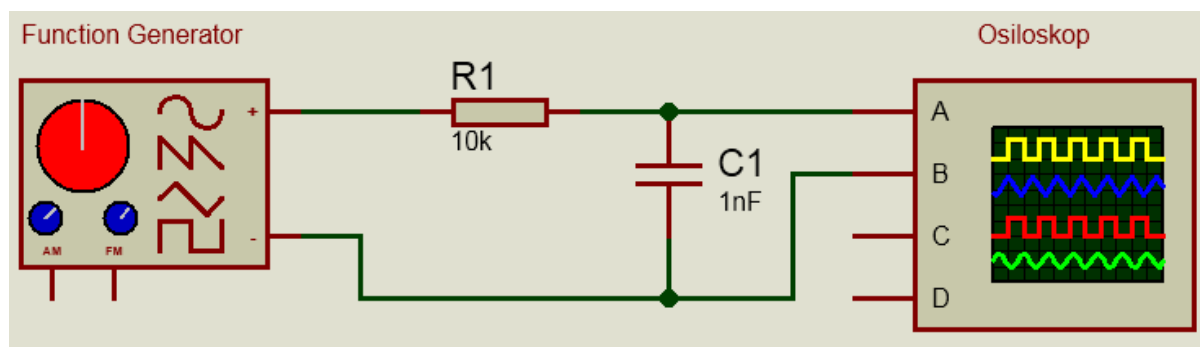
Rangkaian filter pasif LPF RC diatas terlihat seperti pembagi tegangan menggunakan R. Dimana pada filter LPF RC ini teganga output diambil pada titik pertemuan RC.

Besarnya penguatan tegangan (G) pada filter pasif yang ideal maksimum adalah 1 atau sama dengan 0 dB, yang hanya terjadi pada frekuensi sinyal input dibawah frekuensi *cut-off* (f_c). Penguatan tegangan (G) filter LPF RC pasif dapat dituliskan dalam persamaan matematis sebagai berikut:

$$G = \left| \frac{V_{out}}{V_{in}} \right|$$

1.5 Prosedur Percobaan

- Buatlah rangkaian LPF seperti ditunjukkan pada gambar II.2.



Gambar I-2. Rangkaian filter LPF

- Ukurlah tegangan dan arus input yang mengalir dan juga tegangan dan arus outputnya

- Naikkan nilai frekuensi input dan catat perubahan pada tegangan dan arus outputnya pada tabel hasil pengukuran
- Gambarkan kurva karakteristik masing-masing filter berdasarkan data yang didapat. Hitunglah nilai pelemahan atau penguatan yang terjadi

1.6 Hasil Percobaan

-
-

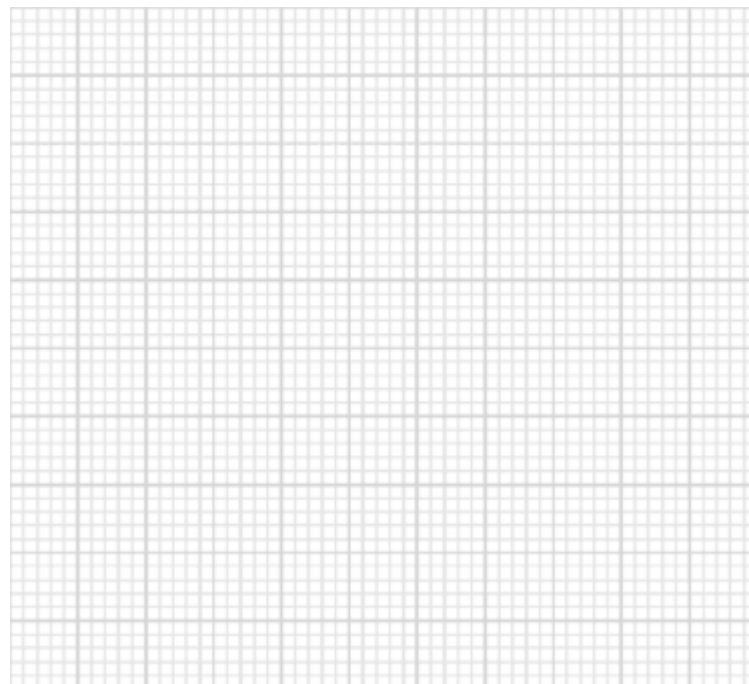
Tabel I-1. Tabel karakteristik filter LPF

Frekuensi (kHz)	V _{in} (Volt)	I _{in} (mA)	V _{out} (Volt)	I _{out} (mA)	A	A _{dB} (dB)
0,1						
0,5						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
20						
30						
40						

50						
100						
200						
300						

1.7 Analisa dan Pembahasan

-
-



Gambar I-3. Kurva karakteristik filter LPF

1.8 Kesimpulan

-
-

PERCOBAAN II PENGUJIAN FILTER HPF

2.1 Nama Percobaan

Melakukan pengujian karakteristik filter HPF

2.2 Tujuan Percobaan

- Mengetahui karakteristik filter HPF

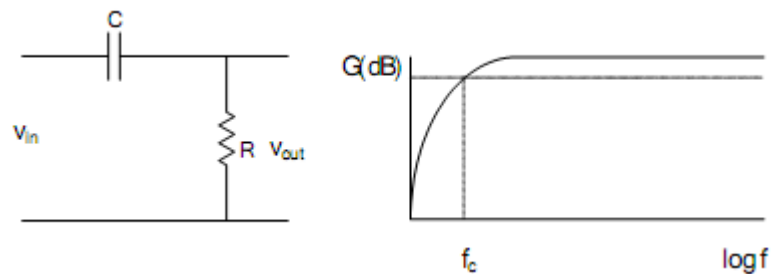
2.3 Alat Dan Komponen Yang Digunakan

- 1 buah Power Supply DC

- 1 buah Resistor 10 kOhm, 1 kOhm
- 1 buah kapasitor 4,7 nF
- Kabel jumper
- 1 buah multimeter
- 1 buah Osiloskop

2.4 Teori Dasar

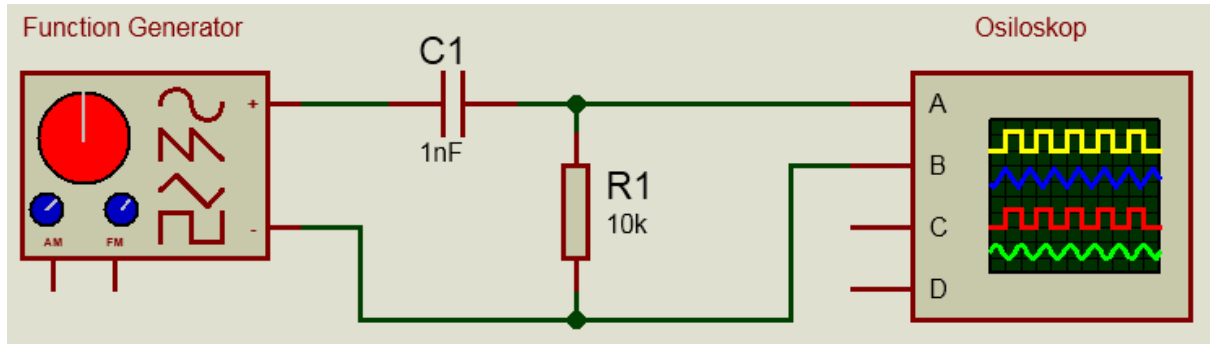
Filter lolos tinggi adalah filter yang outputnya hanya melewatkan frekuensi diatas frekuensi cut-off f_c . Di bawah frekuensi itu output idealnya tidak ada. Rangkaian R-C HPF dan tanggapannya frekuensinya ditunjukkan pada gambar III-1.



Gambar II-1. Filter HPF dan tanggapan frekuensinya

2.5 Prosedur Percobaan

- Buatlah rangkaian filter seperti pada gambar III.2.



Gambar II-2. Rangkaian filter HPF

- Ukurlah tegangan dan arus input yang mengalir dan juga tegangan dan arus outputnya
- Naikkan nilai frekuensi input dan catat perubahan pada tegangan dan arus outputnya pada tabel hasil pengukuran
- Gambarkan kurva karakteristik masing-masing filter berdasarkan data yang didapat. Hitunglah nilai pelemahan atau penguatan yang terjadi

2.6 Hasil Percobaan

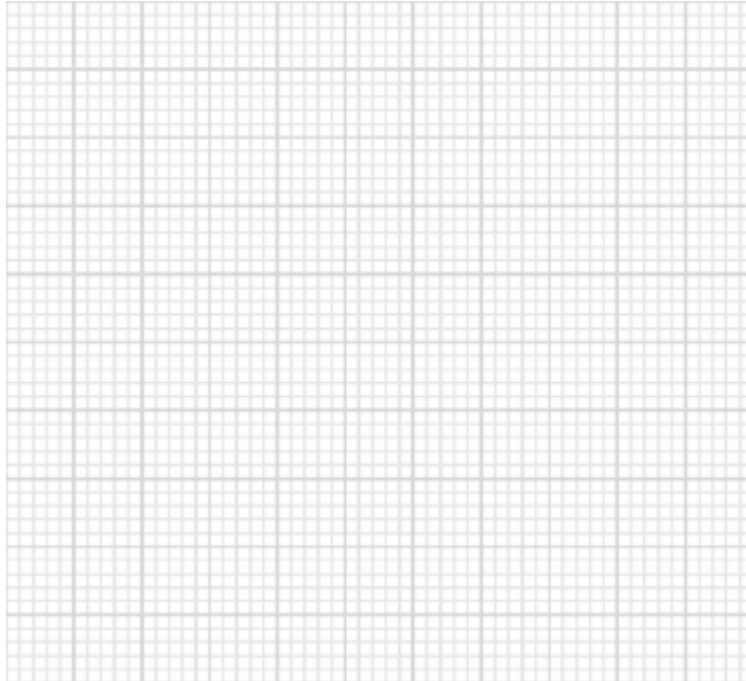
-
-

Tabel II-1. Tabel karakteristik filter HPF

Frekuensi (kHz)	V_{in} (Volt)	I_{in} (mA)	V_{out} (Volt)	I_{out} (mA)	A	A_{dB} (dB)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
20						
30						
40						
50						
100						
200						
300						
500						
1000						

2.7 Analisa Data

-
-



Gambar II-3. Kurva karakteristik filter HPF

2.8 Kesimpulan

-
-

PERCOBAAN III PENGUJIAN FILTER BPF

3.1 Nama Percobaan

- Pembuatan prototype lampu lalu lintas sederhana

3.2 Tujuan Percobaan

- Mampu membuat program lampu lalu lintas sederhana
- Mampu menjalankan fungsi dan kerja aplikasi
- Mampu menjalankan fungsi rangkaian dengan baik dan benar

3.3 Alat Dan Komponen Yang Digunakan

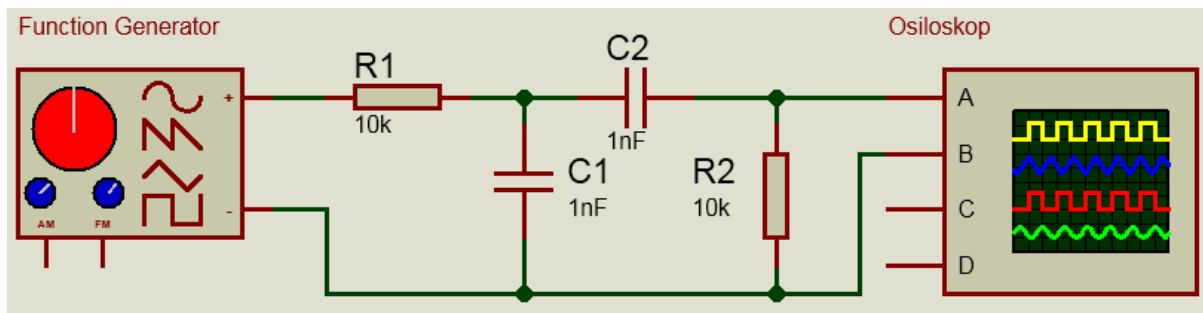
- 1 buah Power Supply DC
- 1 buah Resistor 10 kOhm, 1 kOhm
- 1 buah kapasitor 4,7 nF
- Kabel jumper
- 1 buah multimeter
- 1 buah Osiloskop

3.4 Teori Dasar

Dalam membuat filter BPF dapat dilakukan dengan menggabungkan LPF + HPF atau HPF + LPF.

3.5 Prosedur Percobaan

- Buatlah dan susun komponen-komponen seperti rangkaian yang terlihat pada gambar IV.I berikut:



Gambar III-1. Rangkaian filter BPF

- Ukurlah tegangan dan arus input yang mengalir dan juga tegangan dan arus outputnya
- Naikkan nilai frekuensi input dan catat perubahan pada tegangan dan arus outputnya pada tabel hasil pengukuran
- Gambarkan kurva karakteristik masing-masing filter berdasarkan data yang didapat. Hitunglah nilai pelemahan atau penguatan yang terjadi

3.6 Hasil Percobaan

•

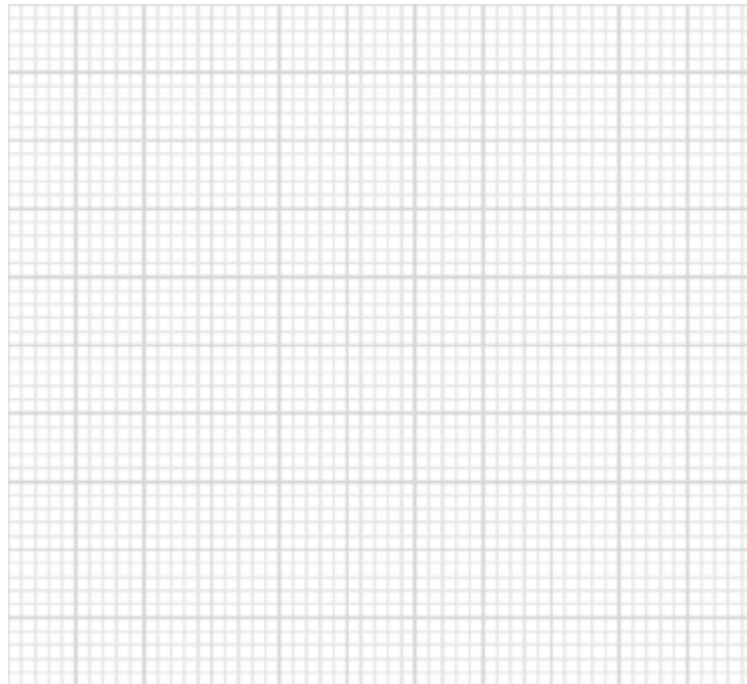
•

Tabel III-1. Tabel karakteristik filter BPF

Frekuensi (kHz)	V _{in} (Volt)	I _{in} (mA)	V _{out} (Volt)	I _{out} (mA)	A	A _{dB} (dB)
0,5						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
20						
30						
40						
50						
100						
200						
300						
500						

3.7 Analisa

-
-



Gambar III-2. Kurva karakteristik filter BPF

3.8 Kesimpulan

-

PERCOBAAN IV MODULASI ANALOG AM

4.1 Nama Percobaan

- Pengukuran modulasi AM-DSB SC

4.2 Tujuan Percobaan

- Mampu mengetahui cara menggunakan sensor LM35
- Mampu merancang rangkaian pengukur suatu suhu ruangan
- Mampu menganalisa suhu ruangan yang ditampilkan oleh serial monitor

4.3 Alat Dan Komponen Yang Digunakan

- PC atau Laptop
- Aplikasi IDE
- Breadboard
- LM35
- Jumper Wires

4.4 Teori Dasar

Pengukuran suatu suhu ruangan dengan menggunakan sensor LM35. Suhu yang nantinya ditampilkan memiliki satuan derajat celcius dan dalam kisaran 0-100 derajat. Suhu tersebut dapat dilihat dengan menggunakan serial monitor yang terdapat pada Arduino IDE.

4.5 Prosedur Percobaan

- Buatlah dan susun komponen-komponen seperti rangkain yang terlihat pada gambar IV.I berikut.
- Pasang kabel USB pada arduino dengan port USB yang terdapat pada PC / laptop untuk mengupload program
- Buka aplikasi IDE

Gambar IV.1 Susunan rangkaian serial temperatur sensor

- Masukan dan ketiklah program berikut:

4.6 Data Hasil Percobaan

-
-
-

4.7 Analisa dan Pembahasan

-
-

4.8 Kesimpulan

-
-

PERCOBAAN V MODULASI ANALOG FREKUENSI

5.1 Nama Percobaan

Menampilkan tulisan pada layar LCD

5.2 Tujuan Percobaan

- Mampu membuat dan mengoperasikan rangkaian menggunakan LCD
- Mampu membuat dan menjalankan program

5.3 Alat dan Komponen yang Digunakan

- PC atau Laptop
- Aplikasi IDE
- Breadboard
- LCD
- Potensiometer 1k ohm
- Jumper Wires

5.4 Prosedur Percobaan

- Buatlah dan susun komponen-komponen seperti rangkain yang terlihat pada gambar VI.I
- Pasang kabel USB pada arduino dengan port USB yang terdapat pada PC / laptop untuk mengupload program
- Buka aplikasi Arduino IDE
- Buat dan ketiklah program berikut:

Gambar V.1 Susunan rangkaian LCD

Untuk menampilkan tulisan dapat bergerak dari kiri ke kanan dan sebaliknya, perlu dilakukan beberapa penambahan seperti program berikut:

- Compile dan upload program ke dalam Arduino board
- Perhatikan dan catat hasil yang terjadi

5.5 Data Hasil Percobaan

-
-
-

5.6 Analisa dan Pembahasan

-
-

-

5.7 Kesimpulan

-

-

PERCOBAAN VI MODULASI ANALOG PHASA

6.1 Nama Percobaan

6.2 Tujuan Percobaan

6.3 Alat dan Komponen yang Digunakan

6.4 Prosedur Percobaan

6.5 Hasil Percobaan

-

-

-

-

6.6 Analisa dan Pembahasan

-

-

6.7 Kesimpulan

-

-

PERCOBAAN VII MODULASI DIGITAL ASK

7.1 Nama Percobaan

7.2 Tujuan Percobaan

7.3 Alat dan Komponen yang Digunakan

7.4 Prosedur Percobaan

7.5 Hasil Percobaan

-
-
-
-

7.6 Analisa dan Pembahasan

-
-

7.7 Kesimpulan

-
-

PERCOBAAN VIII MODULASI DIGITAL FSK

8.1 Nama Percobaan

8.2 Tujuan Percobaan

8.3 Alat dan Komponen yang Digunakan

8.4 Prosedur Percobaan

8.5 Hasil Percobaan

-
-
-
-

8.6 Analisa dan Pembahasan

-
-

8.7 Kesimpulan

-
-

PERCOBAAN IX MODULASI DIGITAL PSK

9.1 Nama Percobaan

9.2 Tujuan Percobaan

9.3 Alat dan Komponen yang Digunakan

9.4 Prosedur Percobaan

9.5 Hasil Percobaan

-
-
-
-

9.6 Analisa dan Pembahasan

-
-

9.7 Kesimpulan

-



UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

Jl. Raya Jatiwaringin, RT.03 / RW.04, Jatiwaringin, Pondok Gede, RT.009/RW.005, Jaticempaka, Bekasi

Website : www.unkris.ac.id / e-Mail : marketing@unkris.ac.id / Telepon : (021) 8462229

NILAI PERKULIAHAN MAHASISWA

PRODI : TEKNIK ELEKTRO

PERIODE : 2022 GANJIL

Mata kuliah : Praktikum Dasar Telekomunikasi

Nama Kelas : PRAK

Kode Mata kuliah : TKB2021751

SKS : 1

No	NIM	Nama Mahasiswa	TUGAS INDIVIDU (0%)	UTS (0%)	UAS (99%)	KEHADIRAN (1%)	Nilai	Grade	Lulus	Sunting KRS?	Info
1	1970023003	FATHURRAHMAN AUZAN			76.00		75.24	B+	✓		
2	2070021001	BAYU SUDRAJAT			76.00		75.24	B+	✓		
3	2070021003	ABDUL BARI MA'SUM			76.00		75.24	B+	✓		
4	2070021005	PEBRIANTO SILITONGA			76.00		75.24	B+	✓		
5	2070021006	MUHAMMAD HUSEIN			76.00		75.24	B+	✓		
6	2070021007	MUHAMAD DANI BAGUS FAUZI			76.00		75.24	B+	✓		
7	2070021009	LEPORIS ALBIREO TEMARWUTH			76.00		75.24	B+	✓		
8	2070021011	IBNU DAUD			80.00		79.20	A-	✓		
9	2070021013	DIMAS IHSAN NUR WAHID			76.00		75.24	B+	✓		
10	2070021015	DHYMAS FAHRY HARTADI			76.00		75.24	B+	✓		
11	2070021018	RYAN JEFRI FUAHDI PANGESTU			76.00		75.24	B+	✓		
12	2070021023	ALEX ANGGARA			70.00		69.30	B	✓		
13	2070021024	JEFFRI			80.00		79.20	A-	✓		
14	2070021025	MUHAMMAD SYAHRIAL			76.00		75.24	B+	✓		
15	2070021032	BUSTOMI SURYO PRAYOGO			76.00		75.24	B+	✓		
16	2070021039	ADITYA FARHANUDDIN			76.00		75.24	B+	✓		
17	2070021040	ALDY HIDAYAT TAOFIK			76.00		75.24	B+	✓		
18	2070021042	DEDY OKTA ARZA			80.00		79.20	A-	✓		
19	2070021049	JUANG ZIDQI ADHI PRATAMA			76.00		75.24	B+	✓		
20	2070021050	WAHYU TEGUH SETIYAWAN			76.00		75.24	B+	✓		
21	2070021052	DZIVA SALSABIILA			76.00		75.24	B+	✓		
22	2070021075	DENNY APRIYANTO			80.00		79.20	A-	✓		
23	2170021004	RAGA NUGRAHA			0.00		0.00	E			
24	2170021014	MUHAMMAD ILHAM			0.00		0.00	E			
25	2170021017	ABEL CHANDRA WIJAYA EKA PUTRA			56.00		55.44	D			
26	2170021020	ABDUL AZIZ			0.00		0.00	E			
27	2170023002	JOSES RADEMA			76.00		75.24	B+	✓		
28	2270023009	MOHAMMAD YOGA UTAMA			76.00		75.24	B+	✓		

Tanggal Cetak : Kamis, 12 Januari 2023, 16:00:06

Paraf Dosen :

BAYU KUSUMO, ST, MT

DIKTAT PRAKTIKUM TEKNIK ELEKTRO MESIN - MESIN LISTRIK

BAYU KUSUMO, ST, MT
NIDN 0330117803



**LABORATORIUM TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA**

2021

Daftar Isi

PERCOBAAN 1. RESISTANSI MESIN DC	2
Prosedur Percobaan	
Data Pengamatan	
Tugas dan Analisa.....	
PERCOBAAN 2. PENGUAT TERPISAH PADA GENERATOR SHUNT.....	4
Prosedur Percobaan	
Data Pengamatan	
Tugas dan Analisa.....	
PERCOBAAN 3. GENERATOR SHUNT DENGAN PENGUAT SENDIRI ...	6
Prosedur Percobaan	
Data Pengamatan	
Tugas dan Analisa.....	
PERCOBAAN 4. EFISIENSI DAN RUGI – RUGI GENERATOR SHUNT ...	8
Prosedur Percobaan	
Data Pengamatan	
Tugas dan Analisa.....	
PERCOBAAN 5. GENERATOR KOMPON KOMULATIF DAN DIFERENSIAL.....	10
Prosedur Percobaan	
Data Pengamatan	
Tugas dan Analisa.....	
PERCOBAAN 6. MOTOR KOMPON	12
Prosedur Percobaan	
Data Pengamatan	
Tugas dan Analisa.....	
PERCOBAAN 7. MOTOR SERI	13
Prosedur Percobaan	
Data Pengamatan	
Tugas dan Analisa.....	
PERCOBAAN 8. MOTOR UNIVERSAL	15
Prosedur Percobaan	
Data Pengamatan	
Tugas dan Analisa.....	
PERCOBAAN 9. GENERATOR SINKRON 3PH, TANPA BEBAN.....	17
Prosedur Percobaan	
Data Pengamatan	
Tugas dan Analisa.....	

PERCOBAAN 1. Menentukan Tahanan Pada Mesin DC

a. Tugas Pendahuluan :

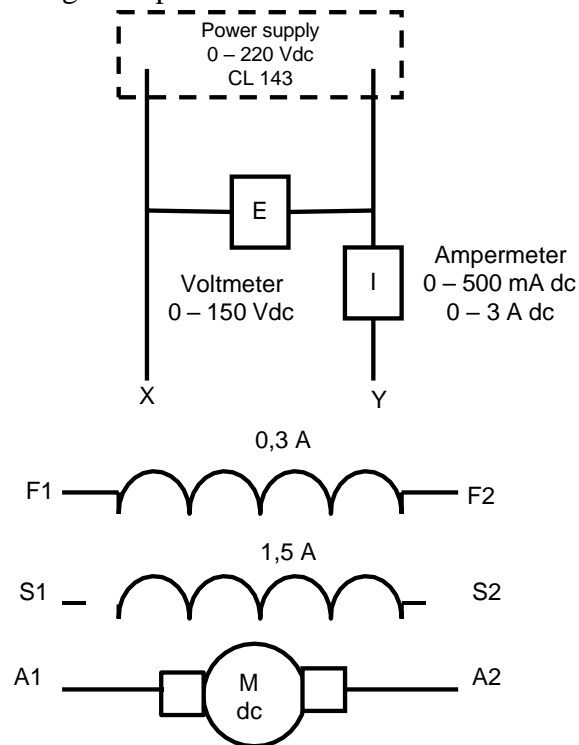
1. Jelaskan prinsip dasar perputaran motor dc
2. Gambarkan rangkaian ekivalen motor dc
3. Sebutkan tahanan (resistansi) yang ada pada motor dc

b. Perlengkapan Alat

- 1 unit mesin dc CL 214
- 1 unit power supply CL 143/ 148
- 1 unit alat ukur dc CL 420

c. Prosedur Percobaan

1. Perhatikan gambar rangkaian percobaan 1 berikut ini.



Analisa tahanan medan shunt

2. Hubungkan medan shunt F1 dan F2 ke X dan Y (untuk keamanan tegangan sumber "OFF" dahulu)
3. Setelah rangkaian benar ON kan power supply dan putar perlahan hingga mencapai arus nominal belitan (ampermeter menunjukan mak 0,27 A)
4. Perhatikan tegangan dan arus yang terukur. Catat pada table pengamatan 1
5. Matikan (OFF) kan power supply
6. Perhitungan tahanan medan shunt motor tersebut $R = E / I$

Analisa tahanan medan seri

7. Hubungkan tahanan seri medan motor S1 dan S2 ke X dan Y seperti pada gambar 1
8. Setelah rangkaian benar ON kan power supply dan putar perlahan hingga mencapai arus nominal belitan (ampermeter menunjukkan mak 1,5 A)
9. Perhatikan tegangan dan arus yang terukur. Catat pada table pengamatan 1
10. Matikan (OFF) kan power supply
11. Perhitungan tahanan medan shunt motor tersebut $R = E / I$

Analisa tahanan jangkar

12. hubungkan terminal rotor A₁ dan A₂ ke X dan Y
13. Setelah rangkaian benar ON kan power supply dan putar perlahan hingga mencapai arus nominal (ampermeter menunjukkan mak 1,5 A)
14. Atur tegangan sumber sampai nol, dan putar rotor 90⁰. ulangi prosedur 12 dan 13
15. Atur tegangan sumber sampai nol, dan putar rotor 15⁰. ulangi prosedur 12 dan 13
16. Perhatikan tegangan dan arus yang terukur. Catat pada table pengamatan
17. Matikan (OFF) kan power supply
18. Perhitungan tahanan jangkar rata- rata $(R_m + R_1 + R_2 + R_3) / 3$

d. Data pengamatan 1.

Tahanan motor	Voltmeter (E)	Ampermeter (I)	Tahanan (R)
Tahanan Shunt			
Tahanan Seri			
Jangkar (R1)			
Jangkar (R2)			
Jangkar (R3)			
Jangkar tot			

e. Tugas analisa

1. Sebutkan komponen utama dari mesin dc
2. Bagaimana resistansi medan shunt lebih besar dari pada resistansi medan seri
3. Bagaimana penggunaan sikat karbon pada mesin dc
4. Jelaskan fungsi dari komutator

PERCOBAAN 2

Menentukan Karakteristik Penguatan Terpisah Pada Generator Shunt

a. Tugas Pendahuluan :

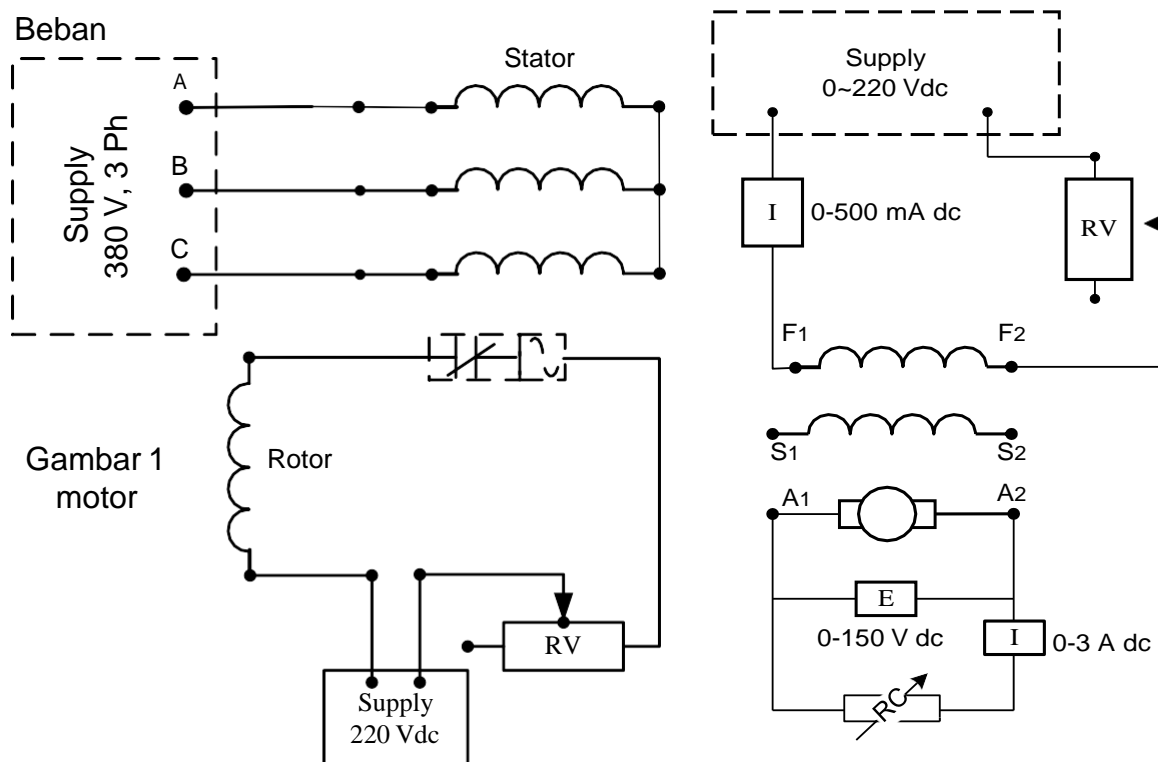
1. Gambarkan rangkaian ekivalen generator penguatan terpisah
2. Gambarkan pula karakteristik tegangan terminal dan arus penguatan

b. Perlengkapan Alat

- 1 unit mesin dc CL 214
- 1 unit power supply CL 143/ 148
- 1 unit alat ukur dc CL 420
- 1 unit mesin sinkron CL 211
- 1 unit beban resistif variable CL 311

c. Prosedur Percobaan

1. Perhatikan rangkaian percobaan berikut ini



Karakteristik tanpa beban

2. Pasang kopel antara generator dc dan motor sinkron (pastikan penempatan dengan benar)
3. Hubungkan secara listrik seperti pada gambar 1 dan 2 diatas (off kan terlebih dahulu sumber saat merangkai)

4. Pada keadaan ini tahanan switch tanpa beban (terbuka)
5. Hidupkan motor dan atur rheostat hingga mencapai kecepatan sinkron
6. atur pula rheostat medan generator pada posisi minimum, naikan dengan perlahan amati kenaikan arus medan dan tegangan keluaran. Max tegangan keluaran 180 V
Catat pada table pengamatan 1.
7. Setelah selesai OFF kan sumber.

Karakteristik Berbeban

8. Hidupkan motor dan atur rheostat hingga mencapai kecepatan sinkron
9. Atur rheostat medan generator hingga tegangan 180 Volt pada jangkar.
10. Pasang beban resistif secara bergantian 10 x
11. Catat setiap perubahan arus beban dan tegangan jangkar pada table pengamatan 2
12. Setelah selesai OFFkan sumber.

c. Data pengamatan Tanpa beban

Amp	Volt
0	
0,05	
0,1	
0,15	
0,2	
0,25	

Berbeban

Amp	Volt	Watt
0		
0,05		
0,1		
0,15		
0,2		
0,25		
0,295		
0,34		
0,39		
0,43		
0,48		

d. Tugas Analisa

1. Dari data pengamatan buatlah grafik tegangan jangkar Vs arus beban
2. Hitunglah regulasi tegangan generator tersebut
3. Hitung daya setiap langkah pada table 2
4. Bagaimana variasi tegangan keluaran pada generator shunt.

PERCOBAAN 3 Generator Shunt Dengan Penguat Sendiri

a. Tujuan menganalisa :

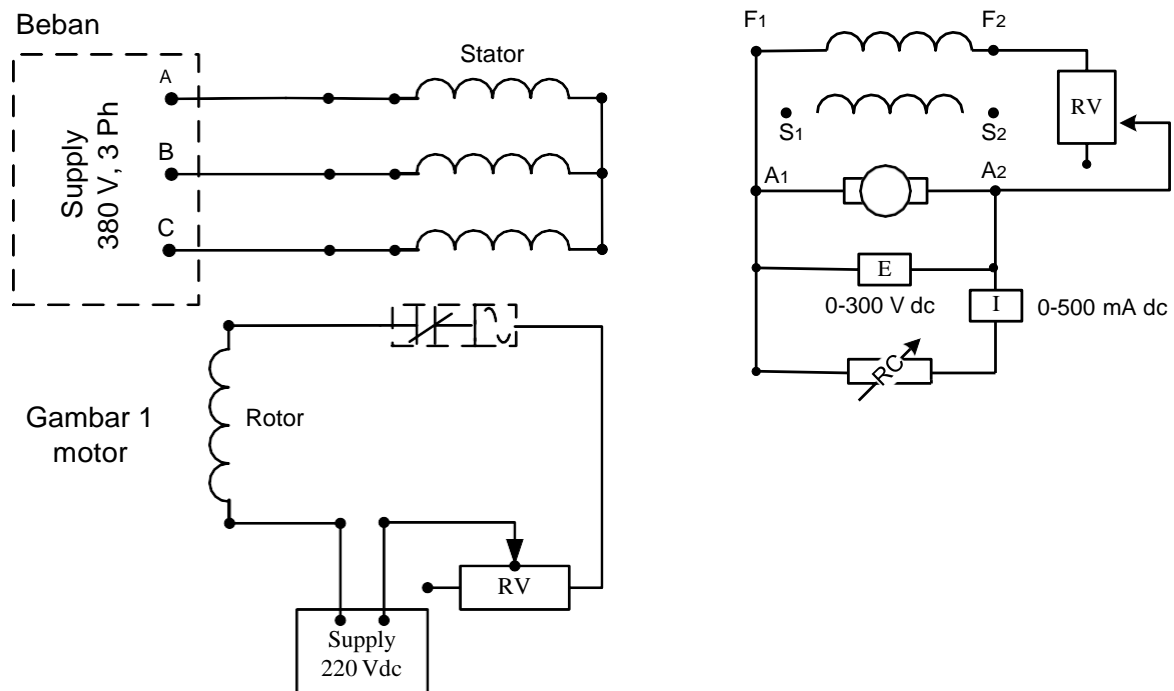
- Pengaruh penguat sendiri

b. Perlengkapan Alat

- 1 unit mesin dc CL 214
- 1 unit power supply CL 143/ 148
- 1 unit alat ukur dc CL 420
- 1 unit mesin sinkron CL 211
- 1 unit beban resistif variable CL 311

c. Prosedur percobaan

1. Perhatikan gambar rangkaian percobaan berikut ini



2. Pasang kopel antara generator dc dan motor sinkron
3. Atur rheostat medan generator pada posisi Maksimum dan generator tanpa beban
4. Hidupkan motor sinkron dan atur rheostat motor hingga mencapai kecepatan sinkron
5. Atur rheostat medan generator hingga mencapai tegangan keluaran 220 Volt
6. Jaga konstan arus medan. Berikan beban bervariasi 10 x pada generator sampai mencapai 125% beban penuh.
7. Catat pengamatan arus beban dan tegangan terminal generator pada table 1
8. Setelah selesai OFFkan sumber.

d. Data pengamatan

Jaga konstan arus medan =.....	
Arus beban (Amp)	Tegangan terminal (Volt)
0	
0,45	
0,88	
0,13	
0,165	
0,205	
0,245	
0,28	
0,315	
0,350	
0,38	

e. Tugas analisa

1. Buatlah grafik dari data pengamatan
2. Jelaskan kenapa tegangan keluaran generator makin berkurang dengan bertambahnya beban
3. Hitung regulasi tegangan generator tersebut
4. Apa yang dimaksud penguatan sendiri
5. jelaskan kenapa mesin putaran besar mempunyai gulungan kawat medan kecil

PERCOBAAN 4

Efisiensi dan rugi –rugi Generator Shunt

a. Tujuan menganalisa :

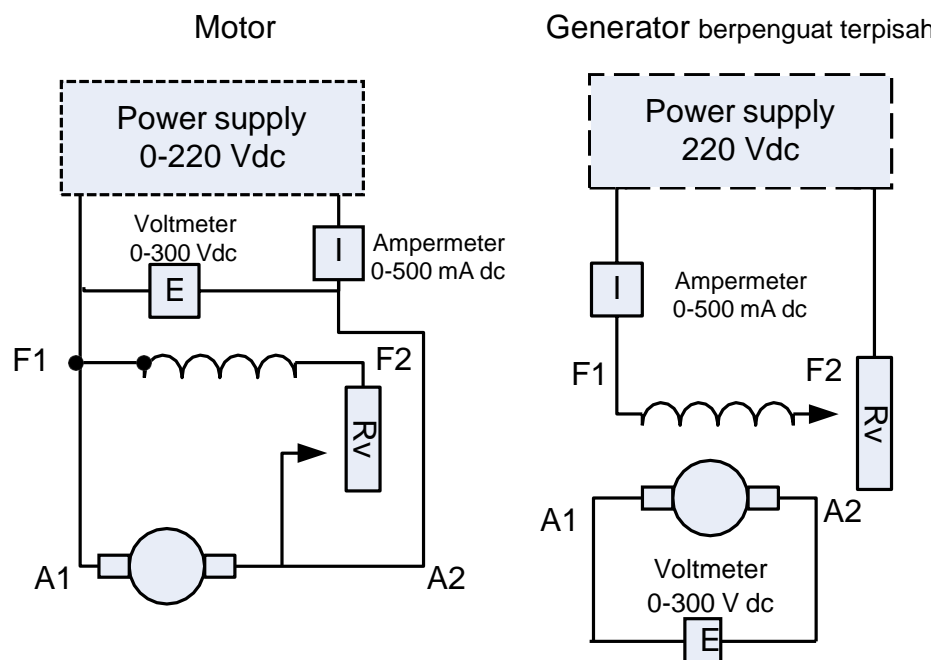
- Pengaruh rugi – rugi mekanik
- Pengaruh rugi listrik

b. Perlengkapan Alat

- 1 unit mesin dc CL 214
- 1 unit power supply CL 143/ 148
- 1 unit alat ukur dc CL 420
- 1 unit tachometer CL 1009

c. Prosedur percobaan

1. Hubungkan dua mesin dc dengan memasang kopel seperti gambar rangkaian berikut



2. Atur rheostat generator pada posisi maksimum dan rheostat motor pada posisi minimum.
3. Hidupkan motor, atur power supply hingga kecepatan motor pada 1500 rpm.
4. Atur rheostat medan generator hingga menghasilkan tegangan keluaran 180 Vdc
5. Amati dan Catat hasil pengukuran
6. Off kan supply sementara.
7. Buka hubungan kopel generator dan motor
8. Hidupkan motor, atur power supply hingga kecepatan motor pada 1500 rpm
9. Catat arus dan tegangan yang terukur.
10. Selesai OFF kan sumber.

d. Data pengamatan

Dengan kopel

Motor			Generator		
Volt	Amp	Watt (hitung)	Volt	Amp	Watt (hitung)

Tanpa kopel

Motor		
Volt	Amp	Watt (hitung)

e. Tugas Analisa

1. Hitung daya pada data pengamatan
2. Hitung rugi – rugi total
3. Hitung efisiensi

PERCOBAAN 5

Generator Kompon Komulatif dan Diferensial

a. Tujuan menganalisa :

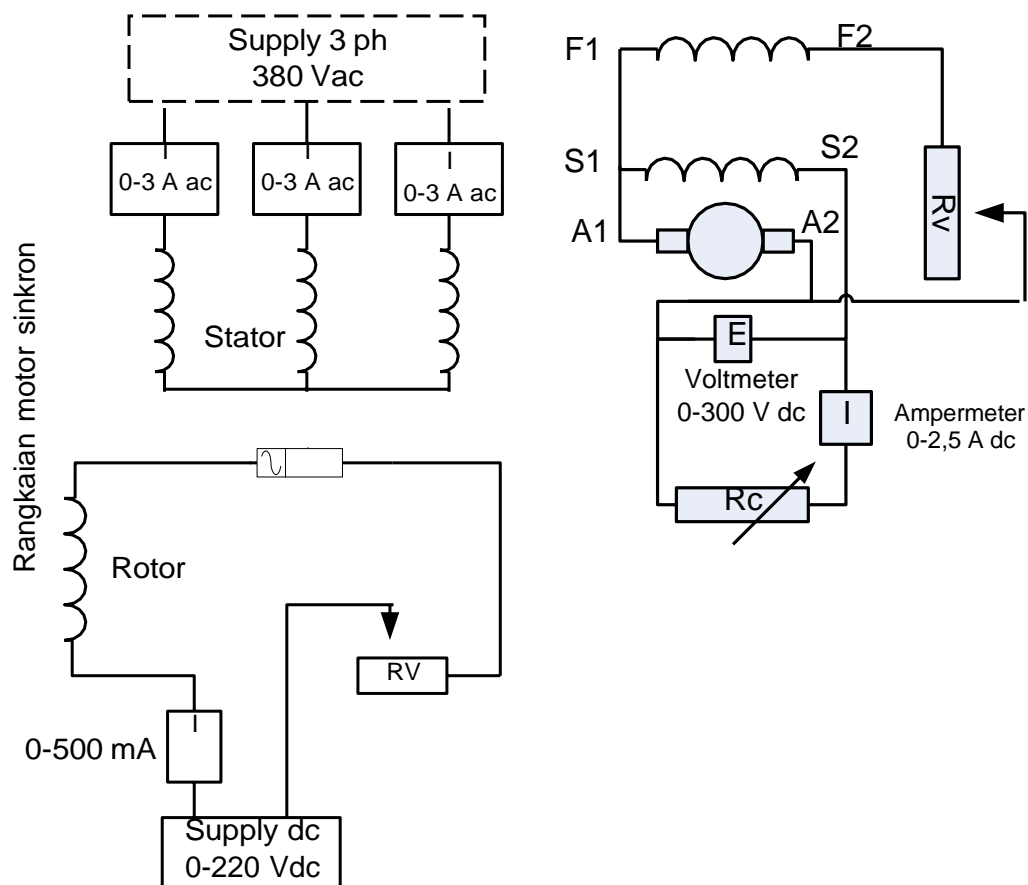
- Pengaruh under load generator komulatif
- Pengaruh under load generator diferensial

b. Perlengkapan Alat

- 1 unit mesin dc CL 214
- 1 unit power supply CL 143/ 148
- 1 unit alat ukur dc CL 420
- 1 unit mesin sinkron CL 211

c. Prosedur percobaan

1. Hubungkan kopel generator dc dan motor sinkron
2. Rangkailah seperti gambar motor dan generator berikut ini



Generator komulatif

3. Hidupkan motor, atur rheostat untuk operasi normal
4. Atur pula arus medan shunt untuk menghasilkan keluaran 220 V pada saat tanpa beban
5. Jaga konstan arus medan, pasang beban 10 x secara bertahap mulai beban nol sampai 125% beban penuh
6. Catat hasil pengukuran yang didapat pada table pengamatan
7. Setelah selesai OFFkan sumber

Generator diferensial

8. Ganti belitan seri S1 dan S2 dan tukar dengan generator diferensial
9. ulangi prosedur 3-5 di atas
10. Catat hasil pengamatan
11. OFFkan sumber

d. Data pengamatan

Generator kompon komulatif		Generator kompon diferensial	
I (Amp)	E (Volt)	I (Amp)	E (Volt)
0		0	
0,087		0,084	
0,166		0,16	
0,245		0,225	
0,32		0,28	
0,39		0,32	
0,46		0,35	
0,54		0,37	
0,62		0,375	
0,68			
0,74			

e. Tugas Analisa

1. Buatlah grafik generator komulatif
2. Buatlah grafik generator diferensial
3. Yang mana diantara dua kurva bervareasi paling sedikit
4. Hitung prosen regulasi generator kompon komulatif
5. Jelaskan kenapa tegangan generator kompon komulatif underload

PERCOBAAN 6 Motor Kompon

a. Tujuan menganalisa :

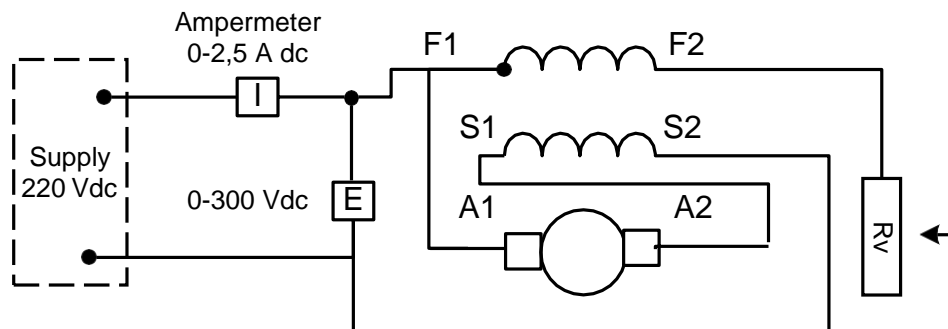
- Pengaruh
- Pengaruh under load

b. Perlengkapan Alat

- 1 unit mesin dc CL 214
- 1 unit power supply CL 143/ 148
- 1 unit alat ukur dc CL 420
- 1 unit Prony brake CL 231
- 1 unit tachometer CL 1009

c. Prosedur percobaan

1. Hubungkan prony break dengan mesin dc (pasanglah kopel dengan benar)
2. Rangkailah motor kompon komulatif seperti pada gambar berikut ini



3. Atur rheostat medan pada posisi minimum, ON kan sumber
4. Atur rheostat medan untuk kecepatan nominal dan gunakan putaran ke kanan untuk pembacaan scala prony brake
5. Berikan beban secara bertahap (dengan pony brake) lihat table pengamatan 1.
6. Catat data yang didapat.
7. OFF kan sumber.

d. Data pengamatan

I (Amp)	V (rpm)	T (Ounce-Inch)
		0
		72 = 12 x 6
		96 = 16 x 6
		144 = 24 x 6
		192 = 32 x 6
		240 = 40 x 6

e. Tugas Analisa

1. Buatlah grafik rpm Vs Torsi
2. Dari table pengamatan torsi 144 Ounce-Inch, berapa HP

PERCOBAAN 7 Motor Seri

a. Tujuan menganalisa :

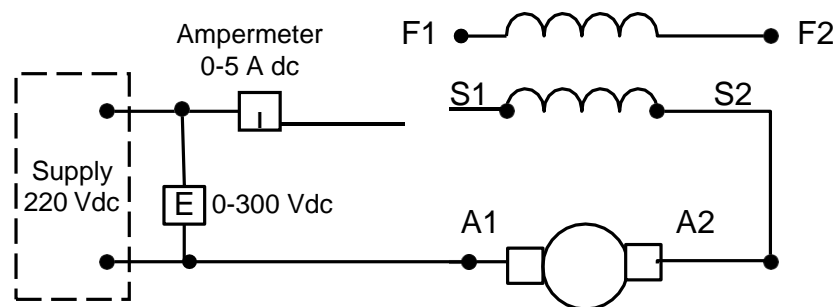
- Pengaruh tanpa beban
- Pengaruh berbeban

b. Perlengkapan Alat

- | | |
|-----------------------|-------------|
| - 1 unit mesin dc | CL 214 |
| - 1 unit power supply | CL 143/ 148 |
| - 1 unit alat ukur dc | CL 420 |
| - 1 unit Prony brake | CL 231 |
| - 1 unit tachometer | CL 1009 |

c. Prosedur percobaan

1. Rangkai seperti pada gambar berikut ini (motor tanpa beban)



2. ON kan sumber, dan atur bertahap naik sampai 220 Vdc
3. Catat putaran motor setiap perubahan tegangan (jangan terlalu lama pada tegangan rendah), lihat table pengamatan 1
4. OFF kan sumber.
5. Tukar posisi medan seri S1 dan S2
6. ON kan kembali sumber, putar tegangan perlahan sesuai table 1.
7. Setelah selesai OFF kan sumber.
8. Pasang beban Prony brake dengan kopel (pasatkan pemasangan kuat)
9. Rangkai seperti gambar diatas
10. ON kan sumber
11. Gunakan beban torsi secara bertahap sampai torsi 240 Ounc-Inch. Catatan $T = \dots \text{Ounc} \times 6 \text{ Inch}$
12. Catat hasil yang didapat pada table pengamatan 2
13. OFF kan sumber

d. Data Pengamatan

Tanpa beban Prony		Berbeban Prony		
E (Volt)	V (rpm)	I (Amp)	V (rpm)	T (Ounc-Inch)
40				0
80				$12 \times 6 = 72$
120				$16 \times 6 = 96$
160				$24 \times 6 = 144$
200				$32 \times 6 = 192$
220				$40 \times 6 = 240$

e. Tugas dan Analisa

1. Pada table pengamatan , buatlah grafik rpm Vs T
2. Apakah efek pengurangan beban terhadap kecepatan motor seri
3. Hitung daya masuk motor

PERCOBAAN 8 Motor Universal

a. Tujuan menganalisa :

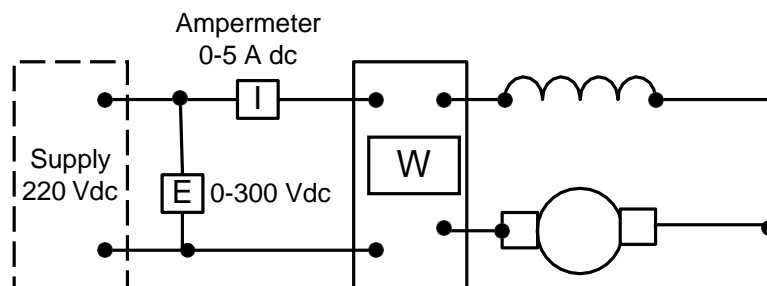
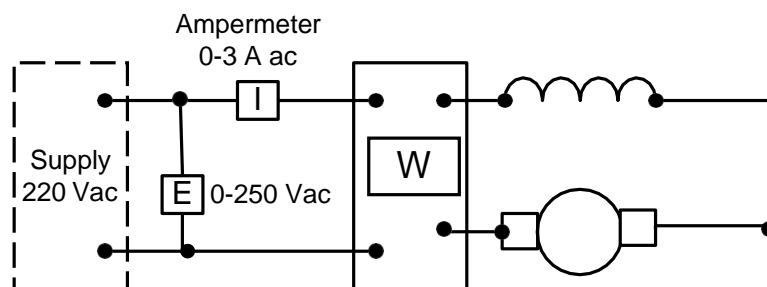
- Pengaruh sumber ac
- Pengaruh sumber dc

b. Perlengkapan Alat

- 1 unit motor universal CL 225
- 1 unit power supply CL 143/ 148
- 1 unit alat ukur dc CL 420
- 1 unit alat ukur ac CL 421
- 1 unit wattmeter 1 ph CL 412
- 1 unit Prony break CL 231

c. Prosedur percobaan

1. Hubungkan prony break dengan motor universal
2. Rangkailah seperti pada gambar bagian atas berikut ini (sumber ac)



3. Hidupkan motor, berikan beban prony secara bertahap seperti pada table pengamatan 1. catat data yang di dapat.
4. Atur beban sampai 240 ounc-inch, matikan motor
5. Hidupkan motor kembali, ukur torsi start motor. $T = \dots\dots$ Ounc-Inch
6. Matikan motor.
7. Rangkai kembali percobaan seperti gambar bagian bawah (Sumber dc)
8. Hidupkan motor, berikan beban prony secara bertahap seperti pada table pengamatan 2. catat data yang di dapat.
9. Atur beban sampai 240 ounc-inch, matikan motor

10. Hidupkan motor kembali, ukur torsi start motor. $T = \dots\dots$ Ounc-Inch
11. Matikan motor.

d. Data pengamatan

1. Sumber ac

Torsi (Ounc-Inch)	E	I	V.A	W	rpm	HP	pf
0							
48							
96							
144							
192							
240							

2. Sumber dc

Torsi (Ounc-Inch)	E	I	V.A	W	rpm	HP	pf
0							
48							
96							
144							
192							
240							

e. Tugas Analisa

1. Hitung efisiensi motor dari data table 1
2. Hitung efisiensi motor dari data table 2
3. Buatlah grafik rpm Vs Torsi dari data table 1
4. Buatlah grafik rpm Vs Torsi dari data table 2

PERCOBAAN 9

Generator sinkron 3 ph, tanpa beban

a. Tujuan menganalisa :

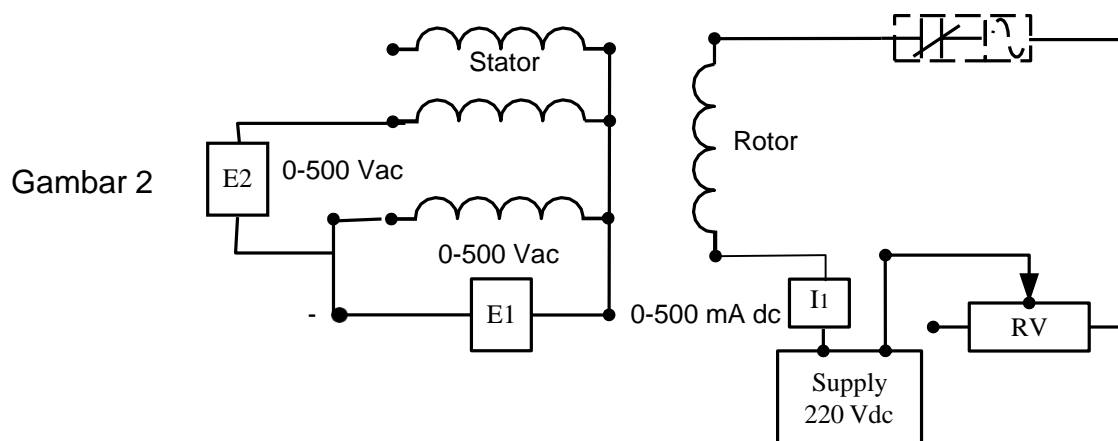
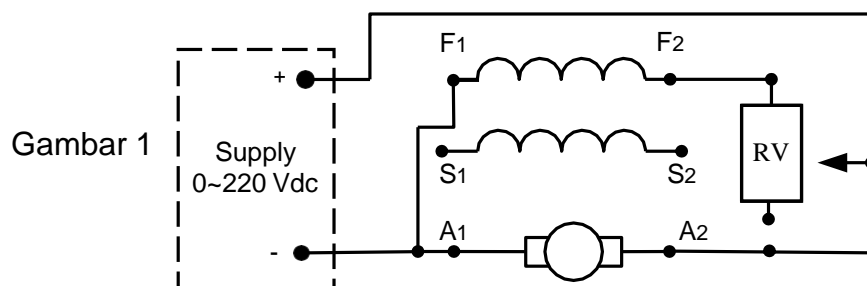
- Pengaruh medan penguat
- Pengaruh rpm

b. Perlengkapan Alat

- 1 unit mesin sinkron CL 211
- 1 unit mesin dc CL 214
- 1 unit power supply CL 143/ 148
- 1 unit alat ukur dc CL 420
- 1 unit alat ukur ac CL 421
- 1 unit tachometer CL 1009

c. Prosedur percobaan

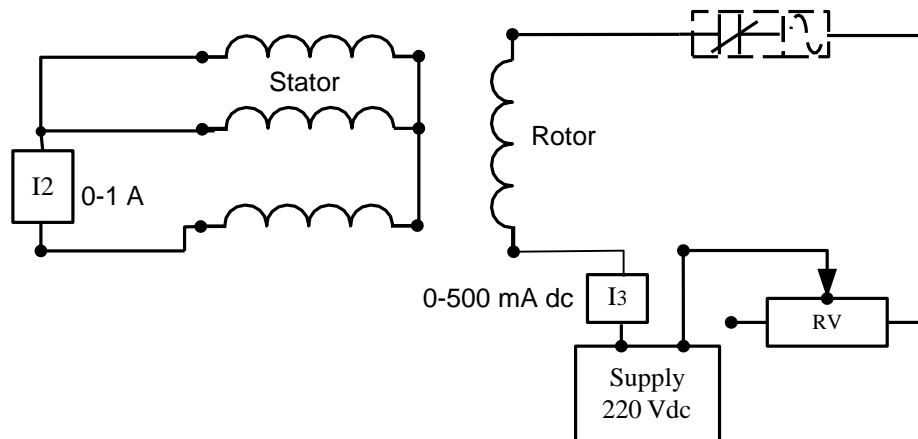
1. Hubungkan mesin sinkron dengan motor dc
2. Rangkaian seperti pada gambar 1 untuk mesin dc dan gambar 2 untuk generator sinkron



3. Atur tahanan medan generator dengan posisi rheostat minimum
4. Hidupkan motor dc atur pula rheostat medan motor hingga mencapai kecepatan 1500 rpm

5. Atur rheostat medan generator bertahap hingga maksimum 0,25 A lihat data pengamatan
6. Catat data yang didapat pada table pengamatan 1 (Kecepatan motor konstan)
7. Setelah selesai OFF kan sumber.
8. Hubung singkat kumparan medan generator, seperti gambar 3

Gambar 3



9. Atur rheostat medan generator pada posisi minimum
10. Hidupkan motor dc jaga kecepatan pada 1500 rpm
11. Naikan arus medan generator bertahap, lihat table pengamatan 2
12. Catat setiap data pengukuran
13. Selesai OFF kan sumber.

d. Data pengamatan

I₁ (Amp)	E₁ (Volt)	E₂ (Volt)
0		
0,05		
0,075		
0,1		
0,125		
0,15		
0,175		
0,2		

I₃ (Amp)	I₂ (Amp)
0	
0,05	
0,075	
0,1	
0,125	
0,15	
0,175	
0,2	

e. Tugas dan Analisa

1. Kenapa generator harus berkecepatan konstan
2. Buatlah grafik E_2 Vs I_1
3. Pada grafik yang didapat apakah arus medan mengalami saturasi? Jelaskan
4. Hitung impedansi sinkron (sesuai $E_L = I_2 Z_s$)

PERCOBAAN 10

Generator sinkron 3 ph, under load

a. Tujuan menganalisa :

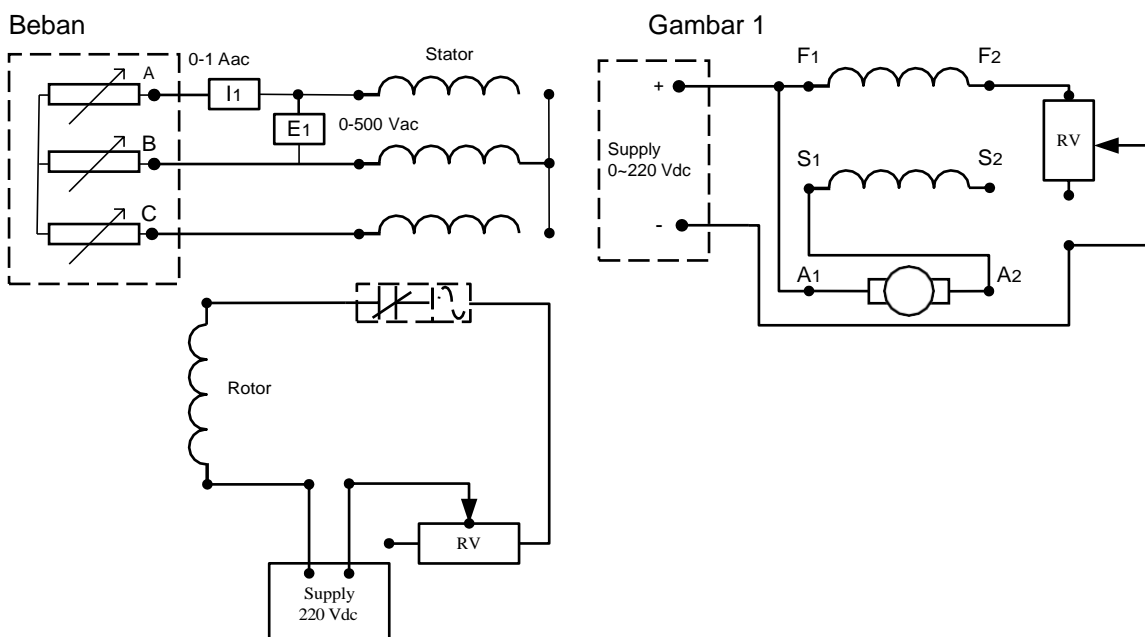
- Pengaruh medan penguat
- Pengaruh beban

b. Perlengkapan Alat

- 1 unit mesin sinkron CL 211
- 1 unit mesin dc CL 214
- 1 unit power supply CL 143/ 148
- 1 unit alat ukur dc CL 420
- 1 unit alat ukur ac CL 421
- 1 unit tachometer CL 1009
- 1 unit beban variable resistif CL 311
- 1 unit beban variable induktif CL 312
- 1 unit beban variable kapasitif CL 313

c. Prosedur percobaan

1. Hubungkan mesin sinkron dengan motor dc
2. Rangkailah seperti yang tampak pada gambar 1



3. Atur rheostat medan generator pada posisi maksimum, dan atur beban resistif pada posisi OFF
4. Hidupkan motor dc, dan atur rheostat medan motor hingga mencapai 1500 rpm (jaga kecepatan konstan)
5. Atur rheostat medan generator hingga tegangan keluaran 380 Volt tanpa beban

6. Pasang beban resistif bertahap hingga 125% beban penuh. Lihat table pengamatan 1.
7. Catat data yang didapat (I_1 dan E_1) pada table pengamatan 1. beban resistif
8. Setelah selesai OFF kan sumber
9. Ganti beban resistif dengan beban induktif
10. Ulangi langkah 3 sampai 6
11. Catat data yang didapat pada table 2 pengamatan beban induktif
12. OFF kan sumber
13. Ganti beban induktif dengan beban kapasitif
14. Ulangi langkah 3 sampai 6
15. Catat data yang didapat pada table 3 pengamatan beban kapasitif
16. OFF kan sumber

d. Data pengamatan

Beban Resistif		Beban Induktif		Beban Kapasitif	
I (A)	E (V)	I (A)	E (V)	I (A)	E (V)
0		0		0	
0,625		0,07		0,06	
0,12		0,13		0,12	
0,18		0,17		0,20	
0,21		0,20		0,25	
0,26		0,23		0,36	
0,30		0,25		0,47	
0,33		0,27		0,57	

e. Tugas dan Analisa

1. Dari data beban resistif buat grafik E Vs I
2. Hitung regulasi tegangan saat beban resistif.
3. Dari data beban induktif buat grafik E Vs I
4. Hitung regulasi tegangan saat beban induktif.
5. Dari data beban kapasitif buat grafik E Vs I
6. Hitung regulasi tegangan saat beban kapasitif.

$$\% \text{ Reg Teg} = \frac{E (\text{tanpa beban}) - E (\text{beban penuh})}{E (\text{beban penuh})} \times 100\%$$

PERCOBAAN 11 Sinkronisasi Generator

a. Buku Acuan :

- Siskind, sccond edition

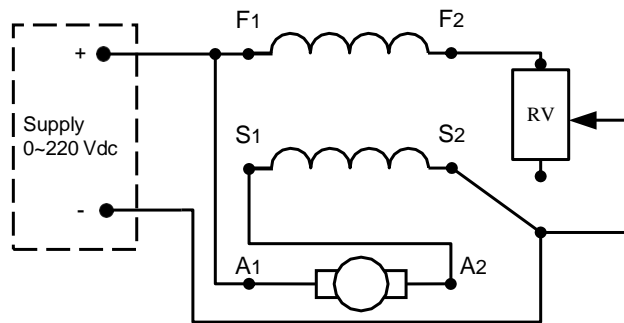
b. Perlengkapan Alat

- 1 unit mesin sinkron CL 211
- 1 unit mesin dc CL 214
- 1 unit power supply CL 143/ 148
- 1 unit alat sinkronisasi CL 125
- 1 unit alat ukur ac CL 421

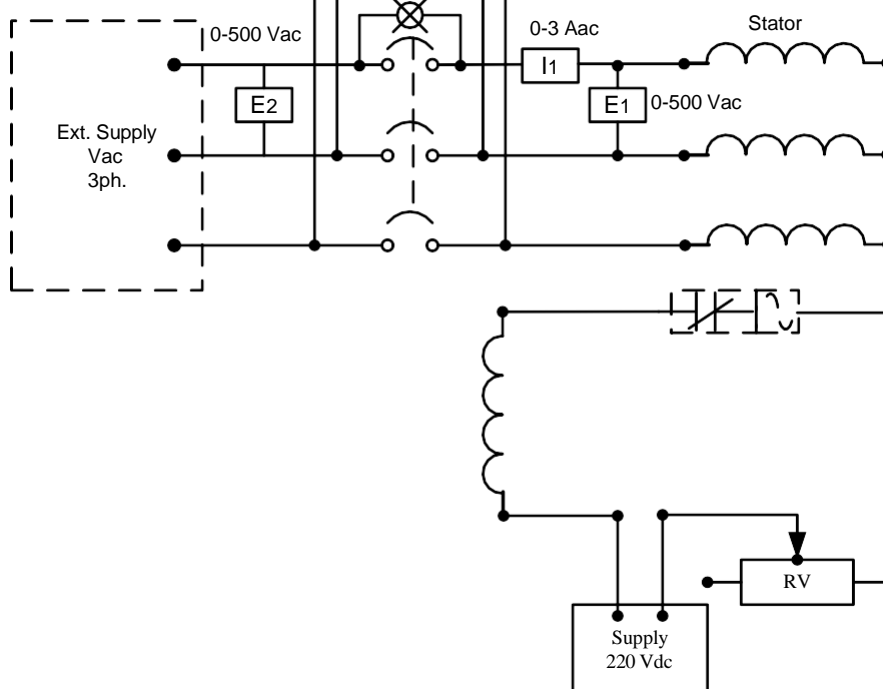
c. Prosedur percobaan

1. Hubungkan mesin sinkron dengan motor dc
2. Rangkailah seperti yang tampak pada gambar 1 dan gambar 2

Gambar 1



Gambar 2



3. Atur rheostat medan motor dc pada posisi minimum dan atur pula rheostat medan generator pada posisi maksimum
4. Posisi saklar sinkronisasi terbuka, Hidupkan motor dc, atur sampai mendapat kecepatan 1500 rpm
5. Atur penguat medan sampai tegangan keluaran generator E_1 sama dengan tegangan Luar (PLN) E_2
6. Perhatikan tiga buah lampu pensinkronan harus berkedip bersamaan, jika tidak sudut fasa tidak benar, atau pemasangan kawat fasa tidak benar.
7. Atur kecepatan motor dc sampai mendapat frekuensi rendah (frekuensi dua system harus sama)
8. Ketika lampu menyala (ON) tegangan system tidak sephase dan ketika lampu padam (OFF) tegangan telah sephase.
9. Jika tegangan generator (E_1) telah sama dengan tegangan PLN (E_2), dan keadaan lampu sinkronisasi padam (OFF), tutup saklar sinkronisasi (mempararel siap dilakukan).
10. Catatan lampu akan tiba-tiba mati lalu hidup dan arus I_1 menjadi nol dan akan terus bersirkulasi.
11. Atur arus penguat medan generator pada 0,025 A, dan efek mempararel (terinterkoneksi) adalah;
1. Lampu sinkronisasi akan menyala satu
2. Penaikan tegangan E_1
3. Arus I_1 stabil
12. Generator akan mengalami sinkronisasi, dengan mengubah kecepatan motor dc secara perlahan,
13. Selesai OFF kan sumber

d. Data pengamatan

Data hanya pengamatan nyala lampu sinkronisasi

e. Tugas dan Analisa

1. Keadaan bagaimana (lampu sinkronisasi) system siap dipararel
2. Kondisi yang harus dilakukan sebelum mempararel dua system (syarat mampararel)
3. Apakah kekurangan atau kelemahan lampu
4. Apa yang harus dilakukan sebelum mempararel dua system, tegangan phasa berbeda
5. Kapan frekuensi system dianggap sama?

PERCOBAAN 12

Cos Φ Motor Sinkron

a. Buku Acuan :

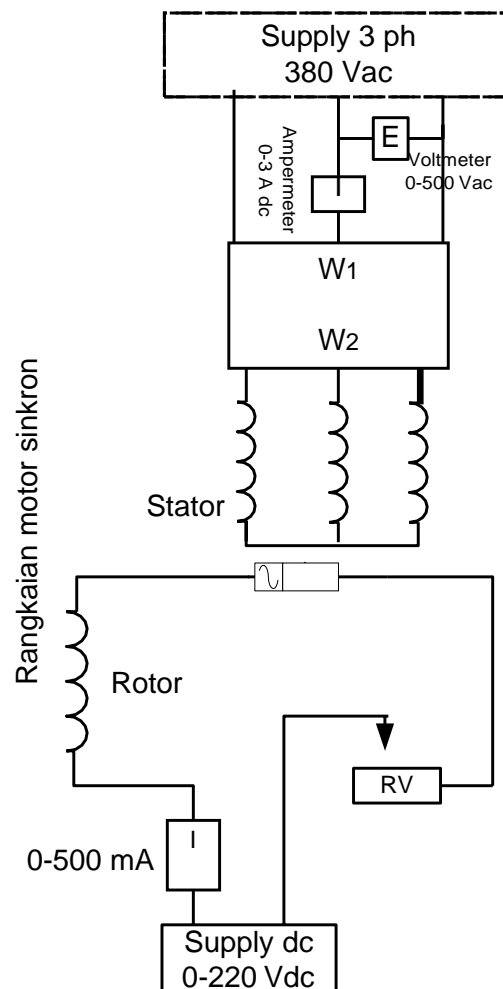
- Siskind, sccond edition

b. Perlengkapan Alat

- 1 unit mesin sinkron CL 211
- 1 unit power supply CL 143/ 148
- I unit Wattmeter 3 ph CL 413
- I unit alat ukur ac CL 421
- I unit alat ukur dc CL 420

c. Prosedur percobaan

1. Rangkailah seperti yang tampak pada gambar 1



2. Atur rheostat medan motor pada posisi maksimum, dan hidupkan motor
3. Atur arus medan (I_2) secara bertahap Lihat data pengamatan hingga arus maksimum 0,2 Amper.
4. Catat data yang didapat pada table pengamatan
5. Setelah selesai OFF kan sumber

d. Data Pengamatan

I_2	E_1	I_1	W_1	W_2	V.A	$W_1 + W_2$	Cos Φ
0							
0,06							
0,075							
0,1							
0,125							
0,15							
0,175							
0,2							

e. Tugas dan Analisa

1. Dengan menggunakan data pengamatan, carilah daya dalam watt, VAr , dan power factor
2. Buatlah grafik **Cos Φ VS I_2**
3. Jelaskan motor sinkron bila menggunakan kapasitor
4. Apakah pengaruh arus penguat terhadap fawer factor lag?

PERCOBAAN 13

Motor Sinkron Tanpa Beban

a. Buku Acuan :

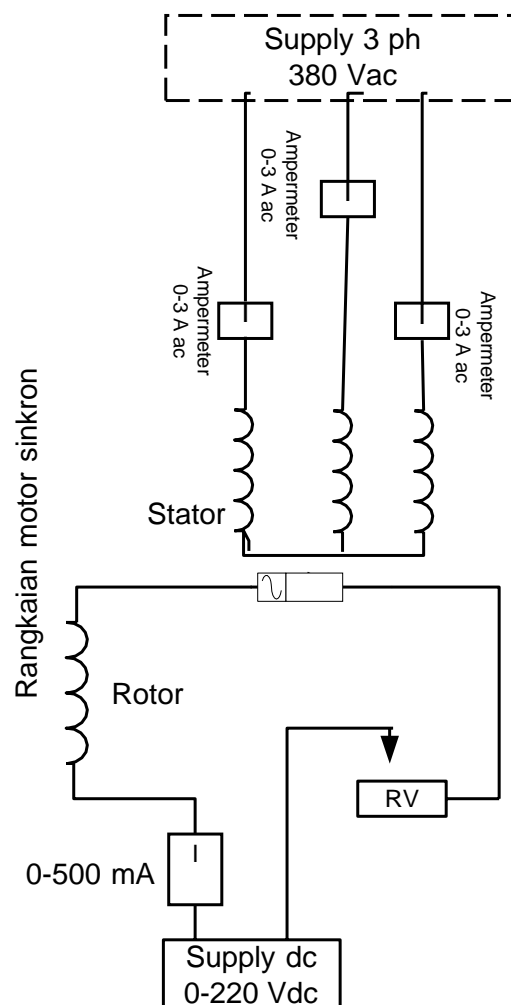
- Siskind, sccond edition

b. Perlengkapan Alat

- 1 unit mesin sinkron CL 211
- 1 unit power supply CL 143/ 148
- I unit alat ukur ac CL 421
- I unit alat ukur dc CL 420

c. Prosedur percobaan

1. Rangkailah seperti yang tampak pada gambar 1



2. Atur rheostat medan pada posisi minimum dan sumber dc pada posisi 0 volt
3. Hidupkan motor
4. Secara bertahap naikan sumber dc, sampai kapasitas nominal. Lihat data pengamatan
5. Catat data yang didapat (3 arus stator dan kecepatan motor)

6. Selesai OFF kan sumber

d. Data pengamatan

I_A	I_B	I_C	I_1	I_M	rpm
			0		
			0,025		
			0,05		
			0,075		
			0,1		
			0,125		
			0,15		
			0,175		
			0,2		
			0,225		
			0,25		

e. Tugas dan Analisa

1. Buatlah grafik I_A VS I_1
2. Jelaskan pengaruh arus penguat terhadap kecepatan motor
3. Jelaskan karakteristik utama motor sinkron
4. Jelaskan yang dimaksud **sinkron** motor
5. Kapan arus penguat motor sinkron dikatakan normal

PERCOBAAN 14 Motor Sinkron Under Load

a. Buku Acuan :

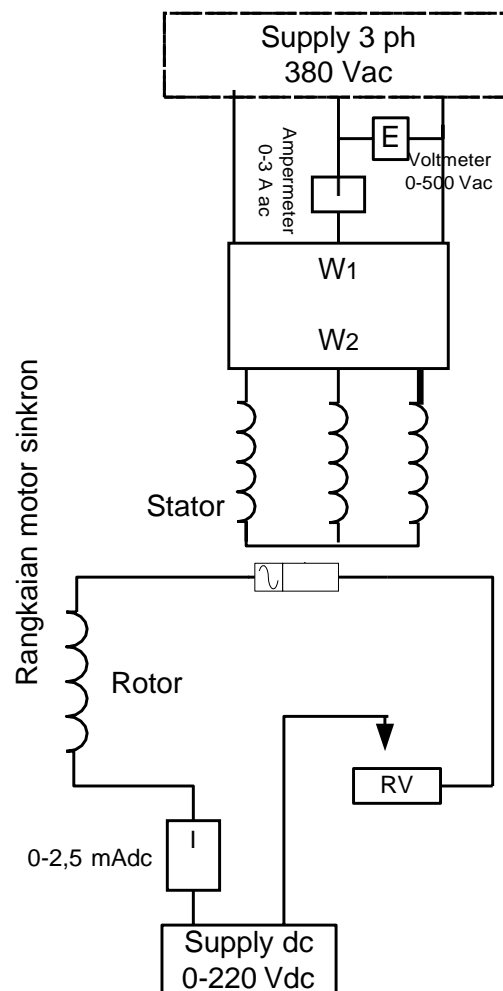
- Siskind, sccond edition

b. Perlengkapan Alat

- 1 unit mesin sinkron CL 211
- 1 unit power supply CL 143/ 148
- I unit alat ukur ac CL 421
- I unit alat ukur dc CL 420

c. Prosedur percobaan

1. Pasang kopel antara prony brake ke mesin sinkron
2. Rangkailah seperti yang tampak pada gambar 1



3. Hidupkan motor dan atur rheostat medan $I_2 = 0,8$ Amper
4. Berikan beban prony (arus I_2) secara bertahap lihat table pengamatan
5. Penaikan beban sampai motor melebihi sinkronnya.
6. Catat data yang didapat pada data pengamatan 1

7. Selesai OFF kan sumber

d. Data pengamatan

I_2	T	E_1	I_1	V.A	W_1	W_2	W_1+W_2	rpm	HP	Pf
0,2	240									
0,175										
0,15										
0,125										
0,1										
0,075										
0,05										
0,2										
0,2										

e. Tugas dan Analisa

- Lengkapi data pengamatan dengan Daya dalam V.A, Watt, HP, Power Faktor sesuai $VA = E_1 \times I_1$, dan $Watt = W_1 + W_2$ dan $HP = (W_1 + W_2) / 746$ dan $Pf = Watt / VA$
- Hitung Rugi – rugi motor sinkron dalam % saat $T = 240$ Ounc-Inch
- Hitung efisiensi motor ini
- Buatkan grafik rpm Vs T
- Apakah torsi start motor ini baik

PERCOBAAN 15 Transformator 1 phasa

a. Buku Acuan :

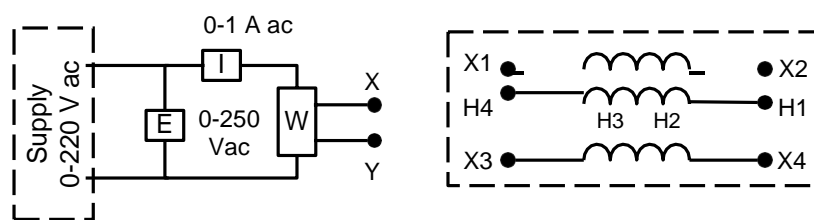
- Siskind, sccond edition

b. Perlengkapan Alat

- 1 unit power supply CL 143/ 148
- 1 unit alat ukur ac CL 421
- 1 unit wattmeter 1 phasa CL 412
- 1 unit transformator CL 314

c. Prosedur percobaan

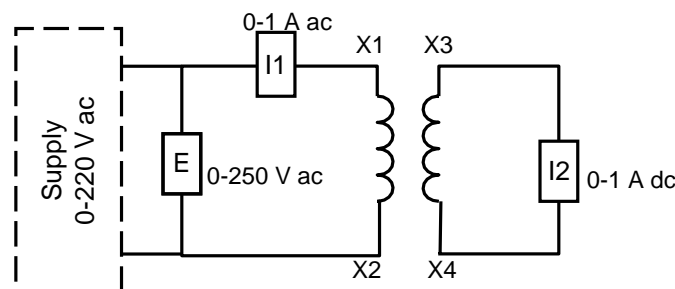
1. Hubungkan terminal X₁, X₂ ke X dan Y seperti pada gambar 1



2. ON kan sumber Catat data pengamatan yang didapat.
E = 220 V, I =A, W =Watt
3. Ukurlah dan catat tegangan antar terminal berikut
E H₄H₃ =Volt, E H₄H₂ =Volt, E H₄H₁ = Volt
E H₃H₂ =Volt, E H₃H₁ =Volt, EH₂H₁ = Volt,
E X₃H₄ =Volt
4. Catat pula pada data pengamatan 1.
5. Selesai matikan sumber
6. Belitan X₁ X₂ dan X₃ X₄ mempunyai nominal 220 Volt dan belitan H₄ H₁ mempunyai nominal 380 Volt, hitung ratio perbandingan belitan (disebut a)

$$a = \frac{E_{X_1 X_2}}{E_{X_3 X_4}} = \frac{\text{jmh belitan } X_1 X_2 \dots\dots\dots V}{\text{jmh belitan } X_3 X_4 \dots\dots\dots V} = \dots\dots\dots$$

7. Rangkai seperti pada gambar 2 berikut ini



8. ON kan sumber, atur hingga arus pada $I_2 = 0,12$ Amper
9. Catat E dan I_1 yang terukur
10. Selesai matikan sumber
11. Hitung ratio perbandingan arus (I_1 / I_2)

d. Data pengamatan

Pengukuran tegangan terminal

E (Volt)	I (Amp)	W (Watt)

Pengukuran tegangan terminal

E H ₄ H ₃	E H ₄ H ₂	E H ₄ H ₁	E H ₃ H ₂	EH ₂ H ₁	E H ₃ H ₁	E X ₃ H ₄

Pengukuran arus

I_2 (Amp)	I_1 (Amp)

e. Tugas dan Analisa

1. Jelaskan apakah sebuah transformator mempunyai daya aktif disipasi under saat tanpa beban? Jika ya berikan alasan rugi-rugi daya tersebut?
2. Sesuai data pengamatan apakah sama ratio perbandingan tegangan dan arus
3. Disebut apakah hubungan belitan terminal primer ke sumber?
4. Disebut apakah hubungan belitan terminal sekunder ke beban
5. Jelaskan prinsip dasar kerja transformator

PERCOBAAN 16 Polaritas Transformator

a. Buku Acuan :

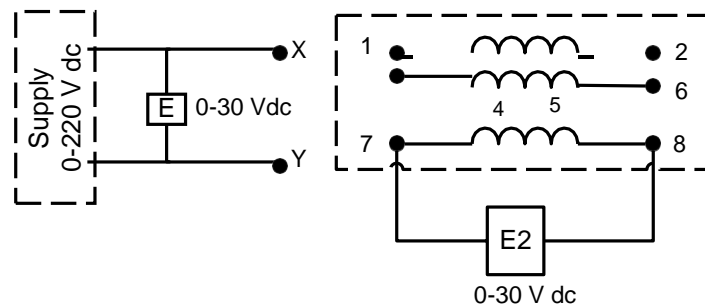
- Siskind, sccond edition

b. Perlengkapan Alat

- 1 unit power supply CL 143/ 148
- I unit alat ukur ac CL 421
- I unit alat ukur dc CL 420
- 1 unit wattmeter 1 phasa CL 412
- I unit transformator CL 314

c. Prosedur percobaan

1. Hubungkan terminal 1 -2 ke X dan Y seperti pada gambar 1



2. ON kan supply, atur tegangan $E_1 = 10 \text{ V dc}$
3. Jika jarum penunjuk voltmeter mengalami pembelokan sesaat ke kanan, dapat dikatakan terminal 1 dan 7 mempunyai polaritas yang sama dan karenanya dapat dikonversi menjadi :

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| - Terminal 1 ke X_1 | - Terminal 3 ke X_4 |
| - Terminal 2 ke X_2 | - Terminal 4 ke X_3 |
| - Terminal 7 ke X_3 | - Terminal 5 ke X_2 |
| - Terminal 8 ke X_4 | - Terminal 6 ke X_1 |

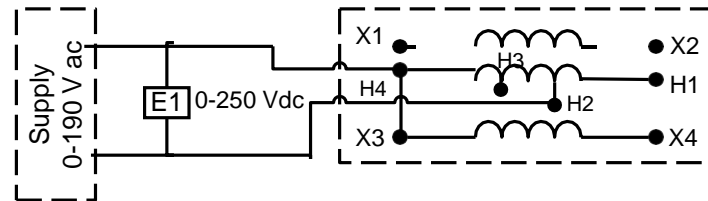
4. OFF kan supply
5. Jelaskan polaritas apakah

Terminal 3 dihubungkan ke terminal 4 :

Terminal 4 dihubungkan ke terminal 5 :

Terminal 6 dihubungkan ke terminal 5 :

6. Hubungkan rangkaian seperti yang tampak pada gambar berikut, hubung singkat terminal H₄ dan X₃



7. On kan sumber atur hingga E1 = 104 V
8. Ukur dan catat data tersebut lihat data pengamatan
9. OFF kan sumber, dan buka hubung singkat H₄ dan X₃
10. Sekarang hubung singkat H₄ dan X₄ dan On kan sumber
11. Ukur dan catat data pengamatan tiap terminal
12. OFF kan sumber, dan buka hubung singkat H₄ dan X₄

d. Data pengukuran dan pengamatan

polaritas apakah
Terminal 3 dihubungkan ke terminal 4 :
Terminal 4 dihubungkan ke terminal 5 :
Terminal 6 dihubungkan ke terminal 5 :

E ₁ = 104 Volt			
Hubung singkat H ₄ dan X ₃		Hubung singkat H ₄ dan X ₄	
E H ₄ H ₃ = V	E H ₄ H ₁ = V	E H ₄ H ₃ = V	E H ₄ H ₁ = V
E H ₄ H ₂ = V	E H ₂ H ₁ = V	E H ₄ H ₂ = V	E H ₂ H ₁ = V
E H ₃ H ₂ = V	E X ₃ X ₄ = V	E H ₃ H ₂ = V	E X ₃ X ₄ = V
E H ₃ H ₁ = V	E H ₁ X ₄ = V	E H ₃ H ₁ = V	E H ₁ X ₄ = V

e. Tugas dan Analisa

1. Kenapa hasil pengukuran E H₁ X₄ lebih besar dibandingkan E H₁ X₃
2. Bagaimana cara mendapatkan polaritas additive atau subtractive
3. Apakah standar penandaan untuk sisi tegangan tinggi dan rendah
4. Apakah di aplikasinya polaritas transformator inportant

PERCOBAAN 17

Regulasi Transformator

a. Buku Acuan :

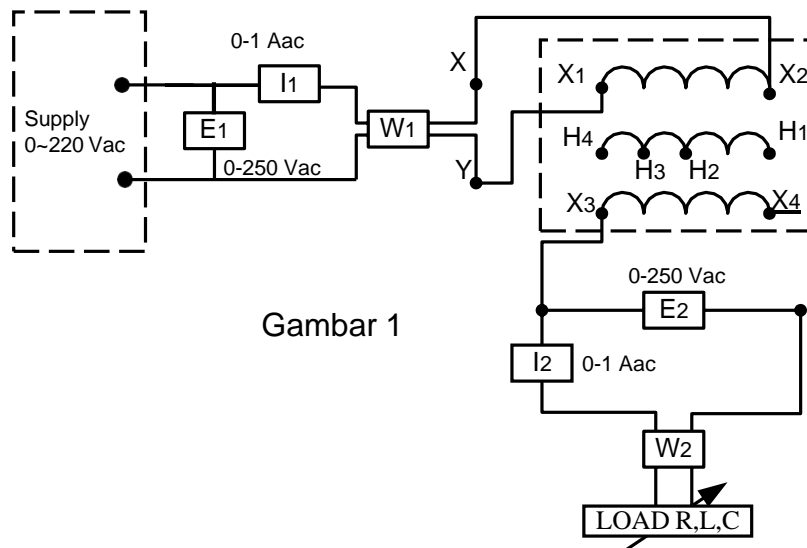
- Siskind, sccond edition

b. Perlengkapan Alat

- 1 unit power supply CL 143/ 148
- 1 unit alat ukur ac CL 421
- 1 unit beban variable resistif CL 311
- 1 unit beban variable induktif CL 312
- 1 unit beban variable kapasitif CL 313
- 1 unit wattmeter 1 phasa CL 412
- 1 unit transformator CL 314

c. Prosedur percobaan

1. Hubungkan terminal X1 -X2 ke X dan Y seperti pada gambar 1



2. Hubungkan beban resistif ke terminal X3 X4, sebelumnya posisi saklar OFF
3. ON kan sumber dan atur tegangan sumber E1 = 220 V ac.
4. Jaga konstan sumber 220 V, naikan beban bertahap lihat table pengamatan 1.
5. Catat data setiap kali perubahan beban,
6. Selesai OFF kan sumber.
7. Gantilah beban resistif dengan beban induktif, posisi saklar beban OFF terlebih dahulu.
8. Ulangi prosedur 3-5 diatas.
9. Selesai OFF kan sumber

10. Gantilah beban induktif dengan beban kapasitif, posisi saklar beban OFF terlebih dahulu.
11. Ulangi prosedur 3-5 diatas.
12. Catat data yang didapat pada lembar pengamatan3
13. Selesai OFF kan sumber

d. Data pengamatan

Data pengamatan 1. Beban Resistif

E ₁ (Volt)	I ₁ (Amp)	W ₁ (Watt)	E ₂ (Volt)	I ₂ (Amp)	W ₂ (Watt)
220				0	
				0,0625	
				0,125	
				0,18	
				0,24	
				0,28	
				0,34	

Data Pengamatan 2 Beban Induktif

E ₁ (Volt)	I ₁ (Amp)	W ₁ (Watt)	E ₂ (Volt)	I ₂ (Amp)	W ₂ (Watt)
220				0	
				0,0625	
				0,125	
				0,18	
				0,24	
				0,28	
				0,34	

Data Pengamatan 3 Beben Kapasitif

E ₁ (Volt)	I ₁ (Amp)	W ₁ (Watt)	E ₂ (Volt)	I ₂ (Amp)	W ₂ (Watt)
220				0	
				0,0625	
				0,125	
				0,18	
				0,24	
				0,28	
				0,34	

e. Tugas dan Analisa

1. Buatlah grafik E₂ Vs I₂ (dari data resistif)
2. Buatlah grafik E₂ Vs I₂ (dari data induktif)
3. Buatlah grafik E₂ Vs I₂ (dari data kapasitif)
4. Jelaskan kenapa tegangan sekunder transformator meningkat dengan beban kapasitif

PERCOBAAN 18 Autotransformator

a. Buku Acuan :

- Siskind, sccond edition

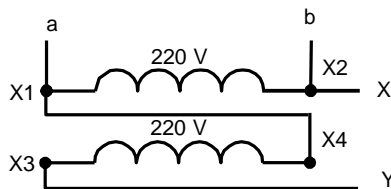
b. Perlengkapan Alat

- 1 unit power supply CL 143/ 148
- 1 unit alat ukur ac CL 421
- 1 unit beban variable resistif CL 311
- 1 unit transformator CL 314

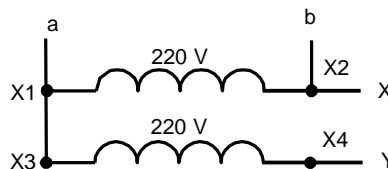
c. Prosedur percobaan

1. Hitunglah tegangan yang dapat terbaca pada terminal a dan b pada rangkaian 1- 6,

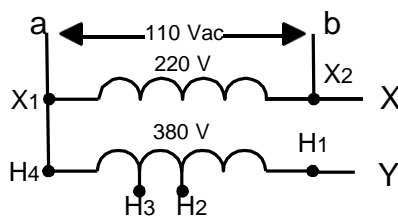
Rangkaian 1



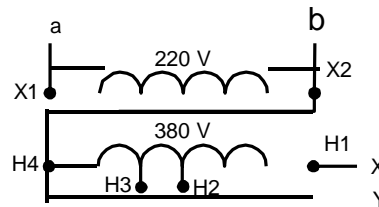
Rangkaian 2



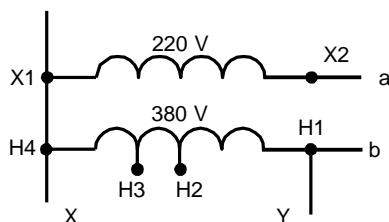
Rangkaian 3



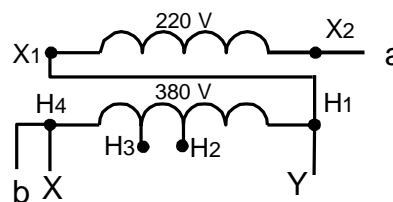
Rangkaian 4



Rangkaian 5

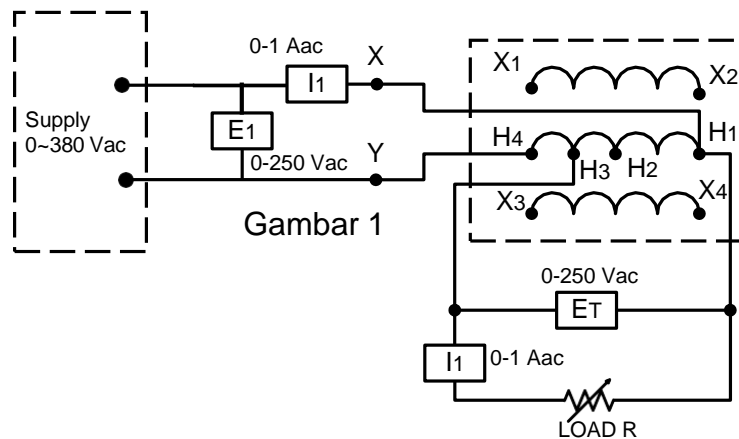


Rangkaian 6

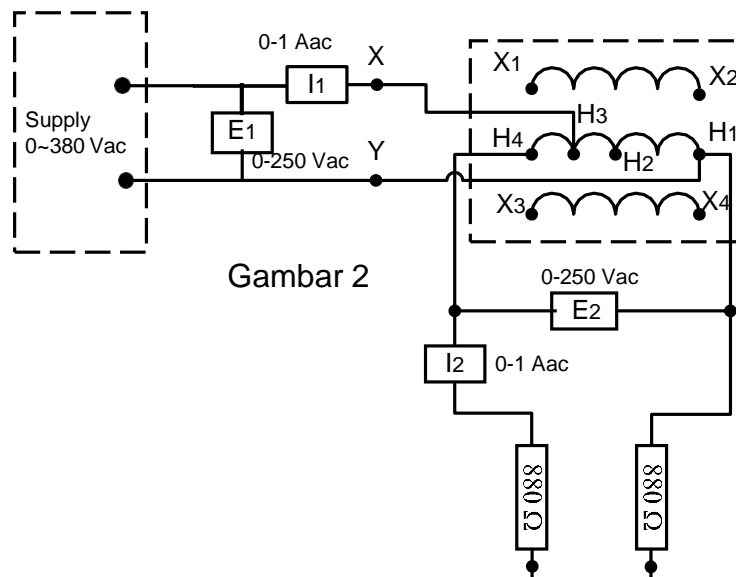


2. Catat hasil perhitungan yang didapat pada lembar pengamatan
3. Hubungkan terminal X –Y ke sumber untuk rangkaian 1-6
4. Ukur tegangan terminal a dan b dengan volt meter,
5. Catat hasil pengukuran pada data pengamatan 1.

6. Rangkailah seperti pada gambar 1



7. Pasang beban resistif, posisi saklar OFF, dan atur tahanan pada 880 Ohm
8. ON kan sumber, atur hingga keluaran E1 = 380 Vac
9. Catat hasil pengukuran tegangan (lihat data pengamatan 1)
10. OFF kan sumber
11. Ganti rangkaian percobaan gambar 1 ke gambar 2



12. Pasang beban resistif, posisi saklar OFF, dan atur tahanan pada 1760 Ohm
13. ON kan sumber, atur hingga keluaran E1 = 190 Vac
14. Catat hasil pengukuran tegangan (lihat data pengamatan 2)
15. OFF kan sumber

d. Data pengamatan**Pengamatan 1**

Rangkaian gbr	Perhitungan		Pengukuran	
	Eab	E_{XY}	Eab	E_{XY}
1				
2				
3				
4				
5				

Pengamatan 2

Prosedur perc	I_1	E_1	I_2	E_2
6-10		380 V		
11-15		190 V		

e. Tugas dan Analisa

1. Hitung daya (VA) pada sisi primer dan sekunder
2. Berapa VA pada sisi primer dan sekunder (pada prosedur 11-14)

PERCOBAAN 19

Transformator Distribusi

a. Buku Acuan :

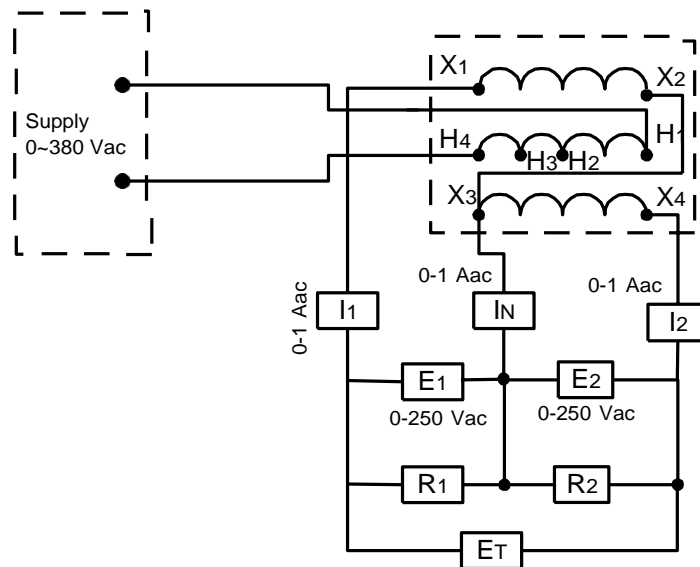
- Siskind, sccond edition

b. Perlengkapan Alat

- 1 unit power supply CL 143/ 148
- 1 unit alat ukur ac CL 421
- 1 unit beban variable resistif CL 311
- 1 unit beban variable induktif CL 312
- 1 unit transformator CL 314

c. Prosedur percobaan

1. Rangkailah seperti pada gambar 1



2. Pasang beban resistif dengan posisi awal saklar OFF
3. ON kan sumber
4. Catat data yang didapat pada table pengamatan 1
5. Atur beban resistif R_1 dan R_2 sebesar 880 Ohm (beban seimbang)
6. Catat data yang diperoleh
7. OFF kan sumber
8. Atur beban resistif $R_2 = 1760$ Ohm dan $R_1 = 880$ Ohm (beban tidak seimbang)
9. ON kan sumber
10. Catat data yang diperoleh pada table data pengamatan 1
11. OFF kan sumber
12. Buka hubungan netral (In), X2, dan X3 dan ganti dengan R1 dan R2
13. ON kan sumber

14. Catat data yang diperoleh pada table data pengamatan 1
15. OFF kan sumber
16. Hubungkan kembali X2, X3 dan R1, R2, serta pasang netral di tengah rangkaian
17. Ganti beban resistif R2 dengan beban induktif XL2
18. Atur beban resistif dan induktif menjadi 880 Ohm
19. On kan sumber
20. Catat data yang diperoleh pada table data pengamatan 1
21. Selesai OFF kan sumber.

d. Data Pengamatan

Prosedur perc. no	R ₁ (Ω)	R ₂ (Ω)	I ₁ (A)	I ₂ (A)	I _N (A)	E ₁ (V)	E ₂ (V)	E _T (V)
4	0	0						
6	880	880						
10	880	1760						
14	880	1760						
20	880	880						

e. Tugas dan Analisa

1. Jelaskan kenapa arus netral (I_n) adalah nol pada prosedur no. 7
2. dari prosedur perc. No 10 dapat disimpulkan arus netral I_n (sesuai dengan rumus) berbeda dengan arus I₁ dan I₂. Jelaskan?
3. Dari data prosedur 20 kenapa arus netral I_n tidak sama dengan nol?
4. Jelaskan apa yang dimaksud Transformator Distribusi.

e. Tugas dan Analisa

1. Hitung daya (Watt) transformator dari data pengukuran
2. Hit pula rugi – rugi daya
3. Hit efisiensi

PERCOBAAN 21

Sambungan Transformator 3 phasa

a. Buku Acuan :

- Siskind, sccond edition

b. Perlengkapan Alat

- 1 unit power supply CL 143/ 148
- 1 unit alat ukur ac CL 421
- 3 unit transformator CL 314

c. Prosedur percobaan

1. Hitung tegangan pada sisi primer dengan rangkain 1-6 seperti pada gambar 1
2. Catat hasil perhitungan pada lembar data pengamatan
3. Hubungkan rangkaian percobaan seperti gambar 1.
4. ON kan sumber, atur tegangan sumber hingga tegangan keluaran (sisi sekunder) sama dengan 220 V _(L-L)
5. Catat hasil pengukuran pada lembar data pengamatan
6. Selesai OFF kan sumber.

d. Data Pengamatan

Hasil Perhitungan

No. Rang	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀	E ₁₁	E ₁₂
1												
2												
3												
4												
5												

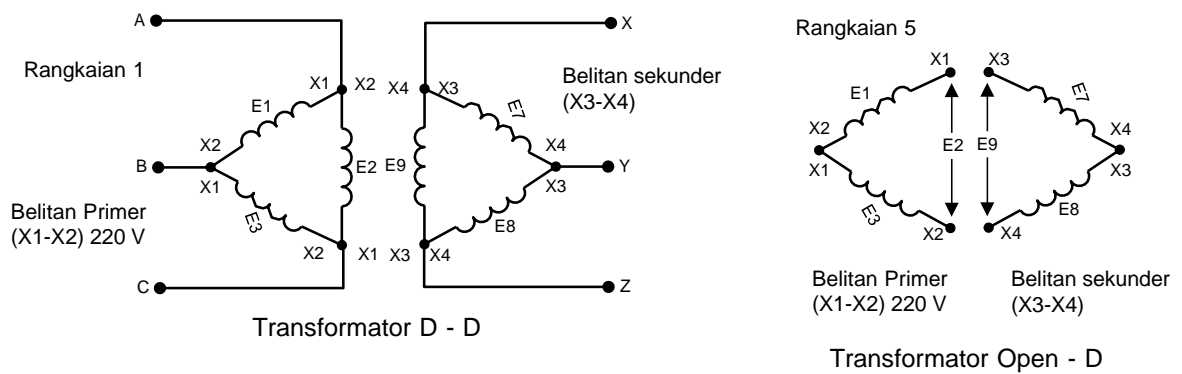
Hasil pengukuran

No. Rang	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀	E ₁₁	E ₁₂
1												
2												
3												
4												
5												

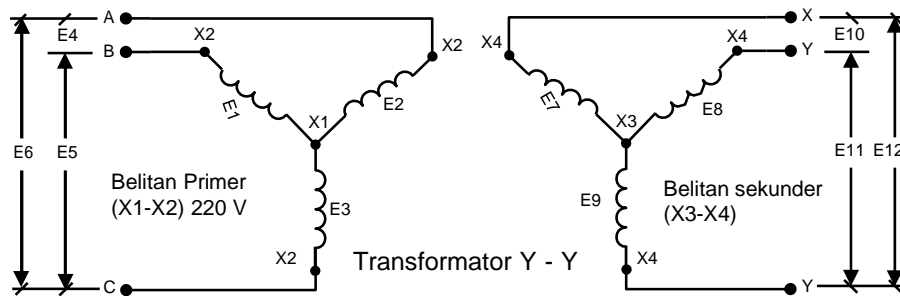
e. Tugas dan Analisa

1. Jika transformator 3 phasa, 100 VA terhubung Y-Y, Berapakah daya nyata sistem?
2. Hitung prosentasi kesalahan (% error) antara hasil perhitungan dan pengukuran pada rangkaian no.5

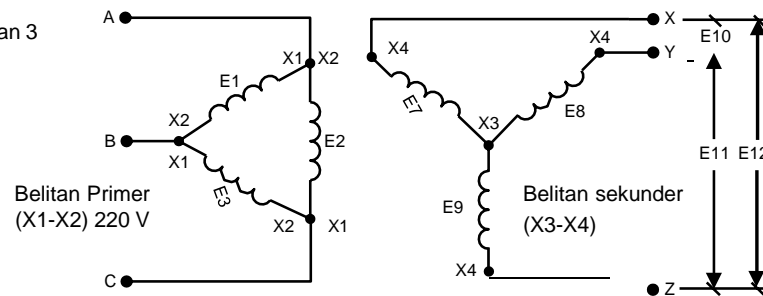
Gambar 1



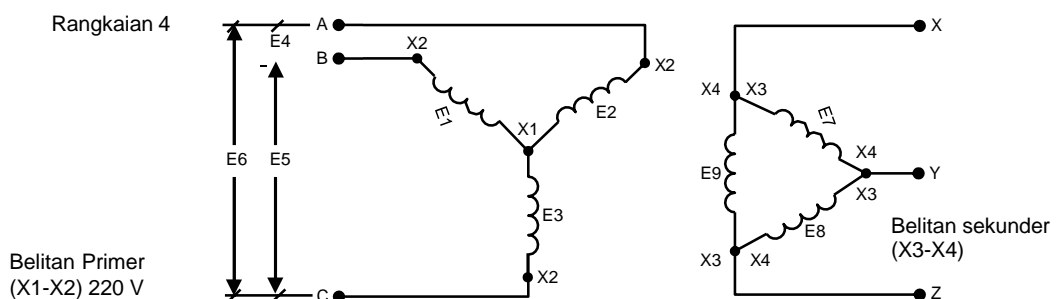
Rangkaian 2



Rangkaian 3



Rangkaian 4



Transformator Y - D



UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

Jl. Raya Jatiwaringin, RT.03 / RW.04, Jatiwaringin, Pondok Gede, RT.009/RW.005, Jaticempaka, Bekasi

Website : www.unkris.ac.id / e-Mail : marketing@unkris.ac.id / Telepon : (021) 8462229

NILAI PERKULIAHAN MAHASISWA

PRODI : TEKNIK ELEKTRO

PERIODE : 2022 GANJIL

Mata kuliah : PRAKTIKUM MESIN - MESIN LISTRIK

Nama Kelas : PRAK

Kode Mata kuliah : KB027201

SKS : 1

No	NIM	Nama Mahasiswa	TUGAS INDIVIDU (0%)	UTS (0%)	UAS (99%)	KEHADIRAN (1%)	Nilai	Grade	Lulus	Sunting KRS?	Info
1	1970021001	HAFIS HUZULLAH			70.00		69.30	B	✓		
2	1970021003	ARIF HIDAYATULLAH MARUNDURI			76.00		75.24	B+	✓		
3	1970021004	FATHAN SALAM			76.00		75.24	B+	✓		
4	1970021011	ADI BUDIMAN			80.00		79.20	A-	✓		
5	1970021016	WISNU SUGIH DARMAWAN			80.00		79.20	A-	✓		
6	1970021025	RYAN ARIF SETIAWAN			76.00		75.24	B+	✓		
7	1970021045	FARHAN WIRA WIJAYA			70.00		69.30	B	✓		
8	1970021048	SUMARDI			80.00		79.20	A-	✓		
9	1970021052	TRI LANJAR HANAFI			76.00		75.24	B+	✓		
10	1970021108	MUSTHOLEH BAEHAKI			76.00		75.24	B+	✓		
11	2170023002	JOSES RADEMA			56.00		55.44	D	✓		
12	2170024002	IRVALDO FEROSA			80.00		79.20	A-	✓		

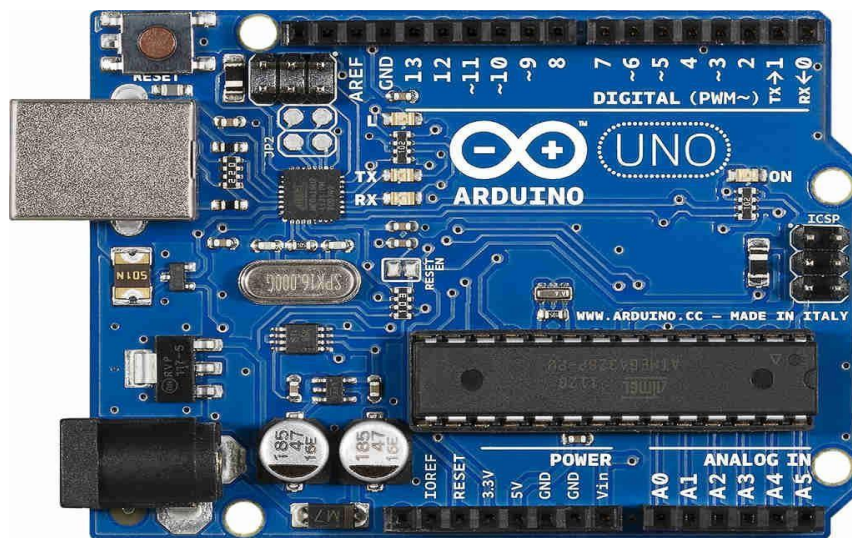
Tanggal Cetak : Senin, 9 Januari 2023, 12:26:10

Paraf Dosen :

BAYU KUSUMO, ST, MT

MODUL PRAKTIKUM MIKROKONTROLER

ARDUINO UNO R3 ATMEGA 328



BAYU KUSUMO, ST, MT
NIDN 0330117803

LABORATORIUM TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA
2021

Laboratorium Teknik Elektro	Lembar Pengesahan Modul Praktikum	Sistem Manajemen Mutu
No. Dokumen	Tanggal
Revisi	1	Halaman

MODUL PRAKTIKUM

Mata Kuliah Praktikum : MIKROKONTROLER
Kode Mata Kuliah Praktikum :
SKS : 1
Program Studi : Teknik Elektro
Semester :

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL.....	v
KATA PENGANTAR	vi
TATA TERTIB PERLAKSANAAN PRAKTIKUM	vii
PENGENALAN ARDUINO UNO.....	1
1.1 Pengertian.....	1
1.2 Digital dan Analog Pin	1
1.3 Aplikasi IDE.....	3
PERCOBAAN II PENGUJIAN DASAR ARDUINO.....	5
2.1 Nama Percobaan.....	5
2.2 Tujuan Percobaan	5
2.3 Alat Dan Komponen Yang Digunakan	5
2.4 Prosedur Percobaan Untuk Pengujian Dengan Blink.....	5
2.5 Prosedur Percobaan Untuk Pengujian Dengan Stringlength	6
2.6 Hasil Percobaan	7
2.7 Analisa dan Pembahasan	8
2.8 Kesimpulan.....	8
PERCOBAAN III LED FLASHER	9
3.1 Nama Percobaan.....	9
3.2 Tujuan Percobaan	9
3.3 Alat Dan Komponen Yang Digunakan	9
3.4 Prosedur Percobaan	9
3.5 Hasil Percobaan.....	11
3.6 Analisa Data	11
3.7 Kesimpulan.....	11
PERCOBAAN IV TRAFFIC LIGHTS.....	12
4.1 Nama Percobaan.....	12
4.2 Tujuan Percobaan	12
4.3 Alat Dan Komponen Yang Digunakan	12
4.4 Teori Dasar	12
4.5 Prosedur Percobaan	13
4.6 Hasil Percobaan	14
4.7 Analisa.....	14
4.8 Kesimpulan.....	14
PERCOBAAN V SERIAL TEMPERATURE SENSOR	15
5.1 Nama Percobaan.....	15
5.2 Tujuan Percobaan	15
5.3 Alat Dan Komponen Yang Digunakan	15
5.4 Teori Dasar	15
5.5 Prosedur Percobaan	15
5.6 Data Hasil Percobaan	17
5.7 Analisa dan Pembahasan	17
5.8 Kesimpulan.....	17

PERCOBAAN VI LCD	18
6.1 Nama Percobaan.....	18
6.2 Tujuan Percobaan	18
6.3 Alat dan Komponen yang Digunakan	18
6.4 Prosedur Percobaan	18
6.5 Data Hasil Percobaan	20
6.6 Analisa dan Pembahasan	21
6.7 Kesimpulan.....	21
PERCOBAAN VII LIGHT SENSOR	22
7.1 Nama Percobaan.....	22
7.2 Tujuan Percobaan	22
7.3 Alat dan Komponen yang Digunakan	22
7.4 Prosedur Percobaan	22
7.5 Hasil Percobaan.....	24
7.6 Analisa dan Pembahasan	24
7.7 Kesimpulan.....	24
PERCOBAAN VIII KEYPAD DAN BUZZER	25
8.1 Nama Percobaan.....	25
8.2 Tujuan Percobaan	25
8.3 Teori Dasar	25
8.4 Alat dan Komponen yang Digunakan	25
8.5 Prosedur Percobaan	26
8.6 Hasil Percobaan.....	27
8.7 Analisa dan Pembahasan	28
8.8 Kesimpulan.....	28
PERCOBAAN IX SEVEN SEGMENT	29
9.1 Nama Percobaan.....	29
9.2 Tujuan Percobaan	29
9.3 Alat dan Komponen yang Digunakan	29
9.4 Teori Dasar	29
9.5 Prosedur Percobaan	30
9.6 Hasil Percobaan.....	34
9.7 Analisa dan Pembahasan	34
9.8 Kesimpulan.....	34
PERCOBAAN X SHIFT REGISTER 8-BIT BINARY COUNTER	35
10.1 Nama Percobaan	35
10.2 Tujuan Percobaan	35
10.3 Alat Dan Komponen Yang Digunakan.....	35
10.4 Prosedur Percobaan	35
10.5 Hasil Percobaan	37
10.6 Analisa Data.....	37
10.7 Kesimpulan	38
PERCOBAAN XI LED DOT MATRIX	39
11.1 Nama Percobaan	39
11.2 Tujuan Percobaan	39
11.3 Alat Dan Komponen Yang Digunakan.....	39
11.4 Prosedur Percobaan	39

11.5	Hasil Percobaan	42
11.6	Analisa Data.....	42
11.7	Kesimpulan	42
PERCOBAAN XII MOTOR DC		43
12.1	Nama Percobaan	43
12.2	Tujuan Percobaan	43
12.3	Alat Dan Komponen Yang Digunakan.....	43
12.4	Teori Dasar	43
12.5	Prosedur Percobaan	44
12.6	Hasil Percobaan	46
12.7	Analisa Data.....	46
12.8	Kesimpulan	46
PERCOBAAN XIII RFID.....		47
13.1	Nama Percobaan	47
13.2	Tujuan Percobaan	47
13.3	Alat Dan Komponen Yang Digunakan.....	47
13.4	Teori Dasar	47
13.5	Prosedur Percobaan	48
13.6	Hasil Percobaan	51
13.7	Analisa Data.....	51
13.8	Kesimpulan	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar II-1 Board Arduino Uno	2
Gambar I.II-2 Tampilan utama aplikasi IDE	4
Gambar II-1 Tampilan menu tool untuk Blink	5
Gambar II-2 Source code yang terdapat pada Blink	6
Gambar II-3 Tampilan menu tool untuk Stringlength	6
Gambar II-4 Tampilan source code pada contoh dasar Stringlength	7
Gambar III-1 Susunan rangkaian dengan LED	10
Gambar IV-1 Susunan rangkaian traffic lights	13
Gambar V-1 Susunan rangkaian serial temperatur sensor	16
Gambar VI-1 Susunan rangkaian LCD	19
Gambar VII-1 Susunan rangkaian sensor cahaya	23
Gambar VIII-1 Susunan rangkaian Buzzer dan Keypad	26
Gambar IX-1 Tampilan 7-segment	30
Gambar IX-2 Susunan rangkaian LED 7-Segment	31
Gambar X-1 Susunan rangkaian Counter Shift Register 8 bit	36
Gambar XI-1 Susunan rangkian LED dot matriks	40
Gambar XII-1. Rangkaian pengendali motor DC	45
Gambar XIII-1. Rangkaian RFID	49

DAFTAR TABEL

Tabel IX-1. Hubungan pin 7 segment dan papan Arduino31

Tabel XI-1. Hubungan koneksi kabel 16 Output40

Tabel XIII-1. Hasil Kode RFID51

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa kita panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala nikmat, kekuatan, taufik serta hidayah-Nya. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarga sahabat dan para pengikut setianya, Amiin. Alhamdulillah atas kehendak Allah dan dukungan semua pihak, penulis dapat menyelesaikan modul praktikum ini.

Praktikum **microcontroller** merupakan pengimplementasian praktik untuk menerapkan teori yang sudah dipelajari dalam mata kuliah microprocessor. Tentunya ilmu yang akan didapatkan dalam praktikum ini akan lebih bertambah dan lebih berkembang jika praktikum ini dilaksanakan dengan sebaik-baiknya. Kesungguhan dan ketertiban dalam melakukan praktikum merupakan prasyarat utama untuk mencapai keberhasilan praktikum.

Akhir kata semoga buku diktat ini dapat bermanfaat di masa sekarang dan masa mendatang. Penulis menyadari bahwa diktat ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis akan menghargai dan berterima kasih bilamana ada masukan, koreksi, dan saran untuk perbaikan kelengkapan diktat ini.

Jakarta, 2021

(Laboratorium Elektro)

TATA TERTIB PERLAKSANAAN PRAKTIKUM

A. Aturan Umum

- Praktikan harus membawa buku petunjuk praktikum atau diktat praktikum
- Praktikan harus mengisi absensi harian
- Praktikan dilarang membawa makanan dan minuman ke dalam laboratorium
- Praktikan dilarang memakai sandal jepit
- Praktikan bertanggung jawab atas keamanan, keutuhan alat yang digunakan
- Praktikan dilarang mencoba rangkaian tanpa seizin asisten
- Praktikan bertanggung jawab atas kebersihan laboratorium
- Praktikan bertanggung jawab apabila terjadi kerusakan pada alat diluar sepengetahuan asisten

B. Pelaksanaan Praktikum

- Praktikum dimulai sesuai waktu yang telah ditentukan.
- Praktikan sebaiknya datang 15 menit sebelum praktikum dimulai.
- Apabila praktikan terlambat lebih dari 20 menit tanpa alasan yang jelas, maka praktikan tidak diijinkan mengikuti praktikum untuk modul tersebut dan harus mengulang di tahun depan.
- Praktikum diselenggarakan selama 2 jam.
- Praktikan dapat melaksanakan praktikum setelah mendapatkan instruksi dari asisten praktikum.
- Selama praktikum berlangsung, praktikan dilarang:
 - ✚ Membuat kegaduhan di dalam ruangan.
 - ✚ Merokok di dalam ruangan
 - ✚ Mengubah konfigurasi Software/Hardware.
 - ✚ Meninggalkan ruangan praktikum tanpa izin asisten.
 - ✚ Telepon/SMS tanpa izin asisten.
 - ✚ Melakukan perbuatan yang tidak pantas dilakukan selama praktikum berlangsung.

C. Kehadiran

- Praktikan berkewajiban mengikuti semua modul praktikum.
- Ketidakhadiran pada satu modul, maka modul tersebut mendapatkan nilai nol dan tidak lulus praktikum Rangkaian Logika.
- Praktikan yang sakit harus memberikan surat keterangan sakit dari Rumah Sakit dan ditandatangani oleh dokter yang memeriksa dan dibawa ke Laboran (Maksimal 1 modul praktikum).
- Tidak ada Praktikum susulan bagi Praktikan.

D. Penilaian Praktikum

- Tugas pendahuluan: 20%
- Kehadiran: 10%
- Sikap dan Tanggung jawab: 10%
- Penulisan Laporan: 20%
- Kerapihan
- Kebersihan
- Bentuk tulisan
- Laporan Akhir: 40%
- Batas nilai kelulusan minimum 60% per modul

E. Kelulusan Praktikum

- Memenuhi semua kelengkapan praktikum (mengikuti semua modul praktikum).
- Suatu mata praktikum dinyatakan lulus apabila indeks mata praktikum minimal C dan semua mata percobaan / modul pada mata praktikum tersebut lulus.
- Apabila nilai mata praktikum tidak lulus maka praktikan wajib mengulang semua mata percobaan / modul dalam mata praktikum tersebut.

PENGENALAN ARDUINO UNO

1.1 Pengertian

Dalam bentuk yang paling sederhana, Arduino adalah sebuah komputer kecil yang dapat memprogram sebuah proses input dan output ke dan dari chip-nya.

Menurut Massimo Banzi:

Arduino is an open source physical computing platform based on a simple input/output (I/O) board and a development environment that implements the Processing language (www.processing.org). Arduino can be used to develop standalone interactive objects or can be connected to software on your computer (such as Flash, Processing, VVVV, or Max/MSP).

Arduino dapat dihubungkan ke LED, display Dot Matriks, display LED, tombol, switch, motor, sensor, webcam, printer, GPS Receiver, ethernet modul.

Papan Arduino terbuat dari mikroprosesor Atmel AVR, sebuah kristal atau osilator, dan regulator linear 5 volt.

Untuk memprogram Arduino, kita menggunakan Arduino IDE (Integrated Development Environment) yang merupakan software bebas yang memungkinkan kita memprogram dalam bahasa yang dipahami Arduino. IDE memungkinkan kita menulis program komputer dengan intruksi step-by-step yang kemudian diupload ke Arduino. Lalu Arduino akan menyelesaikan instruksi-instruksi tersebut dan interaksi dengan dunia luar. Dalam dunia Arduino, program-program ini diketahui sebagai 'Sketshes'.

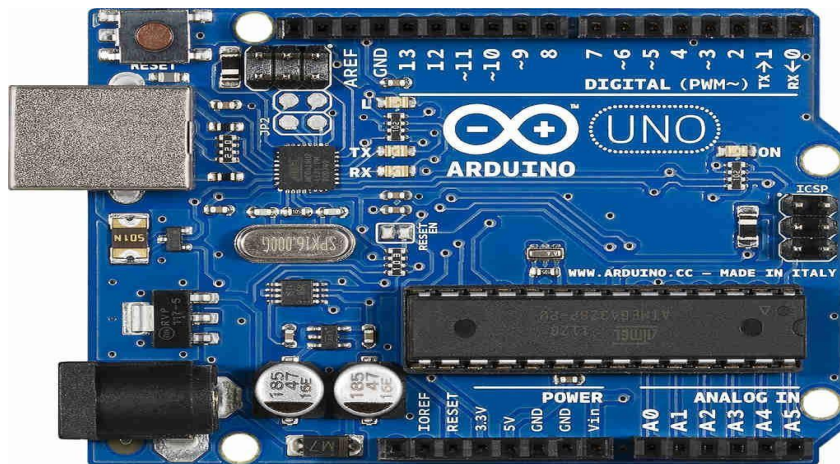
Hardware dan software Arduino adalah Open Source yang artinya bahwa kode-kode, design skematik, dll adalah semuanya terbuka untuk semua orang untuk mengambil dengan bebas dan mengerjakannya dengan apa yang mereka senangi.

1.2 Digital dan Analog Pin

Pada Arduino terdapat dua buah jenis pin, yaitu analog dan digital. Pin digital memiliki dua buah nilai yang dapat ditulis kepadanya yaitu High(1) dan Low(0). Logika high maksudnya ialah 5 Volt dikirim ke pin baik itu oleh mikrokontroler atau dari komponen. Low berarti pin tersebut bertegangan 0 Volt. Dari logika ini, anda dapat membayangkan perumpamaan: start/stop, siap/tidak siap, on/off, dsb.

Pin-pin analog memiliki karakteristik yang berbeda dari pin digital. Informasi yang dapat ditulis atau dibaca sangat lebar. Misalnya saja untuk write, nilai dari 0-255 dapat ditulis (0V – 5V). Sedangkan untuk read, nilai dari 0-1023 (0V – 5V dengan setiap kenaikan sebesar 0,005V) dapat direpresentasikan.

Berikut diperlihatkan penampang Arduino yang memperlihatkan barisan pin digital dan analog.



Gambar II-1 Board Arduino Uno

Pin-pin digital berada pada bagian atas. Pin-pin itulah yang nantinya dihubungkan ke berbagai kontrol yang berkomunikasi dengan menggunakan nilai digital. Beberapa pin digital dapat digunakan sebagai Pulse Width Modulation (PWM). Secara umum pin PWM ini dapat digunakan untuk mengirim nilai/informasi analog ke komponen. Tanda ~ pada pin 3, 5, 6, 9, 10, 11 menandakan fungsi PWM. Fungsi PWM ini merupakan tambahan dari fungsi digital. Artinya pin-pin tersebut selain fungsi digital, dapat dikonfigurasi menjadi PWM. Kemungkinan nilai dari pin-pin digital tersebut ialah IN (informasi masuk dari komponen ke kontrol) dan sebaliknya OUT (informasi keluar dari kontrol ke komponen). Pada bagian bawah, terdapat pin-pin power. Tersedia pin 5V, 3.3V, dua pin ground, Vin, dan reset.

Di sebelah kanan bagian bawah, anda akan melihat pin-pin analog input. Pin-pin ini dapat menerima masukan informasi analog dari 0 hingga 5 Volt dengan kenaikan sebesar 0.005 V. Representasi 0 V ialah 0, dan 5V ialah 1023. Di atas pin-pin analog terdapat mikrokontroler AVR. Dan di atas AVR terdapat push button reset untuk merestart program. Terdapat konektor ISP di sebelah kanan push button reset yang dapat digunakan untuk memprogram kontroler

Arduino dalam kondisi tertentu(chip erase akan mengakibatkan bootloader Arduino ikut terhapus. Jadi hati-hati dalam menggunakannya).

1.3 Aplikasi IDE

Pada tampilan atau layout pada aplikasi IDE terbagi menjadi tiga bagian, yaitu window Toolbar di bagian atas, window Sketch di bagian tengah dan window serial Output di bagian bawah.

Pada window Toolbar terdapat beberapa tombol yang mempunyai fungsi-fungsi berikut:



Verify: Digunakan untuk memeriksa apakah program nya benar atau error, sebelum diupload ke papan Arduino. Dan digunakan untuk melakukan kompilasi kode



Upload: Digunakan untuk mengupload kode / program ke board/kontroler. Asumsi bahwa board dan serial port telah disetting dengan benar.



New: Membuat aplikasi baru.

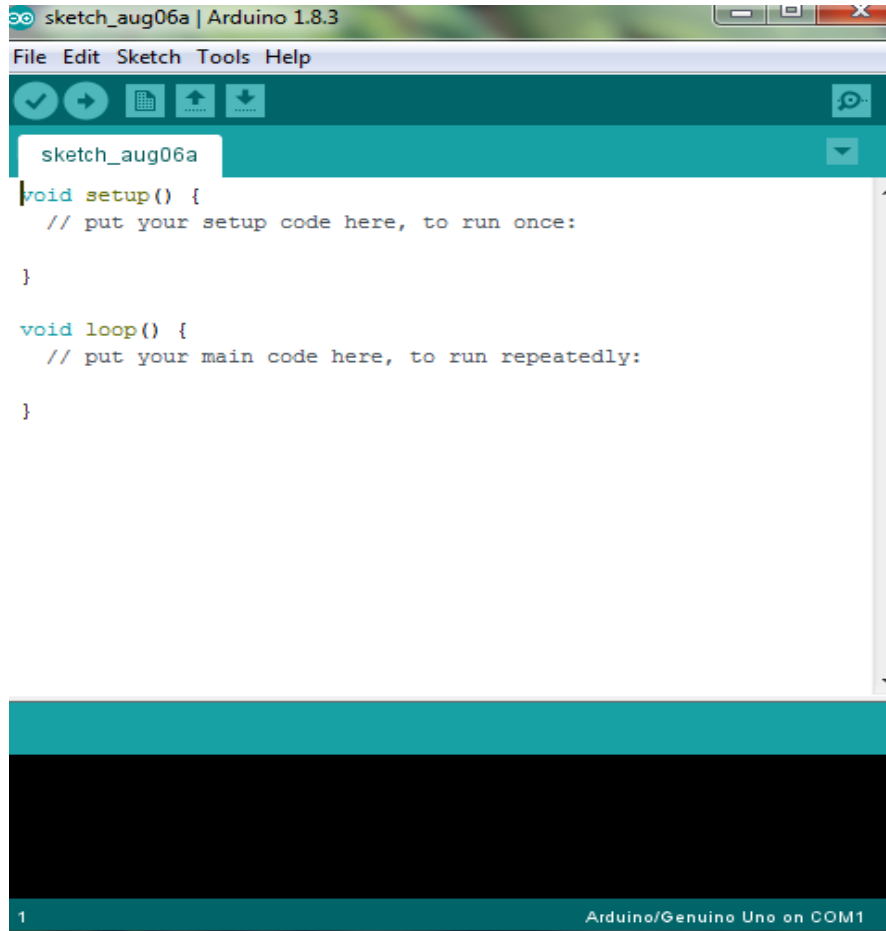


Open: Buka proyek yang telah ada atau dari contoh-contoh/examples.



Save: Simpan proyek anda.

Proses kerja Arduino ialah anda melakukan pemrograman pada IDE, compile, dan upload binary/hex file ke kontroler. Berbeda dengan Processing yang kode hasil compile langsung dijalankan di komputer, kode hasil compile Arduino harus diupload ke kontroler sehingga dapat dijalankan.



Gambar 1.II-2 Tampilan utama aplikasi IDE

PERCOBAAN II PENGUJIAN DASAR ARDUINO

2.1 Nama Percobaan

Pengujian board dan jenis port yang dipakai

2.2 Tujuan Percobaan

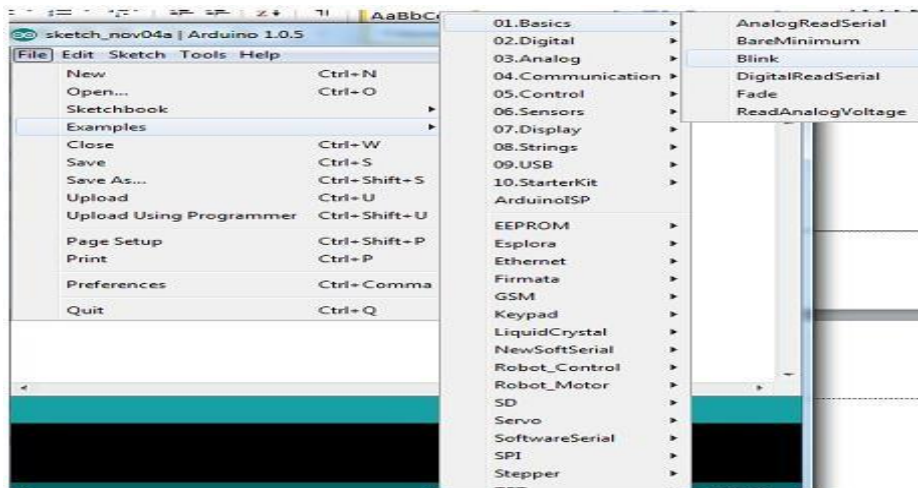
- Mampu mengetest jenis board dan port agar berfungsi dan bekerja dengan baik
- Mampu menyesuaikan jenis board dan port yang digunakan
- Mampu menguji pengiriman source code yang di upload pada board

2.3 Alat Dan Komponen Yang Digunakan

- Program Blink dan Stringlength pada Aplikasi IDE
- PC atau Laptop
- Board Arduino Uno
- 1 buah LED

2.4 Prosedur Percobaan Untuk Pengujian Dengan Blink

- Buka file source code Blink pada aplikasi IDE seperti ditunjukkan pada gambar II.1.



Gambar II-1 Tampilan menu tool untuk Blink

Adapun source code yang tampil adalah seperti ditunjukkan pada gambar II.2 dibawah ini

```
// Pin 13 has an LED connected on most Arduino boards.
// give it a name:
int led = 13;

// the setup routine runs once when you press reset:
void setup() {
  // initialize the digital pin as an output.
  pinMode(led, OUTPUT);
}

// the loop routine runs over and over again forever:
void loop() {
  digitalWrite(led, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000); // wait for a second
  digitalWrite(led, LOW); // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(1000); // wait for a second }

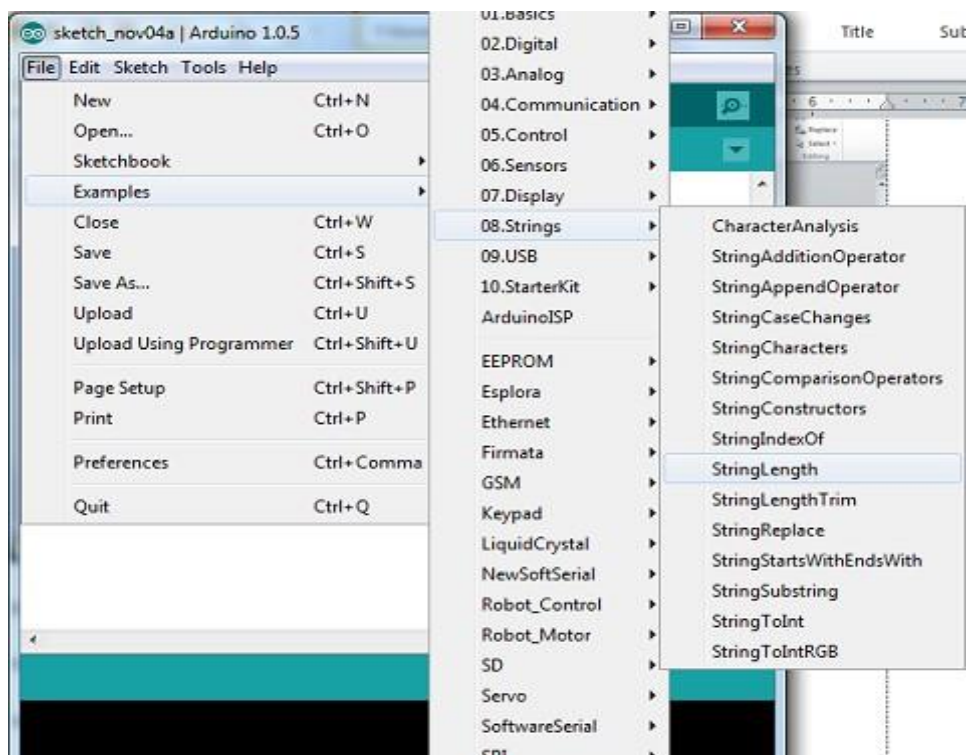
```

Gambar II-2 Source code yang terdapat pada Blink

- Compile dan upload program ke dalam Arduino board
- Perhatikan dan catat hasil yang terjadi

2.5 Prosedur Percobaan Untuk Pengujian Dengan Stringlength

- Buka file source code Stringlength pada aplikasi IDE seperti ditunjukkan pada gambar II.3.



Gambar II-3 Tampilan menu tool untuk Stringlength

Adapun source code yang tampil adalah seperti ditunjukkan pada gambar II.2 dibawah ini

```
String txtMsg = ""; // a string for incoming text
int lastStringLength = txtMsg.length(); // previous length of the String

void setup() {
  // Open serial communications and wait for port to open:
  Serial.begin(9600);
  while (!Serial) {
    ; // wait for serial port to connect. Needed for Leonardo only
  }

  // send an intro:
  Serial.println("\n\nString length():"");
  Serial.println();
}

void loop() {
  // add any incoming characters to the String:
  while (Serial.available() > 0) {
    char inChar = Serial.read();
    txtMsg += inChar;
  }

  // print the message and a notice if it's changed:
  if (txtMsg.length() != lastStringLength) {
    Serial.println(txtMsg);
    Serial.println(txtMsg.length());
    // if the String's longer than 140 characters, complain:
    if (txtMsg.length() < 140) {
      Serial.println("That's a perfectly acceptable text message");
    }
    else {
      Serial.println("That's too long for a text message.");
    }
  }
  // note the length for next time through the loop:
  lastStringLength = txtMsg.length();
}
}
```

Gambar II-4 Tampilan source code pada contoh dasar Stringlength

- Compile dan upload program ke dalam arduino board
- Perhatikan dan catat hasil yang terjadi

2.6 Hasil Percobaan

-
-

2.7 Analisa dan Pembahasan

-

-

2.8 Kesimpulan

-

-

PERCOBAAN III LED FLASHER

3.1 Nama Percobaan

Menyalakan dan mematikan LED secara bergantian

3.2 Tujuan Percobaan

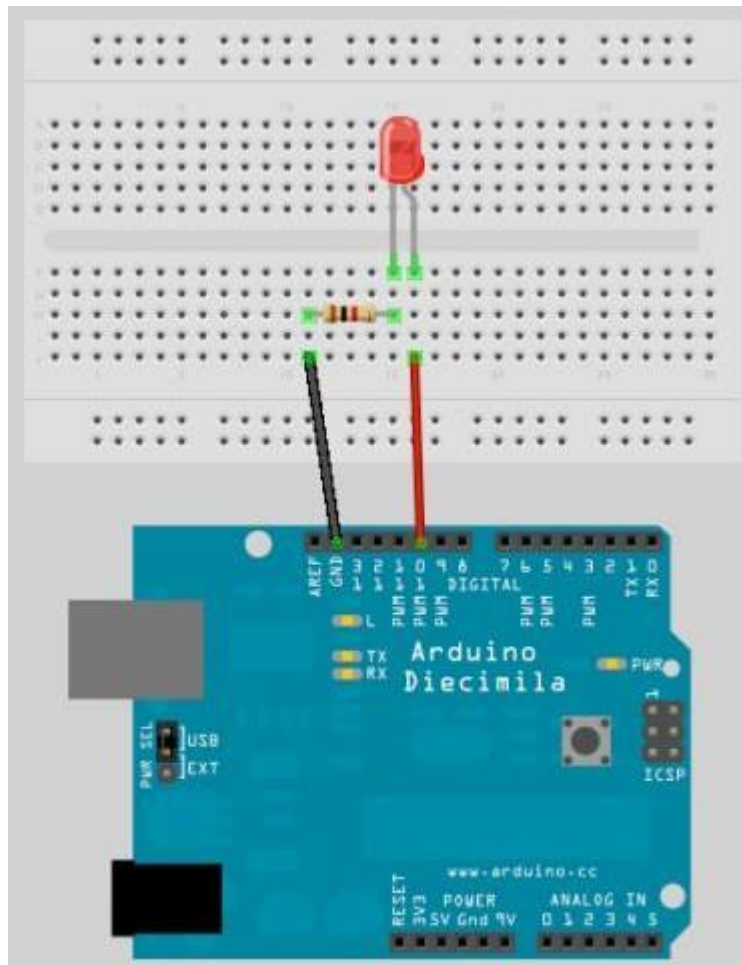
- Mampu mengoperasikan aplikasi source code
- Mampu menjalankan

3.3 Alat Dan Komponen Yang Digunakan

- Aplikasi Arduino IDE 1.8.3
- PC atau Laptop
- Breadboard
- Red LED
- 150 ohm Resistor
- Jumper wires

3.4 Prosedur Percobaan

- Buatlah dan susun komponen seperti rangkaian pada gambar III.1
- Pasang kabel USB pada arduino dengan port USB yang terdapat pada PC untuk mengupload program
- Buka aplikasi IDE



Gambar III-1 Susunan rangkaian dengan LED

- Ketik dan masukan program berikut:

```
// Percobaan 2 - LED Flasher
int ledPin = 10;
void setup() {
  pinMode(ledpin, OUTPUT);
}
void loop() {
  digitalWrite(ledPin, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(ledPin, LOW);
  delay(1000);
}
```

- Compile dan upload program ke dalam arduino board
- Perhatikan dan catat hasilnya yang terjadi

3.5 Hasil Percobaan

-
-

3.6 Analisa Data

-
-

3.7 Kesimpulan

-
-

PERCOBAAN IV TRAFFIC LIGHTS

4.1 Nama Percobaan

- Pembuatan prototype lampu lalu lintas sederhana

4.2 Tujuan Percobaan

- Mampu membuat program lampu lalu lintas sederhana
- Mampu menjalankan fungsi dan kerja aplikasi
- Mampu menjalankan fungsi rangkaian dengan baik dan benar

4.3 Alat Dan Komponen Yang Digunakan

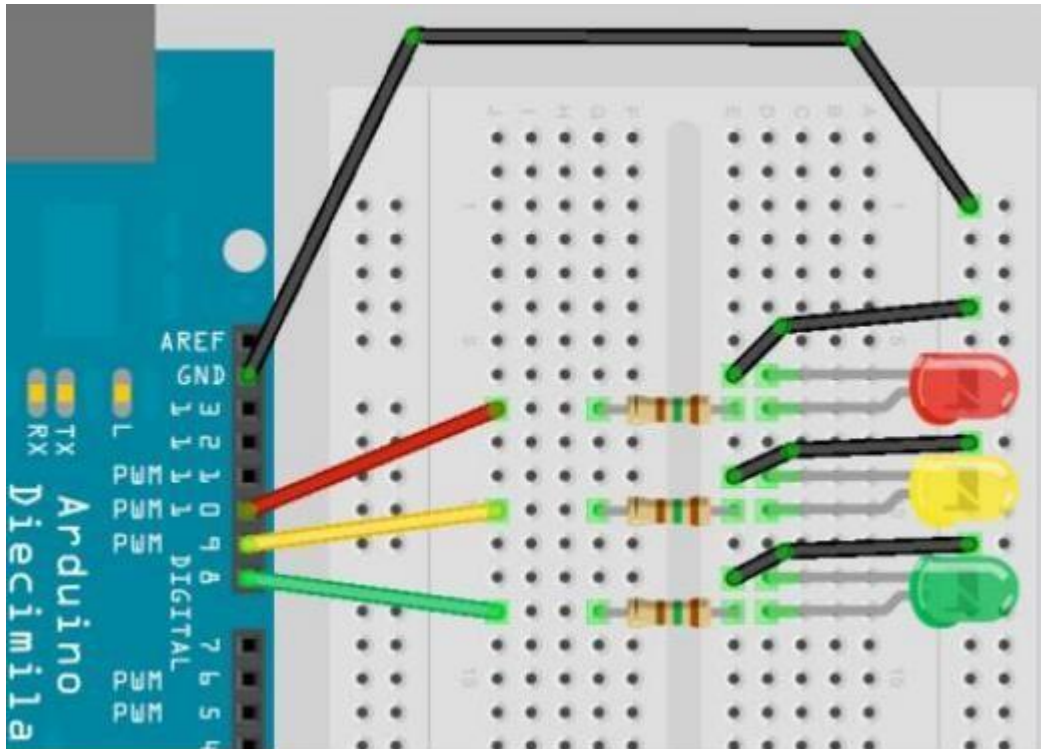
- PC atau Laptop
- Aplikasi Arduino IDE 1.8.3
- Breadboard
- Red LED
- Yellow LED
- Green LED
- 3 x 220 ohm Resistor
- Jumper Wires

4.4 Teori Dasar

Penyalan lampu menggunakan LED berwarna merah, kuning, dan hijau yang kemudian disusun secara vertikal berjajar. LED akan menyala seperti halnya lampu lalu lintas yang berada di perempatan jalan. Pertama-tama lampu akan menyala merah, kemudian merah dan kuning secara bersama, lalu hijau yang menandakan kondisi jalan serta kuning dan kembali lagi ke merah

4.5 Prosedur Percobaan

- Buatlah dan susun komponen-komponen seperti rangkain yang terlihat pada gambar IV.I berikut:



Gambar IV-1 Susunan rangkaian traffic lights

- Pasang kabel USB pada arduino dengan port USB yang terdapat pada PC untuk mengupload program
- Buka aplikasi IDE
- Ketik dan masukan program berikut:

```
// Percobaan 3 - Traffic Lights
int ledDelay = 1000; // delay in between changes
int redPin = 10;
int yellowPin = 9;
int greenPin = 8;
void setup () {
    pinMode(redPin, OUTPUT);
    pinMode(yellowPin, OUTPUT);
    pinMode(greedPin, OUTPUT);
}
void loop () {
    // turn the red light on
```

```
    digitalWrite(redPin, HIGH) ;
    delay(ledDelay) ;
// wait 5 seconds

    digitalWrite(yellowPin, HIGH) ; // turn on yellow
    delay(2000) ; // wait 2 seconds

    digitalWrite(greenPin, HIGH) ; // turn green on
    digitalWrite(redPin, LOW) ; // turn red off
    digitalWrite(yellowPin, LOW) ; // turn yellow off
    delay(ledDelay) ; // wait ledDelay milliseconds

    digitalWrite(yellowPin, HIGH) ; // turn yellow on
    digitalWrite(greenPin, LOW) ; // turn green off
    delay(2000) ; // wait 2 seconds

    digitalWrite(yellowPin, LOW) ; // turn yellow off
    // wait ledDelay milliseconds
}
```

- Compile dan upload ke dalam arduino board
- Perhatikan dan catat hasil yang terjadi

4.6 Hasil Percobaan

-
-

4.7 Analisa

-
-

4.8 Kesimpulan

-

PERCOBAAN V SERIAL TEMPERATURE SENSOR

5.1 Nama Percobaan

- Pengukuran suatu suhu ruangan

5.2 Tujuan Percobaan

- Mampu mengetahui cara menggunakan sensor LM35
- Mampu merancang rangkaian pengukur suatu suhu ruangan
- Mampu menganalisa suhu ruangan yang ditampilkan oleh serial monitor

5.3 Alat Dan Komponen Yang Digunakan

- PC atau Laptop
- Aplikasi IDE
- Breadboard
- LM35
- Jumper Wires

5.4 Teori Dasar

Pengukuran suatu suhu ruangan dengan menggunakan sensor LM35. Suhu yang nantinya ditampilkan memiliki satuan derajat celcius dan dalam kisaran 0-100 derajat. Suhu tersebut dapat dilihat dengan menggunakan serial monitor yang terdapat pada Arduino IDE.

5.5 Prosedur Percobaan

- Buatlah dan susun komponen-komponen seperti rangkain yang terlihat pada gambar IV.I berikut.


```
    aRead = aRead+analogRead(potPin) ;  
  }  
  aRead = aRead / 20 ;  
  
  temperature = ((100*1.1*aRead) / 1024)*10 ;  
  // convert voltage to temperature  
  Serial.print("Analog in reading: ") ;  
  Serial.print(long(aRead)) ;  
  // print temperature value on serial monitor  
  Serial.print(" - Calculate Temp: ") ;  
  printTenths(long(temperature)) ;  
  delay(500) ;  
}
```

- Compile dan upload program ke dalam Arduino board
- Perhatikan dan catat hasil yang terjadi

5.6 Data Hasil Percobaan

-
-

5.7 Analisa dan Pembahasan

-
-

5.8 Kesimpulan

-
-

PERCOBAAN VI LCD

6.1 Nama Percobaan

Menampilkan tulisan pada layar LCD

6.2 Tujuan Percobaan

- Mampu membuat dan mengoperasikan rangkaian menggunakan LCD
- Mampu membuat dan menjalankan program

6.3 Alat dan Komponen yang Digunakan

- PC atau Laptop
- Aplikasi IDE
- Breadboard
- LCD
- Potensiometer 1k ohm
- Jumper Wires

6.4 Prosedur Percobaan

- Buatlah dan susun komponen-komponen seperti rangkain yang terlihat pada gambar VI.I
- Pasang kabel USB pada arduino dengan port USB yang terdapat pada PC / laptop untuk mengupload program
- Buka aplikasi Arduino IDE
- Buat dan ketiklah program berikut:

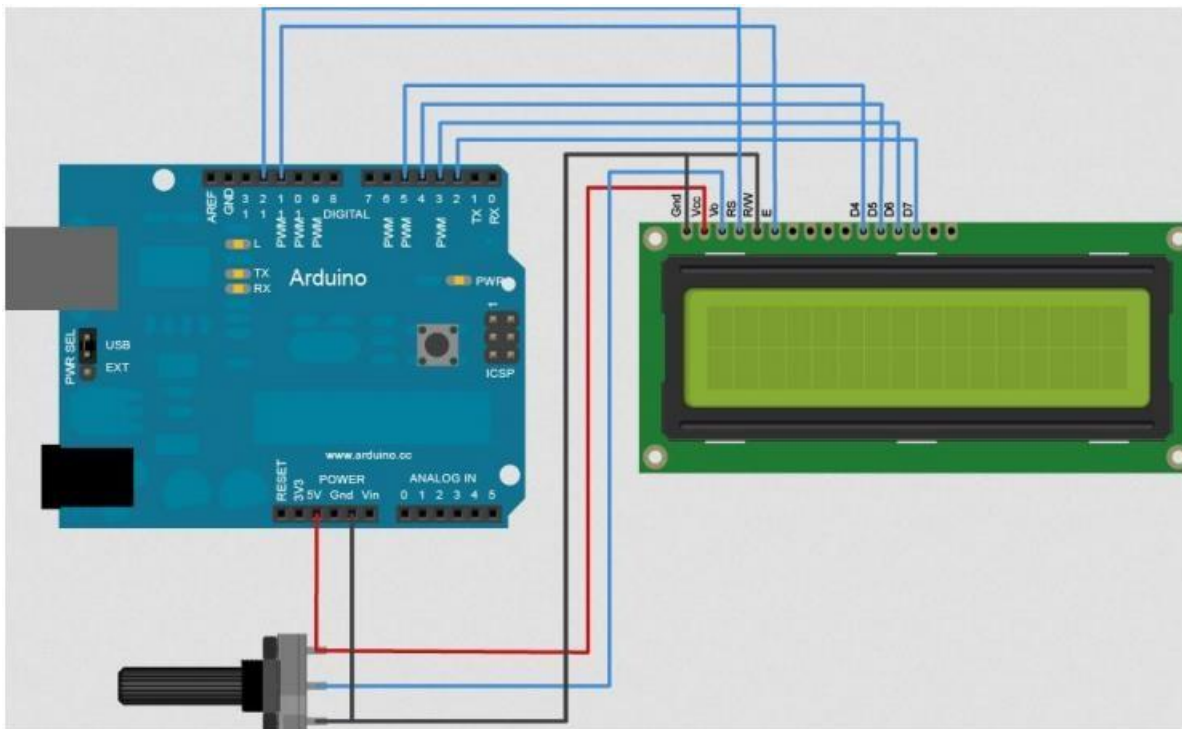
```
// include the library code:  
#include <LiquidCrystal.h>  
// initialize the library with the numbers of the interface pins  
liquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2) ;  
void setup() {
```



```

// set up the LCD's number of columns and rows:
lcd.begin(16, 2) ;
// print a message to the LCD
lcd.print("hello, world!");
}
void loop () {
// set the cursor to column 0, line 1
// (note: line 1 is the second row, since counting begins with 0)
:
lcd.setCursor(0, 1) ;
// print the number of seconds since reset :
lcd.print(millis() / 1000);
}

```



Gambar VI-1 Susunan rangkaian LCD

Untuk menampilkan tulisan dapat bergerak dari kiri ke kanan dan sebaliknya, perlu dilakukan beberapa penambahan seperti program berikut:

```

void loop () {
// scroll 13 positions (string length) to the left
// to move it offscreen left ;
for (int positionCounter = 0; positionCounter < 13;
positionCounter++) {
// scroll one position left ;
lcd.scrollDisplay() ;
}
}

```

```
// wait a bit ;
delay(150) ;
}
// scroll 29 positions (display length + string length) to the
right
// move it offscreen right :
for (int positionCounter = 0; positionCounter < 29;
positionCounter++) {
// scroll one position right ;
lcd.scrollDisplayRight() ;
// wait a bit ;
delay(150) ;
}

// scroll 16 positions (display length + string length) to the
left
// move it back to center :
for (int positionCounter = 0; positionCounter < 16;
positionCounter++) {
// scroll one position left ;
lcd.scrollDisplayLeft() ;
// wait a bit ;
delay(150) ;
}
// delay at the end of the full loop ;
delay(1000) ;
}
```

- Compile dan upload program ke dalam Arduino board
- Perhatikan dan catat hasil yang terjadi

6.5 Data Hasil Percobaan

-
-
-

6.6 Analisa dan Pembahasan

-
-
-

6.7 Kesimpulan

-
-

PERCOBAAN VII LIGHT SENSOR

7.1 Nama Percobaan

Penggunaan sensor cahaya

7.2 Tujuan Percobaan

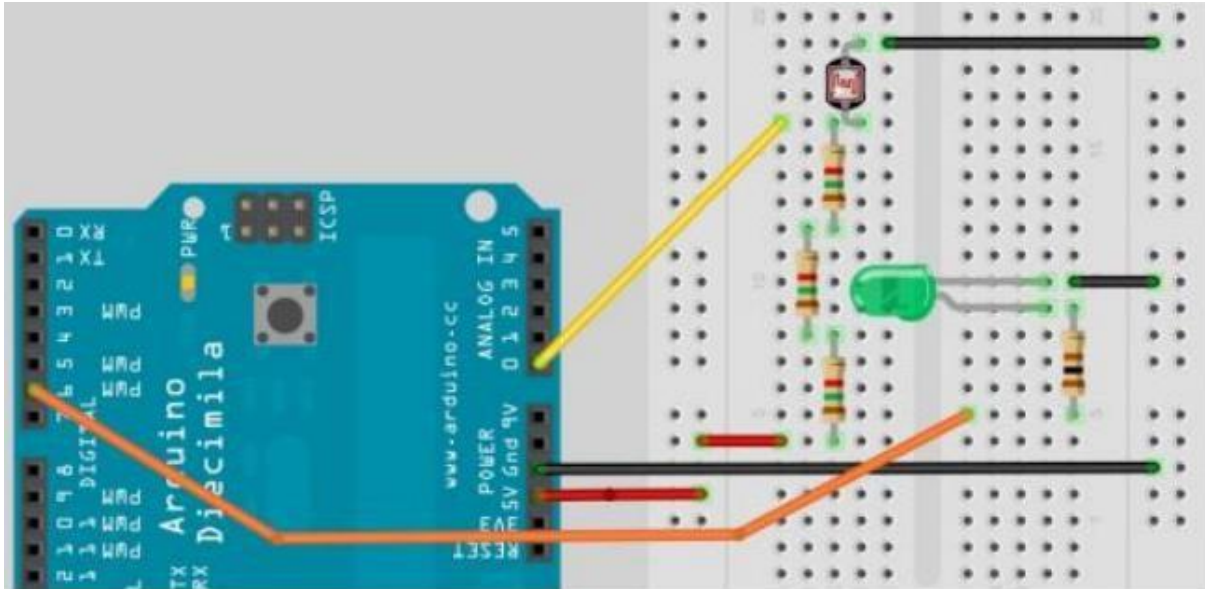
- Mampu menggunakan sensor cahaya yang dipasang dengan LDR dan LED
- Mampu membaca lamanya cahaya yang diberikan oleh LED

7.3 Alat dan Komponen yang Digunakan

- PC atau laptop
- Aplikasi IDE
- Breadboard
- Light Dependent Resistor (LDR)
- 100 ohm Resistor
- 3 x 1k ohm Resistor
- Green LED
- Jumper Wires

7.4 Prosedur Percobaan

- Buatlah dan susun komponen-komponen seperti rangkain yang terlihat pada gambar VI.I
- Pasang kabel USB pada arduino dengan port USB yang terdapat pada PC / laptop untuk mengupload program
- Buka aplikasi Arduino IDE



Gambar VII-1 Susunan rangkaian sensor cahaya

- Buat dan ketiklah program berikut:

```
// Percobaan 7 - Light Sensor
// Pin we will connect to LED
int ledPin = 6 ;
// Pin connected to LDR
int ldrPin = 0 ;
// Value read from LDR
int lightVal = 0 ;
void setup()
{
  // set both pins as outputs
  pinMode(ledPin, OUTPUT)
}
void loop()
{
  // read in value from LDR
  lightVal = analogRead(ldrPin) ;
  // Turn LED on
  digitalWrite(ledPin, HIGH) ;
  // Delay of length lightVal
  delay(lightVal) ;
  // Turn LED off
  digitalWrite(ledPin, LOW) ;
  // Delay again
  delay(lightVal) ;
}
```

- Compile dan upload program ke dalam Arduino board

- Perhatikan dan catat hasil yang terjadi

7.5 Hasil Percobaan

-
-
-
-

7.6 Analisa dan Pembahasan

-
-

7.7 Kesimpulan

-
-

PERCOBAAN VIII KEYPAD DAN BUZZER

8.1 Nama Percobaan

Penggunaan Keypad 4x3 dan Buzzer

8.2 Tujuan Percobaan

- Mengerti representasi tiap karakter yang tertera pada keypad pada tiap tombolnya
- Mampu merangkai komponen-komponen penyusun keypad dan buzzer
- Mampu melakukan pengujian percobaan dengan baik

8.3 Teori Dasar

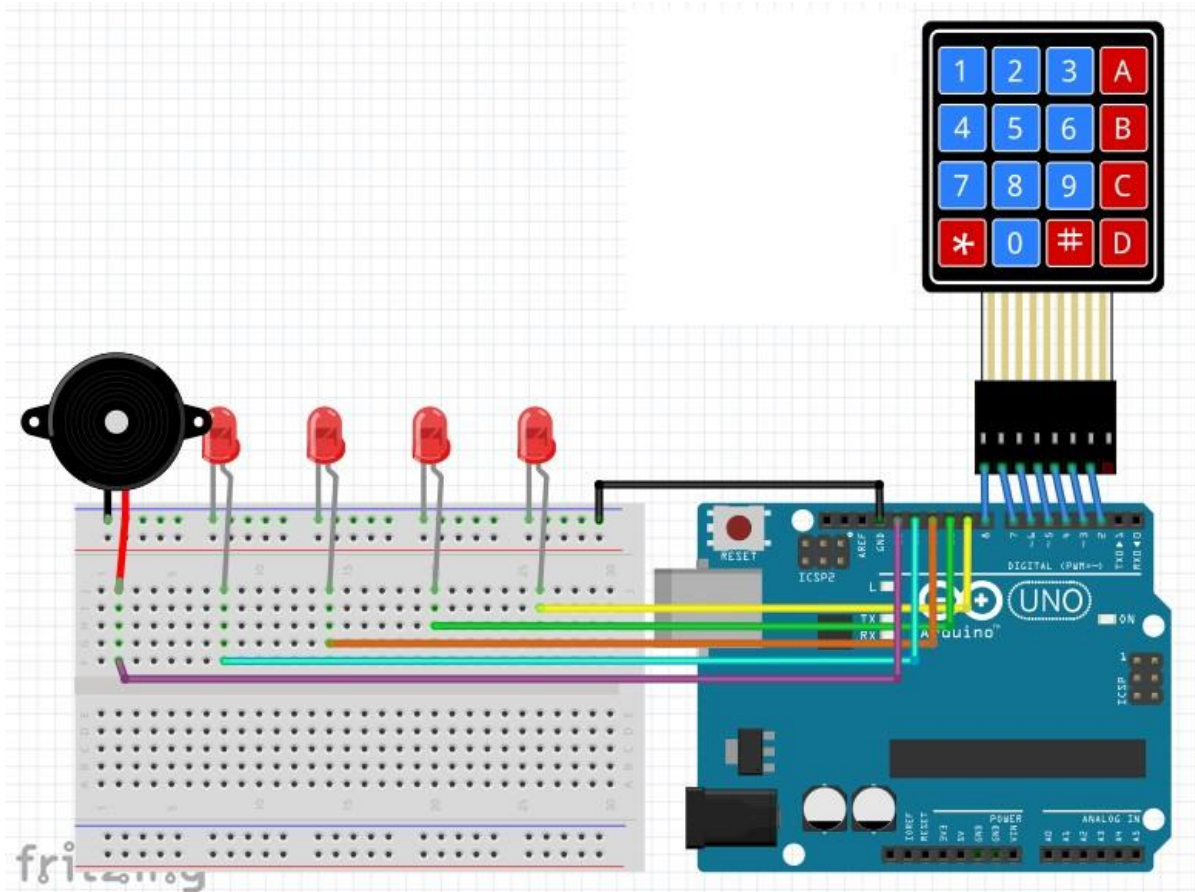
Setiap tombol pada keypad nantinya akan merepresentasikan setiap karakter yang tertera pada keypad tersebut. Karakter angka yang ditekan nantinya akan langsung ditampilkan pada serial monitor yang terdapat pada arduino IDE. Ketika karakter pada keypad yang ditekan ialah '*' maka buzzer akan menyala dan berbunyi, sedangkan apabila yang ditekan ialah '#' maka buzzer akan mati.

8.4 Alat dan Komponen yang Digunakan

- PC atau laptop
- Aplikasi IDE
- Breadboard
- Keypad 4x3
- Buzzer
- Jumper Wire
- 4 Red LED

8.5 Prosedur Percobaan

- Buatlah dan susun komponen-komponen seperti rangkain yang terlihat pada gambar VI.I.



Gambar VIII-1 Susunan rangkaian Buzzer dan Keypad

- Pasang kabel USB pada arduino dengan port USB yang terdapat pada PC / laptop untuk mengupload program
- Buka aplikasi Arduino IDE
- Buat dan ketiklah program berikut:

```
#include <Keypad.h>

Const byte ROWS = 4 ; // Four rows
Const byte COLS = 3 ; // Three columns
// Define the keymap
Char keys [ROWS] [COLS] = {
{'1', '2', '3'},
```



```

{ '4', '5', '6' },
{ '7', '8', '9' },
{ '#', '0', '*' }
};
// Connect keypad ROW0, ROW1, ROW2 and ROW3 to these arduino pins.
Byte rowPins[ROWS] = { 9, 8, 7, 6 };
// Connect keypad COL0, COL1 and COL2 to these arduino pins.
Byte colPins[COLS] = { 12, 11, 10 };

// Create the keypad
Keypad kpd = Keypad( makeKeymap (keys), rowPins, colPins, ROWS,
COLS );

#define buzzerpin 13

void setup ()
{
pinMode(buzzerpin, OUTPUT) ;
digitalWrite(buzzerpin, HIGH)
serial.begin(9600) ;
}
void loop()
{
Char key = kpd.getKey() ;
If(key) // Check for a valid key.
{
Switch (key)
{
Case '*':
digitalWrite(buzzerpin, LOW) ;
break;
case '#':
digitalWrite(buzzerpin, HIGH) ;
break;
default:
serial.println(key) ;
}
}
}

```

- Compile dan upload program ke dalam Arduino board
- Perhatikan dan catat hasil yang terjadi

8.6 Hasil Percobaan

-
-
-

-

8.7 Analisa dan Pembahasan

-

-

8.8 Kesimpulan

-

-

PERCOBAAN IX SEVEN SEGMENT

9.1 Nama Percobaan

Menampilkan representasi angka 0-9 pada lampu LED 7-segment

9.2 Tujuan Percobaan

- Mampu menampilkan angka 0-9 pada lampu LED 7 segment
- Mampu mengatur penyalaan lampu LED 7-segment sesuai dengan yang diinginkan dengan menghitung mundur angka dari 9 ke 0 lalu kembali lagi ke angka 9

9.3 Alat dan Komponen yang Digunakan

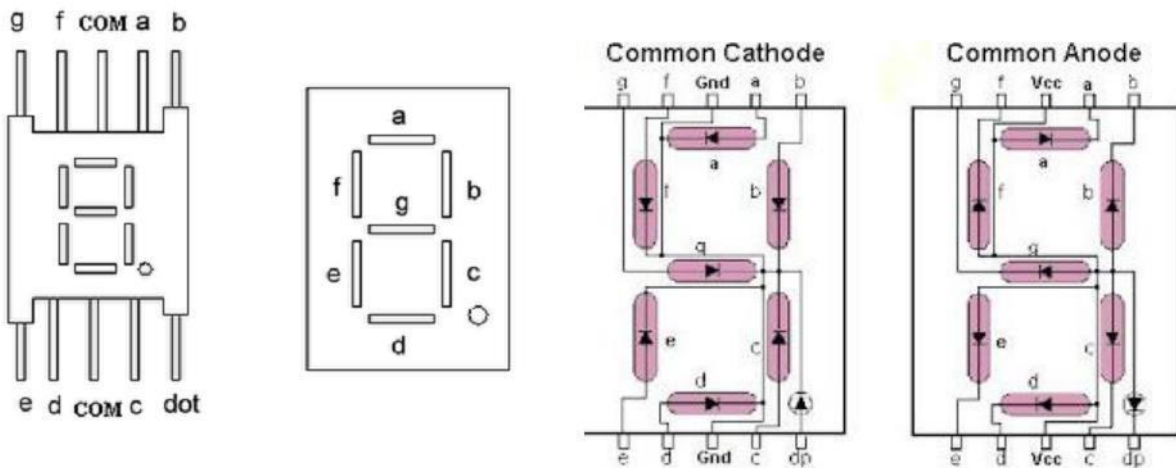
- PC atau Laptop
- Aplikasi IDE
- Breadboard
- LED 7-segment
- 2 x 1k ohm resistor
- Jumper wires

9.4 Teori Dasar

Pada umumnya seven segmen terdiri 7 batang led yang disusun membentuk angka 8, dimana setiap segmentnya terdiri dari LED yang salah satu kaki terminal led nya dijadikan satu atau yang disebut dengan common. Skema dari 7 batang led ditandai dengan huruf a – g seperti diperlihatkan pada gambar IX.1.

Common Anoda

Common anoda merupakan bagian kaki dari anoda (+) yang dijadikan satu dan dihubungkan dengan arus positif tegangan. Sedangkan untuk mengaktifkan kaki yang lainnya harus di beri tegangan negatif atau led akan menyala jika dalam kondisi aktif low (diberi logika 0).



Gambar IX-1 Tampilan 7-segment

Misalnya ingin menampilkan angka 1, maka yang harus dilakukan adalah kaki common diberi tegangan +, sedangkan kaki b dan c diberi tegangan -

Common Katoda

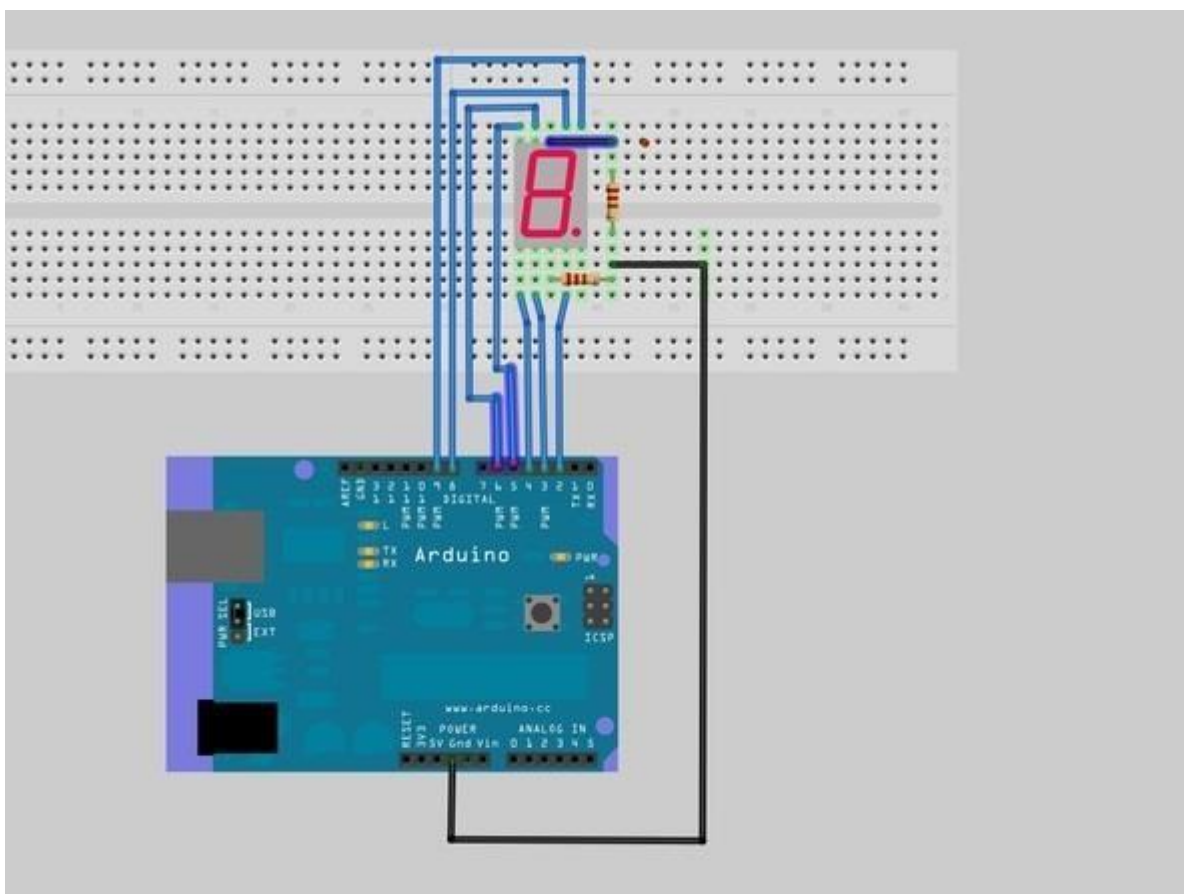
Common katoda ini kebalikannya dari common anoda, jadi kaki common yang disatukan adalah kaki katoda (-), sehingga untuk mengaktifkan kaki yang lain diberi tegangan (+) atau diberi logika high (1).

9.5 Prosedur Percobaan

- Buatlah dan susun komponen-komponen seperti rangkain yang ditunjukkan pada tabel dan gambar IX.2.

Tabel IX-1. Hubungan pin 7 segment dan papan Arduino

Arduino Pin	7 Segment Pin Connection
2	7 (A)
3	6 (B)
4	4 (C)
5	2 (D)
6	1 (E)
7	9 (F)
8	10 (G)
9	5 (DP)



Gambar IX-2 Susunan rangkaian LED 7-Segment

- Pasang kabel USB pada arduino dengan port USB yang terdapat pada PC / laptop untuk mengupload program

- Buka aplikasi Arduino IDE
- Buat dan ketiklah program berikut:

```
int COUNT=0;//count integer for 0-9 increment
void setup()
{
  for (int i=2;i<9;i++)
  {
    pinMode(i, OUTPUT);// taking all pins from 2-8 as output
  }
}
void loop()
{
  switch (COUNT)
  {
    case 0:          //when count value is zero show"0" on disp
      digitalWrite(segA, HIGH);
      digitalWrite(segB, HIGH);
      digitalWrite(segC, HIGH);
      digitalWrite(segD, HIGH);
      digitalWrite(segE, HIGH);
      digitalWrite(segF, HIGH);
      digitalWrite(segG, LOW);
      break;

    case 1:          // when count value is 1 show"1" on disp
      digitalWrite(segA, LOW);
      digitalWrite(segB, HIGH);
      digitalWrite(segC, HIGH);
      digitalWrite(segD, LOW);
      digitalWrite(segE, LOW);
      digitalWrite(segF, LOW);
      digitalWrite(segG, LOW);
      break;

    case 2:          // when count value is 2 show"2" on disp
      digitalWrite(segA, HIGH);
      digitalWrite(segB, HIGH);
      digitalWrite(segC, LOW);
      digitalWrite(segD, HIGH);
      digitalWrite(segE, HIGH);
      digitalWrite(segF, LOW);
      digitalWrite(segG, HIGH);
      break;

    case 3:          // when count value is 3 show"3" on disp
      digitalWrite(segA, HIGH);
      digitalWrite(segB, HIGH);
      digitalWrite(segC, HIGH);
      digitalWrite(segD, HIGH);
      digitalWrite(segE, LOW);
      digitalWrite(segF, LOW);
      digitalWrite(segG, HIGH);
      break;
  }
}
```

```
case 4: // when count value is 4 show"4" on disp
digitalwrite(segA, LOW);
digitalwrite(segB, HIGH);
digitalwrite(segC, HIGH);
digitalwrite(segD, LOW);
digitalwrite(segE, LOW);
digitalwrite(segF, HIGH);
digitalwrite(segG, HIGH);
break;

case 5: // when count value is 5 show"5" on disp
digitalwrite(segA, HIGH);
digitalwrite(segB, LOW);
digitalwrite(segC, HIGH);
digitalwrite(segD, HIGH);
digitalwrite(segE, LOW);
digitalwrite(segF, HIGH);
digitalwrite(segG, HIGH);
break;

case 6: // when count value is 6 show"6" on disp
digitalwrite(segA, HIGH);
digitalwrite(segB, LOW);
digitalwrite(segC, HIGH);
digitalwrite(segD, HIGH);
digitalwrite(segE, HIGH);
digitalwrite(segF, HIGH);
digitalwrite(segG, HIGH);
break;

case 7: // when count value is 7 show"7" on disp
digitalwrite(segA, HIGH);
digitalwrite(segB, HIGH);
digitalwrite(segC, HIGH);
digitalwrite(segD, LOW);
digitalwrite(segE, LOW);
digitalwrite(segF, LOW);
digitalwrite(segG, LOW);
break;

case 8: // when count value is 8 show"8" on disp
digitalwrite(segA, HIGH);
digitalwrite(segB, HIGH);
digitalwrite(segC, HIGH);
digitalwrite(segD, HIGH);
digitalwrite(segE, HIGH);
digitalwrite(segF, HIGH);
digitalwrite(segG, HIGH);
break;

case 9: // when count value is 9 show"9" on disp
digitalwrite(segA, HIGH);
digitalwrite(segB, HIGH);
digitalwrite(segC, HIGH);
digitalwrite(segD, HIGH);
digitalwrite(segE, LOW);
digitalwrite(segF, HIGH);
digitalwrite(segG, HIGH);
break;
```

```
        break;
    }
    if (COUNT<10)
    {
COUNT++;
delay(1000); //increment count integer for every second
    }
    if (COUNT==10)
    {
COUNT=0; // if count integer value is equal to 10, reset it to zero.
delay(1000);
    }
}
```

- Compile dan upload program ke dalam Arduino board
- Perhatikan dan catat hasil yang terjadi

9.6 Hasil Percobaan

-
-
-

9.7 Analisa dan Pembahasan

-
-

9.8 Kesimpulan

-
-

PERCOBAAN X SHIFT REGISTER 8-BIT BINARY COUNTER

10.1 Nama Percobaan

- Counter shift register 8 bit biner

10.2 Tujuan Percobaan

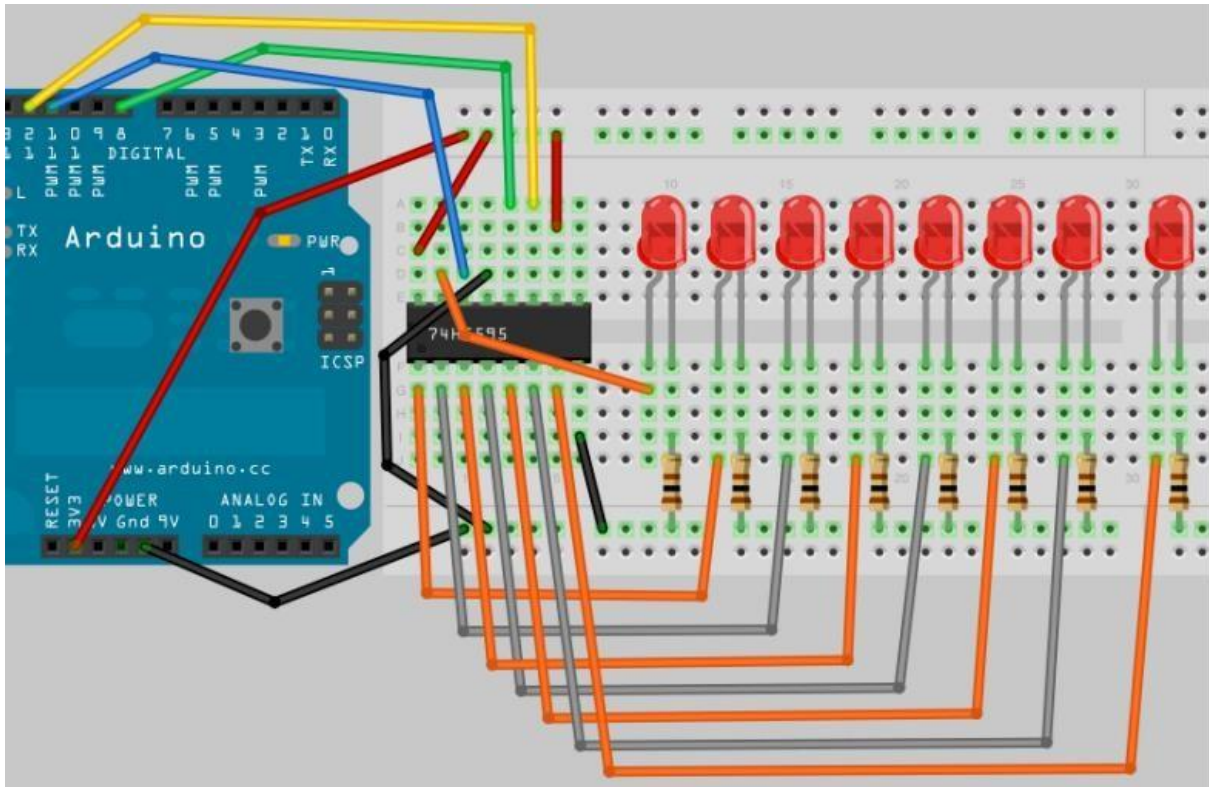
- Mampu merancang komponen rangkaian counter shift register 8 bit biner
- Mampu menjalankan dan mengoperasikan program
- Mengetahui dan memahami karakteristik dan cara kerja IC 74HC595

10.3 Alat Dan Komponen Yang Digunakan

- Aplikasi Arduino IDE 1.8.3
- PC atau Laptop
- Breadboard
- 1 x 74HC595 Shift Register
- 8 x 220 ohm Resistor
- 8 x LED merah
- Kabel jumper

10.4 Prosedur Percobaan

- Buatlah dan susun komponen seperti rangkaian pada gambar X.1
- Pasang dan hubungkan kabel USB pada papan arduino dengan port USB yang terdapat pada PC untuk mengupload program



Gambar X-1 Susunan rangkaian Counter Shift Register 8 bit

- Buka aplikasi IDE
- Buat dan ketiklah program berikut:

```
// Percobaan 10
// Pin dihubungkan ke Pin 12 74hc595 (latch)
Int latchPin = 8;
// Pin dihubungkan ke Pin 11 74HC595 (clock)
Int clockPin = 12;
// Pin dihubungkan ke 14 74HC595 (data)
Int dataPin = 11;
Void setup( ) {
  // set pin-pin ke output
  pinMode(latchPin, OUTPUT);
  pinMode(clockPin, OUTPUT);
  pinMode(dataPin, OUTPUT);
}

Void loop( ) {
  // hitung dari 0 sampai 255
  For (int i = 0; i < 256; i++) {
    // set latchPin LOW untuk aliran data
    digitalWrite(latchPin, LOW);
    shiftOut(i);
    // set latchPin ke HIGH untuk clock dan kirim data
    digitalWrite(latchPin, HIGH);
```

```
delay(500);
}
}
void shiftOut(byte dataOut) {
// geser 8 bit LSB pertama yg muncul pada sisi clock

Boolean pinState;
// shift register siap untuk pengiriman data
digitalWrite(dataPin, LOW);
digitalWrite(clockPin, LOW);
// setiap bit dalam dataOut yang dikirimkan sebuah bit
For (int i = 0; i<7; i++) {
// set clockPin ke LOW sebelum pengiriman bit
digitalWrite(clockPin, LOW);
// jika nilai dataOut dan bitmask adalah benar, set pinState ke
1 (HIGH)
if (dataOut & (1<<i) ) {
pinState = HIGH;
}
else {
pinState = LOW;
}
// set dataPin ke HIGH atau LOW bergantung pada pinState
DigitalWrite(dataPin, pinState) ;
// kirim bit pada sisi clock
digitalWrite(clockPin, HIGH) ;
}
// stop pergeseran data
digitalWrite(clockPin, LOW) ;
}
```

- Compile dan upload program ke dalam arduino board
- Perhatikan dan catat hasilnya yang terjadi

10.5 Hasil Percobaan

-
-

10.6 Analisa Data

-

-

10.7 Kesimpulan

-
-

PERCOBAAN XI LED DOT MATRIX

11.1 Nama Percobaan

- LED Dot Matriks 64 (8x8)

11.2 Tujuan Percobaan

- Mampu mengontrol susunan dot matriks 64 LED (8x8)
- Mampu menghasilkan beberapa dasar animasi-animasi

11.3 Alat Dan Komponen Yang Digunakan

- Aplikasi Arduino IDE 1.8.3
- PC atau Laptop
- Breadboard
- 2 x 74HC595 Shift Register
- 8 x 220 ohm Resistor
- Mini Dot Matriks
- Jumper wires

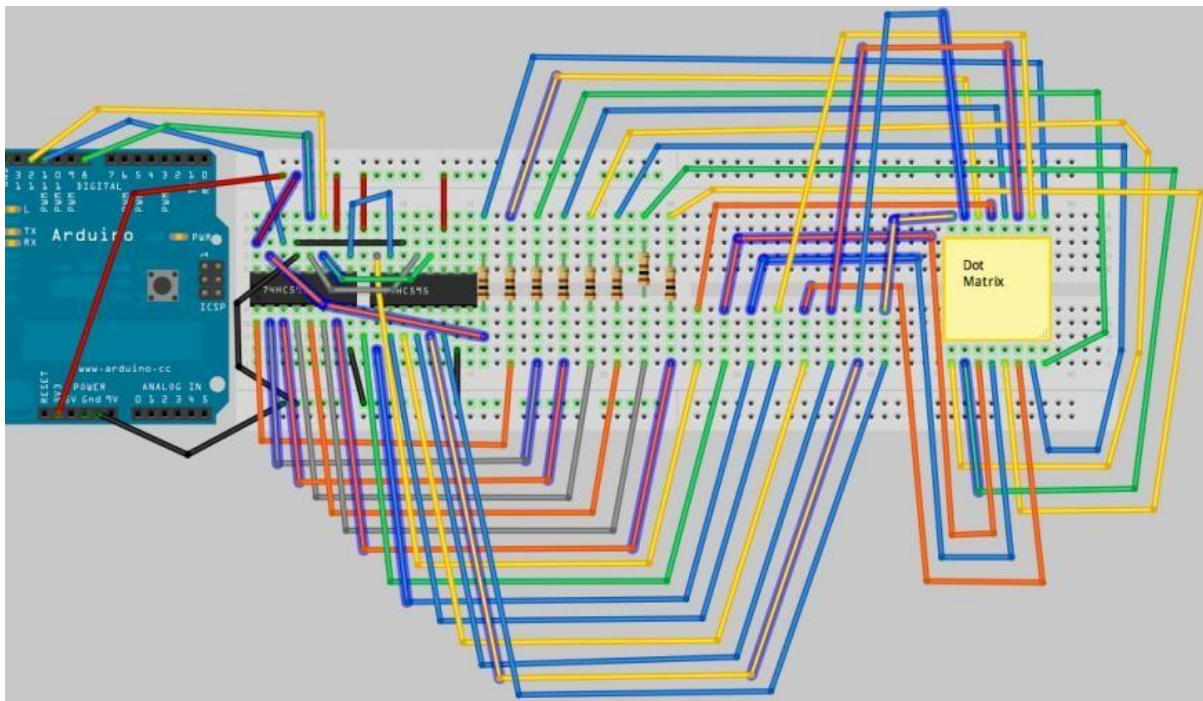
11.4 Prosedur Percobaan

- Buatlah dan susun komponen seperti rangkaian pada gambar XI.1.
- Pasang Dot Matriks di ujung kanan breadboard, pastikan ada di posisi yang benar. Putar Dot Matriks secara terbalik dan pastikan kata 'Dot Matrix' ada di atas sebelah kanan. Lalu putar dari kanan ke kiri dan dorong secara perlahan.
- Hubungkan kabel jumper antara 16 output seperti yang tertera pada tabel.
- Periksa kembali koneksi diagramnya dengan teliti
- Pasang kabel USB pada arduino dengan port USB yang terdapat pada PC untuk mengupload program

- Buka aplikasi IDE

Tabel XI-1. Hubungan koneksi kabel 16 Output

Output	Pin
1	9
2	14
3	8
4	12
5	1
6	7
7	2
8	5
9	13
10	3
11	4
12	10
13	6
14	11
15	15
16	16



Gambar XI-1 Susunan rangkian LED dot matriks

- Buat dan ketiklah program berikut:

```
// Percobaan ke-11
```

```

#termasuk <TimerOne.h>

//Pin connected to Pin 12 of 74HC595 (Latch)
int latchPin = 8;
//Pin connected to Pin 11 of 74HC595 (Clock)
int clockPin = 12;
//Pin connected to Pin 14 of 74HC595 (Data)
int dataPin = 11;
uint8_t led[8];
long counter1 = 0;
long counter2 = 0;
void setup() {
  //set pins to output
  pinMode(latchPin, OUTPUT);
  pinMode(clockPin, OUTPUT);
  pinMode(dataPin, OUTPUT);
  led[0] = B11111111;
  led[1] = B10000001;
  led[2] = B10111101;
  led[3] = B10100101;
  led[4] = B10100101;
  led[5] = B10111101;
  led[6] = B10000001;
  led[7] = B11111111;
  Timer1.initialize(10000);
  Timer1.attachInterrupt(screenUpdate);
}
void loop() {
  counter1++;
  if (counter1 >=100000)
  {counter2++;}
  if (counter2 >= 10000) {
  counter1 = 0;
  counter2 = 0;
  for (int i=0; i<8; i++) {
  led[i]= ~led[i];
  }
}
void screenUpdate() {
uint8_t row = B00000001;
for (byte k = 0; k < 9; k++) {
// open up the latch ready to receive data !
digitalWrite(latchPin, LOW);
shiftOut(~row );
shiftOut(led[k] );
// LED array
// Close the latch, sending the data in the registers out to the
matrix
digitalWrite(latchPin, HIGH);
row = row << 1;
}
}
void shiftOut(byte dataOut) {
// Shift out 8 bits LSB first,
// on rising edge of clock
  boolean pinState;
  //clear shift register read for sending data

```

```
digitalWrite(dataPin, LOW);
// for each bit in dataOut send out a bit
for (int i=0; i<8; i++) {
//set clockPin to LOW prior to sending bit
digitalWrite(clockPin, LOW);
// if the value of DataOut and (logical AND) a bitmask
// are true, set pinState to 1 (HIGH)
if ( dataOut & (1<<i) ) {
pinState = HIGH;
}
else {
pinState = LOW;
}
//sets dataPin to HIGH or LOW depending on pinState
digitalWrite(dataPin, pinState);
//send bit out on rising edge of clock
digitalWrite(clockPin, HIGH);
digitalWrite(dataPin, LOW);
}
//stop shifting
digitalWrite(clockPin, LOW);
}
```

- Compile dan upload program ke dalam arduino board
- Perhatikan dan catat hasilnya yang terjadi

11.5 Hasil Percobaan

-
-

11.6 Analisa Data

-
-

11.7 Kesimpulan

-
-

PERCOBAAN XII MOTOR DC

12.1 Nama Percobaan

- Mengendalikan sebuah motor DC

12.2 Tujuan Percobaan

- Mampu merangkai dan menghubungkan komponen-komponen pada rangkaian
- Mampu mengontrol dan mengendalikan kecepatan motor DC
- Mampu mengontrol arah putaran motor DC

12.3 Alat Dan Komponen Yang Digunakan

- Aplikasi Arduino IDE 1.8.3
- PC atau Laptop
- Breadboard
- DC Motor
- TIP-120 Transistor
- 1N4001 Dioda
- 1K Ohm Resistor
- 9v Power Supply
- Jumper wires

12.4 Teori Dasar

Motor DC (Direct Current motor) adalah jenis motor yang paling umum. Motor DC biasanya hanya memiliki dua arah, satu positif dan satu negatif. Jika kita menghubungkan kedua kabel ini secara langsung ke baterai, motor akan berputar. Jika kita mengganti arah, motor akan berputar ke arah yang berlawanan.

Transistor bertindak sebagai sakelar, mengendalikan kekuatan motor. Pin Arduino 3 digunakan untuk menghidupkan dan mematikan transistor dan diberi nama 'motorPin' dalam sketch.

Ketika program dimulai, ia meminta Anda untuk memberikan nilai untuk mengendalikan kecepatan motor. Anda harus memasukkan nilai antara 0 dan 255 di Serial Monitor.

Dalam fungsi 'loop', perintah 'Serial.parseInt' digunakan untuk membaca angka yang dimasukkan sebagai teks di Serial Monitor dan mengubahnya menjadi 'int'. Anda dapat mengetik nomor apa saja di sini. Pernyataan 'jika' pada baris berikutnya hanya melakukan penulisan analog dengan nomor ini, jika angkanya antara 0 dan 255.

12.5 Prosedur Percobaan

- Buatlah dan susun komponen seperti rangkaian pada gambar XII.1.
- Periksa kembali koneksi diagramnya dengan teliti
- Pasang kabel USB pada arduino dengan port USB yang terdapat pada PC untuk mengupload program
- Buka aplikasi IDE
- Buat dan ketiklah program berikut:

```
int motorPin = 9;

void setup() {

  pinMode(motorPin, OUTPUT);

  Serial.begin(9600);

  while (! Serial);

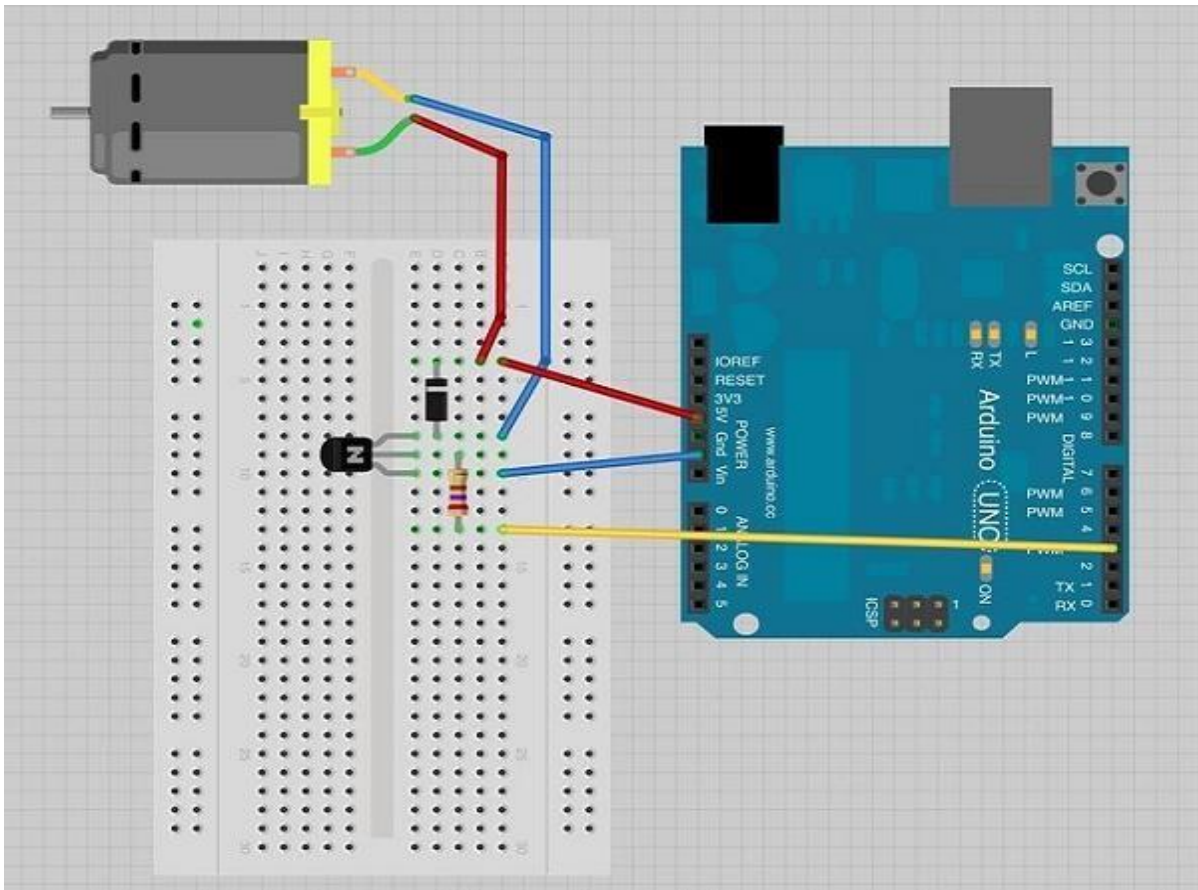
  Serial.println("Speed 0 to 255");

}

void loop() {
```

```
if (Serial.available()) {  
    int speed = Serial.parseInt();  
    if (speed >= 0 && speed <= 255) {  
        analogWrite(motorPin, speed);  
    }  
}  
}
```

- Compile dan upload program ke dalam arduino board
- Perhatikan dan catat hasilnya yang terjadi



Gambar XII-1. Rangkaian pengendali motor DC

12.6 Hasil Percobaan

-

-

12.7 Analisa Data

-

-

12.8 Kesimpulan

-

-

PERCOBAAN XIII RFID

13.1 Nama Percobaan

- Mengakses objek dengan RFID

13.2 Tujuan Percobaan

- Mampu merangkai dan menghubungkan komponen-komponen pada rangkaian
- Mampu mengontrol dan mengendalikan kecepatan motor DC
- Mampu mengontrol arah putaran motor DC

13.3 Alat Dan Komponen Yang Digunakan

- Aplikasi Arduino IDE 1.8.3
- PC atau Laptop
- Breadboard
- RFID RC522
- Tag (gantungan kunci)
- Jumper wires

13.4 Teori Dasar

RFID RC522 (Radio Frequency Identification) merupakan suatu teknologi yang memanfaatkan frekuensi radio sebagai pengidentifikasian terhadap suatu objek.

RFID mempunyai 2 bagian komponen utama yang tak dapat dipisahkan, yaitu :

a. RFID Tag

Merupakan sebuah perangkat yang akan diidentifikasi oleh RFID reader yang dapat berupa perangkat pasif maupun aktif yang berisi suatu data atau informasi.

Perangkat pasif tidak menggunakan catudaya, sedangkan perangkat aktif wajib menggunakan catudaya. Dipasaran yang paling banyak digunakan yaitu tipe perangkat RFID reader yang pasif dikarenakan harganya yang relatif murah.

Pada RFID tag terdapat 2 jenis yaitu Read-Write dan Only Read. Selain itu RFID TAG mempunyai 2 komponen utama yang penting, antara lain:

- IC (Integrated Circuit) : berfungsi sebagai pemroses informasi, modulasi serta demodulasi sinyal RF, yang beroperasi dengan catudaya DC.
- ANTENNA : mempunyai fungsi untuk mengirim maupun menerima sinyal RF.

b. RFID Reader

Berfungsi untuk membaca data dari RFID Tag. RFID Reader dibedakan menjadi 2 macam, antara lain :

- Pasif : hanya bisa membaca data dari RFID tag aktif.
- Aktif : dapat membaca data RFID tag pasif

Contoh RFID yang banyak dijual di pasaran yaitu tipe RC522.

Module RFID RC522 Reader/Writer mengaplikasikan Philips MFRC522 yang dirancang agar gampang untuk digunakan dengan harga relatif murah.

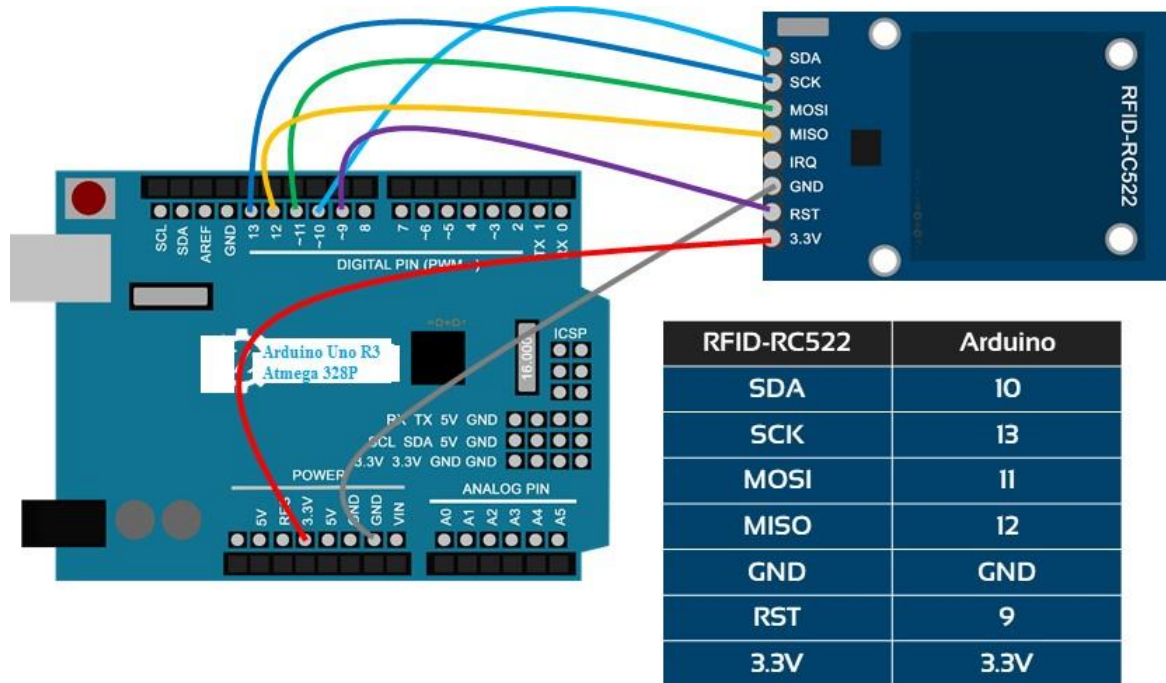
Module ini menggunakan frekuensi 13.56 Mhz yang memungkinkan dalam pembacaan dan penulisan chip RFID dengan jarak yang dekat.

RFID intinya kita mengakses sesuatu menggunakan Tag yang berbentuk kartu atau gantungan kunci, dimana kartu ini cukup didekatkan saja ke sensor penerima, maka kita sudah bisa mengakses yang dibutuhkan. Contoh seperti untuk akses kunci pintu, akses lampu rumah, menyalakan alat dan sebagainya.

13.5 Prosedur Percobaan

- Buatlah dan susun komponen seperti rangkaian pada gambar XIII.1.
- Periksa kembali koneksi diagramnya dengan teliti

- Pasang kabel USB pada arduino dengan port USB yang terdapat pada PC untuk mengupload program



Gambar XIII-1. Rangkaian RFID

- Buka aplikasi IDE
- Buat dan ketiklah program berikut:

```
#include <SPI.h>
```

```
#include <RFID.h>
```

```
#define SS_PIN 10
```

```
#define RST_PIN 9
```

```
RFID rfid(SS_PIN,RST_PIN);
```

```
void setup() {
```

```
Serial.begin(9600);  
SPI.begin();  
rfid.init();  
}  
void loop() {  
  if(rfid.isCard()){  
    if(rfid.readCardSerial()){  
      Serial.print(rfid.serNum[0]);  
      Serial.print(" ");  
      Serial.print(rfid.serNum[1]);  
      Serial.print(" ");  
      Serial.print(rfid.serNum[2]);  
      Serial.print(" ");  
      Serial.println(rfid.serNum[3]);  
    }  
    rfid.halt();  
  }  
}
```

- Compile dan upload program ke dalam arduino board
- Buka serial monitor dan dekatkan Tag ke sensor RFID nya
- Perhatikan dan catat hasilnya yang terjadi

13.6 Hasil Percobaan

-
-

Tabel XIII-1. Hasil Kode RFID

No	Nomor Kode Tag RFID	Keterangan
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

13.7 Analisa Data

-
-

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adith Jagadish Bolor. (2015). Design and Build Fantastic Projects and Devices Using The Arduino Platform. Birmingham: PACKT publishing Ltd
- [2] Cornel Amariei. (2015). Arduino Development Cookbook: Recipes to Quickly Build and Understand Arduino Projects, From The Simplest to The Most Extraordinary. Birmingham: PACKT publishing Ltd
- [3] Hari Santoso. (2015). Panduan Praktis Arduino Untuk Pemula: Hack Your Skills. Edisi Pertama. Surabaya: Elang Sakti
- [4] Martin Evans, Joshua Noble, Jordan Hochenbaum. (2013). Arduino In Action. Shelter Island: Manning Publications Co.
- [5] Michael Margolis, Nicholas Weldin. (2011). Arduino Cookbook: Recipes to Begin, Expand, and Enhance Your Projects. 2nd Edition. Sebastopol: O'Reilly Media
- [6] Michael McRoberts. (2010). Beginning Arduino. California: Technology In Action
- [7] Mike McRoberts. (2010). Arduino Starter Kit Manual: A Complete Beginners Guide to The Arduino. Revision 3. New Jersey: Earthshine Design
- [8] Brian W. Evans. (2007). Arduino Programming Notebook. First Edition. California: Creative Commons



UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

Jl. Raya Jatiwaringin, RT.03 / RW.04, Jatiwaringin, Pondok Gede, RT.009/RW.005, Jaticempaka, Bekasi

Website : www.unkris.ac.id / e-Mail : marketing@unkris.ac.id / Telepon : (021) 8462229

NILAI PERKULIAHAN MAHASISWA

PRODI : TEKNIK ELEKTRO

PERIODE : 2022 GANJIL

Mata kuliah : Praktikum Mikrokontroler

Kode Mata kuliah : TKB202851

Nama Kelas : PRAK

SKS : 1

No	NIM	Nama Mahasiswa	TUGAS INDIVIDU (0%)	UTS (0%)	UAS (99%)	KEHADIRAN (1%)	Nilai	Grade	Lulus	Sunting KRS?	Info
1	1970023003	FATHURRAHMAN AUZAN			56.00		55.44	D	✓		
2	2070021001	BAYU SUDRAJAT			76.00		75.24	B+	✓		
3	2070021003	ABDUL BARI MA'SUM			76.00		75.24	B+	✓		
4	2070021005	PEBRIANTO SILITONGA			76.00		75.24	B+	✓		
5	2070021006	MUHAMMAD HUSEIN			76.00		75.24	B+	✓		
6	2070021007	MUHAMAD DANI BAGUS FAUZI			76.00		75.24	B+	✓		
7	2070021008	ALTHAF A'IS HIBATULLAH			72.00		71.28	B	✓		
8	2070021009	LEPORIS ALBIREO TEMARWUTH			76.00		75.24	B+	✓		
9	2070021010	AJI PURNOMO			76.00						
10	2070021011	IBNU DAUD			80.00		79.20	A-	✓		
11	2070021012	ANDHIKA PRASETYO			76.00		75.24	B+	✓		
12	2070021013	DIMAS IHSAN NUR WAHID			76.00		75.24	B+	✓		
13	2070021015	DHYMAS FAHRY HARTADI			76.00		75.24	B+	✓		
14	2070021016	ANANDA ALFAN FAUZAN			76.00					✓	
15	2070021017	ARYANDA SAYYID FADHILAH			81.00		80.19	A	✓		
16	2070021018	RYAN JEFRI FUAHDI PANGESTU			76.00		75.24	B+	✓		
17	2070021019	FARIS AKBAR KURNIAWAN			81.00		80.19	A	✓		
18	2070021020	MAULANA KAMALUDIN NAZZURI			76.00					✓	
19	2070021021	ANDHIKA BINTANG PRATAMA			81.00		80.19	A	✓		
20	2070021023	ALEX ANGGARA			80.00		79.20	A-	✓		
21	2070021024	JEFFRI			80.00		79.20	A-	✓		
22	2070021025	MUHAMMAD SYAHRIAL			76.00		75.24	B+	✓		
23	2070021027	RIDWAN AJI PRATAMA			81.00		80.19	A	✓		
24	2070021029	JEKY JAYLANA			81.00		80.19	A	✓		
25	2070021030	MOCHAMMAD DWI ANDIKA BAYU ROZAQ			81.00		80.19	A	✓		
26	2070021031	FEBRIANTO PANGESTU			76.00		75.24	B+	✓		
27	2070021032	BUSTOMI SURYO PRAYOGO			80.00		79.20	A-	✓		
28	2070021034	WISNU ISNANTO			76.00		75.24	B+	✓		
29	2070021035	MUHAMAD DIKI JAKARIA			81.00		80.19	A	✓		
30	2070021036	BAYU FIKRI TRIYANTO			80.00		79.20	A-	✓		



UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

Jl. Raya Jatiwaringin, RT.03 / RW.04, Jatiwaringin, Pondok Gede, RT.009/RW.005, Jaticempaka, Bekasi

Website : www.unkris.ac.id / e-Mail : marketing@unkris.ac.id / Telepon : (021) 8462229

NILAI PERKULIAHAN MAHASISWA

PRODI : TEKNIK ELEKTRO

PERIODE : 2022 GANJIL

Mata kuliah : Praktikum Mikrokontroler

Kode Mata kuliah : TKB202851

Nama Kelas : PRAK

SKS : 1

No	NIM	Nama Mahasiswa	TUGAS INDIVIDU (0%)	UTS (0%)	UAS (99%)	KEHADIRAN (1%)	Nilai	Grade	Lulus	Sunting KRS?	Info
31	2070021037	DESTROY PRAKARSA ARYANA			76.00					✓	
32	2070021038	YOGIS MAULANA LATIEF			76.00					✓	
33	2070021039	ADITYA FARHANUDDIN			76.00		75.24	B+	✓		
34	2070021040	ALDY HIDAYAT TAOFIK			76.00		75.24	B+	✓		
35	2070021042	DEDY OKTA ARZA			80.00		79.20	A-	✓		
36	2070021043	ILFANI YULIANTI			81.00		80.19	A	✓		
37	2070021044	IBRAHIM HANIF			76.00					✓	
38	2070021046	INGO APRIANTO			76.00					✓	
39	2070021047	MUHAMMAD REYNALDI			81.00		80.19	A	✓		
40	2070021048	JIHAD NUR FAUZAN			76.00					✓	
41	2070021049	JUANG ZIDQI ADHI PRATAMA			76.00		75.24	B+	✓		
42	2070021050	WAHYU TEGUH SETIYAWAN			76.00		75.24	B+	✓		
43	2070021052	DZIVA SALSABIILA			76.00		75.24	B+	✓		
44	2070021054	RIZKI MEILANA			76.00					✓	
45	2070021056	SLAMET RIANDI			76.00					✓	
46	2070021057	ANDRI PEBRIANTO			76.00					✓	
47	2070021058	ILHAM HIMAWAN			76.00					✓	
48	2070021062	RAIHAN ZAKIH			76.00					✓	
49	2070021064	AHMAD JUNAEDI			76.00					✓	
50	2070021065	MUHAMMAD AGHIL ABDILLAH			76.00					✓	
51	2070021066	LUTHFI ARDIANTO			76.00					✓	
52	2070021067	EEF MUHAMAD RIFA'I			76.00					✓	
53	2070021069	YUNANANDA RAMADHAN			76.00					✓	
54	2070021071	ARLAN RAMADHAN			76.00					✓	
55	2070021072	WAFI MUZAKI			76.00					✓	
56	2070021073	RANDY ALFIAN			80.00					✓	
57	2070021075	DENNY APRIYANTO			76.00		75.24	B+	✓		
58	2070021076	MOHAMAD UBED HIDAYAT			76.00					✓	
59	2170023002	JOSES RADEMA			76.00		75.24	B+	✓		
60	2170024002	IRVALDO FEROSA			0.00					✓	



UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

Jl. Raya Jatiwaringin, RT.03 / RW.04, Jatiwaringin, Pondok Gede, RT.009/RW.005, Jaticempaka, Bekasi

Website : www.unkris.ac.id / e-Mail : marketing@unkris.ac.id / Telepon : (021) 8462229

NILAI PERKULIAHAN MAHASISWA

PRODI : TEKNIK ELEKTRO

PERIODE : 2022 GANJIL

Mata kuliah : Praktikum Mikrokontroler

Kode Mata kuliah : TKB202851

Nama Kelas : PRAK

SKS : 1

No	NIM	Nama Mahasiswa	TUGAS INDIVIDU (0%)	UTS (0%)	UAS (99%)	KEHADIRAN (1%)	Nilai	Grade	Lulus	Sunting KRS?	Info
61	2270023009	MOHAMMAD YOGA UTAMA			70.00		69.30	B	✓		
62	2270023013	CHERUL MUKMIN			0.00		0.00	E			
63	2270023015	ANDI BASKORO			80.00		79.20	A-	✓		
64	2270025004	CICILIA HENY SARI TANJUNG			76.00		75.24	B+	✓		
65	2270027011	AINI BINA IHSANIA			76.00		75.24	B+	✓		

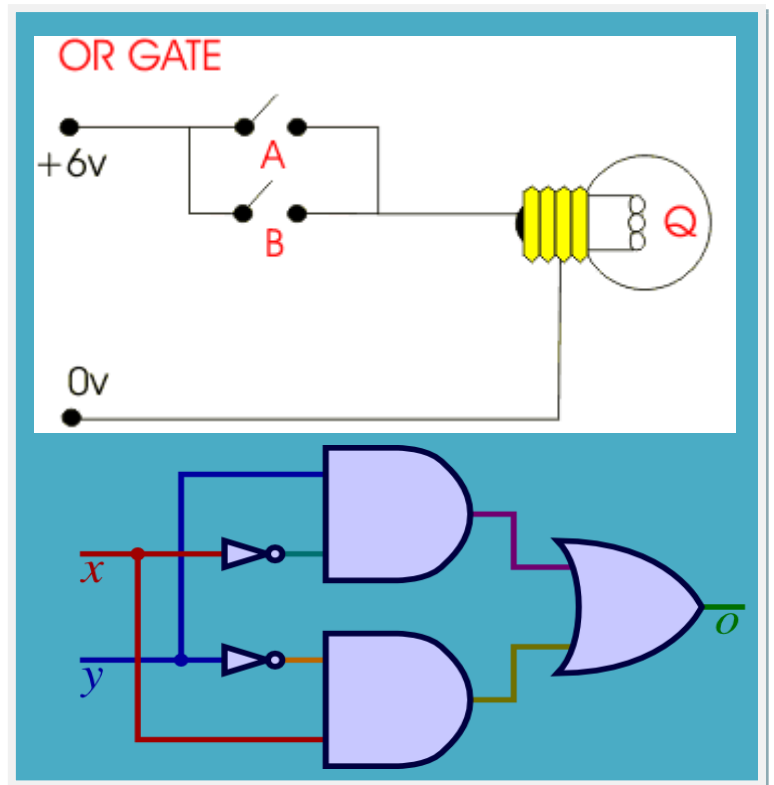
Tanggal Cetak : Kamis, 12 Januari 2023, 15:50:57

Paraf Dosen :

BAYU KUSUMO, ST, MT

DIKTAT PRAKTIKUM RANGKAIAN LOGIKA DIGITAL

BAYU KUSUMO, ST, MT
NIDN 0330117803



LABORATORIUM TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

Laboratorium Teknik Elektro	Lembar Pengesahan Modul Praktikum		Sistem Manajemen Mutu
No. Dokumen	Tanggal	
Revisi	1	Halaman	dari

MODUL PRAKTIKUM

Mata Kuliah Praktikum : Rangkaian Logika Digital

Kode Mata Kuliah Praktikum :

SKS : 1

Program Studi : Teknik Elektro

Semester : 3 (Ganjil)

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	ii
DAFTAR TABEL	iii
BAB I APLIKASI LOGISIM	1
1.1 Pengenalan Tentang LogiSim.....	1
1.2 Orientasi	1
1.3 Load Library Menu.....	3
1.4 Jenis Simulasi	3
1.5 Arti Warna Kawat	4
BAB II RANGKAIAN LOGIKA DASAR	6
2.1 Pengenalan Gerbang Logika Dasar	6
2.2 Membangun Gerbang XOR.....	6
2.2.1 Tujuan Praktikum	6
2.2.2 Komponen Gerbang XOR	7
2.3 Gerbang AND.....	7
2.3.1 Tugas Percobaan	7
2.3.2 Alat dan Bahan	7
2.3.3 Prosedur Percobaan	8
2.3.4 Hasil Percobaan.....	8
2.4 Gerbang OR dan Gerbang NOT	9
2.4.1 Tugas Percobaan	9
2.4.2 Alat dan Bahan	9
2.4.3 Langkah-langkah Percobaan	9
2.4.4 Hasil Percobaan.....	10
2.5 Sambungan Kabel.....	10
2.5.1 Tugas Praktikum	10
2.5.2 Alat dan Bahan	10
2.5.3 Langkah-langkah Percobaan	11
2.6 Teks	12
2.6.1 Teori Dasar	12
2.6.2 Alat dan Bahan	12
2.6.3 Tugas Praktikum	13
2.6.4 Langkah-langkah Praktikum	13
2.6.5 Hasil Percobaan.....	13
BAB III MENGUJI RANGKAIAN	14
3.1 Teori Dasar	14
3.2 Tugas Praktikum.....	14
3.3 Langkah-langkah Percobaan.....	14
3.4 Hasil Percobaan.....	15
PERCOBAAN I	16
PERCOBAAN II.....	18
PERCOBAAN III.....	20
PERCOBAAN IV	24
PERCOBAAN V.....	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Tampilan utama Logisim	1
Gambar I.2 Bagian-bagian pada tampilan Logisim	2
Gambar I.3 Jenis Warna Kawat	4
Gambar II.1 Gerbang logika dan tabel kebenaran.....	6
Gambar II.2 Rangkaian Logika XOR	7
Gambar II.3 Rangkaian Logika dengan dua gerbang AND	8
Gambar II.4 Penambahan Gerbang OR dan gerbang NOT.....	9
Gambar II.5 Rangkaian dengan gerbang NOT, OR dan AND.....	10
Gambar II.6 Gerbang AND terhubung dengan Input.....	11
Gambar II.7 Gerbang AND, NOT dan OR yang terhubung	12
Gambar II.8 Rangkaian Logika dengan Penambahan Teks	13
Gambar III.1 Merubah nilai Input	14
Gambar III.2 Hasil Pengujian Rangkaian	15
Gambar III.3 Tabel Kebenaran SR Flip-flop dan Diagram Logika	21
Gambar III.4 Blok Diagram JK Flip-flop	22
Gambar III.5 Rangkaian Logika Decoder	27
Gambar III.6 Rangkaian Decoder dengan 4 Gerbang AND	28
Gambar III.7 Rangkaian Decoder Dengan Simbol Decoder.....	28

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Tabel Kebenaran XOR.....	7
Tabel 2 Tabel Kebenaran XOR.....	15
Tabel 3 Mode Operasi FF	20
Tabel 4 Tabel Kebenaran JK Flip-flop	22
Tabel 5 Tabel kebenaran dan Block Diagram Decoder	27

TATA TERTIB PELAKSANAAN PRAKTIKUM

A. Aturan Umum

- Praktikan harus membawa buku petunjuk praktikum atau diktat praktikum
- Praktikan harus mengisi absensi harian
- Praktikan dilarang membawa makanan dan minuman ke dalam laboratorium
- Praktikan dilarang memakai sandal jepit
- Praktikan bertanggung jawab atas keamanan, keutuhan alat yang digunakan
- Praktikan dilarang mencoba rangkaian tanpa seizin asisten
- Praktikan bertanggung jawab atas kebersihan laboratorium
- Praktikan bertanggung jawab apabila terjadi kerusakan pada alat diluar sepengetahuan asisten

B. Pelaksanaan Praktikum

- Praktikum dimulai sesuai waktu yang telah ditentukan.
- Praktikan sebaiknya datang 15 menit sebelum praktikum dimulai.
- Apabila praktikan terlambat lebih dari 20 menit tanpa alasan yang jelas, maka praktikan tidak diijinkan mengikuti praktikum untuk modul tersebut dan harus mengulang di tahun depan.
- Praktikum diselenggarakan selama 2 jam.
- Praktikan dapat melaksanakan praktikum setelah mendapatkan instruksi dari asisten praktikum.
- Selama praktikum berlangsung, praktikan dilarang:
 - ✚ Membuat kegaduhan di dalam ruangan.
 - ✚ Merokok di dalam ruangan
 - ✚ Mengubah konfigurasi Software/Hardware.
 - ✚ Meninggalkan ruangan praktikum tanpa izin asisten.
 - ✚ Telepon/SMS tanpa izin asisten.

- ✚ Melakukan perbuatan yang tidak pantas dilakukan selama praktikum berlangsung.

C. Kehadiran

- Praktikan berkewajiban mengikuti semua modul praktikum.
- Ketidakhadiran pada satu modul, maka modul tersebut mendapatkan nilai nol dan tidak lulus praktikum Rangkaian Logika.
- Praktikan yang sakit harus memberikan surat keterangan sakit dari Rumah Sakit dan ditandatangani oleh dokter yang memeriksa dan dibawa ke Laboran (Maksimal 1 modul praktikum).
- Tidak ada Praktikum susulan bagi Praktikan.

D. Penilaian Praktikum

- Tugas pendahuluan : 20%
- Kehadiran : 10%
- Sikap / Tanggung jawab : 10%
- Penulisan Laporan : 20%
 - Kerapihan
 - Kebersihan
 - Bentuk tulisan
- Laporan Akhir : 40%

Batas nilai kelulusan minimum 60% per modul

E. Kelulusan Praktikum

- Memenuhi semua kelengkapan praktikum (mengikuti semua modul praktikum).
- Suatu mata praktikum dinyatakan lulus apabila indeks mata praktikum minimal C dan semua mata percobaan / modul pada mata praktikum tersebut lulus.
- Apabila nilai mata praktikum tidak lulus maka praktikan wajib mengulang semua mata percobaan / modul dalam mata praktikum tersebut.

BAB I APLIKASI LOGISIM

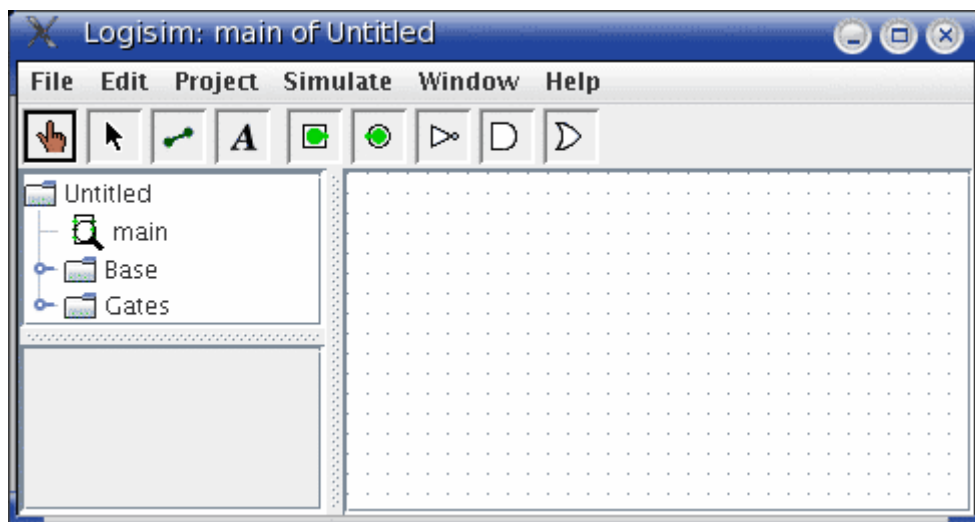
1.1 Pengenalan Tentang LogiSim

Logisim adalah sebuah tool edukasi yang dapat dipakai untuk men-design dan melakukan simulasi pada rangkaian logika digital serta membantu dalam bagaimana rangkaian tersebut dapat bekerja.

Logisim cukup sederhana untuk memfasilitasi pembelajaran konsep dasar tentang rangkaian logika dengan membangun interface toolbar dan simulasi rangkaian-nya. Terutama dipakai untuk men-design dan men-simulasi-kan CPU untuk keperluan yang bersifat edukasi.

1.2 Orientasi

Pada saat kita mulai membuka aplikasi Logisim, maka kita akan melihat tampilan sebuah window berikut:



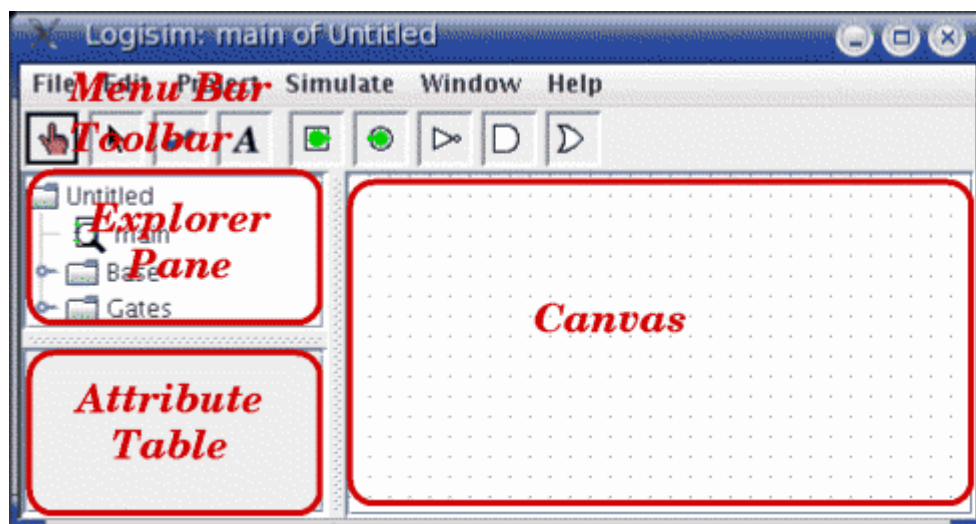
Gambar 1.1 Tampilan utama Logisim

Dikarenakan kita menggunakan sistem aplikasi yang berbeda, beberapa tampilan mungkin akan sedikit berbeda.

Tampilan atau layout logisim dibagi dalam tiga bagian besar, yaitu:

1. **Explore Plane:** merupakan *library* yang berisi komponen-komponen yang dapat disimpan pada rangkaian yang ditampilkan sebagai folder. Untuk mengakses komponen library kita hanya tinggal men-double click foldernya. *Explore plane* adalah daftar dari perkawatan (*wiring*), gerbang, multiplexer, dll, yang tersedia untuk design digital.
2. **Attribute Table:** memberikan atribut lengkap dari komponen design digital (contoh: gerbang OR, AND, XOR) dan merupakan properti untuk konfigurasi bagaimana komponen tersebut muncul. *Attribute Table* memungkinkan untuk mengubah jumlah input / output komponen design digital.
3. **Canvas:** area untuk menciptakan rangkaian logika digital. Dalam area canvas bisa mensimulasikan rangkaian, sementara kita sedang mendesign-nya dalam real.

Selain tiga bagian tersebut, terdapat juga *menu bar* dan *tool bar*. Tiga bagian besar pada Logisim seperti ditunjukkan pada gambar dibawah ini:



Gambar 1.2 Bagian-bagian pada tampilan Logisim

Kita dapat dengan cepat mengatur *explore plane* dan *attribute plane*. *Canvas* adalah tempat dimana kita akan menggambar rangkaian dan menempatkan rangkaiannya.

Tool bar berisi beberapa tool atau item *short cut* yang digunakan untuk menyelesaikan design rangkaian. Terdiri dari:

- *Poke tool* (berbentuk seperti sebuah tangan): digunakan untuk mengubah input pin
- *Input pin* (lingkaran hijau didalam sebuah kotak) : digunakan untuk mengirim sinyal melalui sambungan kawat. Ketika menempatkan input ke canvas, akan memulai ke bit-1. Jumlah bit dapat ditambah dalam *attribute table*
- *Output pin* (lingkaran hijau dalam lingkaran): digunakan untuk mengobservasi output dari sebuah gerbang.

1.3 Load Library Menu

Dalam Load Library Menu mempunyai tiga kategori:

- **Build-in Libraries**
- **Logisim Libraries**
- **JAR Libraries**

1.4 Jenis Simulasi

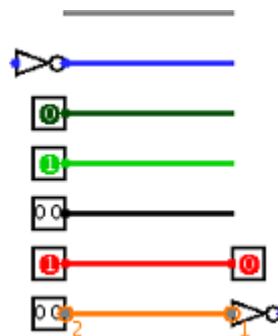
Jenis simulasi yang didukung oleh Logisim adalah:

- *Simulate Enabled*: Simulasi yang menjalankan rangkaian-nya berdasarkan input
- *Step Simulation*: Simulasi dimana pengguna dapat menjalankannya satu langkah per suatu waktu. Jika input berubah dalam *step simulation* harus meningkatkan sinyal-nya melalui setiap gateway melalui tahapan
- *Tick Simulation*: Digunakan untuk mendetikkan jam atau waktu (lihat di Explore Plane/Wiring/Clock). Sangat penting untuk rangkaian, seperti: RAM, flip-flop,dll.)

- *Tick Once*: Mendetikkan waktu jam segera (mulai dari tinggi ke rendah atau sebaliknya)
- *Tick Enabled*: Mendetikkan secara otomatis pada kecepatan frekuensi waktu
- *Tick Frequency*: Seberapa sering mendetikkan waktu jam (diukur dalam Hz).

1.5 Arti Warna Kawat

Berikut adalah ilustrasi pengertian atau definisi warna dalam sambungan kawat:



Gambar 1.3 Jenis Warna Kawat


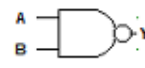




- Warna abu-abu artinya lebar bit kawat tidak diketahui. Hal ini terjadi sebab kawat tidak terhubung ke tiap input dan output komponen. Semua input dan output memiliki lebar bit yang telah didefinisikan.
- Warna biru: kawat adalah untuk membawa nilai 1-bit, namun nilai yang dibawa tidak diketahui.
- Warna Hijau Gelap: kawat membawa nilai 1-bit 0.
- Warna Hijau Terang: kawat membawa nilai 1-bit 1.
- Warna Hitam: kawat membawa nilai multi bit. Beberapa atau semua bit mungkin tidak dispesifikasi
- Warna Merah: kawat membawa nilai yang salah. Ini biasanya terjadi karena nilai-nilai bit pada kawat mengalami konflik.

- Warna Jingga: komponen-komponen yang dihubungkan ke kawat tidak cocok dalam lebar bit. Sebuah kawat jingga secara efektif 'jatuh' tidak membawa nilai antara komponen.

BAB II RANGKAIAN LOGIKA DASAR

2.1 Pengenalan Gerbang Logika Dasar

Setiap gerbang logika dasar memiliki tabel kebenaran tersendiri yang memberikan karakteristik tertentu. Pada dasarnya hanya terdapat tiga gerbang logika dasar, yaitu gerbang AND, OR, dan NOT. Dari ketiga gerbang tersebut dikembangkan menjadi gerbang NAND, NOR, XOR, dan XAND.

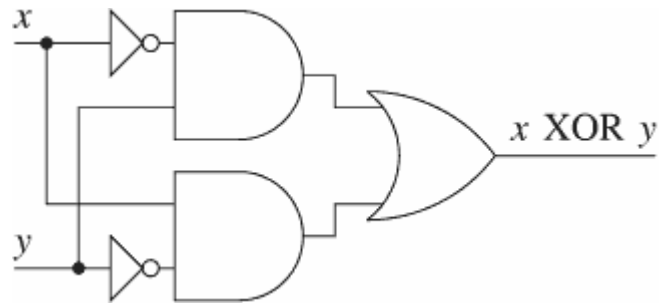
AND (7408)			NAND (7400)			XOR (7486)					
A	B	Y	$A \cdot B = Y$	A	B	Y	$(A \cdot B)' = Y$	A	B	Y	$A \oplus B = Y$
0	0	0		0	0	1		0	0	0	
0	1	0		0	1	0		0	1	1	
1	0	0		1	0	0		1	0	1	
1	1	1		1	1	0		1	1	0	
OR (7432)			NOR (7402)			XNOR					
A	B	Y	$A + B = Y$	A	B	Y	$(A + B)' = Y$	A	B	Y	$A \oplus B = Y$
0	0	0		0	0	1		0	0	1	
0	1	1		0	1	0		0	1	0	
1	0	1		1	0	0		1	0	0	
1	1	1		1	1	0		1	1	1	

Gambar II.1 Gerbang logika dan tabel kebenaran

2.2 Membangun Gerbang XOR

2.2.1 Tujuan Praktikum

Membuat atau membangun sebuah rangkaian logika XOR seperti pada gambar II.1. Sebuah rangkaian yang terdiri dari dua input (misalnya x dan y). Hasil output akan bernilai 0 jika nilai ke-2 inputnya adalah sama, dan bernilai 1 bila salah satu inputnya berbeda.



Gambar II.2 Rangkaian Logika XOR

Membangun sebuah rangkaian akan lebih cepat dengan menyisipkan gerbang-gerbang nya terlebih dahulu sebagai sebuah rangka pendek untuk menghubungkan kabel-kabel kedalam rangkaian nantinya.

Adapun tabel kebenarannya adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Tabel Kebenaran XOR

x	y	$x \text{ XOR } y$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

2.2.2 Komponen Gerbang XOR

Membangun rangkaian XOR dapat dibentuk dengan menambahkan tiga gerbang logika, yaitu gerbang AND, gerbang OR dan gerbang NOT.

2.3 Gerbang AND

2.3.1 Tugas Percobaan

- Menambahkan rangkaian dengan gerbang AND

2.3.2 Alat dan Bahan

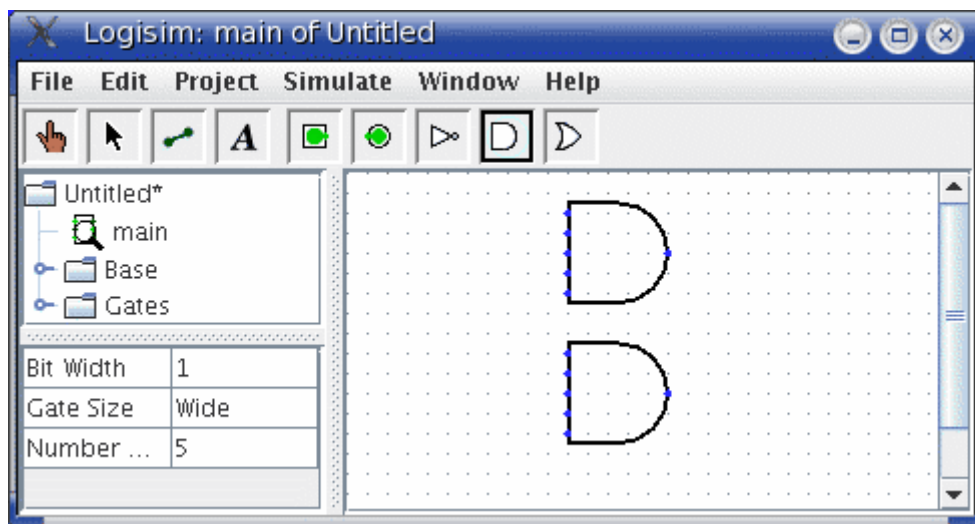
- Aplikasi Logisim
- PC atau Laptop

2.3.3 Prosedur Percobaan

- Hal pertama yang akan dikerjakan adalah menambahkan dua gerbang AND. Klik pada tool AND (D) dalam tool bar.
- Lalu klik dalam area editing dimana kita akan inginkan gerbang AND untuk ditempatkan.
- Pastikan untuk memberikan ruang yang cukup untuk gerbang yang lain disisi kirinya.
- Perhatikan lima titik pada sisi kiri gerbang AND, terdapat spot atau titik-titik dimana kabel dapat disambungkan.
- Gunakan dua gerbang AND untuk rangkaian XOR. Namun untuk rangkaian yang lain, akan berguna bila memiliki lebih dari dua kabel ke arah gerbang AND

2.3.4 Hasil Percobaan

- Hasil percobaan pada langkah diatas diperlihatkan pada gambar II.2.



Gambar II.3 Rangkaian Logika dengan dua gerbang AND

2.4 Gerbang OR dan Gerbang NOT



2.4.1 Tugas Percobaan

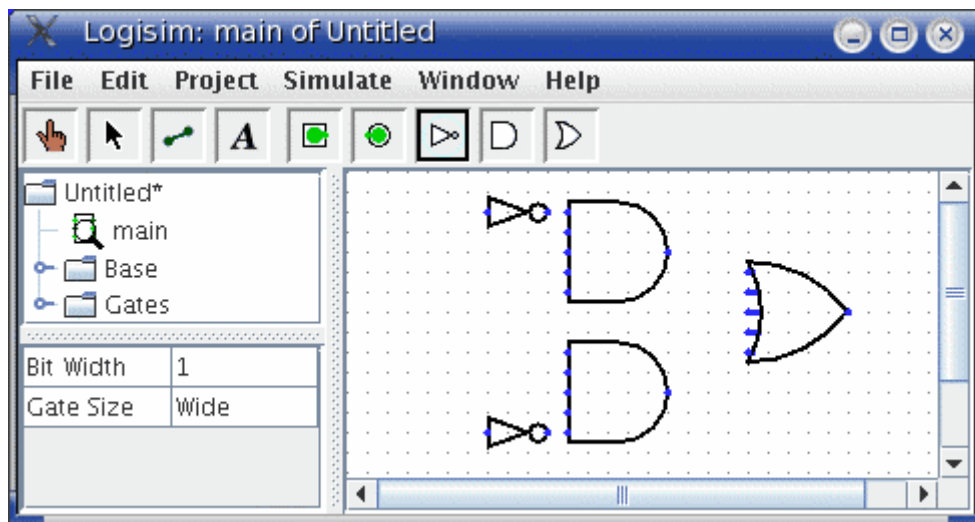
Menambahkan rangkaian dengan gerbang OR dan gerbang NOT

2.4.2 Alat dan Bahan


- Aplikasi Logisim
- PC atau Laptop


2.4.3 Langkah-langkah Percobaan

- Pertama klik pada tool OR (). Lalu klik dimana kita menginginkannya.
- Dan pilih tool NOT () dan simpan dua gerbang tersebut pada *canvas*.



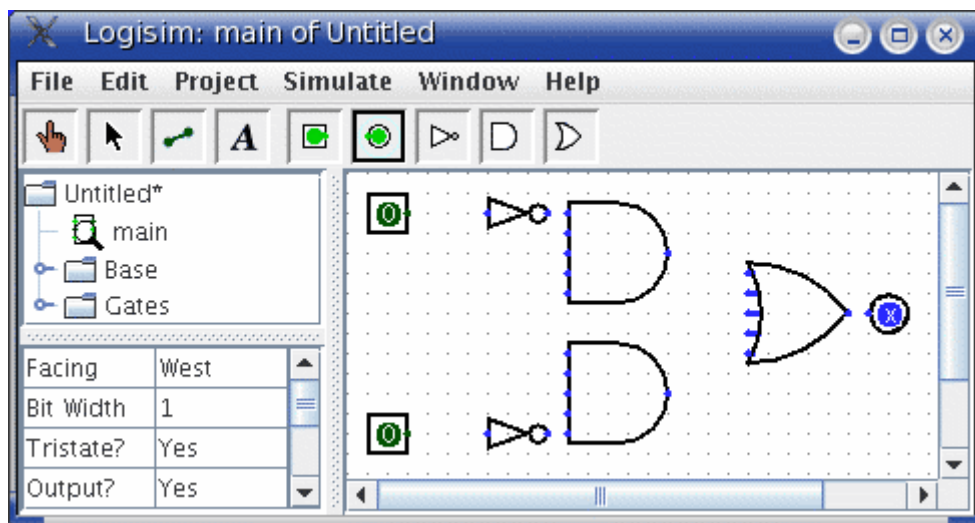
Gambar II.4 Penambahan Gerbang OR dan gerbang NOT

- Berikan sedikit ruang antara gerbang NOT dan gerbang AND bila kita menginginkannya.
- Sekarang kita ingin menambahkan dua input x dan y pada diagramnya. Pilih input pin () dan tempatkan pin-pinnya ke bawah.

- Kita seharusnya juga menaruh output pin  dekat ke arah output dari gerbang OR. Kita berikan sedikit jarak antara gerbang OR dan output pin.

2.4.4 Hasil Percobaan

Hasil percobaan seperti diperlihatkan pada gambar II.4.



Gambar II.5 Rangkaian dengan gerbang NOT, OR dan AND

Bila kita mempertimbangkan untuk merubah sesuatu yang sudah kita tempatkan, maka kita bisa mengubahnya dengan menekan *right-click* (atau *control-click*) sesuatu pada canvas untuk melihat menu *pop-up*, lalu pilih Delete.

Kita juga dapat mengatur hal-hal lain menggunakan *select tool* ()

2.5 Sambungan Kabel

2.5.1 Tugas Praktikum

Menambahkan dan menyambungkan kabel antar komponen

2.5.2 Alat dan Bahan

- Aplikasi Logisim
- PC atau Laptop

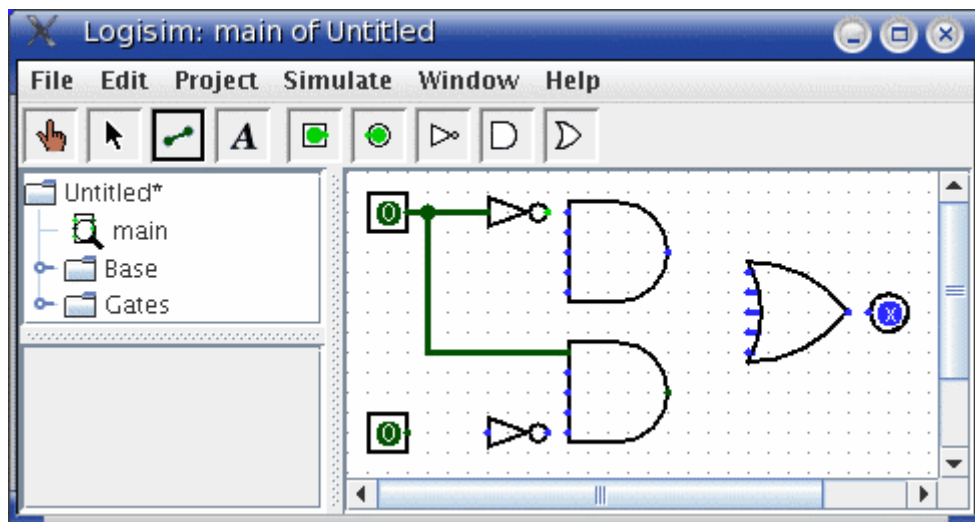
2.5.3 Langkah-langkah Percobaan

Setelah kita memiliki semua komponen pada canvas, kita bisa memulai penambahan kabel-kabelnya.

Pilih tool wiring (🔌), lalu mulai men-drag satu posisi ke yang lainnya dalam area canvas. Dan sebuah kabel akan mulai muncul antara dua titik

Tool wiring adalah sebuah tool yang cukup pintar. Kapanpun sebuah kawat berakhir pada kawat yang lain, Logisim secara otomatis menghubungkannya. Kita juga dapat memanjangkan dan memendekkan kawat dengan men-drag-nya dari ujung titik menggunakan tool.

Kawat dalam Logisim berupa horisontal atau vertikal. Untuk menghubungkan input lebih atas ke gerbang NOT dan gerbang AND, lalu kita tambahkan tiga kawat yang berbeda



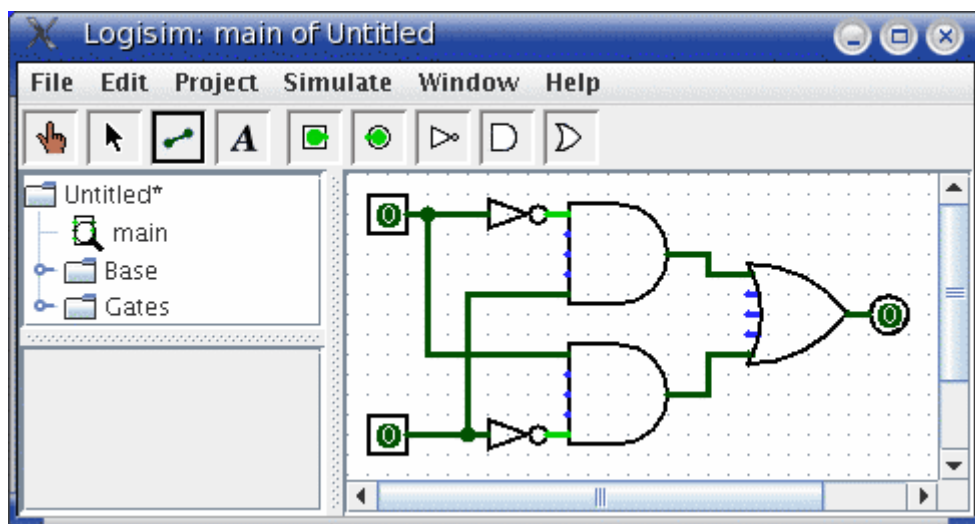
Gambar II.6 Gerbang AND terhubung dengan Input

Logisim secara otomatis menghubungkan kawat-kawat ke gerbang dan ke yang lainnya, termasuk menggambar lingkaran pada sebuah interseksi T seperti diatas, yang menunjukkan bahwa kawat-kawat sudah terhubung

Ketika membuat kawat, kita akan melihat beberapa kawat biru atau abu-abu. Biru dalam Logisim menunjukkan nilai pat titik yang tidak diketahui. Dan abu-abu menunjukkan bahwa kawat tidak sedang dihubungkan.

Logisim menggambar titik kecil pada komponen untuk menunjukkan dimana kawat-kawat harusnya terhubung. Saat kita lanjutkan, kita akan melihat titik tersebut berubah dari biru menjadi hijau gelap atau terang

Ketika kita mempunyai semua kawat terhubung, semua kawat yang kita sisipkan akan berwarna hijau gelap atau hijau terang



Gambar II.7 Gerbang AND, NOT dan OR yang terhubung

2.6 Teks

2.6.1 Teori Dasar

Menambahkan teks ke rangkaian bukan keharusan untuk membuatnya bekerja, tapi jika kita ingin menunjukkan rangkaian pada seseorang, lalu beberapa label membantu untuk mengkomunikasikan kegunaan dari perbedaan sebagian rangkaian.

2.6.2 Alat dan Bahan

- Aplikasi Logisim
- PC atau Laptop

2.6.3 Tugas Praktrikum

Menambahkan teks pada rangkaian

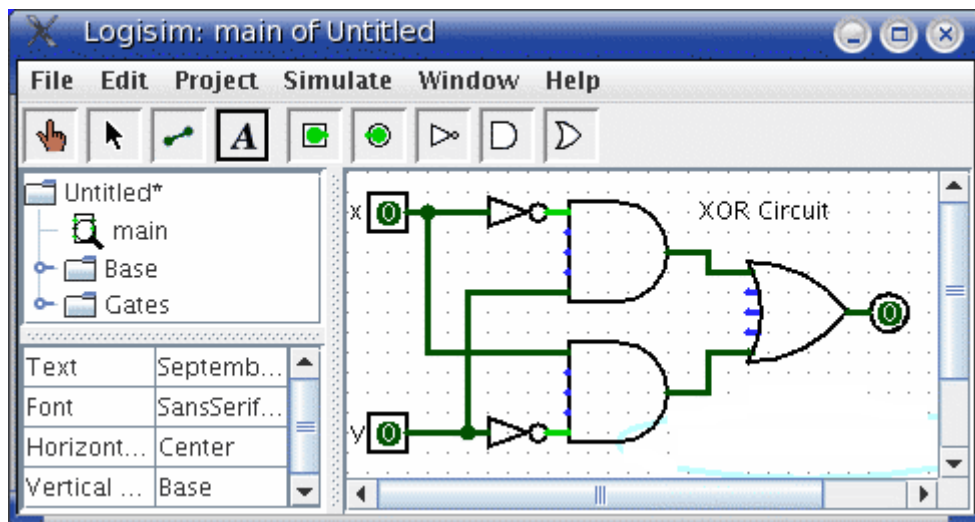
2.6.4 Langkah-langkah Praktikum

Prosedur dalam menambahkan text adalah:

- Pilih text tool (**A**)
- Klik pada input pin dan ketiklah suatu teks untuk memberikan sebuah label
- Atau bisa juga dengan meng-klik pada rangkaian atau simbolnya lalu masukan teks yang diinginkan pada label

2.6.5 Hasil Percobaan

Hasil percobaan diperlihatkan seperti pada gambar 1V.1.

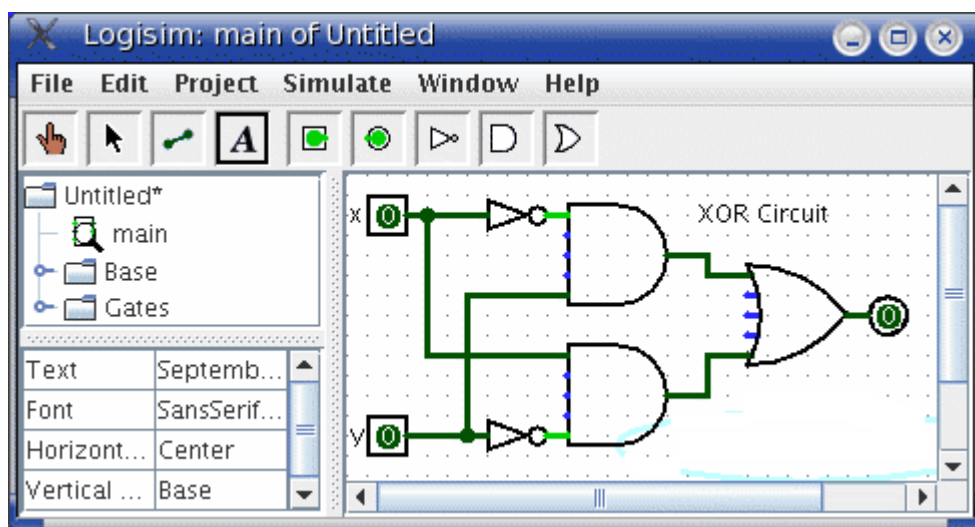


Gambar II.8 Rangkaian Logika dengan Penambahan Teks

BAB III MENGUJI RANGKAIAN

3.1 Teori Dasar

Langkah terakhir setelah menambahkan komponen pada rangkaian secara adalah menguji rangkaian tersebut. Hal ini untuk memastikan bahwa rangkaian bekerja seperti yang diharapkan.



Gambar III.1 Merubah nilai Input

Catat bahwa input pin keduanya berisi 0, dan begitu juga dengan output pin. Ini menginformasikan bahwa rangkaian telah menghitung 0 saat kedua inputnya adalah 0

3.2 Tugas Praktikum

Menguji rangkaian agar hasilnya dapat bekerja seperti yang diharapkan

3.3 Langkah-langkah Percobaan

- Pilih poke tool (👉) dan mulai menekan tombol input dengan meng-klik-nya. Tiap kali kita menekan input, nilainya akan berubah.
- Ketika kita merubah nilai input, Logisim akan memperlihatkan warna kawat sambungan menjadi hijau terang untuk menunjukkan nilai 1 atau warna hijau

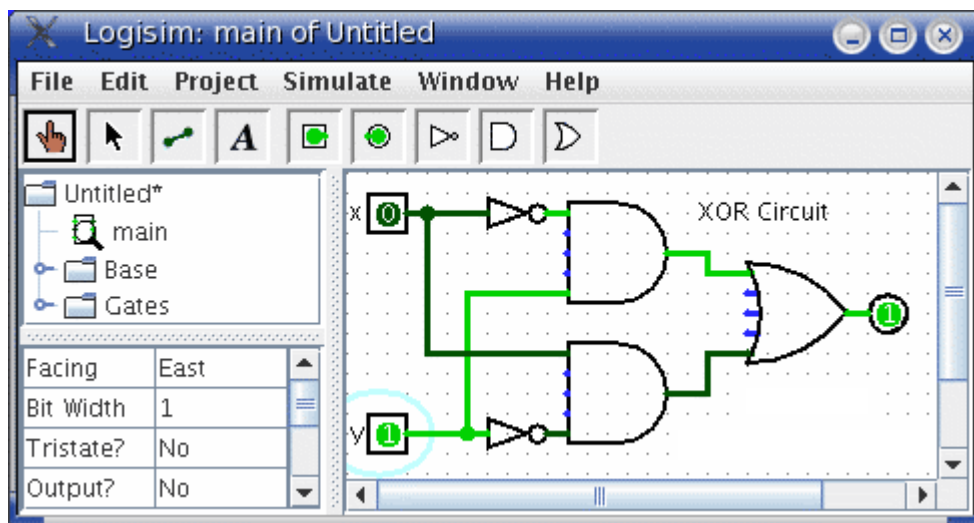
gelap untuk menunjukkan nilai 0. Kita juga dapat melihat bahwa nilai output berubah ke 1.

3.4 Hasil Percobaan

Dengan hasil test diatas, dua baris pertama tabel kebenaran dan output (0 dan 1) sesuai dengan output yang diharapkan.

Tabel 2 Tabel Kebenaran XOR

x	y	$x \text{ XOR } y$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0



Gambar III.2 Hasil Pengujian Rangkaian

Dengan merubah switch melalui kombinasi yang berbeda, kita dapat memverifikasi dua baris dari lainnya. Jika semua hasilnya sesuai, maka pengujian selesai dan rangkaian bekerja.

PERCOBAAN I

PRAKTIKUM RANGKAIAN GERBANG LOGIKA

- **Nama Percobaan:**

Rangkaian Gerbang Logika Dasar

- **Tujuan Percobaan:**

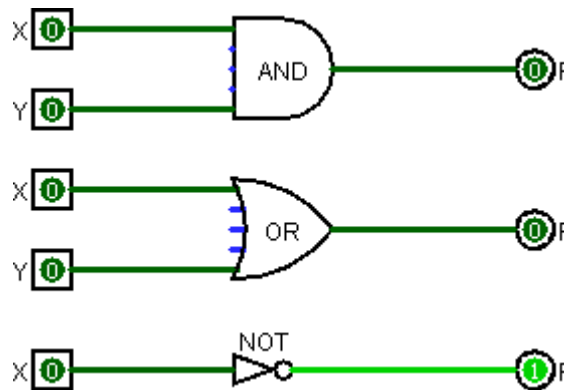
Diharapkan praktikan mampu memahami sifat dan karakteristik setiap gerbang Logika dasar baik dari fungsi aljabar maupun dari tabel kebenarannya serta dapat menganalisa rangkaian gerbang logika

- **Alat dan Bahan:**

Aplikasi Logisim , PC atau Laptop

- **Prosedur Percobaan:**

1. Buatlah gambar skema gerbang logika dasar AND, OR dan NOT dalam Logisim seperti pada gambar dibawah ini:



2. Buatlah tabel kebenarannya untuk masing-masing gerbang logika dasar.

3. Ujilah gerbang logika dasar tersebut dengan memberikan dua nilai input (empat nilai kombinasi) dan tiga nilai input (delapan nilai kombinasi)

4. Bandingkan hasilnya output persamaan diatas dengan menguji rangkaian logika yang dibuat pada Logisim dan dari hasil perhitungan secara teori.

5. Ubahlah simbol output di Logisim dengan menggunakan simbol lampu LED dan amati kembali setiap kali diberikan nilai inputnya yang berbeda.
6. Buatlah gambar skema untuk gerbang logika NAND, NOR dan XNOR dari gerbang logika dasar beserta tabel kebenarannya.
7. Ujilah masing-masing gerbang logika tersebut dengan dua nilai masukan dan tiga nilai masukan.

- **Hasil Percobaan**

1. Masukkan hasil percobaan ke dalam tabel kebenarannya dan bandingkan dengan hasil teorinya.
2. Semua hasil percobaan yang sudah dilakukan disimpan ke dalam folder dalam bentuk file dan diberi nama

- **Analisa Hasil Percobaan**

Berikanlah analisa dan pembahasan dari percobaan yang Anda lakukan

- **Kesimpulan**

Berikan kesimpulan dari hasil analisa dan percobaan yang sudah dilakukan

PERCOBAAN II PRAKTIKUM ALJABAR BOOLEAN

- **Nama Percobaan:**

Aljabar Boolean

- **Tujuan Percobaan:**

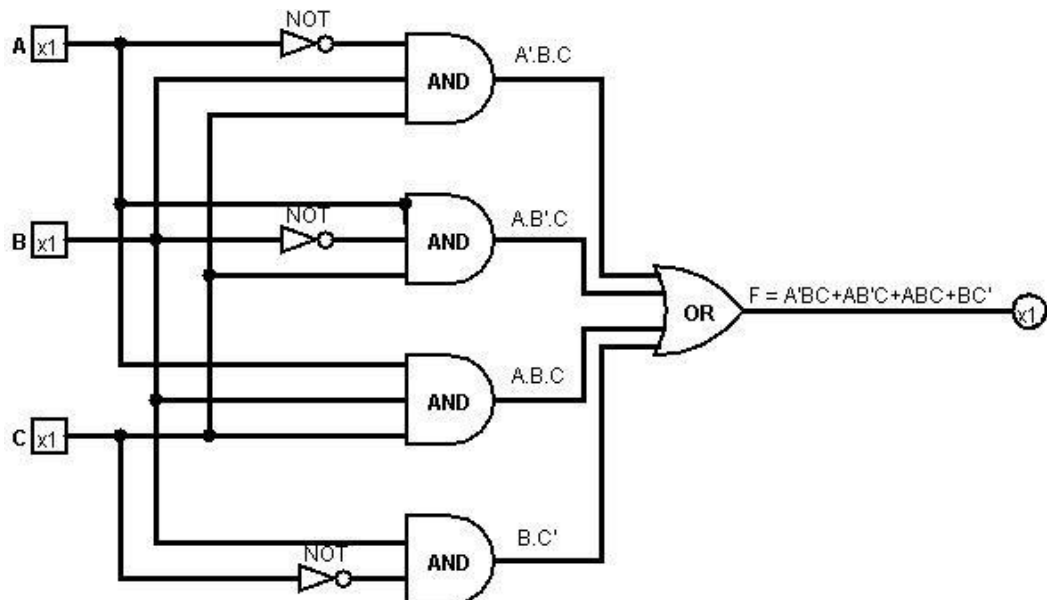
Diharapkan praktikan mampu mengubah suatu fungsi aljabar menjadi bentuk paling sederhana dan dapat mengimplementasikannya dalam sebuah rangkaian

- **Alat dan Bahan:**

Aplikasi Logisim , PC atau Laptop

- **Prosedur Percobaan:**

1. Buatlah Rangkaian dengan fungsi $F(A,B,C) = A'BC + AB'C + ABC + BC'$ seperti pada gambar dibawah ini:



2. Buatlah tabel kebenarannya seperti dibawah ini.

A	B	C	$A'.B.C$	$A.B'.C$	$A.B.C$	$B.C'$	$A'.B.C+A.B'.C+A.B.C+B.C'$
0	0	0					
0	0	1					
0	1	0					
0	1	1					
1	0	0					
1	0	1					
1	1	1					

3. Bandingkan hasilnya output persamaan diatas dengan menguji rangkaian logika yang dibuat pada Logisim dan dari hasil perhitungan secara teori!

4. Ubahlah simbol pada hasil output di Logisim dengan menggunakan simbol lampu LED dan amati kembali setiap kali diberikan nilai inputnya yang berbeda!

5. Sederhanakanlah hasil persamaan diatas dan buatlah tabel kebenarannya!

- **Hasil Percobaan**

1. Masukkan hasil percobaan ke dalam tabel kebenarannya dan bandingkan dengan hasil teorinya.

2. Semua hasil percobaan yang telah dilakukan disimpan ke dalam folder dalam bentuk file dan diberi nama

- **Analisa Hasil Percobaan**

Berikanlah analisa dan pembahasan dari percobaan yang Anda lakukan

- **Kesimpulan**

Berikan kesimpulan dari hasil analisa dan percobaan yang sudah dilakukan

PERCOBAAN III PRAKTIKUM FLIP FLOP
--

- **Nama Percobaan:**

Flip-flop

- **Tujuan Percobaan:**

Diharapkan praktikan memahami sifat dan karakteristik flip-flop dan dapat menganalisa rangkaian gerbang logika

- **Alat dan Bahan:**

Aplikasi Logisim , PC atau Laptop

- **Teori Dasar**

Flip-flop adalah suatu rangkaian elektronika sekuensial yang memiliki dua kondisi stabil dan dapat digunakan untuk menyimpan informasi. Flip Flop (FF) merupakan pengaplikasian gerbang logika yang bersifat Multivibrator Bistabil. Dikatakan Multivibrator Bistabil karena kedua tingkat tegangan keluaran pada Multivibrator tersebut adalah stabil dan hanya akan mengubah situasi tingkat tegangan keluarannya saat dipicu (trigger). FF disebut juga Latch dan Binary.

Flip-flop mempunyai dua Output (Q dan Q'). Output Q disebut output FF normal atau kondisi tinggi (1), sedangkan Q' adalah output komplemen atau FF inversi dengan kondisi rendah (0).

Mode operasi FF adalah seperti pada tabel dibawah:

Tabel 3 Mode Operasi FF

Qt	→	Qt+1	Mode Operasi
0	→	0	Reset
1	→	0	
0	→	1	Set
1	→	1	
0	→	1	Toggle
1	→	0	
0	→	0	Hold
1	→	1	

Rangkaian Flip-flop pada umumnya dapat dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu SR Flip-flop, D Flip-flop, T (Toggle) Flip-flop dan JK Flip-flop (Universal FF).

S-R Flip-flop

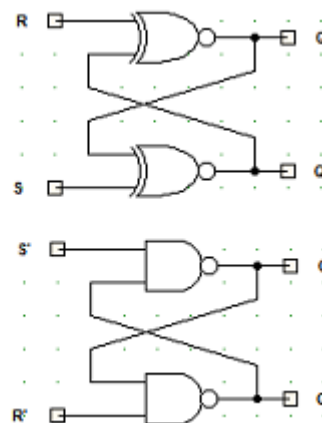
S-R adalah singkatan dari “Set” dan “Reset”. Sesuai dengan namanya, S-R Flip-flop ini terdiri dari dua masukan (INPUT) yaitu S dan R. S-R Flip-flop ini juga terdapat dua Keluaran (OUTPUT) yaitu Q dan Q’.

Rangkaian S-R Flip-flop ini umumnya terbuat dari 2 gerbang logika NOR ataupun 2 gerbang logika NAND. Ada juga S-R Flip-flop yang terbuat dari gabungan 2 gerbang Logika NOR dan NAND.

Berikut ini adalah diagram logika XNOR Gate S-R Flip-flop dan NAND Gate S-R Flip-Flop.

INPUT		OUTPUT		COMMENT
S	R	Q	Q̄	
0	0	NC	NC	No Change, Hold
0	1	0	1	Reset
1	0	1	0	Set
1	1	0	0	Invalid Condition

INPUT		OUTPUT		COMMENT
S	R	Q	Q̄	
1	1	NC	NC	No Change, Hold
0	1	1	0	Set
1	0	0	1	Reset
0	0	1	1	Invalid Condition

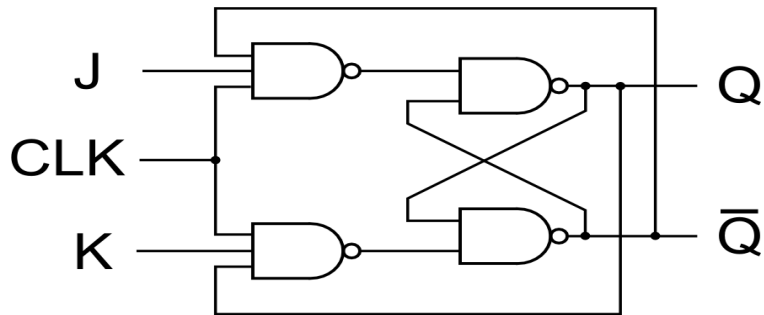


Gambar III.3 Tabel Kebenaran SR Flip-flop dan Diagram Logika

J-K Flip-flop

J-K Flip-flop juga merupakan pengembangan dari S-R Flip-flop dan paling banyak digunakan. J-K Flip-flop memiliki 3 terminal Input J, K dan CL (Clock).

Berikut ini adalah diagram logika J-K Flip-flop



Gambar III.4 Blok Diagram JK Flip-flop

Tabel 4 Tabel Kebenaran JK Flip-flop

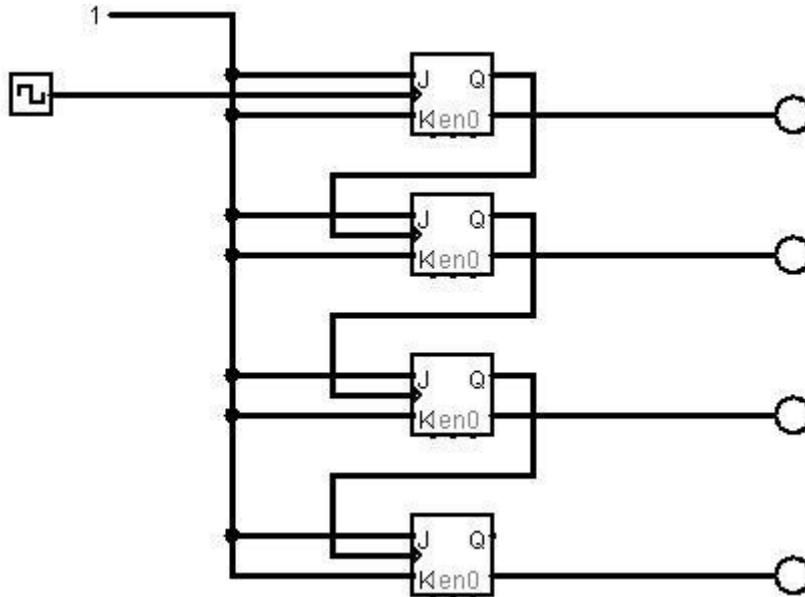
J	K	Clock	Q	Q'
0	0	↑	Tidak berubah	Tidak berubah
0	1	↑	0	1
1	0	↑	1	0
1	1	↑	Toggle	Toggle

• **Prosedur Percobaan:**

1. Buatlah rangkaian skema flip flop S-R dengan menggunakan dua buah gerbang NAND seperti pada diagram contoh sebelumnya
2. Lakukan uji pengetesan pada rangkaian SR FF tersebut dan catatlah perubahannya pada tabel kebenaran pada lembar pengamatan
3. Ulangi langkah seperti pada nomor 1 dan nomor 2, bila SR FF dibangun dengan menggunakan dua gerbang AND dan dua gerbang NOR
4. Buatlah rangkaian skema flip flop JK dengan menggunakan empat buah gerbang NAND seperti pada diagram contoh sebelumnya
5. Lakukan uji pengetesan pada rangkaian FF JK yang telah dibuat dan catatlah perubahannya hasilnya pada tabel kebenaran di lembar pengamatan

- **Tugas:**

Buatlah skema rangkaian JK flip-flop seperti pada gambar dibawah ini:



- **Analisa Hasil Percobaan**

Berikanlah analisa dan pembahasan dari percobaan yang Anda lakukan

- **Kesimpulan**

Berikan kesimpulan dari hasil analisa dan percobaan yang sudah dilakukan

PERCOBAAN IV
PRAKTIKUM OPERASI ARITMATIKA

- **Nama Percobaan:**

Operasi Aritmatika Rangkaian Logika

- **Tujuan Percobaan:**

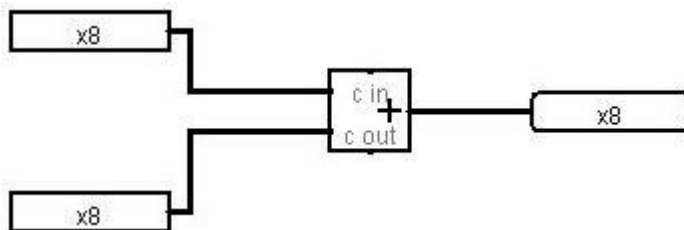
Diharapkan praktikan memahami dan dapat menganalisa hasil operasi aritmatika Logika Digital dengan menggunakan Logisim

- **Alat dan Bahan:**

Aplikasi Logisim dan PC atau Laptop

- **Langkah Percobaan:**

1. Buatlah sebuah rangkaian Penjumlahan bit seperti pada gambar dibawah ini:

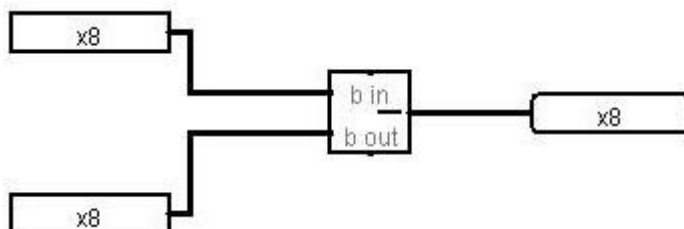


Hitunglah hasil penjumlahan berikut dan catat hasilnya pada lembar pengamatan:

a. $1001 + 1100$

b. $101101 + 10011$

2. Buatlah sebuah rangkaian Pengurangan bit seperti pada gambar dibawah ini:

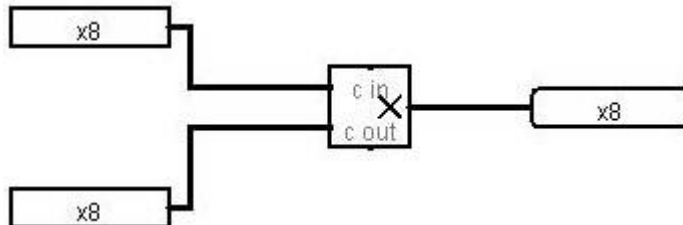


Hitunglah hasil pengurangan berikut dan catat hasilnya pada lembar pengamatan:

a. $1010010 - 101101$

b. $11011 - 1001010$

3. Buatlah sebuah rangkaian Perkalian bit seperti pada gambar dibawah ini:

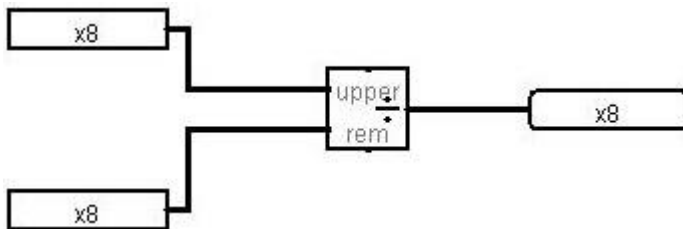


Hitunglah hasil perkalian berikut dan catat hasilnya pada lembar pengamatan:

a. 1001×1100

b. 10111×1001

4. Buatlah sebuah rangkaian Pembagian bit seperti pada gambar dibawah ini:



Hitunglah hasil pembagian berikut dan catat hasilnya pada lembar pengamatan:

a. $1011010 : 1001$

b. $111110 : 1100$

- **Analisa Hasil Percobaan**

Berikanlah hasil analisa dan pembahasan dari percobaan yang Anda lakukan untuk tiap operasi aritmatika, bilamana menjumpai hasil perhitungan yang tidak semestinya.

- **Kesimpulan**

Berikan kesimpulan dari hasil analisa dan percobaan yang sudah dilakukan

PERCOBAAN V PRAKTIKUM DECODER
--

- **Nama Percobaan:**

Decoder

- **Tujuan Percobaan:**

Diharapkan praktikan memahami sifat dan karakteristik rangkaian Decoder

- **Alat dan Bahan:**

Aplikasi Logisim , PC atau Laptop

- **Teori Dasar:**

Rangkaian decoder merupakan rangkaian kombinasional yang berfungsi untuk mendekode informasi (data) yang terkode. Salah satu contoh decoder adalah *binary decoder*.

Karakteristik Binary Decoder :

a. Mempunyai N masukan data dan 2^N keluaran. Misal : binary decoder 3 masukan mempunyai 8 jalur keluaran.

b. Hanya satu keluaran yang diaktifkan dalam satu waktu (one-hot encoded).

- Assert: ke nilai '1' (logika positif / output active -high) atau '0' (logika egative / output active-low)

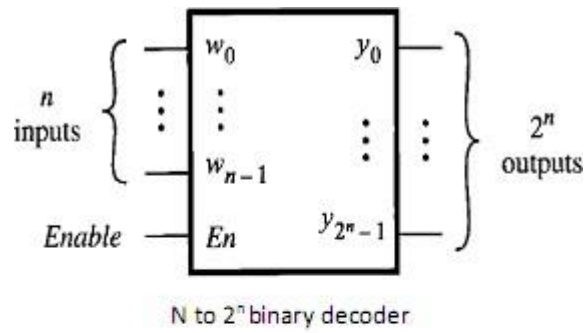
- Tiap keluaran diaktifkan oleh satu kombinasi nilai masukan.

c. Masukan ENABLE (En) digunakan untuk mematikan keluaran. Asumsi keluaran active-high, enable active-high :

- Jika En = 0, tidak ada keluaran decoder yang di-assert (diaktifkan).

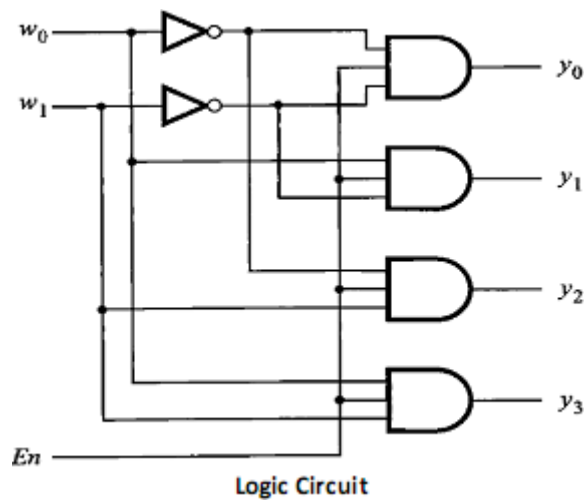
- Jika En = 1, satu keluaran di-assert (diaktifkan) sesuai kombinasi masukan

Tabel 5 Tabel kebenaran dan Block Diagram Decoder



E_n	w_1	w_0	y_0	y_1	y_2	y_3
1	0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	1	0	0
1	1	0	0	0	1	0
1	1	1	0	0	0	1
0	x	x	0	0	0	0

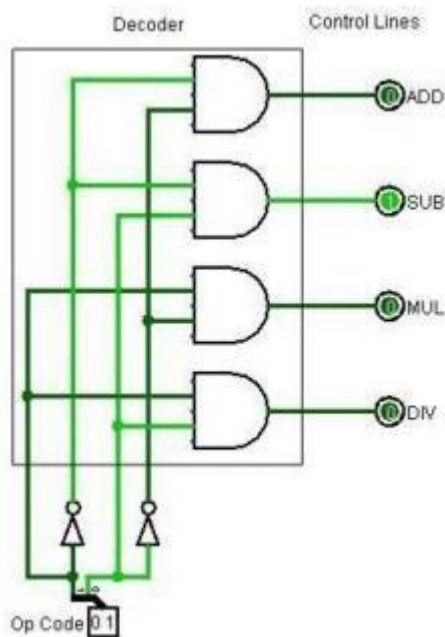
Adapun rangkaian logika Decodernya adalah seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar III.5 Rangkaian Logika Decoder

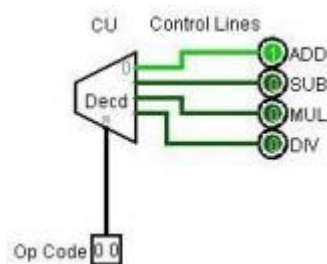
- **Langkah Percobaan:**

1. Buatlah rangkaian skema Decoder dengan menggunakan empat buah gerbang AND dan dua buah gerbang NOT seperti blok diagram Decoder pada gambar III.6.



Gambar III.6 Rangkaian Decoder dengan 4 Gerbang AND

2. Lakukan uji pengetesan pada rangkaian Decoder tersebut dan catatlah perubahannya pada tabel kebenaran pada lembar pengamatan.



Gambar III.7 Rangkaian Decoder Dengan Simbol Decoder

3. Ulangi langkah seperti pada nomor 1 dan nomor 2, bila rangkaian Decoder dibangun dengan menggunakan simbol decoder pada Logisim dengan menggunakan 3 input dan 8 output.

- **Analisa Hasil Percobaan**

Pada lembar pengamatan lakukanlah hasil analisa dan pembahasan dari percobaan yang Anda lakukan setelah uji percobaan rangkaian decoder.

- **Kesimpulan**

Berikan kesimpulan dari hasil analisa dan percobaan yang sudah dilakukan



UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

Jl. Raya Jatiwaringin, RT.03 / RW.04, Jatiwaringin, Pondok Gede, RT.009/RW.005, Jaticempaka, Bekasi

Website : www.unkris.ac.id / e-Mail : marketing@unkris.ac.id / Telepon : (021) 8462229

NILAI PERKULIAHAN MAHASISWA

PRODI : TEKNIK ELEKTRO

PERIODE : 2022 GANJIL

Mata kuliah : Praktikum Rangkaian Logika Digital

Nama Kelas : PRAK

Kode Mata kuliah : TKK202731

SKS : 1

No	NIM	Nama Mahasiswa	TUGAS INDIVIDU (0%)	UTS (0%)	UAS (99%)	KEHADIRAN (1%)	Nilai	Grade	Lulus	Sunting KRS?	Info
1	1970023003	FATHURRAHMAN AUZAN			76.00		75.24	B+	✓		
2	2170021001	FIKO GALUH SETIAWAN			76.00		75.24	B+	✓		
3	2170021002	MUHAMAD KURNIAWAN			76.00		75.24	B+	✓		
4	2170021003	DEFRY NUR SYAHIM			76.00		75.24	B+	✓		
5	2170021004	RAGA NUGRAHA			0.00		0.00	E			
6	2170021005	MUHAMMAD SURYA RAFIHAN			76.00		75.24	B+	✓		
7	2170021006	RAEVANO ADJI PRATAMA			76.00		75.24	B+	✓		
8	2170021007	MEIDYAKAMA PASYA			76.00		75.24	B+	✓		
9	2170021008	NAUFAL AGATHA PUTRA			76.00		75.24	B+	✓		
10	2170021009	JAYA SYAKIR			76.00		75.24	B+	✓		
11	2170021011	DIRGA DWI ASKAR			76.00		75.24	B+	✓		
12	2170021012	FARIZ HILMY MAULANA			76.00		75.24	B+	✓		
13	2170021013	SULTHAN SHALAHUDDIN RIZQON RANGKUTI			76.00		75.24	B+	✓		
14	2170021014	MUHAMMAD ILHAM			56.00		55.44	D			
15	2170021015	ZANSEL YUNISON			76.00		75.24	B+	✓		
16	2170021016	REFANZA PRIMAHESA			76.00		75.24	B+	✓		
17	2170021017	ABEL CHANDRA WIJAYA EKA PUTRA			76.00		75.24	B+	✓		
18	2170021018	WIDI KURNIAJI HERIYONO			76.00		75.24	B+	✓		
19	2170021020	ABDUL AZIZ			76.00		75.24	B+	✓		
20	2170021021	HERWIN MAULANA			76.00		75.24	B+	✓		
21	2170021022	DIMAS AHMAD ATTHORIQI			76.00		75.24	B+	✓		
22	2170021023	FAHRY ADITIO ANGGARA			56.00		55.44	D			
23	2170021024	ARIZAL WIJAYA SURYA			76.00		75.24	B+	✓		
24	2170021025	PUNGKI MILGA ARIWIBAWANTO			76.00		75.24	B+	✓		
25	2170021026	DOLI HALOMOAN ALBERTO			76.00		75.24	B+	✓		
26	2170021030	GALIH PERMANA			76.00		75.24	B+	✓		
27	2170021032	ANDIKA HENDRA PRASETYO			0.00		0.00	E			
28	2170021033	MUHAMMAD RIDO			56.00		55.44	D			
29	2170021035	YOSAFAT EXEL OSDELA GUTOMO			76.00		75.24	B+	✓		
30	2170021038	RIHAT MUNTE			80.00		79.20	A-	✓		



UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

Jl. Raya Jatidwaringin, RT.03 / RW.04, Jatidwaringin, Pondok Gede, RT.009/RW.005, Jatidwaringin, Bekasi

Website : www.unkris.ac.id / e-Mail : marketing@unkris.ac.id / Telepon : (021) 8462229

NILAI PERKULIAHAN MAHASISWA

PRODI : TEKNIK ELEKTRO

PERIODE : 2022 GANJIL

Mata kuliah : Praktikum Rangkaian Logika Digital

Nama Kelas : PRAK

Kode Mata kuliah : TKK202731

SKS : 1

No	NIM	Nama Mahasiswa	TUGAS INDIVIDU (0%)	UTS (0%)	UAS (99%)	KEHADIRAN (1%)	Nilai	Grade	Lulus	Sunting KRS?	Info
31	2170021040	DEDEN DARMAYANTO			76.00		75.24	B+	✓		
32	2170021042	DIAN RIZKI KURNIAWAN			76.00		75.24	B+	✓		
33	2170021043	MUHAMMAD IRFAN PRATAMA			76.00		75.24	B+	✓		
34	2170021044	ALIF AKBAR RIZQULLAH			76.00		75.24	B+	✓		
35	2170021045	YOGI			76.00		75.24	B+	✓		
36	2170021046	M JIHAD ADNAN			76.00		75.24	B+	✓		
37	2170021047	TEDY FERianto			76.00		75.24	B+	✓		
38	2170021048	NUR ABIDIN			76.00		75.24	B+	✓		
39	2170021049	NURDIANSYAH			76.00		75.24	B+	✓		
40	2170021050	AGUNG KHOLIFATURRIZA			76.00		75.24	B+	✓		
41	2170021052	MUHAMMAD FAQIH			76.00		75.24	B+	✓		
42	2170021053	ADI SETIAWAN			76.00		75.24	B+	✓		
43	2170021058	DHAFA BAYU PRATAMA			76.00		75.24	B+	✓		
44	2170021060	ANGGAS BIMANYU SAPUTRA			76.00		75.24	B+	✓		
45	2170021062	IRHANDI			0.00		0.00	E			
46	2170021063	MUHAMMAD IQBAL MENANG			76.00		75.24	B+	✓		
47	2170021065	MUHAMAD ZULKARNAEN			76.00		75.24	B+	✓		
48	2170021067	MOH NUR ALIP			76.00		75.24	B+	✓		
49	2170021068	AGUNG SUPRIYADI			76.00		75.24	B+	✓		
50	2170021069	ANDI FEBRIANTO			76.00		75.24	B+	✓		
51	2170021073	PANCA SATRIA PUTRA			76.00		75.24	B+	✓		
52	2170022003	KURNIAWAN			76.00		75.24	B+	✓		
53	2170024002	IRVALDO FEROSA			76.00		75.24	B+	✓		
54	2170026004	RIZKY PRASETYO ADI			76.00		75.24	B+	✓		
55	2270023009	MOHAMMAD YOGA UTAMA			76.00		75.24	B+	✓		
56	2270027011	AINI BINA IHSANIA			76.00		75.24	B+	✓		

Tanggal Cetak : Kamis, 23 Februari 2023, 13:26:29

Paraf Dosen :

BAYU KUSUMO, ST, MT