

**MODUL PRAKTIKUM
STUDIO GIS**

**Overlay
Analisis Banjir**

**Dosen:
Siska Amelia**



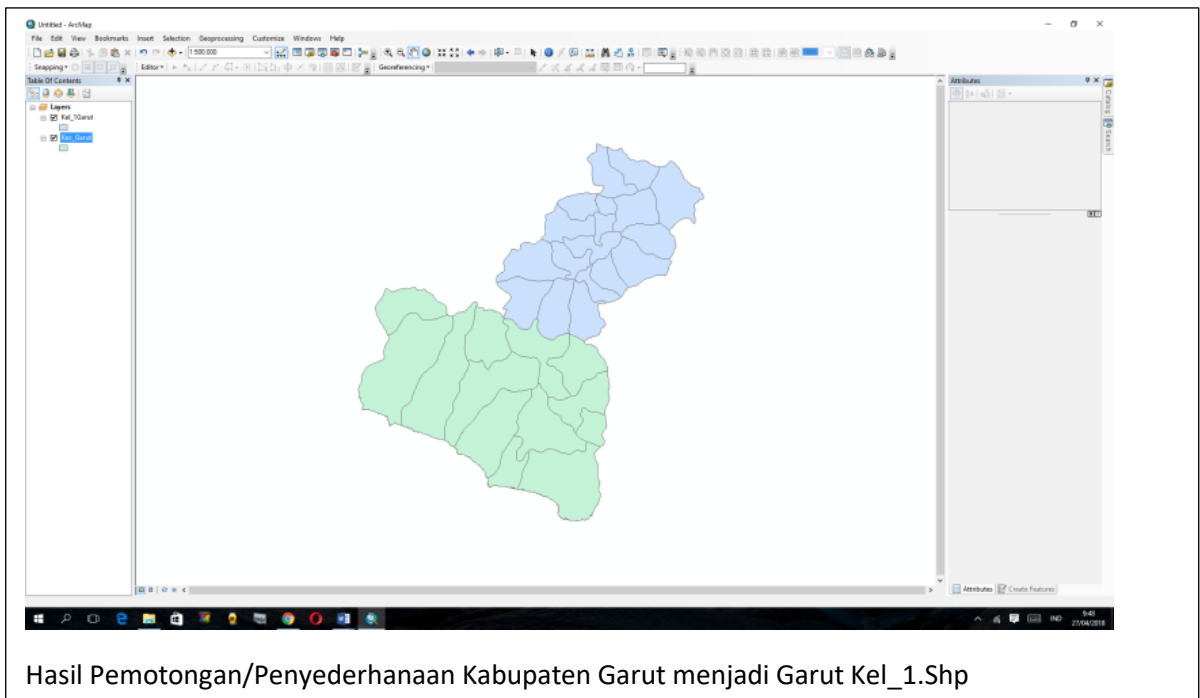
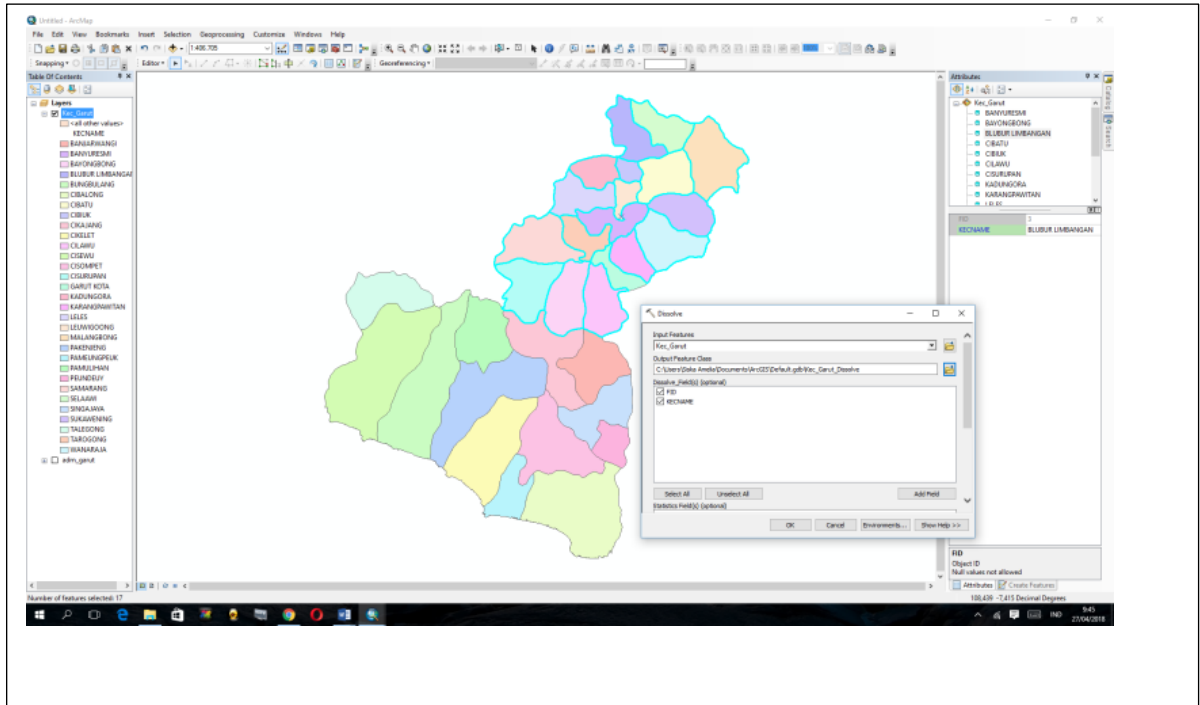
**PROGRAM STUDI
TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA
2017/2018**

Banjir merupakan fenomena alam yang paling sering terjadi di seluruh dunia. Dari data yang ada kasus di Indonesia banjir merupakan bencana yang sering terjadi di Indonesia ditinjau dari frekuensinya. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh BNPB tercatat sepanjang tahun 2017 sebanyak terjadi 2.175 kejadian bencana di Indonesia, yang terdiri dari banjir (737 kejadian), puting beliung (651 kejadian), tanah longsor (577 kejadian), kebakaran hutan dan lahan (96 kejadian), banjir dan tanah longsor (67 kejadian), kekeringan (19 kejadian), gempa bumi (18 kejadian), gelombang pasang/abrasi (8 kejadian), serta letusan gunung api (2 kejadian). Dari data tersebut dapat dilihat banjir merupakan bencana yang paling sering terjadi. Faktor penyebab banjir tersebut diantaranya adalah hujan dengan intensitas tinggi dan berlangsung lama, lemahnya pengawasan terhadap penggunaan lahan (*landuse*) pada zona-zona yang rentan bencana banjir.

Materi Praktikum kali ini adalah menganalisis kawasan banjir di Kabupaten Garut khususnya di wilayah 1 yang terdiri dari Kec. Selawi 1, Kec. Blubur Limbangan, Kec. Malangbong, Kec. Cibatu, Kec. Cibiuk, Kec. Kadungora, Kec. Leles, Kec. Leuwigoong, Kec. Sukawening, Kec. Wanaraja, Kec. Banyuresmi, Kec. Samarang, Kec. Tarogong, Kec. Karangpawitan, Kec. Garut Kota, Kec. Cilawu, Kec. Bayongbong, Kec. Cisarupan. Analisis dilakukan dengan menggunakan software ArcGis 10.3. Parameter yang digunakan untuk analisis banjir adalah kelerengan, tutupan lahan (*landcover*), jenis tanah dan curah hujan.

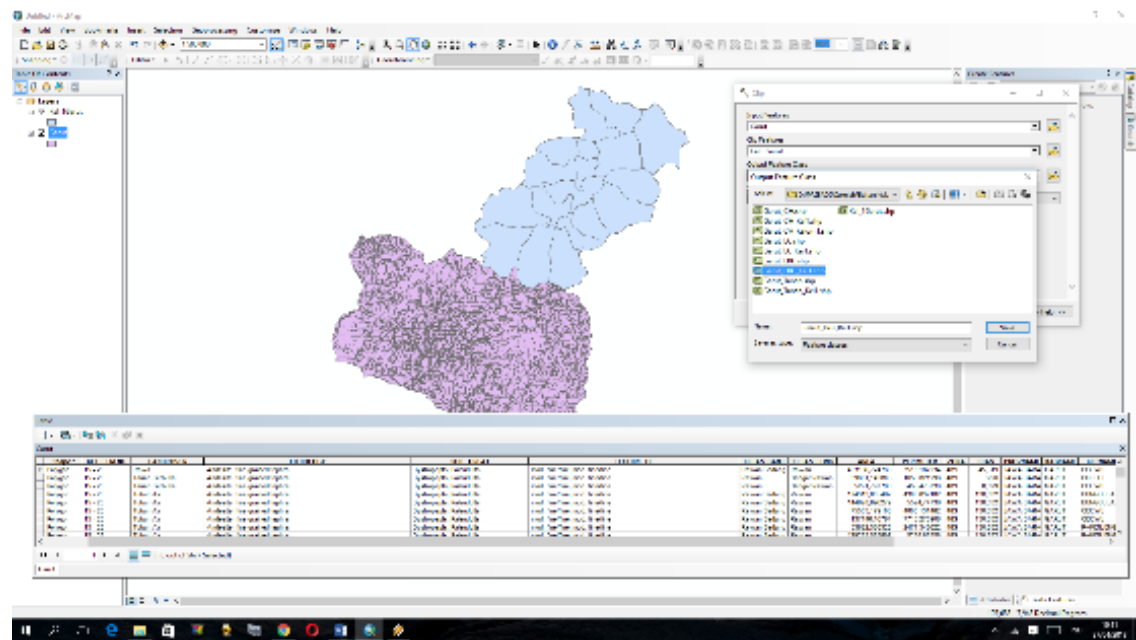
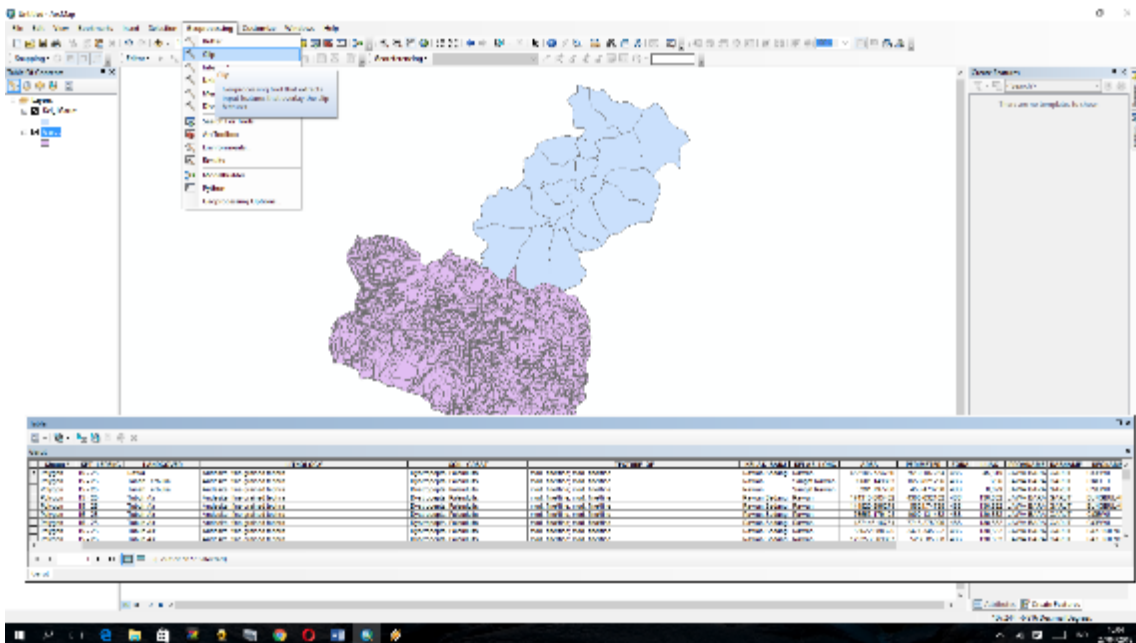
Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam melakukan analisis banjir adalah melakukan proses Geoprocessing yang merupakan salah satu fasilitas dalam ArcGis untuk membuat data baru berdasarkan theme pada window view yang dapat diaktifkan melalui Wizard melalui Arc Toolbox Wiew dengan memilih analysis tools.:

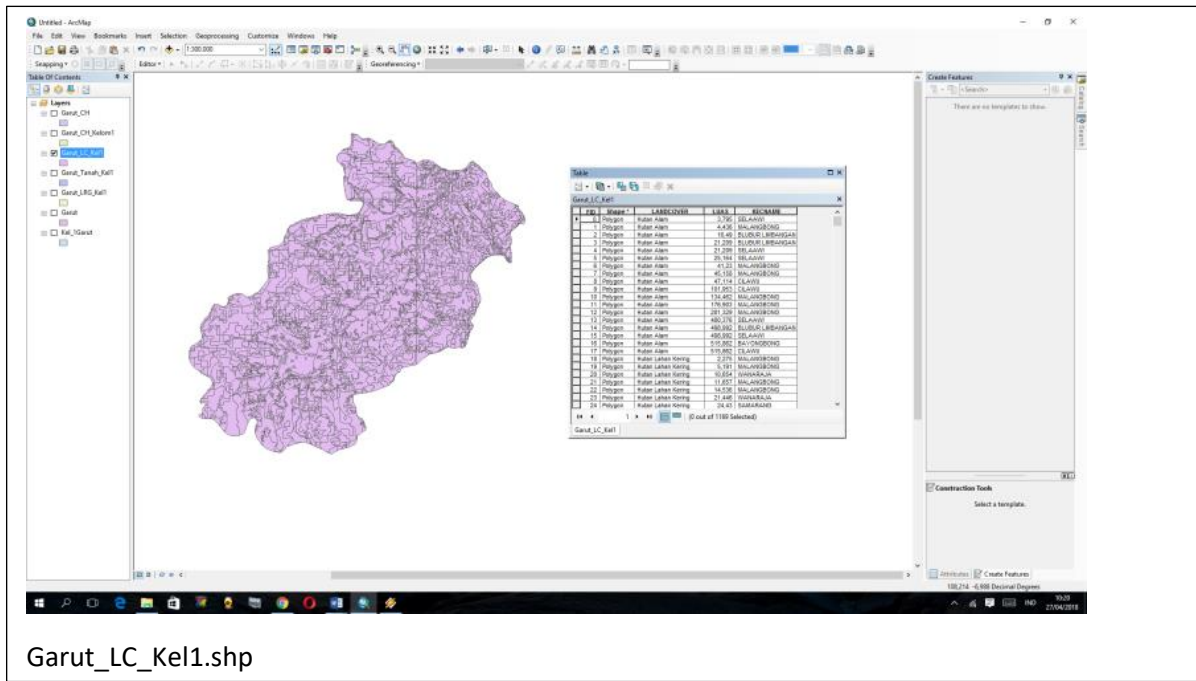
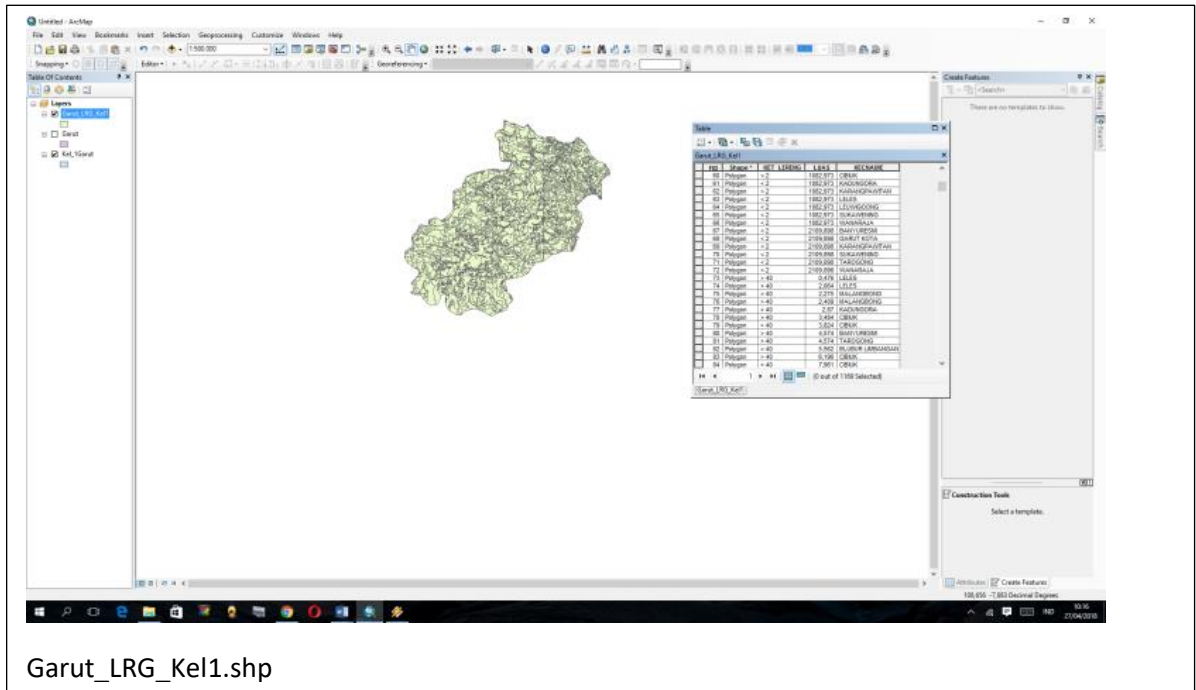
1. Mempersiapkan Peta Wilayah Administrasi Kabupaten Garut (*kec_Garut.shp*) dan melakukan pemisahan menjadi wilayah 1 dengan cara melakukan proses ***Dissolve*** yang berfungsi untuk penyederhanaan data. Hasil *dissolve* di simpan sebagai *kel_1Garut.shp*
Tools Dissolve digunakan untuk meleburkan objek-objek yang mempunyai atribut yang sama atau menyederhanakan

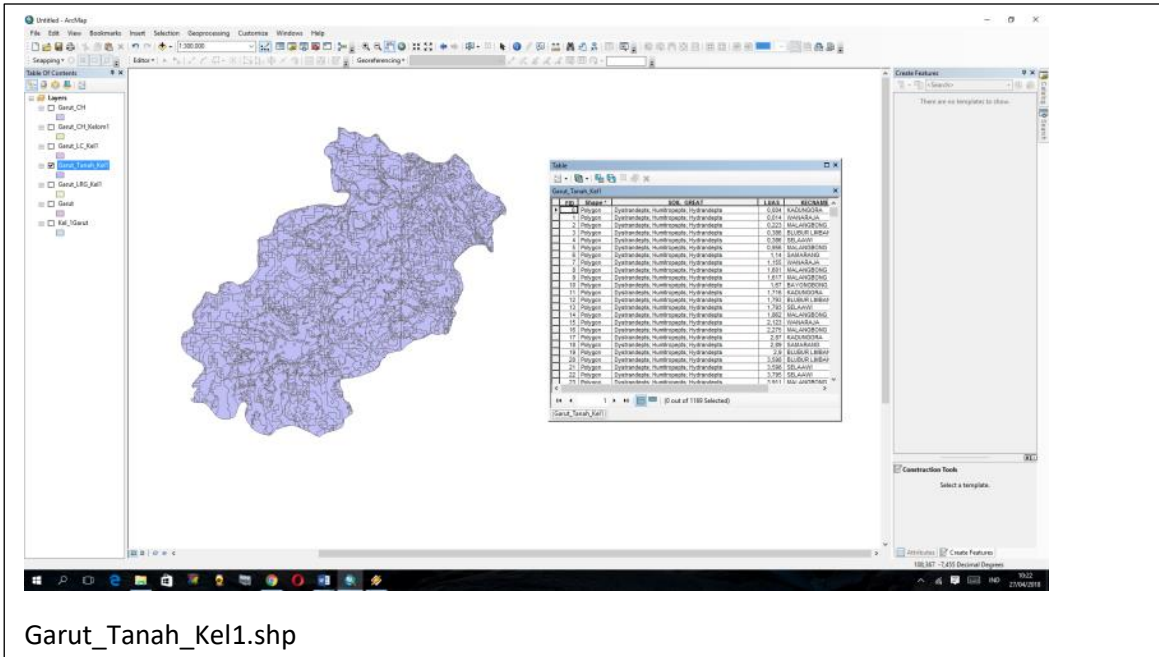


Hasil Pemotongan/Penyederhanaan Kabupaten Garut menjadi Garut Kel_1.Shp

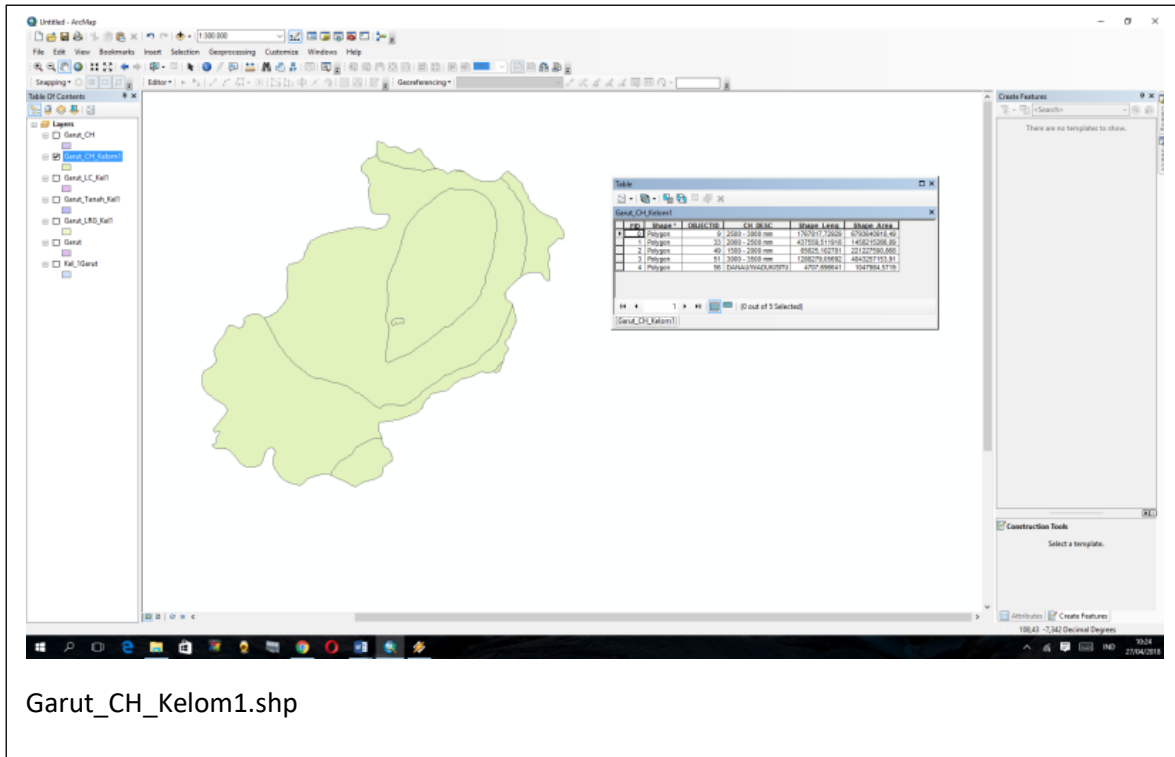
- Menyiapkan peta-peta yang di gunakan sebagai parameter (kelerengan, tutupan lahan, jenis tanah dan curah hujan) untuk melakukan analisa banjir. Langkah-langkah yang dilakukan dengan menyiapkan peta kel_1Garut.shp dan peta kelerengan (garut.shp), dengan menggunakan tools Clip (memotong data), dengan langkah-langkah membuka tools geoprocessing → **Clip** dan memasukkan input feature garut, clip feature kel_1Garut, output feature class sebagai Garut_LRG_Kel1.shp. Hal yang sama dilakukan untuk tanah dan tutupan lahan.







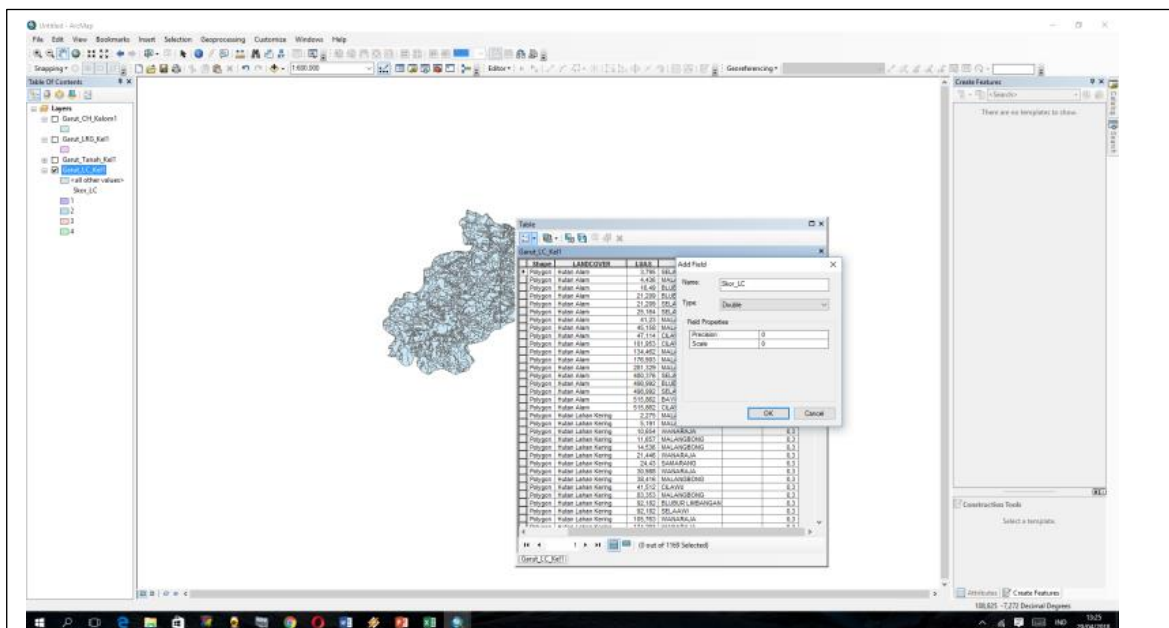
Hal yang sam juga dilakukan untuk parameter curah hujan tetapi menggunakan input yang berbeda (input feature adalah Garut_CH.shp)



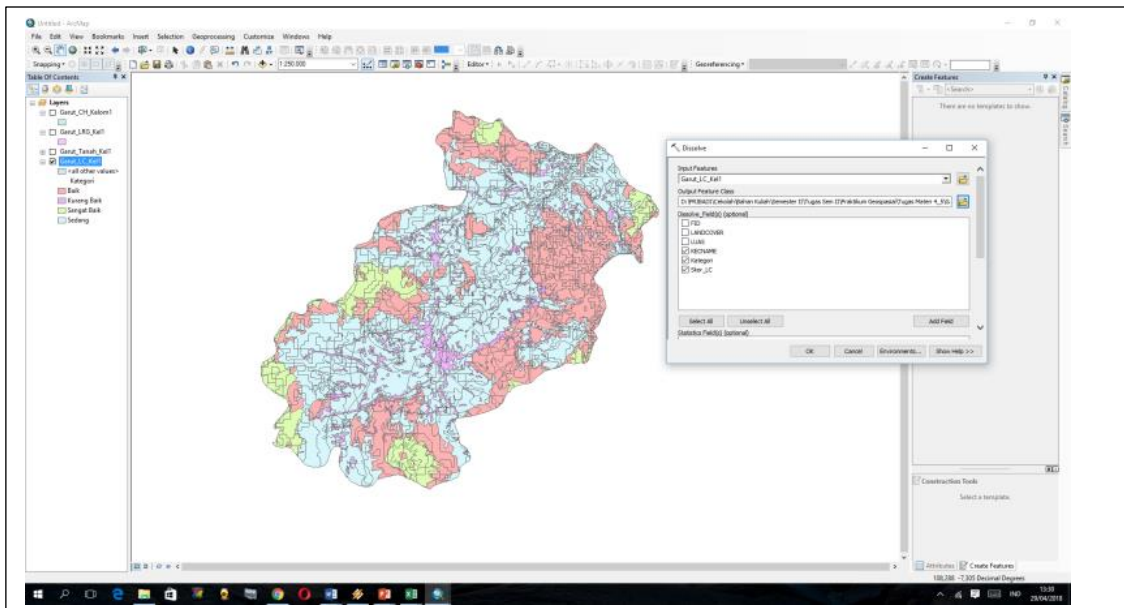
3. Sebelum melakukan proses overlay, terlebih dahulu dilakukan pengelompokkan dan memberikan bobot dan skoring masing-masing parameter serta penentuan kelas banjir tersebut. Langkah-langkah yang dilakukan dengan menambahkan field pada data atribut (skor tutupan lahan, kelerengan, jenis tanah dan curah hujan). Dilakukan juga penyederhanaan (dissolve) untuk masing-masing parameter.

Parameter		Bobot	
LC	Tutupan lahan	30	0,3
T	Jenis Tanah	10	0,15
LRG	Kelerengan	30	0,3
CH	Curah Hujan	30	0,25
Total		100	1

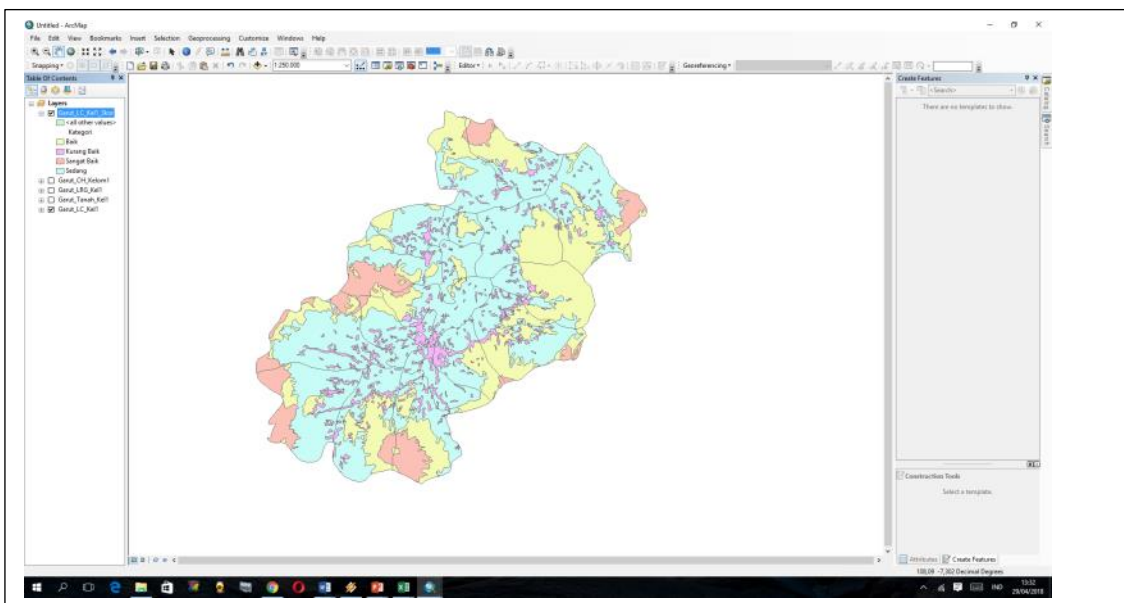
Skoring Parameter			
Tutupan lahan	Hutan	1	0,3
	Perkebunan, Semak	2	0,6
	Pertanian, sawah, tegalan	3	0,9
	Permukiman	4	1,2
	Lahan Tanpa vegetasi	5	1,5
Jenis Tanah	Dystrandepts; Humitropepts; Hydrandepts	3	0,45
	Dystrandepts; Tropudults; Eutropepts	2	0,3
	Dystropepts; Eutropepts; Tropudalfs;	2	0,3
	Dystropepts; Tropudults; Troporthents	2	0,3
	Euntrandepts; Tropudults; Tropohumults	4	0,6
	Eutropepts; Tropaquepts	5	0,75
	Tropudalfs; Tropudults	1	0,15
Kelerang	< 2	5	1,5
	2-8	5	1,5
	8-15	4	1,2
	15 - 25	3	0,9
	25 - 40	2	0,6
	> 40	1	0,3
	Curah Hujan	2500 - 3000 mm	3
2000 - 2500 mm		2	0,5
1500 - 2000 mm		1	0,25
3000 - 3500 mm		4	1
>3500 mm		5	1,25



Penambahan Field data atribut Skor Garut_LC_Kel1.shp



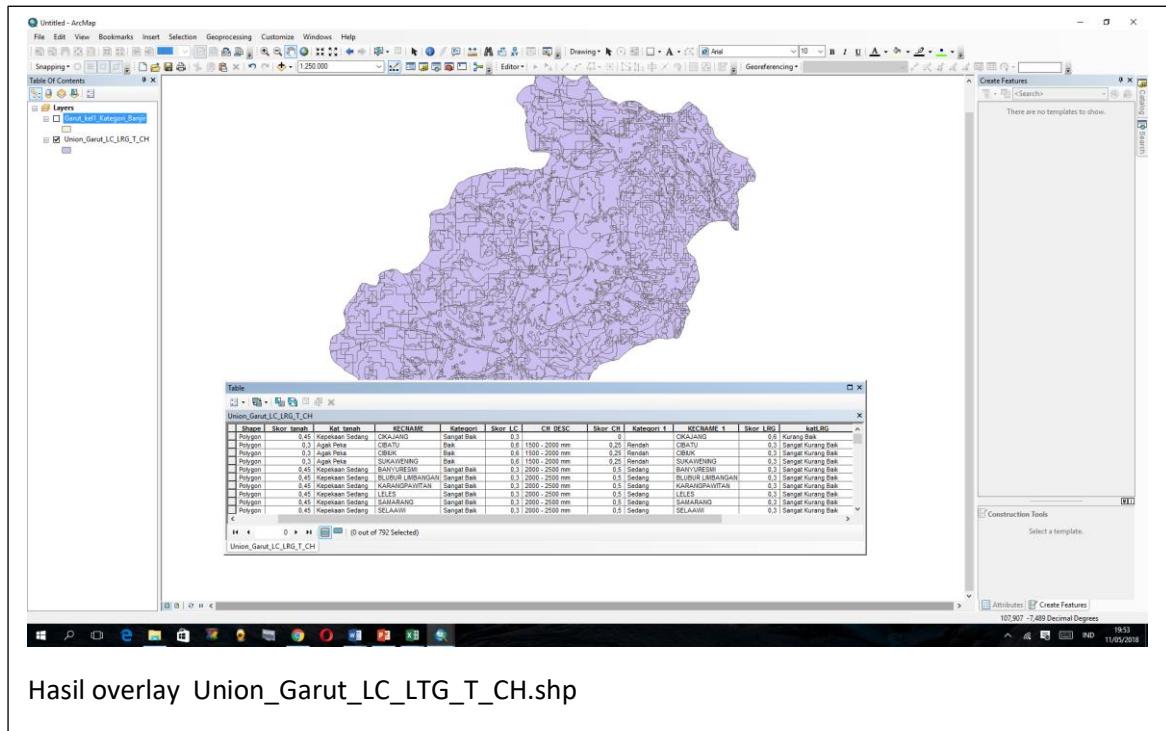
Disolve Garut_LC_Kel1_Skor.shp



Hasil Disolve Garut LC Kel1 Skor.shp

Hal yang sama dilakukan untuk parameter kelerengan, jenis tanah dan curah hujan.

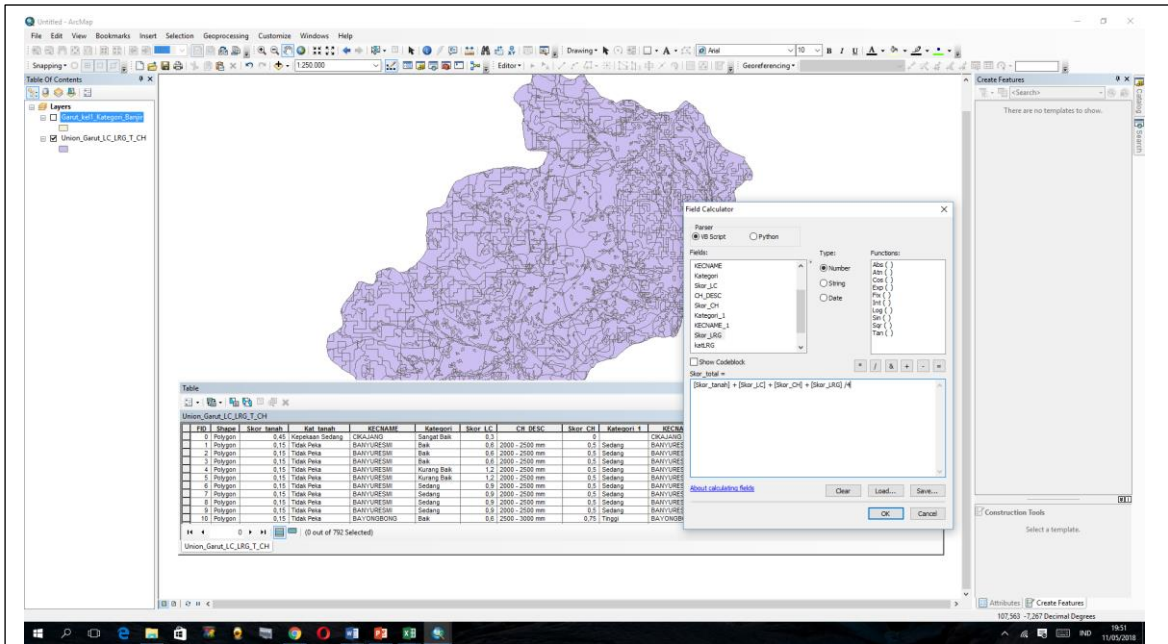
- Setelah melakukan pembobotan dan penskorangan masing-masing parameter dilakukan proses analisis overlay (Overlay merupakan proses penyatuan data dari lapisan layer yang berbeda, dalam hal ini dilakukan analisis union (yaitu menggabungkan fitur dari sebuah tema input dengan poligon dari tema overlay untuk menghasilkan output yang mengandung tingkatan atau kelas atribut):



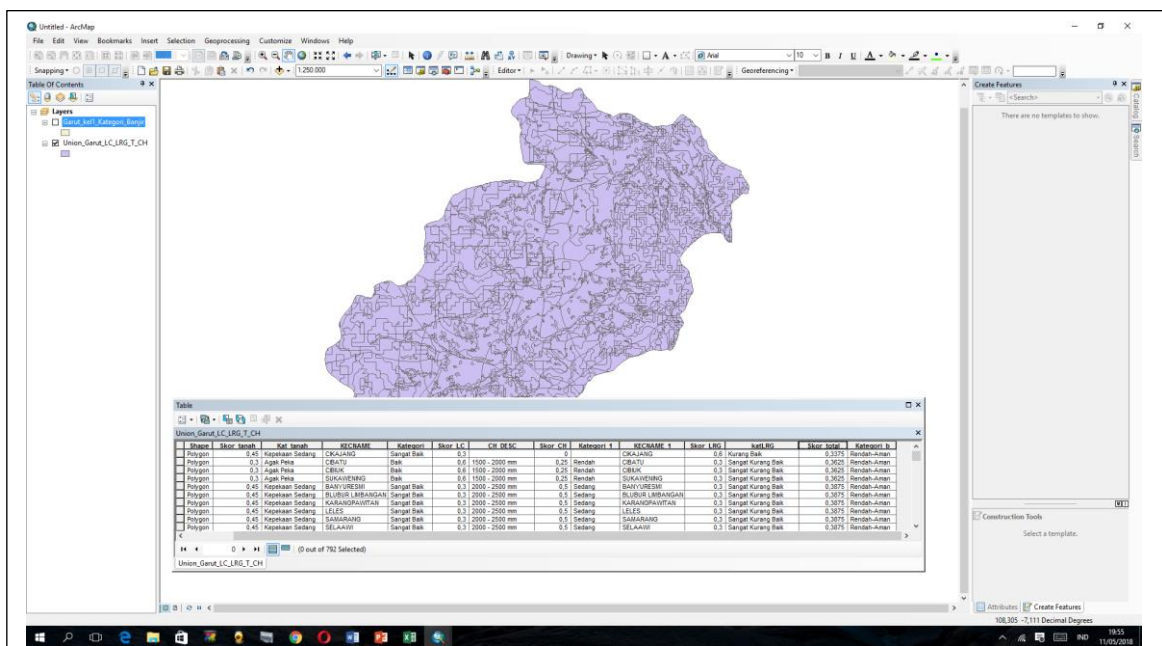
Hasil overlay Union_Garut_LC_LRG_T_CH.shp

- Hasil overlay ke empat parameter tersebut (Union_Garut_LC_LRG_T_CH.shp) dilakukan penambahan field atribut total skor yang merupakan pengelompokan dari kelas banjir, dengan menggunakan fasilitas kalkulator yang merupakan penjumlahan dari skor masing-masing parameter dibagi 4. Hasil perhitungan tersebut dikelompokkan lagi, dalam kasus ini dikelompokkan menjadi tiga kelompok, yaitu:

- 0,25 - 0,5 kategori rendah/aman
- 0,75 kategori sedang
- 1 – 1,25 kategori tinggi/bahaya

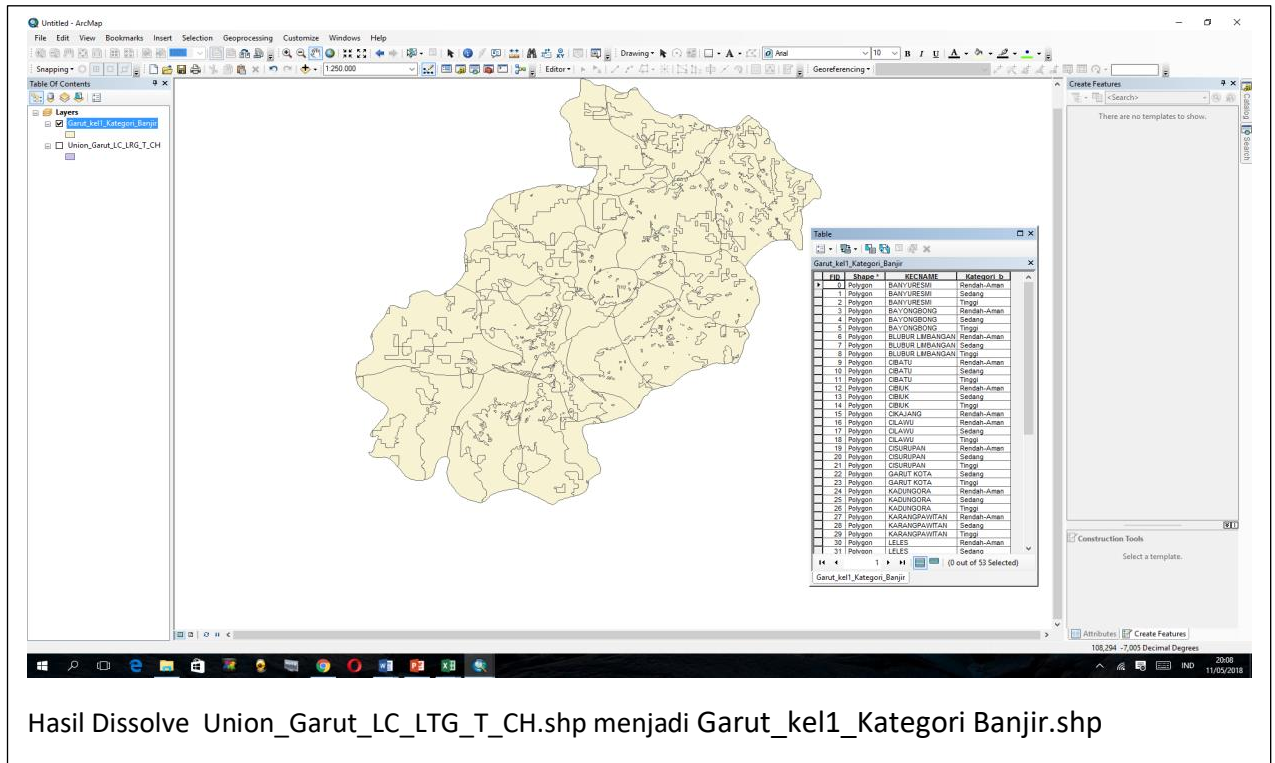


Proses pengkatagorian kelas banjir



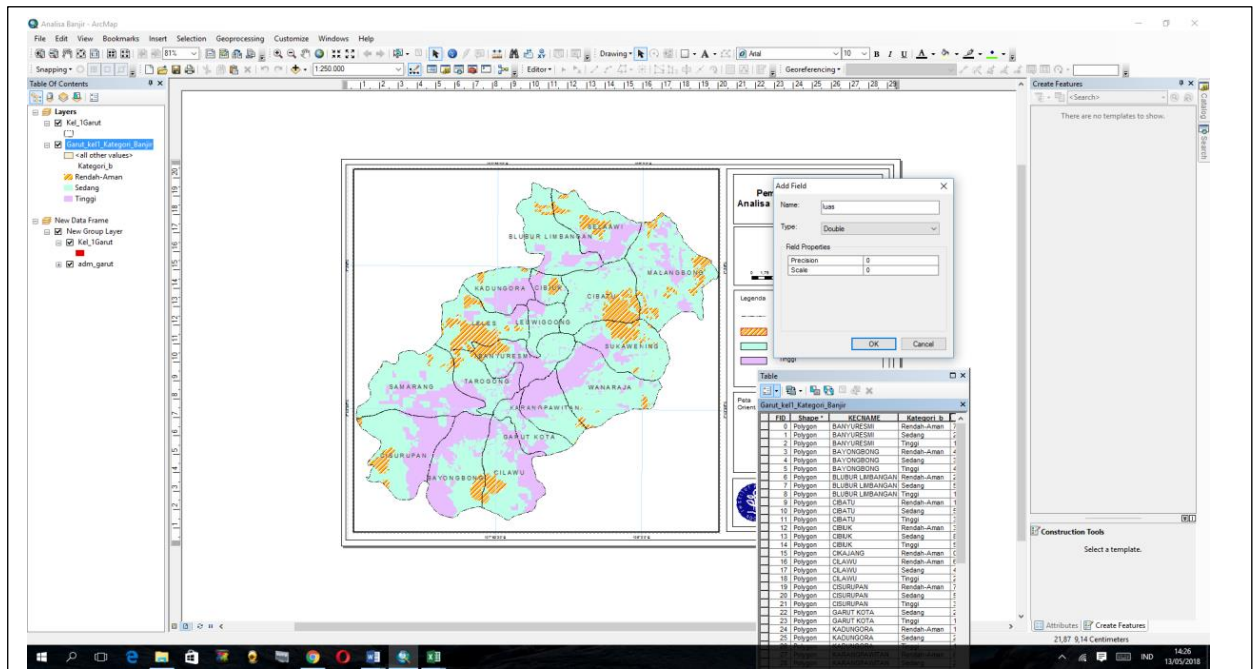
Hasil perhitungan total skor (kategori kelas banjir)

- Dari layer `Union_Garut_LC_LTG_T_CH.shp` dilakukan lagi proses penyederhanaan (dissolve) untuk menampilkan peta analisa kawasan banjir Kabupaten Garut Kel1 dalam hal ini menjadi `Garut_kel1_Kategori Banjir`

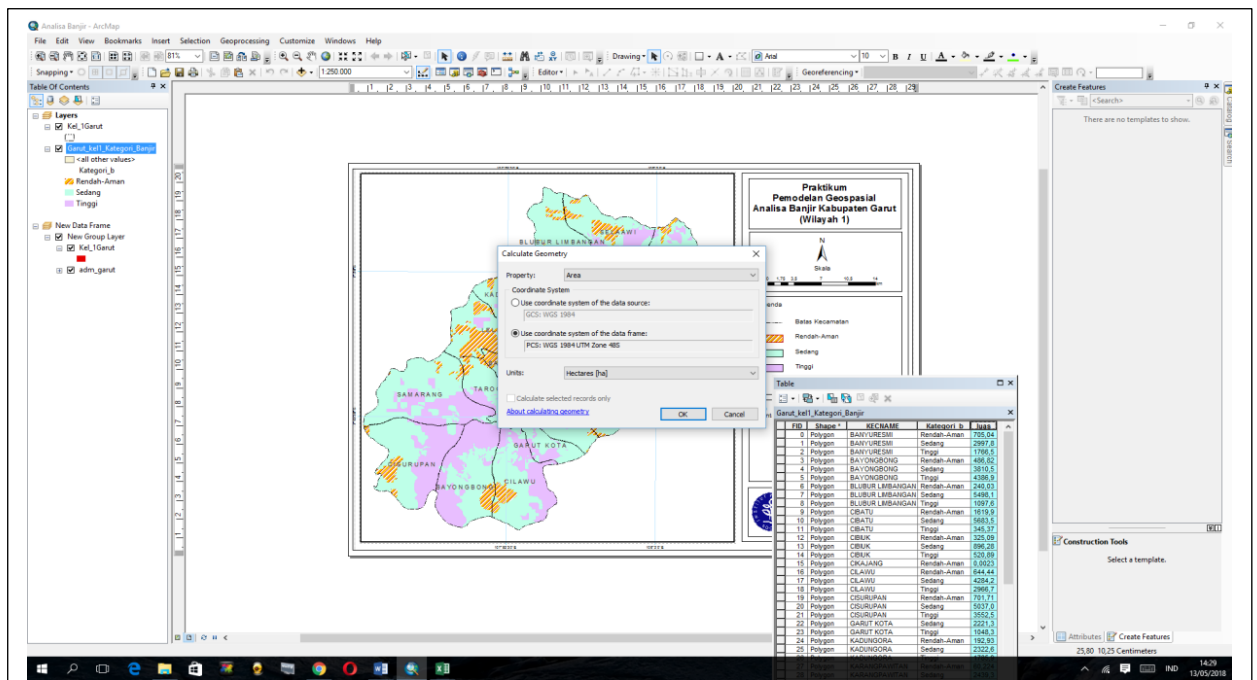


Hasil Dissolve `Union_Garut_LC_LTG_T_CH.shp` menjadi `Garut_kel1_Kategori Banjir.shp`

- Untuk mengetahui luasan kawasan banjir di kawasan Garut kel1 dapat dihitung dengan menggunakan calculate geometrik dengan langkah-lang pada data atribut layer `Union_Garut_LC_LTG_T_CH.shp` ditambahkan tabel type double (add field) luas, calculate geometric unit Hektar (Ha)



Perhitungan luas area Banjir Union_Garut_LC_LTG_T_CH.shp



Hasil Perhitungan Luas Area Banjir Union_Garut_LC_LTG_T_CH.shp

Dari hasil analisis kawasan banjir di Garut dalam hal ini Kelompok Garut satu, pengkategorian/pengelompokkan kelas banjir (Rendah, Sedang, Tinggi) didapat dilihat dari peta kawasan banjir dengan kategorinya menyebar di seluruh kecamatan yang ada di kawasan wilayah Garut kel 1. Total luasan kategori kawasan banjir adalah:

- Kategori Rendah → 11.421,74 Ha
- Kategori Sedang → 72.345,50 Ha
- Kategori Tinggi → 33.040,64 Ha

Dari total luasan tersebut dapat dilihat bahwa kawasan Garut Kel 1 yang terbanyak sebagai kategori sedang diikuti kategori tinggi terhadap bencana banjir.

Bila kita kelompokkan menurut kecamatan yang ada di wilayah Garut Kel 1 sebagaimana yang diperlihatkan pada tabel di bawah ini, maka dapat kita lihat kecamatan yang mempunyai kawasan terluas terhadap bahaya banjir kategori tinggi adalah Kecamatan Bayongbong seluas 4.386,93 Ha, kategori sedang adalah kecamatan Malangbong seluas 8.235,17 Ha.

Tabel Luas Kawasan Rawan Banjir Per-Kecamatan

Kecamatan	Kategori Banjir		
	Rendah	Sedang	Tinggi
BANYURESMI	705,04	2.997,90	1.766,52
BAYONGBONG	486,83	3.810,54	4.386,93
BLUBUR LIMBANGAN	240,04	5.498,15	1.097,66
CIBATU	1.619,95	5.683,54	345,37
CIBIUK	325,10	896,28	520,90
CIKAJANG	0,00	-	-
CILAWU	644,45	4.284,20	2.966,77
CISURUPAN	701,72	5.037,02	3.552,58
GARUT KOTA	-	2.221,36	1.048,32
KADUNGORA	192,93	2.322,65	1.785,97
KARANGPAWITAN	60,22	2.439,30	2.143,87
LELES	2.252,83	3.605,27	642,20
LEUWIGOONG	-	1.839,25	557,13
MALANGBONG	1.370,92	8.235,17	1.869,88
SAMARANG	223,44	6.476,63	3.378,37
SELAAWI	897,98	3.269,52	2.016,71
SUKAWENING	1.140,69	4.704,45	1.024,19
TAROGONG	291,63	2.798,20	1.338,73
WANARAJA	267,95	6.226,06	2.598,52
Total	11.421,74	72.345,50	33.040,64

Daftar Pustaka

- Barus, Baba. Wiradisastra U.S. Sistem Informasi Geografis Sarana Manajemen Sumberdaya. 2009. Laboratorium Pengeindraan Jauh dan Kartografi. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Darmawan, Kurnia. Hani'ah Suprayogi, Andri. 2017. Analisis Tingkat Kerawanan Banjir di Kabupaen Sampang Menggunakan Metode Overlay dengan Scoring Berbasis Sistem Informasi Geografis. Jurnal Geodesi Undip Volume 6 Nomor 1 (ISSN: 2337-845X).
- Prahasta, Eddy. 2004. Sistem Informasi Geografis Tools dan Plug-Ins. Penerbit Informatika. Bandung
- Pramono, Dwi Agung. 2016. Sebaran Jenis Tanah di Sub Daerah Aliran Sungai Karang Mumus Menggunakan Sistem Informasi Geografis. JTIULM Volume I no. 2 hal: 31-43. Bulan Desember.
- [www.academia.edu/8778680/Analisis Dan Pemetaan Daerah Rawan Banjir di Kota Makassar Berbasis Spasial](http://www.academia.edu/8778680/Analisis_Dan_Pemetaan_Daerah_Rawan_Banjir_di_Kota_Makassar_Berbasis_Spasial). Diunduh 19 April 2018.
- 2017. Dasar-dasar ArcGis untuk Perencanaan. Modul Pelatihan Mata Kuliah Studio GIS. Prodi Perencanaan Wilayah Kota. Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana.
- 2017. Peningkatan Kapasitas Pelaksana Pengendalian Pemanfaatan Ruang Berbasis SIG. Modul Pelatihan Direktorat Pengendalian Pemanfaatan Ruang ditjen Pengendalian Pemanfaatan Ruang dan Penguasaan Tanah. Kementerian Agraria dan Tata Ruang.