

***E-BOOK* PETUNJUK TEKNIS LABORATORIUM
TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA UMPAR**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
KOTA PAREPARE
2019**

DAFTAR ISI

BAGIAN 1. PROSEDUR OPERASIONAL BAKU PENGGUNAAN LAB TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA	1
BAGIAN 2. INVENTARISASI PERANGKAT LUNAK (SOFTWARE) DALAM LAB TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA	8
BAGIAN 3. INVENTARISASI PERANGKAT KERAS (HARDWARE) LAB TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA	15
BAGIAN 4. SIMULASI PENGGUNAAN LAB PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA	23

BAGIAN 1. PROSEDUR OPERASIONAL BAKU PENGGUNAAN LAB TEKNIK TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA

Bagian 1 petunjuk teknis laboratorium teknik TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA berisi prosedur operasional baku (POB) penggunaan laboratorium TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA. POB ini akan terdapat beberapa bagian yaitu:

- a. POB Pelayanan Praktikum
- b. POB Inventarisasi Alat, Bahan, Sarana dan Prasarana Laboratorium
- c. POB Pemeliharaan Alat Laboratorium
- d. POB Permohonan Izin Penggunaan Ruang Laboratorium
- e. POB Peminjaman Sarana Prasarana dan Peralatan Alat Laboratorium
- f. POB Permohonan Izin Penelitian dan Penggunaan Laboratorium

Berikut adalah teknis diagram alur masing-masing prosedur operasional baku pada laboratorium teknik TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA Universitas Muhammadiyah Parepare:

DIAGRAM ALUR PELAYANAN PRAKTIKUM

No.	Kegiatan	Pelaksana				Baku Mutu			Keterangan
		Mahasiswa	Laboran	Dosen PJ	Kasubbag Akademik/ LTPB	Kelengkapan	Waktu (hari)	Keluaran	
1	Laboran berkoordinasi dengan Dosen Penanggungjawab mata kuliah untuk membuat modul praktikum.	1				Bahan modul Praktikum	1	Modul praktikum	
2	Laboran melakukan inventarisasi alat dan bahan laboratorium, kemudian membuat RAB untuk kebutuhan praktikum yang tidak tersedia di laboratorium.		2			Form inventarisasi alat dan bahan	2	Alat dan bahan yang tersedia di laboratorium	
3	Laboran membuat jadwal penggunaan laboratorium dikoordinasikan ke Bagian Akademik atau LTPB untuk menentukan jadwal praktikum.				3	Jadwal penggunaan Laboratorium	3	Jadwal praktikum	
4	Laboran menyiapkan alat dan bahan praktikum, serta melakukan pelatihan kepada asisten praktikum.		4			Alat dan bahan praktikum	15	Alat dan bahan praktikum	
5	Mahasiswa melaksanakan praktikum	5				Pelaksanaan Praktikum	16	Nilai praktikum	
6	Laboran dan dosen merekapitulasi nilai akhir praktikum dan melakukan evaluasi praktikum		6		6	Nilai praktikum	5	Nilai akhir dan huruf mutu	
Total Waktu Rata-Rata							42		

DIAGRAM ALUR INVENTARISASI ALAT, BAHAN, SARANA DAN PRASARANA LABORATORIUM

No.	Kegiatan	Pelaksana				Baku Mutu			Keterangan
		Laboran	Koordinator Laboratorium	Pengadministrasi Umum	Kasubbag BMN	Kelengkapan	Waktu (hari)	Keluaran	
1	Laboran melakukan pengecekan dan pencatatan alat, bahan, sarana dan prasarana yang ada di laboratorium sesuai dengan format yang ditentukan.	1				Form inventaris alat, bahan, sarana dan prasarana Laboratorium	2	Form inventaris alat, bahan, sarana dan prasarana laboratorium	
2	Koordinator Laboratorium memeriksa dan memvalidasi inventaris alat, bahan, sarana dan prasarana laboratorium.		2			Form inventaris alat, bahan, sarana dan prasarana Laboratorium	1	Form inventaris alat, bahan, sarana dan prasarana laboratorium yang divalidasi	
3	Pengadministrasi umum mengarsipkan data inventaris laboratorium			3		Form inventaris alat, bahan, sarana dan prasarana laboratorium yang divalidasi	1	Form inventaris alat, bahan, sarana dan prasarana laboratorium yang divalidasi	
4	Pengadministrasi umum menyampaikan data inventaris laboratorium kepada Subbagian BMN dan Keuangan untuk dilakukan pencatatan dan diberikan penomoran untuk peralatan (barang modal).				4	Form inventaris alat, bahan, sarana dan prasarana laboratorium yang divalidasi	5	Nomor inventaris	
5	Subbagian Keuangan dan BMN memberikan nomor inventaris untuk ditempelkan di masing – masing peralatan.				5	Nomor inventaris	1	Barang terinventarisasi	
Total Waktu Rata-Rata							10		

DIAGRAM ALUR PEMELIHARAAN ALAT LABORATORIUM

No.	Kegiatan	Pelaksana					Baku Mutu			Keterangan	
		Laboran	Pengadministrasi i Umum	Koordinator Laboratorium	Kepala Unit	Kasubbag BMN	Kelengkapan	Waktu (hari)	Keluaran		
1	Laboran melakukan pengecekan dan pencatatan alat, bahan, sarana dan prasarana laboratorium.	1					Form inventaris	2	Form inventaris		
2	Laboran membuat berita acara kerusakan atau kehilangan alat laboratorium sesuai dengan format yang ditentukan, dan disampaikan ke	2					Form inventaris	1	Berita acara kerusakan atau kehilangan alat laboratorium		
3	Pengadministrasi umum mengarsipkan berita acara dan melaporkan kerusakan atau kehilangan kepada Koordinator Laboratorium dan Kepala Unit.			3	3	3	Berita acara kerusakan atau kehilangan alat laboratorium	1	Berita acara kerusakan atau kehilangan alat laboratorium		
4	Laboran mengusulkan RAB perbaikan peralatan dan diserahkan ke Pengadministrasi Umum.	5					RAB perbaikan alat	3	RAB perbaikan alat		
5	Pengadministrasi umum melakukan pencairan dana ke Bagian keuangan	6					RAB perbaikan alat	3	Dana perbaikan		
6	Laboran melaksanakan perbaikan peralatan	7					Perbaikan alat	5	Alat sudah dalam kondisi baik		
Total Waktu Rata-Rata									15		

DIAGRAM ALUR PERMOHONAN IZIN PENGGUNAAN RUANGAN LABORATORIUM

No.	Kegiatan	Pelaksana				Baku Mutu			Keterangan
		Pengguna	Pengadministrasi Umum	Laboran	Koordinator Laboratorium	Kelengkapan	Waktu (hari)	Keluaran	
1	Pengguna (Mahasiswa/ Dosen/ Instansi luar) membuat surat permohonan izin penggunaan ruangan laboratorium sesuai dengan format yang ditentukan.	1				Formulir permohonan izin penggunaan ruangan laboratorium dan proposal/ rincian Kegiatan	1	Formulir permohonan izin penggunaan ruangan laboratorium	
2	Pengguna menyampaikan surat permohonan penggunaan ruangan laboratorium kepada Pengadministrasi Umum dengan melampirkan proposal kegiatan atau rincian kegiatan		2			Formulir permohonan izin penggunaan ruangan laboratorium	0	Formulir permohonan izin penggunaan ruangan laboratorium	
3	Pengadministrasi umum mengkoordinasikan izin dengan laboran.		3	4		Formulir permohonan izin penggunaan ruangan laboratorium	0	Pengecekan jadwal penggunaan laboratorium	
4	Pengadministrasi umum memberikan konfirmasi kepada Pengguna tentang ketersediaan ruangan.					Izin penggunaan ruangan laboratorium		Izin penggunaan ruangan laboratorium	
5	Pengguna melaksanakan kegiatan di Laboratorium sesuai dengan rincian kegiatan yang dilampirkan.	5				Izin penggunaan ruangan laboratorium	1	Pengguna melaksanakan kegiatan	
Total Waktu Rata-Rata							2		

DIAGRAM ALUR PEMINJAMAN SARANA PRASARANA DAN PERALATAN ALAT LABORATORIUM

No.	Kegiatan	Pelaksana				Baku Mutu			Keterangan
		Pengguna	Pengadministrasi Umum	Laboran	Koordinator Laboratorium	Kelengkapan	Waktu (hari)	Keluaran	
1	Pengguna mengusulkan peminjaman sarana prasarana/ laboratorium sesuai dengan form peminjaman yang disediakan.	1				Formulir permohonan peminjaman alat/ sarana prasarana Laboratorium	1	Formulir permohonan peminjaman alat/ sarana prasarana laboratorium	Masing - masing disediakan form peminjaman alat dan sarana prasarana
2	Laboran memeriksa ketersediaan (jumlah dan waktu peminjaman) dan kondisi sarana prasarana/ alat yang dipinjam.			2		Formulir permohonan peminjaman alat/ sarana prasarana Laboratorium	0	Formulir permohonan peminjaman alat/ sarana prasarana laboratorium	
3	Koordinator Laboratorium memberikan persetujuan peminjaman alat.				3	Formulir permohonan peminjaman alat/ sarana prasarana Laboratorium	0	Izin peminjaman sarana prasarana/ alat laboratorium	
4	Pengguna menyampaikan surat kepada Pengadministrasi Umum.		4			Surat izin peminjaman laboratorium	1	Surat izin peminjaman laboratorium	
5	Pengguna melakukan peminjaman alat sesuai dengan yang diusulkan.	5				Surat izin peminjaman alat/ sarana prasarana laboratorium	0	Peminjaman alat/ sarana prasarana laboratorium	
Total Waktu Rata-Rata							2		

DIAGRAM ALUR PERMOHONAN IZIN PENELITIAN DAN PENGGUNAAN LABORATORIUM

No.	Kegiatan	Pelaksana					Baku Mutu			Keterangan
		Pengguna	Pengadministrasi Umum	Laboran	Koordinator Laboratorium	Kepala Unit	Kelengkapan	Waktu (hari)	Keluaran	
1	Pengguna (Mahasiswa/ Dosen/ Instansi luar) membuat surat permohonan izin penelitian dan penggunaan laboratorium sesuai dengan format yang ditentukan.	1					Formulir izin penelitian dan penggunaan laboratorium dan proposal penelitian	1	Formulir izin penelitian dan penggunaan laboratorium	Untuk mahasiswa, surat permohonan izin penelitian harus diketahui oleh Dosen Pembimbing dan Ketua Program Studi. Sedangkan untuk umum dan instansi luar harus diketahui oleh penganggungjawab instansi.
2	Surat permohonan izin disampaikan kepada Pengadministrasi Umum dengan melampirkan proposal penelitian.		2				Formulir izin penelitian dan penggunaan laboratorium	0	Formulir izin penelitian dan penggunaan laboratorium	Revisi dilakukan jika ada format atau perhitungan pajak yang salah
3	Pengadministrasi umum akan mengkoordinasikan izin penggunaan terkait dengan waktu, ketersediaan peralatan, dan kapasitas ruangan dengan Laboran, dan diketahui oleh Koordinator Laboratorium, dan Kepala Unit.				ttd		Formulir izin penelitian dan penggunaan laboratorium	1	Izin penelitian dan penggunaan laboratorium	Kepala Unit dan Ketua Jurusan mensahkan RAB yang diajukan
4	Pengguna memulai penelitian sesuai dengan waktu dan rincian di dalam surat izin dan membayar biaya administrasi laboratorium (jika ada).	5					Izin penelitian dan penggunaan laboratorium	0	Penelitian dimulai	Kabag Umum dan Kepegawaian melakukan pengujian terhadap usulan RAB
Total Waktu Rata-Rata								2		

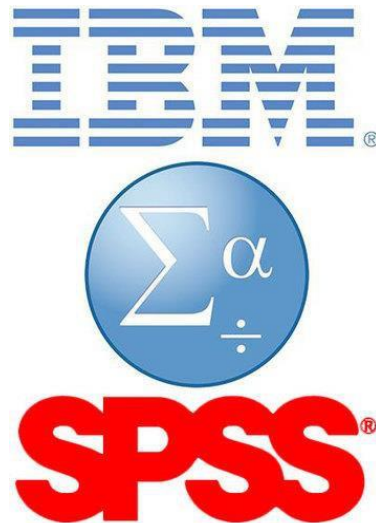
BAGIAN 2. INVENTARISASI PERANGKAT LUNAK (SOFTWARE) DALAM LAB TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA

Pada bagian 2 ini akan dijelaskan mengenai inventarisasi perangkat lunak (software) dalam menunjang laboratorium TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA sebagai laboratorium berbasis revolusi industry 4.0. Berikut adalah daftar software Laboratorium TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA Universitas Muhammadiyah Parepare:

1. SPSS
2. STATA
3. ARCGIS
4. POWERSIM
5. SKECTHUP
6. AUTOCAD
7. MINITAB
8. MICROSOFT OFFICE

Berikut adalah gambaran masing-masing software di Laboratorium TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA UMPAR:

SPSS



Aplikasi perangkat lunak canggih dan profesional SPSS dipergunakan untuk mengoleksi, menampilkan dan menganalisis data statistik. SPSS menangani urusan bagi siapa saja yang berkehendak mengumpulkan informasi guna mencari pola atau cara meningkatkan bisnis atau metode mereka. Selain itu, SPSS juga dimanfaatkan oleh peneliti yang telah menumpulkan banyak informasi dari pasaran dan sedang mencari atau perlu mengorganisasi dan menganalisis informasi tersebut. SPSS menawarkan pada pengguna grafik dan visualisasi atraktif guna membantu dengan analisis mereka dan untuk memastikan mereka mengumpulkan informasi jelas dan benar dari data statistik mereka. Sejumlah besar fasilitas dan fungsi tercakup dalam SPSS yang memungkinkan pemakai untuk memanfaatkan hampir sebagian besar dari data statistik mereka, ia dapat menuntun pemakai menemukan kecenderungan dalam data yang bisa, pada gilirannya, membantu mereka sampa pada hasil yang jelas dan tepat. SPSS berjalan di bawah Sistem Operasi Windows, dan cukup aneh ia tidak bekerja pada edisi Windows XP Home, namun bekerja pada edisi Professional dari XP dan ia juga

bekerja pada Windows 7 Professional, Windows Vista Business dan versi premium dan bisnis dari Sistem Operasi Windows paling mutakhir.

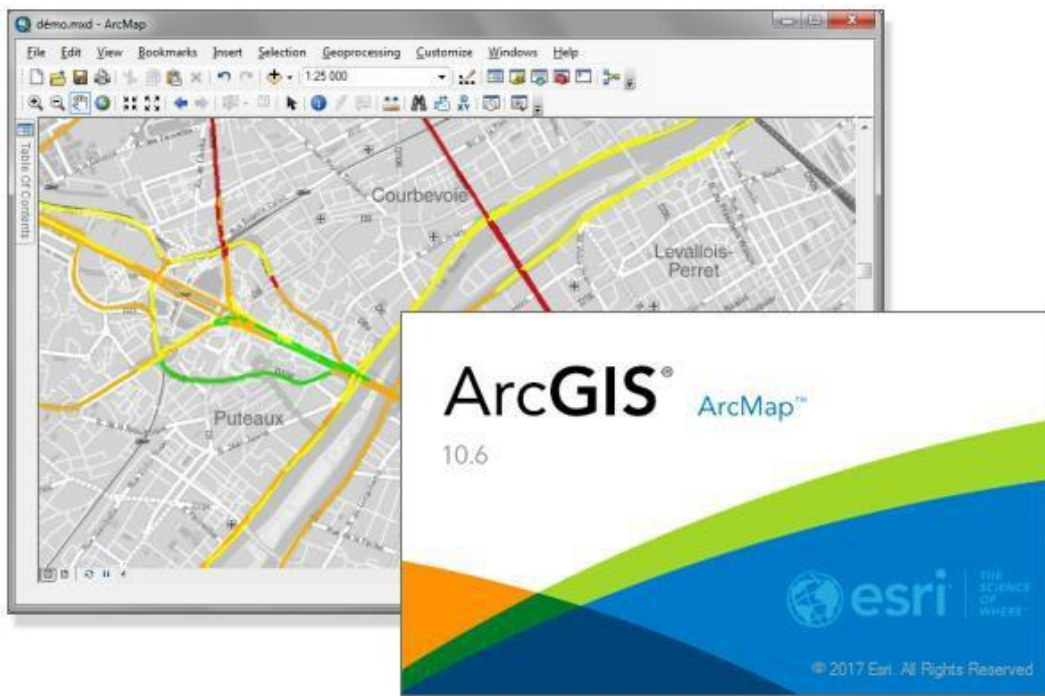
STATA

STATA

Stata (gabungan kata dari: *Statistika dan Data*) adalah program komputer yang dipakai untuk analisis statistika dan dibuat oleh perusahaan StataCorp pada tahun 1985. Perangkat lunak ini dirancang untuk keperluan bidang ekonomi, sosiologi, dan epidemiologi dengan fitur:

- Management Data
- Analisis Statistika
- Grafika
- Simulasi
- Pemrograman

ARCGIS



ArcGIS adalah paket perangkat lunak yang terdiri dari produk perangkat lunak sistem informasi geografis (SIG) yang diproduksi oleh Esri. ArcGIS meliputi perangkat lunak berbasis Windows sebagai berikut:

- ArcReader, yang memungkinkan pengguna menampilkan peta yang dibuat menggunakan produk ArcGIS lainnya;
- ArcGIS Desktop, memiliki tiga tingkat lisensi:
 - ArcView, yang memungkinkan pengguna menampilkan data spasial, membuat peta berlapis, serta melakukan analisis spasial dasar;
 - ArcEditor, memiliki kemampuan sebagaimana ArcView dengan tambahan peralatan untuk memanipulasi berkas shapefile dan geodatabase;
 - ArcInfo, memiliki kemampuan sebagaimana ArcEditor dengan tambahan fungsi manipulasi data, penyuntingan, dan analisis.

Terdapat pula produk ArcGIS berbasis server, serta produk ArcGIS untuk PDA. Ekstensi dapat dibeli secara terpisah untuk meningkatkan fungsionalitas ArcGIS.

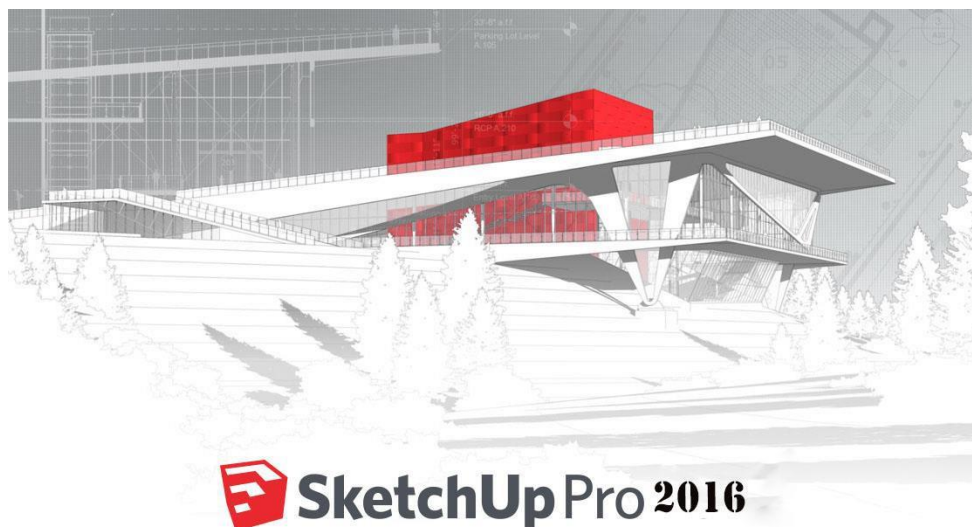
POWERSIM



Powersim merupakan salah satu software yang digunakan untuk membuat model simulasi *system dynamics*.

Powersim adalah software simulasi untuk sistem dinamik dengan menggunakan metodologi pemodelan berbasis komputer

SKETCHUP



Sketchup merupakan salah satu software yang mempunyai fungsi dalam desain grafis model 3 dimensi yang digunakan dan dirancang untuk para profesional di bidang teknik sipil, arsitektur, dalam pembuatan game, film, dan rancangan yang terkait didalamnya. Perkembangan SketchUp Software ini

dikembangkan oleh perusahaan startup@ last software boulder, colorado yang di bentuk pada tahun 1999. Pada tahun 2000 sketchup di fungsikan sebagai alat dalam desain 3D.

AUTOCAD



AutoCAD adalah perangkat lunak komputer CAD untuk menggambar 2 dimensi dan 3 dimensi yang dikembangkan oleh Autodesk. Keluarga produk AutoCAD, secara keseluruhan, adalah software CAD yang paling banyak digunakan di dunia. AutoCAD digunakan oleh insinyur sipil, *land developers*, arsitek, insinyur mesin, desainer interior dan lain-lain.

Format data asli AutoCAD, DWG, dan yang lebih tidak populer, Format data yang bisa dipertukarkan (interchange file format) DXF, secara de facto menjadi standard data CAD. Akhir-akhir ini AutoCAD sudah mendukung DWF, sebuah format yang diterbitkan dan dipromosikan oleh Autodesk untuk mempublikasikan data CAD.

AutoCAD saat ini hanya berjalan disistem operasi Microsoft. Versi untuk Unix dan Macintosh sempat dikeluarkan tahun 1980-an dan 1990-an, tetapi kemudian tidak dilanjutkan. AutoCAD masih bisa berjalan di emulator seperti Virtual PC atau Wine.

AutoCAD dan AutoCAD LT tersedia dalam bahasa Inggris, Jerman, Prancis, Italia, Spanyol, Jepang, Korea, Tionghoa Sederhana, Tionghoa Tradisional, Rusia, Ceko, Polandia, Hongaria, Brasil, Portugis, Denmark, Belanda, Swedia, Finlandia, Norwegia dan Vietnam.

MINITAB



Minitab adalah program komputer yang dirancang untuk melakukan pengolahan statistik. Minitab mengkombinasikan kemudahan penggunaan layaknya Microsoft Excel dengan kemampuannya melakukan analisis statistik yang kompleks. Minitab dikembangkan di Pennsylvania State University oleh periset Barbara F. Ryan, Thomas A. Ryan, Jr., dan Brian L. Joiner pada tahun 1972. Minitab memulai versi ringannya OMNITAB, sebuah program analisis statistik oleh NIST.

Minitab didistribusikan oleh Minitab Inc, sebuah perusahaan swasta yang bermarkas di State College, Pennsylvania, dengan kantor cabang di Coventry, Inggris (Minitab Ltd.) Paris, Prancis (Minitab SARL) dan Sydney, Australia (Minitab Pty.). Kini, Minitab seringkali digunakan dalam implementasi Six Sigma, CMMI serta metode perbaikan proses yang berbasis statistika lainnya. Minitab 16, versi terbaru perangkat lunak ini, tersedia dalam tujuh bahasa: Inggris, Prancis, Jerman, Jepang, Korea, Mandarin, dan Spanyol.

Minitab Inc. juga membuat perangkat lunak sebagai pelengkap Minitab 16. **Quality Trainer**; sebuah paket *eLearning* yang mengajarkan metode statistik dan konsep dalam konteks perbaikan kualitas yang terintegrasi dengan Minitab 16 dan **Quality Companion 3**, sebuah perangkat lunak untuk mengelola proyek Six Sigma dan Lean Manufacturing yang memungkinkan data Minitab di kombinasikan dengan dan manajemen proyek.

Penggunaan Minitab:

- Mengelola data dan file - spreadsheet untuk analisis data yang lebih baik.
- Analisis regresi
- Power dan ukuran sampel
- Tabel dan grafik
- Analisis multivariate - termasuk analisis faktor, analisis klaster, analisis korespondensi dan lainnya
- Tes Nonparametrics - berbagai tes termasuk test signal, run tes, friedman tes, dan lainnya
- Time Series dan Forecasting - membantu menunjukkan kecenderungan pada data yang dapat digunakan untuk membuat dugaan. . Time series plots, exponential smoothing, trend analysis.
- Statistical Process Control
- Analisis sistem pengukuran
- Analisis varians - untuk menentukan perbedaan antar data
- Perancangan percobaan

MICROSOFT OFFICE



Microsoft Office adalah perangkat lunak paket aplikasi perkantoran buatan Microsoft dan dirancang untuk dijalankan di bawah sistem operasi Microsoft Windows dan Mac OS X. Beberapa aplikasi di dalam Microsoft Office yang terkenal adalah Excel, Word, dan PowerPoint.

Microsoft Word

Microsoft Word atau Microsoft Office Word atau Word adalah perangkat lunak pengolah kata (word processor) andalan Microsoft. Pertama diterbitkan pada 1983 dengan nama Multi-Tool Word untuk Xenix, versi-versi lain kemudian dikembangkan untuk berbagai sistem operasi, misalnya DOS (1983), Apple Macintosh (1984), SCO UNIX, OS/2, dan Microsoft Windows (1989). Setelah menjadi bagian dari Microsoft Office System 2003 dan 2007 diberi nama Microsoft Office Word. Di Microsoft Office 2013, namanya cukup dinamakan Word.

Microsoft Excel

Microsoft Excel atau Microsoft Office Excel atau Excel adalah sebuah program aplikasi lembar kerja *spreadsheet* yang dibuat dan didistribusikan oleh Microsoft Corporation untuk sistem operasi Microsoft Windows dan Mac OS. Aplikasi ini memiliki fitur kalkulasi dan pembuatan grafik yang, dengan menggunakan strategi marketing Microsoft yang agresif, menjadikan Microsoft Excel sebagai salah satu program komputer yang populer digunakan di dalam komputer mikro hingga saat ini. Bahkan, saat ini program ini merupakan program spreadsheet paling banyak digunakan oleh banyak pihak, baik di platform PC berbasis Windows maupun platform Macintosh berbasis Mac OS, semenjak versi 5.0 diterbitkan pada tahun 1993. Aplikasi ini merupakan bagian dari Microsoft Office System, dan versi terakhir adalah versi Excel 2013 yang diintegrasikan di dalam paket Microsoft Office 2013.

Microsoft Outlook

Microsoft Outlook atau Microsoft Office Outlook atau Outlook adalah sebuah program personal information manager dari Microsoft, dan bagian dari suite Microsoft Office. Walaupun biasanya hanya digunakan untuk mengirim dan membaca surel, program ini juga memiliki fungsi kalender, jadwal kerja, catatan, dan jurnal. Bila digunakan bersama dengan Microsoft Exchange Server, Outlook dapat menyediakan akses kotak surat, kalender, dan jadwal bersama.

Microsoft PowerPoint

Microsoft PowerPoint atau Microsoft Office PowerPoint atau PowerPoint adalah sebuah program komputer untuk presentasi yang dikembangkan oleh Microsoft di dalam paket aplikasi kantor mereka, Microsoft Office, selain Microsoft Word, Excel, Access dan beberapa program lainnya. PowerPoint berjalan di atas komputer PC berbasis sistem operasi Microsoft Windows dan juga Apple Macintosh yang menggunakan sistem operasi Apple Mac OS, meskipun pada awalnya aplikasi ini berjalan di atas sistem operasi Xenix. Aplikasi ini sangat banyak digunakan, apalagi oleh kalangan perkantoran dan pebisnis, para pendidik, siswa, dan *trainer*. Dimulai pada versi Microsoft Office System 2003, Microsoft mengganti nama dari sebelumnya Microsoft PowerPoint saja menjadi Microsoft Office PowerPoint. Lalu, pada Office 2013, namanya cukup disingkat PowerPoint. Versi terbaru dari PowerPoint adalah versi 15 (Microsoft Office PowerPoint 2013) yang tergabung ke dalam paket Microsoft Office 2013.

BAGIAN 3. INVENTARISASI PERANGKAT KERAS (HARDWARE) LAB TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA

Pada bagian 3 ini akan dijelaskan mengenai inventarisasi perangkat keras (hardware) dalam mendukung lab TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA berbasis revolusi industry 4.0. Berikut adalah daftar hardware lab TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA Universitas Muhammadiyah Parepare:

1. Drone
2. Laptop
3. GPS
4. Kamera GPS
5. Cam Action
6. Tape Recorder
7. Kamera DSLR
8. LCD Peoyektor
9. Scanner
10. LED Monitor
11. Audio Sistem Indoor
12. Printer Studio
13. Web Cam
14. PC Studio
15. Meja Studio
16. Kursi
17. Panel Pameran Gambar

Berikut adalah penjelasan masing-masing *hardware* di Laboratorium TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA UMPAR :


Drone

 <p style="text-align: center;">PHANTOM 4 PRO</p> <p>Drone for Aerial Photo (Studio)</p>	<p>Lokal/Internasional Branded</p> <p>I. Umum</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spesifikasi Fungsional Drone untuk pemetaan (Studio) 2. Spesifikasi Kinerja Drone dapat digunakan untuk memetakan kawasan dengan referensi geografis yang tepat <p>II. Main Unit (Spesifikasi Teknis)</p> <p>20MP CMOS (Foto) 4K Video Resolution 5-Direction obstacle avoidance Smooth Gimbal Stabilizer Live-View melalui DJI Go App (IOS/Android) Auto Take-off/Return Home GPS u/ titik terbang dan stabilitas Terbang hingga 30 menit Jarak terbang hingga 500 meter</p>	<p style="text-align: center;">DJI Panthom 4 Pro</p>
--	---	--


Cam Action

 <p>Cam action untuk Studio</p>	<p>Lokal/Internasional Branded</p> <p>I. Umum</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spesifikasi Fungsional Perlengkapan peralatan studio 2. Spesifikasi Kinerja <p>II. Main Unit (Spesifikasi Teknis) Tessar Lens, Enhanced Full HD 60p, Sensor CMOS "Exmor R" bercahaya belakang jenis 1/2.5 (7,20 mm), Balanced Optical SteadyShot, WiFi</p>	<p>SONY Act Cam HDR-AS300</p>
--	--	-----------------------------------

Laptop

 <p>Laptop untuk mengolah data secara mobile di lapangan atau are terpencil (Studio)</p> <p>© Bhirneka.Com</p>	<p>Lokal/Internasional Branded</p> <p>I. Umum</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spesifikasi Fungsional Sebagai penunjang prodi dan kegiatan studio 2. Spesifikasi Kinerja <p>II. Main Unit (Spesifikasi Teknis) Intel® Core i5-7200U, Memory 4GB DDR4, Video Graphic Adapter ATI JET R5 430M 2GB, Hard Drive 1TB 5400rpm, 14" HD Display, Windows 10</p>	<p>Lenovo IdeaPad V310-14IKB</p>
--	--	----------------------------------


GPS

 <p>GPS Handheld untuk Studio</p>	<p>Lokal/Internasional Branded</p> <p>I. Umum</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spesifikasi Fungsional Sebagai penunjang kegiatan studio 2. Spesifikasi Kinerja <p>II. Main Unit (Spesifikasi Teknis) 8MP autofocus camera with automatic geotagging High-sensitivity GPS and GLONASS receiver with quad helix antenna 3-axis compass with barometric altimeter - Wireless connectivity via Bluetooth or ANT+</p>	<p>GARMIN 64SC+</p>
--	---	---------------------


Camera

 <p>RICOH WG-4^{GPS} DIGITAL CAMERA</p> <p>Adventure-Proof Camera untuk Studio</p>	<p>Lokal/Internasional Branded</p> <p>I. Umum</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spesifikasi Fungsional Sebagai penunjang kegiatan studio 2. Spesifikasi Kinerja <p>II. Main Unit (Spesifikasi Teknis) 16MP 1/2.3" Backlit CMOS Sensor - RICOH 4x Optical Zoom Lens 25-100mm f/2-4.9 (35mm Equivalent) Water, Dust, Crush, Shock, and Coldproof</p>	<p>Ricoh WG-4 GPS</p>
--	--	-----------------------

Voice Recorder


 <p>Voice Recorder</p>	<p>Lokal/Internasional Branded</p> <p>I. Umum</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spesifikasi Fungsional Sebagai penunjang kebutuhan Studio PWK dan kegiatan lainnya. 2. Spesifikasi Kinerja Baik sebagai perekam saat wawancara kegiatan studio. <p>II. Main Unit (Spesifikasi Teknis) Memori internal 4GB plus slot microSD, Konektor USB bawaan, Pemutaran peredam bising cerdas</p>	<p>Sony ICD-PX440</p>
--	---	-----------------------

LCD Projector


 <p>LCD Projector</p>	<p>Lokal/Internasional Branded</p> <p>I. Umum</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spesifikasi Fungsional Peralatan pendukung kegiatan persentasi dan seminar produk di Laboratorium Studio Perencanaan Wilayah, Lab Rancang Kota, Lab Sistem Infrastruktur, Lab Sistem Informasi Spasial dan Lab Perencanaan Pariwisata 2. Spesifikasi Kinerja Peralatan pendukung Seminar produk di Laboratorium Studio Perencanaan Wilayah, Lab Studio Rancang Kota, Lab Sistem Infrastruktur, Lab Sistem Informasi Spasial dan Lab Perencanaan Pariwisata 	<p>InFocus IN 112X</p>
--	---	------------------------

	<p>II. Main Unit (Spesifikasi Teknis) up to 10,000 hours longlife lamp 3200 ANSI LUMENS - DLP -SVGA (800 x 600) Resolution - HDMI – 15000:1 Contrast Ratio</p>	
--	--	--

Scanner

 <p>© Bhinneka.Com</p> <p>Scanner</p>	<p>Lokal/Internasional Branded</p> <p>I. Umum</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spesifikasi Fungsional Scan dokumen2 2. Spesifikasi Kinerja Alat scanner dokumen foto survey studio <p>II. Main Unit (Spesifikasi Teknis) Memori internal 4GB plus slot microSD, Konektor USB bawaan, Pemutaran peredam bising cerdas</p>	<p>EPSON Perfection Photo Scanner [V39]</p>
--	--	---

LED Monitor

 <p>LED Monitor</p>	<p>Kebutuhan Ruang studio</p> <p>I. Umum Kebutuhan Saat diruang Studio, sebagai sarana informasi saat persentasi</p> <p>II Main Unit (Spesifikasi Teknis) Highlight Produk</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolusi 1920 x 1080 - Jenis Layar LED - Ukuran Layar 43 inch - Resolusi Layar Full HD (1366x768) - Input HDMI 2 - Port USB,HDMI,5 Graphic Equalizer - Power Supply AC 180-240V; 50/60Hz 	<p>Panasonic 43" Inch LED TV TH- 43F302G Hitam</p>
--	--	--

Audio Sistem Indoor

Lokal/Internasional Branded

I. Umum

Pengeras suara studio proses, studio tapak, studio wilayah


 <p>Audio Sistem Indoor</p>	<p>II. Main Unit (Spesifikasi Teknis)</p> <p>1. Speaker active merk Powerart PA 15A 200 watt 15 inch Active : 2 unit (1set) / setara Powerart PA-15A Active 15 inch 250 Watt Harga/pasang</p> <p>Technical specifications :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Magnet : 60 Oz - Voice Coil : 3" KSV - Freq. Response : 45HZ-18KHZ (-10 dB) - Sensitivity : 98dB (+/- 2dB) - Impedance : 8 Ohm - RMS Power : 200 W - Dimensions (WxDxH) : 47x39x68cm - Tweeter : 44mm Ti.Diap. Driver 20 Oz, 8 Ohm <p>2. Wireless 2 mic merk Shure ULX4/Beta58 : 1 buah / setara</p> <p>3. Mixer Yamaha MG124CX (with digital effects 12 channel) / AXL / Powerart / ASHLEY/ setara : 1 buah Product Identifiers GTIN0086792323510, 0086792859378 BRANDYamaha MPNMG124CX UPC0086792323510, 0086792859378 eBay Product ID (ePID)2164320829</p> <p>Product Key Features ModelMG124CX Number of Line Inputs12 Powered/Non-PoweredPowered Suited ForRecording & Live Sound, Stage/Live Sound, Monitor, Front of House (FOH), Home Recording FeaturesPhantom Power, 3-Band Equalizer, Built-in Effects, Fader-Type Control, Headphone Cue, Low-Pass Filter Function, MP3/CD Player Compatible, PFL/Solo Bus, Send/Return TypeMixing Console Number of Buses4 Inputs/OutputsAnalog RCA/Coaxial Out, Analog RCA/Coaxial In, Analog XLR In, XLR Out (AES3), TRS 6.35mm (1/4in.) Out, TS 6.35mm (1/4in.) In Analog/DigitalAnalog</p>	<p>Paket Sound System Meeting 2</p>
---	--	-------------------------------------

	Number of Channels 8-23 Channels Dimensions Weight 7.05lb Width 13.6" Height 3.4" Depth 17.2" 4. Effect Vocal Alesis Microverb 4: 1 buah / setara 5. Mic sennheiser E835S / E845S : 2 buah / setara 6. Standing Mic Powerart / Rockbeat : 2 buah / setara 7. Standing Speaker Active Powerart : 2 buah / setara 8. 1 lot Jacks and Cables	
--	---	--


Printer Studio

 <p>Printer Studio</p>	Kebutuhan printer studio I. Umum Deskripsi A3+ 5760 x 1440 dpi Black/White 15 ppm Color 15 ppm Tray 1# 100 USB II. Main Unit (Spesifikasi Teknis) Metode Cetak InkJet Teknologi Cetak On-demand ink jet Maks. Besaran Kertas A3+ Maks. Resolusi 5760 Effective Print Resolution 5760 x 1440 dpi (with Variable-Sized Droplet Technology) Kecepatan Cetak B/W 15 Kecepatan Cetak Warna 15 ppm AC Adapter AC 220-240V (Rated voltage will vary depending on area)	Epson I1800
---	--	----------------

Web Cam

Alat siaran video Convergence Mata Kuliah		
 <p>Web Cam</p>	Daring I. Umum II. Main Unit (Spesifikasi Teknis) Deskripsi 1280 x 720 pixels Autofocus 2.0-megapixel sensor Hi-speed USB 2.0 certified	LOGITECH Webcam B525 [960-000841]


PC Studio

 <p>PC Studio</p>	<p>Lokal/Internasional Branded</p> <p>I. Umum</p> <p>1. Spesifikasi Fungsional Peralatan pendukung kegiatan riset dan seminar produk riset di Laboratorium Riset Perencanaan Wilayah, Lab Riset Rancang Kota, Lab Riset Sistem Infrastruktur, Lab Riset Sistem Informasi Spasial dan Lab Riset Perencanaan Pariwisata</p> <p>2. Spesifikasi Kinerja Peralatan pendukung Seminar produk riset di Laboratorium Riset Perencanaan Wilayah, Lab Riset Rancang Kota, Lab Riset Sistem Infrastruktur, Lab Riset Sistem Informasi Spasial dan Lab Perencanaan Pariwisata</p> <p>II. Main Unit (Spesifikasi Teknis) 1 Processor Onboard Intel® Core™ i7-7700T Processor (8M Cache, 2.90 GHz) Networking Integrated Garansi 12 bulan Monitor 23.8 Inch Memori Standar 4GB DDR4 Kapasitas Harddisk 1000 GB HDD Layar Sentuh Tidak Tipe Prosesor Intel Core i7 Hard Drive 1TB HDD Tipe Grafis AMD ATI Radeon 530 2GB Sistem Operasi Microsoft Windows 10 Platform Desktop All in One</p>	<p>HP Pavilion All-in-One 24- R011D [3JU09AA]</p>
--	---	---

Meja Studio

 <p>Meja Studio</p>	<p>Lokal/Internasional Branded</p> <p>I. Umum Meja Kebutuhan Studio, Studio Tapak, Studio Wilayah, Studio Proses dan Studio Kota</p> <p>II. Main Unit (Spesifikasi Teknis) bahan besi (metal), linolium top table, merk LION type L-101 C berukuran (W x D x H) : 1800 x 800 x 762 mm.</p>	<p>Meja Studio (Lion - Meja Besi type L- 101 C)</p>
--	--	---

Kursi

 <p>Kursi Laboran dan Kordinator LAB</p>	<p>Lokal/Internasional Branded</p> <p>I. Umum</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spesifikasi Fungsional Kursi ruang laboran dan koordinator lab 2. Spesifikasi Kinerja <p>II. Main Unit (Spesifikasi Teknis)</p> <p>Spesifikasi Ukuran : W 56 x D 47 x H 108-115 CM Armrest: Sandaran tangan terbuat dari bahan nylon + balut Oscar Gaslift dan Mechanism : kuat menahan beban dan kursi mudah saat naik turun Handle : kursi dilengkapi handle untuk mengatur tinggi rendah dudukan Sandaran : Tilting / dapat diayun ke depan-belakang dan dilengkapi dengan handle dibawah dudukan untuk mengatur berat-ringannya ayunan. Rangka kaki : Terbuat dari bahan nylon Bahan lapisan kursi : Terbuat dari bahan kulit sintetis / oscar dan tidak mudah panas saat diduduki Opsional : Kursi tersedia dengan lapisan fabric</p>	<p>Kursi Kantor Donati DO 19B N TC Oscar Fabric</p>
---	--	---

Panel Pameran Gambar

 <p>Panel Pameran Gambar</p>	<p>Lokal/Internasional Branded</p> <p>I. Umum</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spesifikasi Fungsional Sebagai furniture panel pameran gambar/foto Studio (Studio Wilayah, Studio Proses, Studio Tapak, dan Studio Kota) Prodi PWK 2. Spesifikasi Kinerja Sebagai Panel Pameran Gambar/ Foto Produk Prodi PWK <p>II. Main Unit (Spesifikasi Teknis)</p> <p>2 post/tiang 2,5 m 2 beam 1 partisi laminasi 4 klik/Insert</p>	<p>Panel Photo</p>
---	--	--------------------

BAGIAN 4. SIMULASI PENGGUNAAN LAB TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA

Berikut adalah simulasi penggunaan lab perencanaan wilayah dan kota menggunakan software ArcGIS dalam mendukung lab TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA berbasis Revolusi Industri 4.0 berupa pengenalan GIS dan Digitasi dan Data Atribut dalam Perencanaan Spasial dalam era Digital.

Pengenalan GIS

GIS (*Geographical Information System*) atau SIG (Sistem Informasi Geografis) dapat diartikan sebagai suatu sistem berbasis komputer yang dapat digunakan untuk mengelola data atau informasi spasial. SIG memiliki fungsi diantaranya :

- **Input data**; yaitu dengan memasukkan data baik spasial maupun non spasial misalnya dengan melakukan proses digitasi dengan menggambar ulang peta atau data spasial yang sudah ada.
- **Manipulasi data**; merupakan proses mengubah data dengan sedemikian rupa sehingga sesuai dengan keadaan yang diinginkan, misalnya yaitu melakukan manipulasi pada format data, sistem proyeksi, dan cakupan data.
- **Penyimpanan data**; yaitu merupakan proses menyimpan data dalam sebuah *database*.
- **Query data**; adalah proses pencarian *item* atau informasi sesuai dengan syarat atau kondisi yang diinginkan.
- **Analisis data**; adalah proses kajian yang mendalam terhadap data sehingga dapat menghasilkan informasi yang lebih mendalam. Pengkajian dalam analisis data ini dapat dilakukan baik secara spasial maupun non spasial, misalnya : analisis kontur dan topografi, analisis statistik kepadatan penduduk, dll.
- **Penyajian data**; proses ini bertujuan untuk menampilkan data yang telah diolah dalam bentuk peta, grafik, atau lainnya.

Karena SIG merupakan suatu sistem, maka terdiri dari beberapa komponen yang bergantung satu sama lain. Komponen tersebut terdiri dari *hardware*, *software*, dan *brainware*. Komponen *hardware* terdiri dari perangkat pengambilan data, *input* dan *output* seperti GPS, komputer, dan *plotter*. Komponen *software* program SIG yang akan digunakan, dalam modul ini yang digunakan adalah ArcGIS (ArcMap, ArcCatalog, dll.) yang diproduksi oleh ESRI. Komponen *brainware* merupakan keahlian atau skill user dalam mengoperasikan SIG.

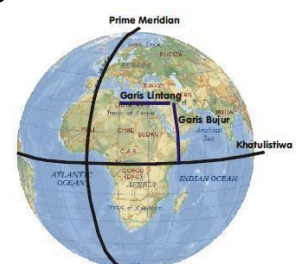
Proyeksi Peta dan Sistem Koordinat

Pada peta terdapat garis yang membujur dan melintang sebagai alat bantu untuk menentukan posisi suatu tempat di permukaan bumi. Garis-garis koordinat tersebut memiliki ukuran dimana perpotongan antara garis lintang dan garis bujur disebut koordinat peta. Terdapat dua sistem koordinat yang biasa digunakan di Indonesia, yaitu : **Sistem Koordinat Longlat (longitude-latitude/sistem koordinat geografis)** dan **Sistem Koordinat UTM (*Universal Transverse Mercator*)**.

Sistem Koordinat Geografi

Sistem koordinat ini terdiri dari dua komponen utama, yaitu garis vertikal yang menghubungkan kutub utara dengan kutub selatan

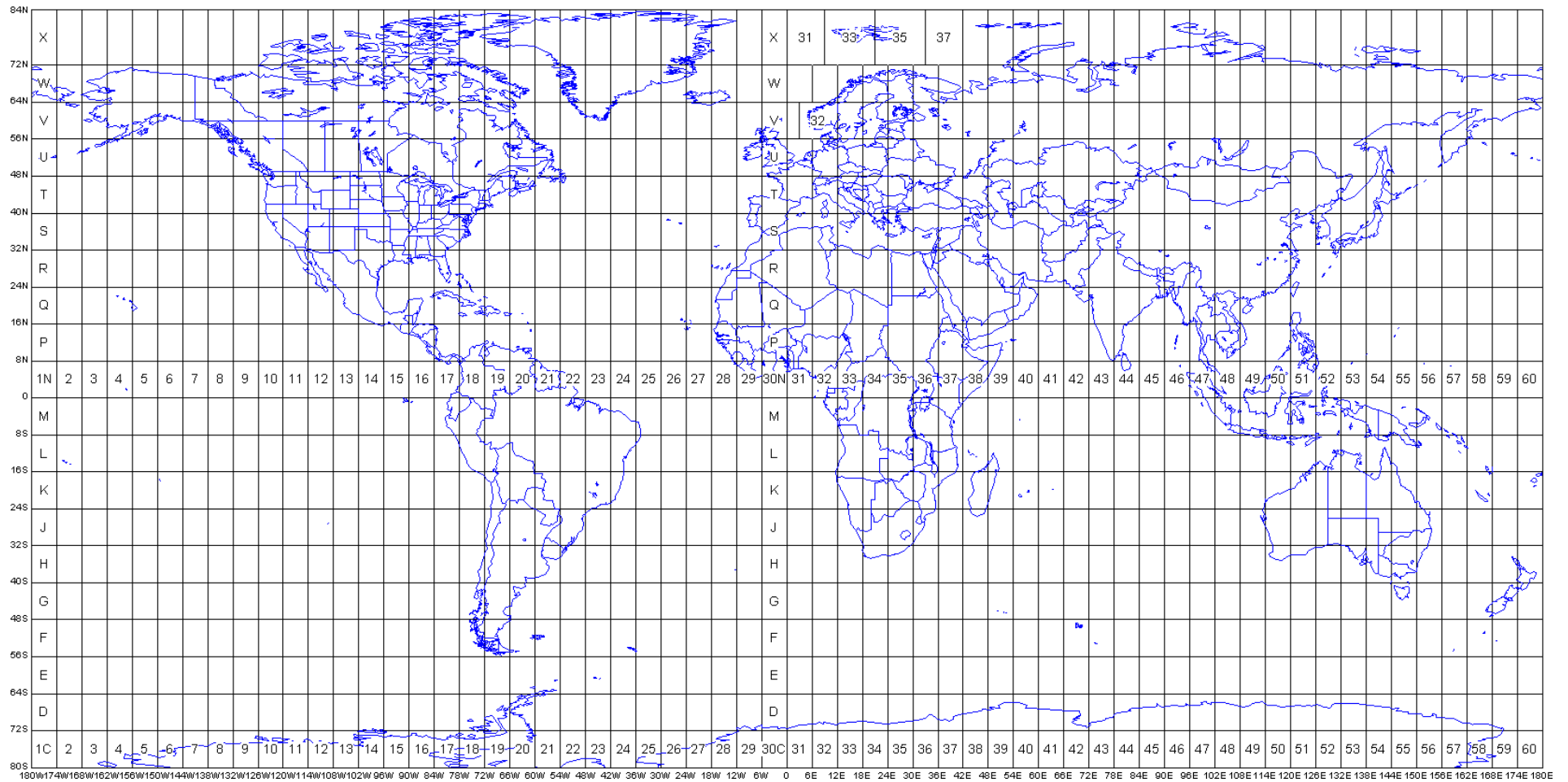
(garis lintang/latitude) dan garis horizontal yang sejajar dengan garis khatulistiwa (garis bujur/longitude). Satuan yang digunakan adalah *degree*, contohnya : $106^{\circ} 20' 25''$ (derajat, menit,



detik). Indonesia terletak pada koordinat 95° BT – 141° BT dan 6° LU – 11° LS.



Sistem Koordinat UTM

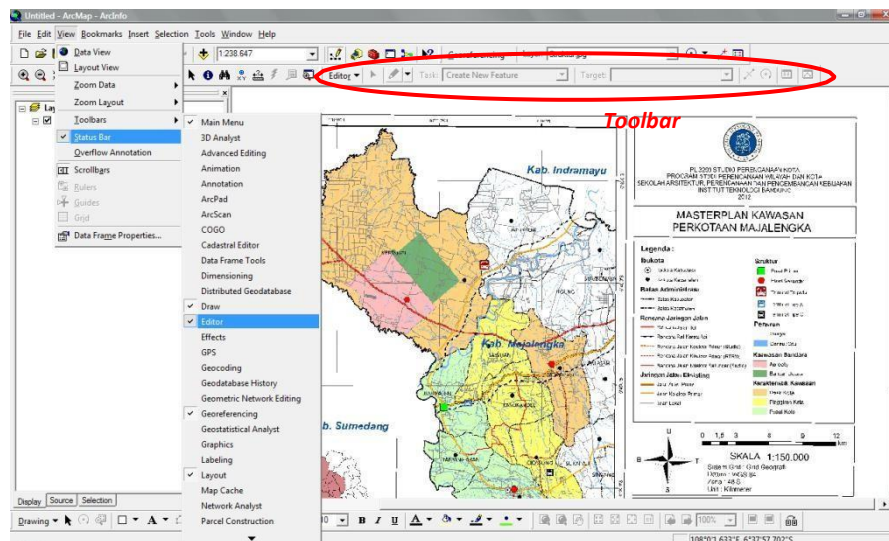
Sistem koordinat ini membagi permukaan bumi menjadi 60 zona bujur dengan masing-masing zona memiliki lebar 6° dan 20 zona lintang dengan panjang masing-masing 8° . Zona lintang dimulai dari 80° – 72° LS dengan nama Zona C dan berakhir di 72° – 84° LU pada Zona X. Huruf I dan O tidak digunakan dalam penamaan zona lintang, contoh : Kabupaten Garut terletak pada zona 47M dan 48M, Kabupaten Jember terletak pada zona 49M. Pada umumnya, *software GIS* akan menyederhanakan penamaan dimana daerah utara khatulistiwa disebut *Northern Hemisphere* dan daerah selatan khatulistiwa disebut *Southern Hemisphere* misalnya Kota Bandung terletak pada zona 48S, dimana huruf S bukan meunjukkan indeks zona, melainkan zona *Southern Hemisphere*. Zona paralel A-X tidak digunakan dalam ArcGIS.













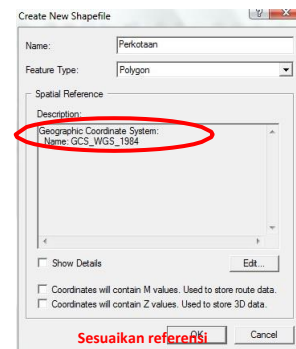
DIGITASI & DATA ATRIBUT


Proses digitasi dalam ArcMap merupakan proses yang dilakukan untuk membuat atau menambahkan data spasial pada peta baik berupa *point*, *polyline* ataupun *polygon*. Proses yang dilakukan adalah dengan melakukan digitasi on screen pada peta yang diinginkan yang telah terreferensi. Sebelum melakukan *digitasi on screen*, perlu dibuat terlebih dahulu *shapefile* pada ArcCatalog sesuai dengan kriteria yang diinginkan, yaitu *point*, *polyline* atau *polygon*, seperti pada contoh berikut :

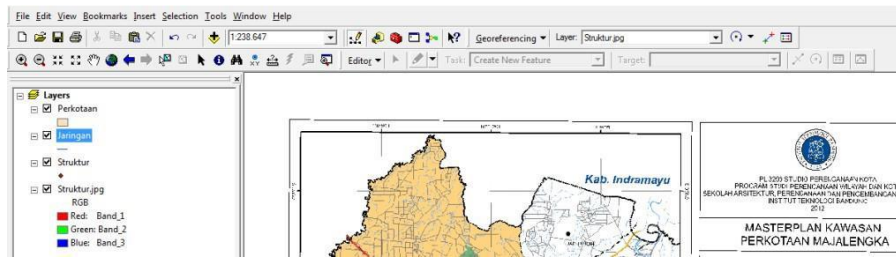
1. Buka peta yang telah tergeoreferensi pada Bab III dengan ArcMap.
2. Tampilkan *toolbar editor* dengan cara : Klik **View**  **Toolbars**  **Editor**.



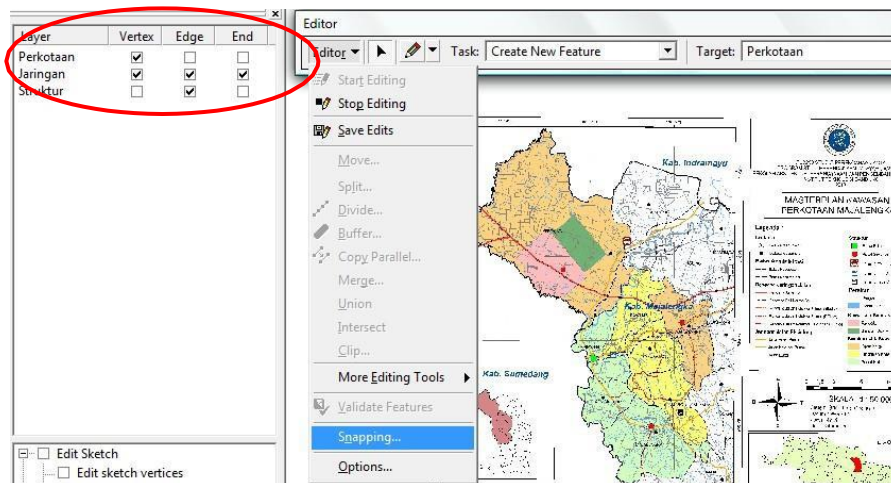
3. Buat 3 *shapefile* dari ArcCatalog berupa perkotaan (*polygon*), jaringan (*line*) dan struktur (*point*) dengan cara : Buka **ArcCatalog**  Klik penyimpanan data (**BAB IV**)  Klik **File**  **New**  **Shapefile**, kemudian akan muncul kotak dialog *Create New Shapefile*.
4. Untuk membuat *shapefile* perkotaan (*polygon*), beri nama perkotaan pada kolom *Name*, pilih *Polygon* pada kolom *Feature Type*, tentukan *spatial reference* : klik **Edit**  **Select**  **Geographic Coordinate System**  **World**  **WGS 1984**  **Add & OK**  **OK**. *Shapefile* perkotaan berupa *polygon* akan muncul pada ArcCatalog.



5. Selanjutnya, buat *shapefile* jalan (*line*) dan struktur (*point*) dengan cara yang sama dengan menyesuaikan *Feature Type*-nya.
6. Tambahkan ketiga *shapefiles* tersebut ke ArcMap dengan  *add data* atau menarik langsung *shapefile* dari ArcCatalog ke ArcMap.



Sebelum memulai digitasi, perlu diperhatikan *feature snapping* yang berguna untuk mendeteksi, (*vertex*), ujung garis (*end*), dan tepi (*edge*) pada vektor *shapfile* yang kemudian menghubungkan atau menempelkan antar garis atau titik dalam proses digitasi. Untuk mengaktifkan *snapping*, klik **start editing** **Editor** **Snapping**, kemudian centang bagian yang diperlukan.

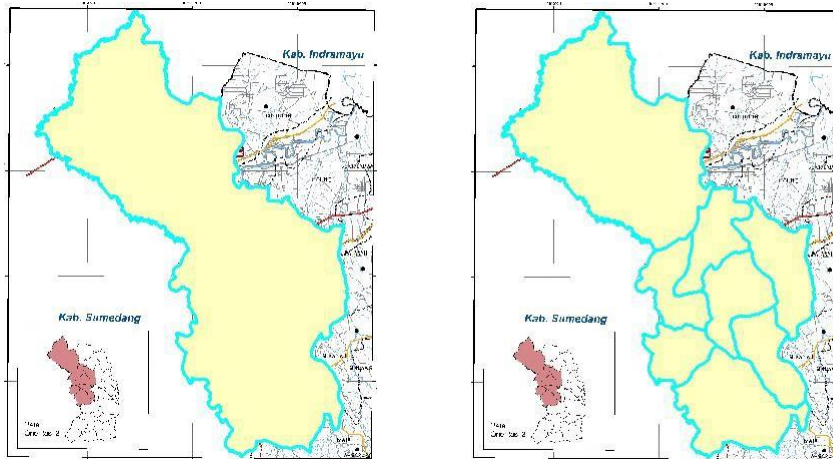


Polygon

Pada digitasi berupa *polygon* ini, akan dibuat *polygon* 8 kecamatan yang tergabung dalam kawasan perkotaan pada peta masterplan tersebut. Ikuti langkah-langkah berikut :

1. Klik **Editor** **Start Editing** pada *toolbar editor*.
2. Pastikan **Task : Create New Feature** dan **Target : Perkotaan**.
3. Gunakan **Sketch Tool** untuk melakukan digitasi *on screen* berupa *polygon* kawasan perkotaan. Mulai dengan membuat area paling luar seperti pada di bawah. Jika sudah selesai, klik kanan, **Finish Sketch** klik **Editor** **Save Edits** **Stop Editing**.
4. Langkah berikutnya yaitu membagi *polygon* perkotaan tersebut menjadi 8 kecamatan sesuai dengan batas-batasnya. Klik *polygon* perkotaan dengan **Select Features** Ubah **Task : Cut Polygon Features** Gunakan **Sketch Tool** untuk memotong. Jika sudah selesai, jangan lupa untuk *save & stop editing*. Hasilnya seperti gambar di bawah ini.

5. Tambahkan data atribut dengan cara : klik kanan pada layer **Perkotaan** **Open Attribute Table**

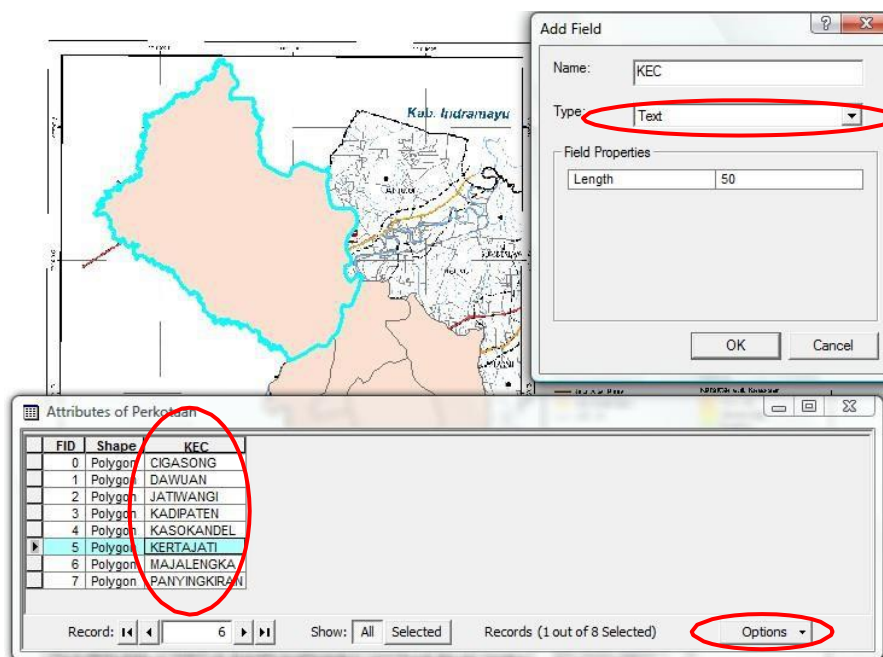


klik **Options** pada kotak **Attribute of Perkotaan** **Add Field** Ketik **KEC** pada *Name*, pilih **Text** pada *Type* **OK**. Kolom **KEC** akan terbentuk pada tabel *Attributes of Perkotaan*. Isi *field* tersebut sesuai dengan lokasinya. Sebelum mengisi, jangan lupa untuk **Start Editing** terlebih dulu.

Perlu diketahui beberapa tipe *field* dalam ArcMap diantaranya yaitu :

- *Short Integer* : Angka bukan pecahan dengan range terbatas.
- *Long Integer* : Angka bukan pecahan dengan range jutaan.
- *Double* : Angka pecahan
- *Float* : Bilangan real
- *Text* : Karakter / string
- *Date* : Tanggal dan atau waktu

Beberapa fitur lain dalam membuat *polygon*, selain *sketch tool* seperti *ArcTool*, *End Point*, *Mid Point*, dll. dapat digunakan dalam membuat bentuk *polygon* atau *polyline* yang diinginkan.



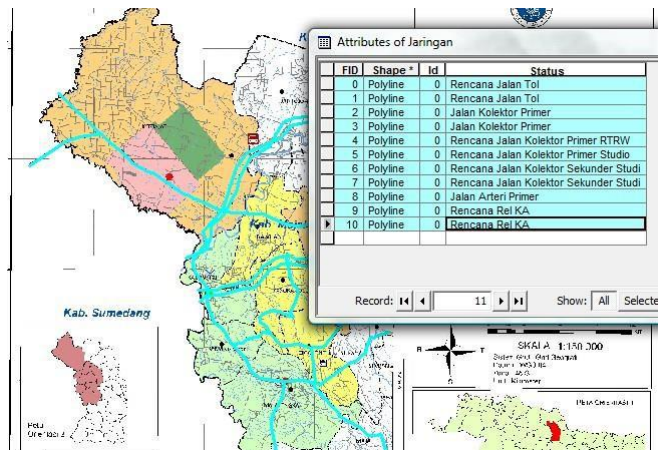
6. Proses membuat *polygon* perkotaan dan informasi didalamnya telah selesai dilakukan. Untuk

beberapa proses modifikasi lainnya, lihat bagian “Modifikasi pada Proses Digitasi” pada bab ini.

Polyline

Pada digitasi berupa *polyline* ini, yang akan dibuat yaitu Rencana Jaringan Jalan & Jaringan Jalan Eksisting kecuali jalan lokal. Langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut :

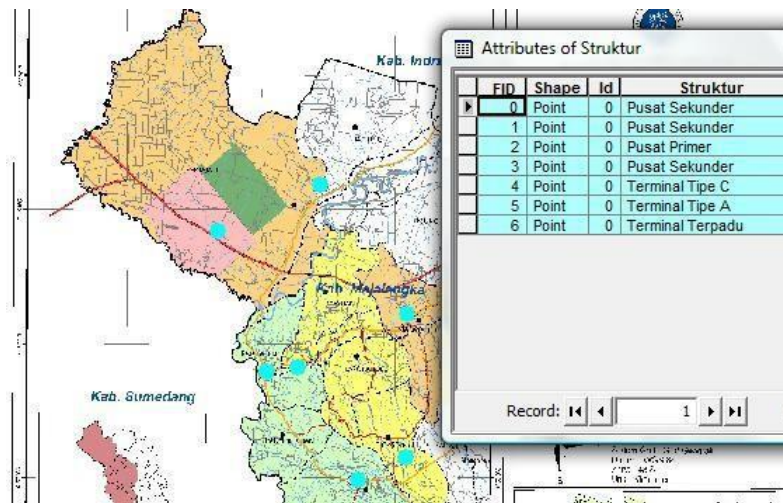
1. Klik **Editor** **Start Editing** Pastikan **Task : Create New Feature** dan **Target : Jaringan**.
2. Mulai proses digitasi *polyline* dengan menggunakan  **Sketch Tool**.
3. Tambahkan data atribut dengan **Stop & Save Editing** terlebih dahulu, kemudian klik kanan pada layer Jaringan **Open Attribute Table** klik **Options** pada kotak **Attribute of Perkotaan** **Add Field** Ketik **Status** pada *Name*, pilih **Text** pada *Type* **OK**. Isi *field* Status sesuai dengan status jalan pada peta tersebut dengan **Start Editing** terlebih dahulu.



4. Jika sudah selesai, klik **Stop & Save Editing**. Proses membuat *polyline* jaringan dan informasi didalamnya telah selesai dilakukan. Untuk beberapa proses modifikasi lainnya, lihat bagian “Modifikasi pada Proses Digitasi” pada bab ini.

Point

Pada digitasi berupa titik kali ini, kita akan membuat titik-titik yang memiliki informasi sebagai struktur diantaranya Pusat Primer & Sekunder serta Terminal Terpadu, Tipe A dan Tipe C. Proses digitasi *point* pada struktur dilakukan dengan cara yang sama seperti pada digitasi *polygon* ataupun *polyline* dengan **Target : Struktur**. Hasil proses digitasi point seperti gambar di bawah ini.

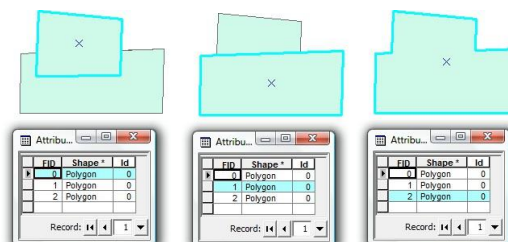


Modifikasi pada Proses Digitasi

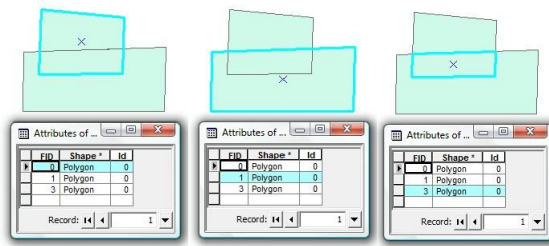
- **Streaming**, digunakan untuk proses digitasi dengan mengikuti gerakan mouse anda tanpa mengklik objek. Cara mengaktifkan *streaming* yaitu, saat sudah *start editing polygon* ataupun *polyline*, klik kanan pada lembar kerja, kemudian pilih *streaming*
- Terdapat beberapa *tools* lain selain *SketchTool* seperti *Arc Tool* untuk membuat kurva, *Midpoint Tool* untuk membuat garis berdasarkan titik tengah, *polyline* maupun *polygon*, dll.
- **Merge**, digunakan untuk menggabungkan 2 *polygon* atau *polyline*. Caranya yaitu, seleksi terlebih dahulu dua objek yang ingin digabungkan, kemudian klik **Editor** **Merge**.



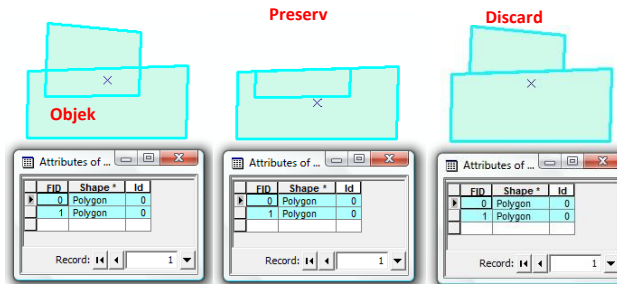
- **Union**, digunakan untuk menggabungkan objek dengan menambahkan satu objek baru yang merupakan objek hasil gabungan. *Select* objek, kemudian klik **Editor** **Union**.



- **Intersect**, digunakan untuk membuat *polygon* baru dari objek yang berpotongan. *Select object* **Intersect**.



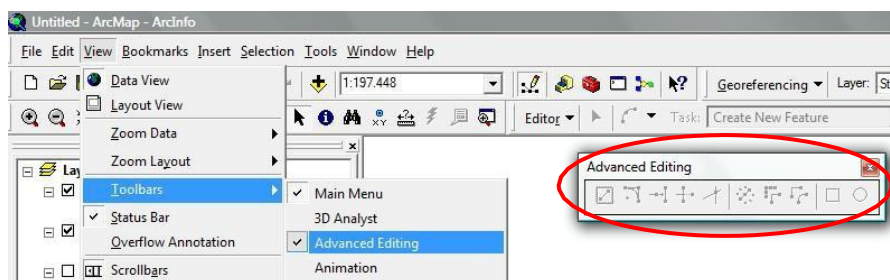
- **Clip**, berfungsi untuk memotong beberapa polygon yang overlap dengan metode *Preserve / Discard area yang overlap*. *Select object* utama **Editor** **Clip**.



- Sejah ini, *Task* yang digunakan hanya mengenai *Create New Feature* pada *Create Task* dan *Cut Polygon Features* pada *Modify Task*. Terdapat beberapa *feature* lain seperti *Reshape Feature*, *Mirror Feature*, dll. yang dapat digunakan dalam proses modifikasi digitasi.

Advanced Editing

Beberapa *tools* yang sering digunakan dalam proses digitasi dengan menggunakan *tools* yang ada pada *toolbar Advanced Editing* seperti : *Fillet*, *Extend*, *Trim*, dll. Untuk mengaktifkan *toolbar Advanced Editing*, klik **View** **Toolbars** **Advanced Editing**. Berikut akan dibahas beberapa *tools* dalam *Advanced Editing*. Untuk mengaktifkan *tools* pada *advanced editing* ini, seleksi terlebih dahulu *point*, *polyline*, atau *polygon* yang akan di-edit.



- **Copy Features Tool**; digunakan untuk meng-copy objek. Seleksi objek yang akan di-copy lalu, klik *Copy Features Tool*, klik area yang anda tentukan untuk menduplikat objek.
- **Fillet Tool**; digunakan untuk melengkungkan garis yang kaku. Seleksi objek tersebut, klik *Fillet Tool*, kemudain klik titik pertama dan titik akhir pelengkungan, lalu gerakan sesuai dengan ilustrasi pelengkungan yang muncul hingga sesuai dengan yang diinginkan kemudian klik lagi.
- **Extend Tool**; digunakan untuk menyambung / atau memanjangkan suatu garis hingga bersinggungan pada garis yang dituju. Seleksi garis yang menjadi tujuan perpanjangan, klik *Extend Tool*, lalu klik garis yang akan disambungkan.

- ✚ • **Trim Tool**; digunakan untuk memotong garis menggunakan garis. Seleksi garis pemotong lalu klik *Trim Tool*, kemudian klik pada bagian garis yang akan dipotong.
- ✚ • **Line Intersection**; digunakan untuk memotong garis-garis yang bersinggungan, membagi garis tersebut menjadi line yang terpisah, dapat dilihat pada data attribut yang bertambah. Klik *Line Intersection Tool*, lalu klik 2 garis yang bersinggungan, klik lagi, maka garis tersebut akan terpotong.
- ✚ • **Explode Multipart Feature**; digunakan untuk memecah objek menjadi beberapa bagian tersendiri. Objek yang dibagi biasanya objek yang terbentuk dari hasil merge atau menggunakan *Finish Part* pada saat proses digitasi. Seleksi Objek yang akan dibagi, kemudian klik *Explode Multipart Feature*, maka objek akan terbagi. Dapat dilihat hasilnya dengan *select features* dan pada *attribute table*.
- 🔍 • **Generalize**; digunakan untuk mengurangi segmen pada suatu garis. Seleksi objek yang dituju, kemudian klik *Generalize*, lalu masukkan prakiraan angka *maximum offset*, lalu klik OK.
- ✚ • **Smooth Tool**; digunakan untuk melengkungkan/menghaluskan garis. Seleksi garis yang akan dihaluskan lengkungannya, klik *Smooth Tool*, masukkan angka maksimum *offset*, lalu klik OK.
- • **Rectangle Tool**; digunakan untuk membuat *polyline* atau *polygon* (sesuai *shapefile*) berbentuk kotak.
- • **Circle Tool**; digunakan untuk membuat *polyline* atau *polygon* (sesuai *shapefile*) berbentuk lingkaran.

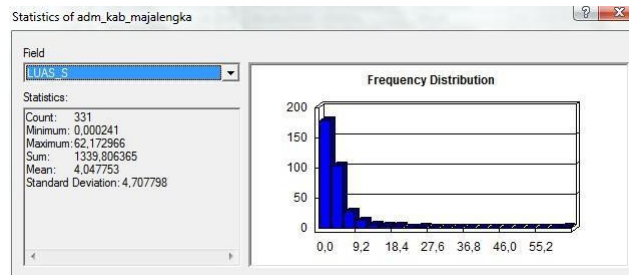
Sebelumnya, telah diketahui bagaimana cara untuk menambahkan kolom pada *attribute table* sebuah

Manipulasi Data Atribut

polygon, *polyline* ataupun *point*. Berikut merupakan beberapa hal yang dapat dilakukan untuk memanipulasi data atribut tersebut.

- 🔍 • **Sort Ascending / Sort Descending**; digunakan untuk mengurutkan isi *field*. Buka *attribute table* sebuah *shapefile* 🔍 klik kanan pada kolom judul yang akan diurutkan 🔍 klik *Sort Ascending / Descending*. Untuk mengurutkan dengan beberapa kondisi, dapat digunakan **Advanced Sorting** dengan cara yang sama.
- **Freeze/Unfreeze Column**; digunakan untuk memindahkan kolom menjadi kolom paling pertama (paling kiri) pada *attribute table*. Klik kanan pada kolom judul yang akan dipindahkan 🔍 klik *Freeze/Unfreeze Column*.
- **Turn Field Off**; digunakan untuk menghilangkan/menyembunyikan kolom dari *attribute table*. Klik kanan pada kolom judul yang akan dihilangkan 🔍 klik *Turn Field Off*. Untuk menampilkannya kembali, klik option 🔍 **Turn All Fields On**.
- ✖ • **Delete**; digunakan untuk menghapus kolom pada *attribute table*. Klik kanan pada judul kolom yang akan dihapus 🔍 klik **Delete Field**.
- 🔍 • **Statistics**; digunakan untuk melihat jumlah data, nilai minimum dan maksimum, penjumlahan, mean, dan standar deviasi pada sebuah kolom yang memiliki nilai statistik,

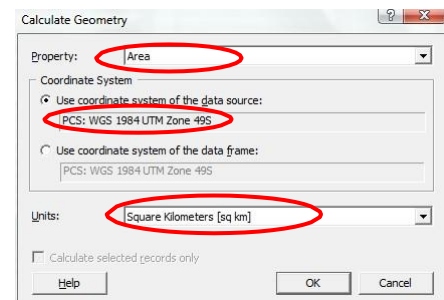
misalnya kolom luas. Klik kanan pada judul kolom yang dituju \rightarrow klik *Statistics*.



- **Calculate geometry**; digunakan untuk melakukan operasi perhitungan. Operasi ini dapat dilakukan untuk hitungan seperti luasan *polygon* atau panjang *polyline*. Misalnya akan dihitung luas setiap kecamatan pada shapefile adm_kab_majalengka.shp dari folder BAB IV.

1. Buka *attribut table* \rightarrow Tambahkan kolom luas dengan tipe field dengan **Name : Luas, Type : Double**.

2. Klik kanan pada judul kolom tersebut \rightarrow klik **Calculate Geometry** \rightarrow Pilih **Area** pada kolom *Property* \rightarrow Pilih satuan yang diinginkan pada kolom *Units* (misal : *Square Kilometers*) \rightarrow OK.



3. Hasil perhitungan akan terisi pada kolom Luas tersebut. Perhitungan ini hanya bisa dilakukan dengan menggunakan sistem koordinat UTM, untuk itu, jika anda menggunakan CGS, ubah terlebih dahulu sistem koordinat pada layer anda menjadi UTM. Sistem koordinat yang digunakan bisa menggunakan sistem koordinat yang dipakai oleh *data source* atau sistem koordinat yang digunakan pada *data frame* yang menggunakan sistem koordinat UTM..

- **Field Calculator**; digunakan untuk melakukan perhitungan antar kolom. Misalnya pada sebuah shapefile terdapat attribut table yang berisi jumlah penduduk dan luas per Kecamatan. Kemudian, dengan menggunakan *Field Calculator*, akan dihitung kepadatan penduduk tiap kecamatan

tersebut. Misalnya akan dihitung kepadatan penduduk dengan pada *shapefile* adm_kab_majalengka_kec.shp

1. Buka *attribute table* \rightarrow Tambahkan kolom kepadatan dengan tipe *field Long Integer*.

2. Klik kanan pada judul kolom Kepadatan \rightarrow klik **Field Calculator** \rightarrow akan muncul kotak dialog *Field Calculator*.

3. Lakukan operasi perhitungan, double klik **Luas** \rightarrow klik **tanda bagi** \rightarrow Double klik **Jum_Pddk** \rightarrow OK. Hasil perhitungan akan muncul pada kolom Kepadatan.

