

ANALISIS PENYUSUNAN KELAS JALAN BERDASARKAN PERATURAN MENTERI PUPR (NO. 05/PRT/M/2018) DAN PEMETAAN KELAS JALAN (MENGUNAKAN *SOFTWARE ARCGIS*) PADA JALAN PROVINSI DI WILAYAH KABUPATEN MOJOKERTO

Muhammad Habil Sarimun Putra

Program Studi S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
habilska12@gmail.com

Yogie Risdianto, ST., MT.

Program Studi S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Abstrak

Daerah - daerah di Jawa Timur khususnya Kabupaten Mojokerto, seiring berkembangnya jaman mengalami peningkatan pada sisi pertumbuhan perekonomian serta infrastruktur jalan raya, dampak dari peningkatan tersebut yakni juga semakin meningkatnya volume lalu lintas serta muatan (tonase) kendaraan pada beberapa ruas jalan terlebih pada ruas jalan Provinsi di Kabupaten Mojokerto. Analisis Kelas Jalan merupakan analisis yang bertujuan untuk pengelompokan atau mengklasifikasi suatu ruas jalan dengan penentuan klasifikasinya berdasarkan fungsi dan intensitas lalu lintas serta daya dukung menerima muatan sumbu terberat dan dimensi kendaraan bermotor.

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahap yaitu, Tahap survey, Pengumpulan data (Data Primer dan Data Sekunder), Pengolahan data, Pembuatan peta kelas jalan menggunakan ArcGIS dan Integrasi peta kelas jalan kedalam peta digital existing (Google Maps). Lokasi yang digunakan untuk penelitian atau analisis penyusunan kelas jalan ini dilakukan pada tiga ruas Jalan Provinsi yang berada di wilayah Kabupaten Mojokerto.

Hasil dari analisis tersebut yakni, berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 05/PRT/M/2018 pada tiga ruas Jalan Provinsi tersebut direkomendasikan masuk pada kategori Kelas Jalan III. Ruas Jalan Provinsi tersebut sudah dilakukan proses untuk menjadikan peta kelas jalan sebagai peta digital, serta dapat diintegrasikan ke dalam Peta Digital Existing (Google Maps).

Kata Kunci: Analisis Kelas Jalan, Kelas Jalan, Jalan Provinsi, ArcGIS, Google Maps.

Abstract

Regions in East Java, especially Mojokerto Regency, as the times have experienced an increase in terms of economic growth and road infrastructure, the impact of this increase is also the increasing volume of traffic and vehicle tonnage on several roads, especially on provincial roads in Mojokerto, Road Class analysis is an analysis that aims to classify or classify a road segment by determining its classification based on traffic function and intensity as well as carrying capacity to receive the heaviest axle loads and dimensions of motorized vehicles.

The research method used in this study was divided into several stages, namely, the survey stage, data collection (Primary Data and Secondary Data), data processing, making road class maps using ArcGIS, and integrating road class maps into existing digital maps (Google Maps). The location used for the research or analysis of the preparation of this class is carried out on three Provincial Road sections in the Mojokerto Regency area.

The results of the analysis are, based on Minister of Public Works and Public Housing Regulation No. 05 / PRT / M / 2018 on the three Provincial Road sections it is recommended to be included in the Class III Road category. The Provincial Road Section has been carried out a process to make the road class map as a digital map, and can be integrated into the Existing Digital Map (Google Maps).

KeyWords: Analysis of Road Classes, Road Classes, Provincial Roads, ArcGIS, Google Maps.

PENDAHULUAN

Jalan merupakan salah satu infrastruktur penting bagi manusia untuk dapat mencapai suatu daerah yang ingin dikehendaki. Pembuatan jalan raya bertujuan untuk pemerataan perekonomian suatu daerah dan sebagai jalur penghubung antara suatu daerah dengan daerah yang lain. Secara umum laju pertumbuhan dan perekonomian biasanya tidak terlepas dari tuntutan pengembangan wilayah yang akan membawa perubahan pada kondisi

angkutan barang dan jasa yang semakin meningkat pula, baik volume kendaraan yang melintas maupun berat beban kendaraan (tonase), untuk mengatasi hal tersebut perlu dilakukan suatu perencanaan yang baik, yaitu meningkatkan infrastruktur dalam hal ini jalan raya, karena dengan adanya infrastruktur jalan yang berkualitas akan memperlancar distribusi barang dan jasa yang menyebabkan meningkatnya aksesibilitas dan mobilitas

barang dan jasa yang selanjutnya mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Wahab, 2009).

Daerah - daerah di Jawa Timur khususnya Kabupaten Mojokerto, seiring berkembangnya jaman mengalami peningkatan pada sisi pertumbuhan perekonomian serta infrastruktur jalan raya, dampak dari peningkatan tersebut yakni juga semakin meningkatnya volume lalu lintas serta muatan (tonase) kendaraan pada beberapa ruas jalan terlebih pada ruas jalan Provinsi di Kabupaten Mojokerto, berdasarkan hal tersebut maka Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) menerbitkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 05/PRT/M/2018 tentang “Penetapan Kelas Jalan Berdasarkan Fungsi dan Intensitas Lalu Lintas serta Daya Dukung Menerima Muatan Sumbu Terberat (MST) dan Dimensi Kendaraan Bermotor.” Hal tersebut didukung juga oleh 2 (dua) Peraturan yang mengatur Kelas Jalan, yakni : 1) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan; jalan dikelompokkan dalam beberapa kelas, yaitu berdasarkan fungsi dan intensitas lalu lintas guna kepentingan pengaturan penggunaan jalan dan kelancaran lalu lintas dan angkutan jalan; dan daya dukung untuk menerima muatan sumbu terberat dan dimensi kendaraan bermotor. Adapun pengelompokkan jalan menurut kelas jalan tersebut terdiri atas jalan kelas I, jalan kelas II, jalan kelas III, dan jalan kelas khusus. 2) Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 79 Tahun 2013; Ketentuan Lebih lanjut mengenai penyusunan kelas jalan diatur dengan peraturan menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang jalan.

Maksud dan tujuan dilakukannya analisis tersebut yaitu untuk mewujudkan tertib penyelenggaraan jalan serta pembinaan lalu lintas dan angkutan jalan; tersedianya Jalan yang berkeselamatan, berkemamanan, lancar dan tertib; dan kepastian hukum dalam penentuan Kelas Jalan, karena *The Asian Foundation* (2009) menyatakan di Indonesia saat ini pengguna jalan pada umumnya tidak mematuhi batas Muatan Sumbu Terberat (MST), serta tidak sesuai dengan Kelas Jalan yang ada.

Analisis Kelas Jalan merupakan analisis yang bertujuan untuk pengelompokan atau mengklasifikasi suatu ruas jalan dengan penentuan klasifikasinya berdasarkan fungsi dan intensitas lalu lintas serta daya dukung menerima muatan sumbu terberat dan dimensi kendaraan bermotor. Pada Analisis Kelas Jalan ini ruas jalan yang akan dianalisis yaitu Ruas Jalan Provinsi yang terletak di wilayah Kabupaten Mojokerto Provinsi Jawa Timur.

METODE PENELITIAN

A. Tahap Survey

Pada Analisa Penyusunan dan Pemetaan Kelas Jalan pekerjaan yang dilakukan yaitu dimulai dari tahap Survey, adapun tahapan survey yang dilakukan antara lain :

1) Melihat Lokasi yang akan diukur atau disurvey

Dilakukan agar tahapan survey dapat dilakukan dengan baik ketika dilapangan.

2) Menyiapkan Persiapan Alat

Pada tahap ini kesiapan dan kelengkapan alat harus dilakukan dengan baik agar nantinya pada tahapan survey berjalan dengan lancar dan data hasil survey yang didapat lebih lengkap serta mendukung untuk pengolahan data (analisis).

3) Melakukan Pengukuran/Survey

Setelah dilakukan tahapan-tahapan sebelumnya, maka tahapan selanjutnya yaitu melakukan pengukuran/survey menggunakan alat-alat yang telah disiapkan ke lokasi penelitian.

4) Pengolahan dan Output

Setelah tahapan survey dilakukan maka tahapan selanjutnya yaitu pengolahan data hasil pengukuran/survey, data hasil pengukuran/survey nantinya akan digunakan untuk menganalisis Penyusunan dan Pemetaan Kelas Jalan Pada Jalan Provinsi.



Gambar 1. Flow Chart Penelitian

B. Pengumpulan Data

1) Data Primer

Data primer, yaitu data yang diperoleh secara langsung dari sumbernya, data primer pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Peta Citra Satelit Kabupaten Mojokerto
2. Batas Administrasi (Kabupaten dan Kecamatan)
3. Jaringan Jalan di Kabupaten Mojokerto

2) Data Sekunder

Data Sekunder yang digunakan untuk menganalisa Kelas Jalan yaitu data Volume Lalu Lintas (LHR) dan Survei Inventarisasi Prasarana Jalan. Data-data tersebut diperoleh dari Konsultan Perencana yaitu PT. Mitra Cipta Engineering yang diberi wewenang oleh Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Provinsi Jawa Timur untuk melakukan pekerjaan Analisa Penentuan Kelas.

C. Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan kegiatan untuk menentukan Kelas Jalan berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) No. 05/PRT/M/2018, Tentang Penetapan Kelas Jalan Berdasarkan Fungsi dan Intensitas Lalu Lintas Serta Daya Dukung Menerima Muatan Sumbu Terberat dan Dimensi Kendaraan Bermotor, selain berdasarkan Permen PUPR Analisis Penyusunan Kelas Jalan juga mengacu dan berpedoman pada :

- a) Undang-Undang Republik Indonesia No. 22 Tahun 2009, Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
- b) Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 79 Tahun 2013, Tentang Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.

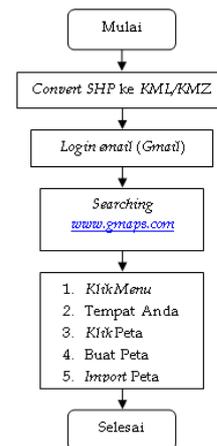
D. Pembuatan Peta Kelas Jalan menggunakan ArcGis

Setelah dilakukan pengolaan data serta ditentukan Kelas Jalannya maka tahapan selanjutnya yaitu pembuatan peta berdasarkan Klasifikasi Kelas Jalan yang sudah dianalisa sebelumnya, pembuatan peta Kelas Jalan berupa memasukkan data-data kondisi Existing pada ruas jalan tersebut serta pemberian warna pada layer software *ArcGis* :

- a) Kelas Jalan I (Merah)
- b) Kelas Jalan II (Biru)
- c) Kelas Jalan III (Hijau).

E. Integrasi Peta Kelas Jalan Kedalam Peta Digital Existing (Google Maps)

Berdasarkan tujuan akhir dari penelitian ini yaitu menjadikan peta yang sudah digambar sebagai peta digital serta dapat diintegrasikan kedalam Google Maps.



Gambar 2. Flow Chart Integrasi Peta Kelas Jalan Kedalam Peta Digital

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan ini berisi analisis sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian, cakupan dalam analisis ini meliputi Analisis Penyusunan Kelas Jalan pada tiga ruas jalan provinsi yang ada di Kabupaten Mojokerto serta pemetaan pada ruas jalan yang sudah dianalisa.

A. Analisis Penyusunan Kelas Jalan

1) Ruas Mojokerto – Gedek

Ruas Jalan Mojokerto - Gedek merupakan ruas jalan yang berada dibagian utara Kabupaten Mojokerto, ruas jalan tersebut melewati dua Kecamatan yaitu Kecamatan Jetis dan Kecamatan Gedek. Ruas Jalan Mojokerto – Gedek memiliki status jalan sebagai Jalan Provinsi, memiliki panjang ruas jalan sepanjang \pm 4,71 Kilometer dengan lebar jalan rata-rata 6 meter serta termasuk tipe jalan 2/2 UD (2 Jalur 2 Arah Tidak Terbagi), berdasarkan klasifikasi fungsi jalan pada ruas jalan tersebut dikategorikan sebagai fungsi jalan kolektor (kolektor primer) dikarenakan ruas jalan tersebut merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan atau kendaraan dengan perjalanan jarak sedang.

Pada Ruas Jalan tersebut berdasarkan data yang didapat radius tikungan rata-ratanya sebesar 135 meter, dengan radius tikungan rata-rata sebesar 135 meter serta lebar jalan rata-rata 6 meter maka pada ruas jalan tersebut kecepatan rencana kendaraan yang akan melewati ruas jalan tersebut paling rendah (minimum) direncanakan sebesar 40 Km/Jam.

Tabel 1. Rekapitulasi Volume Kendaraan dengan Muatan Sumbu Terberat (MST) 10 Ton dari data Lalu Lintas Harian (LHR) Arah 1 (Mojokerto - Gedek)

GoL.	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan
7a	Truk/Truk Tangki 3 Sumbu	227
7b	Truk/Truk Tangki Gandeng	71
7c	Truk Semi Trailer dan Truk Trailer	26
Jumlah (Kend/Hari)		324

Tabel 2. Rekapitulasi Volume Kendaraan dengan Muatan Sumbu Terberat (MST) 10 Ton dari data Lalu Lintas Harian (LHR) Arah 2 (Gedek - Mojokerto)

Gol.	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan
7a	Truk/Truk Tangki 3 Sumbu	175
7b	Truk/Truk Tangki Gandeng	70
7c	Truk Semi Trailer dan Truk Trailer	1
Jumlah (Kend/Hari)		246

Sedangkan untuk data Kendaraan dengan Muatan Sumbu Terberat (MST) 10 Ton pada ruas Jalan Mojokerto – Gedek didapat data sebanyak 570 Kendaraan/Hari, dengan rincian dari arah 1 (Mojokerto – Gedek) sebanyak 324 Kendaraan/Hari dan dari arah 2 (Gedek – Mojokerto) sebanyak 246 Kendaraan/Hari.

2) Ruas Batas Kabupaten Lamongan – Gedek

Ruas Jalan Batas Kabupaten Lamongan - Gedek merupakan ruas jalan yang berada dibagian utara Kabupaten Mojokerto, ruas jalan tersebut melewati empat Kecamatan sekaligus yaitu Kecamatan Dawarblandong, Kecamatan Kemlagi, Kecamatan Jetis dan Kecamatan Gedek. Ruas Jalan Batas Kabupaten Lamongan - Gedek memiliki status jalan sebagai Jalan Provinsi, memiliki panjang ruas jalan sepanjang ± 18,18 Kilometer dengan lebar jalan rata-rata 6,5 meter serta termasuk tipe jalan 2/2 UD (2 Jalur 2 Arah Tidak Terbagi), berdasarkan klasifikasi fungsi jalan pada ruas jalan tersebut dikategorikan sebagai fungsi jalan kolektor (kolektor primer) dikarenakan ruas jalan tersebut merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan atau kendaraan dengan perjalanan jarak sedang.

Tabel 3. Rekapitulasi Volume Berdasarkan Satuan Mobil Penumpang (SMP) dari data Lalu Lintas Harian (LHR) Arah 2 (Gedek - Batas Kabupaten Lamongan)

Gol.	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan
7a	Truk/Truk Tangki 3 Sumbu	83
7b	Truk/Truk Tangki Gandeng	19
7c	Truk Semi Trailer dan Truk Trailer	30
Jumlah (Kend/Hari)		132

Tabel 4. Rekapitulasi Volume Kendaraan dengan Muatan Sumbu Terberat (MST) 10 Ton dari data Lalu Lintas Harian (LHR) Arah 2 (Gedek - Batas Kabupaten Lamongan)

Gol.	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan
7a	Truk/Truk Tangki 3 Sumbu	58
7b	Truk/Truk Tangki Gandeng	34
7c	Truk Semi Trailer dan Truk Trailer	38
Jumlah (Kend/Hari)		130

Pada Ruas Jalan tersebut berdasarkan data yang didapat radius tikungan rata-ratanya sebesar 110 meter, dengan radius tikungan rata-rata sebesar 110 meter serta lebar jalan rata-rata 6,5 meter maka pada ruas jalan tersebut kecepatan rencana kendaraan yang akan melewati ruas jalan tersebut paling rendah (minimum) direncanakan sebesar 40 Km/Jam.

Sedangkan untuk data Kendaraan dengan Muatan Sumbu Terberat (MST) 10 Ton pada ruas Jalan Batas Kabupaten Lamongan - Gedek didapat data sebanyak 262 Kendaraan/Hari, dengan rincian dari arah 1 (Batas Kabupaten Lamongan - Gedek) sebanyak 132 Kendaraan/Hari dan dari arah 2 (Gedek - Batas Kabupaten Lamongan) sebanyak 130 Kendaraan/Hari.

3) Ruas Gedek – Batas Kabupaten Jombang

Ruas Jalan Gedek – Batas Kabupaten Jombang merupakan ruas jalan yang berada dibagian utara Kabupaten Mojokerto, ruas jalan tersebut melewati dua Kecamatan yaitu Kecamatan Kemlagi dan Kecamatan Gedek. Ruas Jalan Gedek – Batas Kabupaten Jombang memiliki status jalan sebagai Jalan Provinsi, memiliki panjang ruas jalan sepanjang ± 7,16 Kilometer dengan lebar jalan rata-rata 6 meter serta termasuk tipe jalan 2/2 UD (2 Jalur 2 Arah Tidak Terbagi), berdasarkan klasifikasi fungsi jalan pada ruas jalan tersebut dikategorikan sebagai fungsi jalan kolektor (kolektor primer) dikarenakan ruas jalan tersebut merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan atau kendaraan dengan perjalanan jarak sedang.

Tabel 5. Rekapitulasi Volume Kendaraan dengan Muatan Sumbu Terberat (MST) 10 Ton dari data Lalu Lintas Harian (LHR) Arah 1 (Gedek – Batas Kabupaten Jombang)

Gol.	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan
7a	Truk/Truk Tangki 3 Sumbu	189
7b	Truk/Truk Tangki Gandeng	40
7c	Truk Semi Trailer dan Truk Trailer	5
Jumlah (Kend/Hari)		234

Tabel 6. Rekapitulasi Volume Kendaraan dengan Muatan Sumbu Terberat (MST) 10 Ton dari data Lalu Lintas Harian (LHR) Arah 2 (Batas Kabupaten Jombang - Gedek)

Gol.	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan
7a	Truk/Truk Tangki 3 Sumbu	131
7b	Truk/Truk Tangki Gandeng	8
7c	Truk Semi Trailer dan Truk Trailer	11
Jumlah (Kend/Hari)		151

Pada Ruas Jalan tersebut berdasarkan data yang didapat radius tikungan rata-ratanya sebesar 120 meter, dengan radius tikungan rata-rata sebesar 120 meter serta

lebar jalan rata-rata 6 meter maka pada ruas jalan tersebut kecepatan rencana kendaraan yang akan melewati ruas jalan tersebut paling rendah (minimum) direncanakan sebesar 40 Km/Jam.

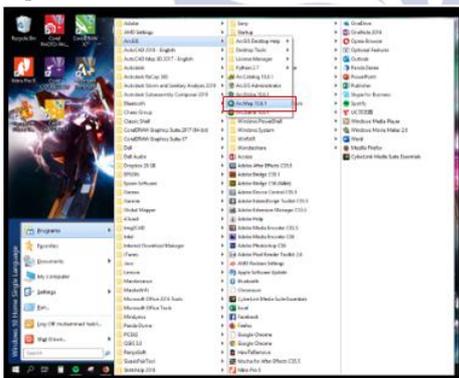
Sedangkan untuk data Kendaraan dengan Muatan Sumbu Terberat (MST) 10 Ton pada ruas Jalan Gedek – Batas Kabupaten Jombang didapat data sebanyak 373 Kendaraan/Hari, dengan rincian dari arah 1 (Gedek – Batas Kabupaten Jombang) sebanyak 234 Kendaraan/Hari dan dari arah 2 (Batas Kabupaten Jombang - Gedek) sebanyak 139 Kendaraan/Hari.

B. Pemetaan Kelas Jalan

Pemetaan kelas jalan dalam penelitian ini menggunakan *Software ArcGIS* dengan versi 10.6.1, dimana versi tersebut merupakan versi paling baru (terupdate). Proses pemetaan kelas jalan dibagi menjadi tiga tahap, yaitu :

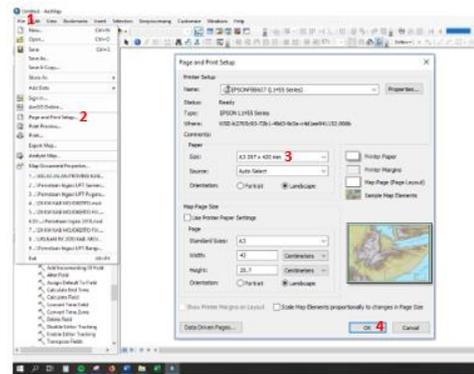
1. Tahap Awal

Pada tahap awal ini kegiatan yang dilakukan yaitu kegiatan persiapan, dimulai dari menyiapkan data-data spasial yang akan digunakan sebagai data untuk penggambaran peta kelas jalan, setelah data spasial sudah dirasa siap untuk pekerjaan pemetaan kelas jalan maka proses selanjutnya yaitu membuka *Software ArcGIS* pada *PC/Laptop*.



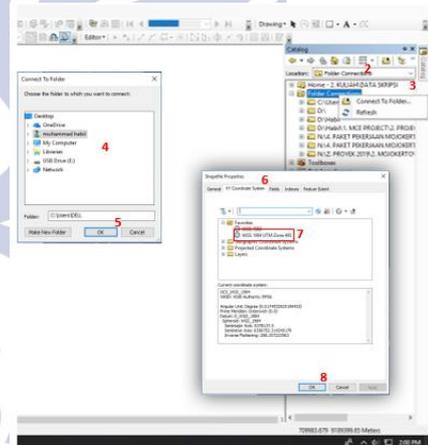
Gambar 3. Tahapan membuka Program Software ArcGIS 10.6.1

Langkah Selanjutnya Setelah Program *Software ArcGIS 10.6.1* dibuka dengan cara seperti gambar diatas, maka proses selanjutnya yaitu mengatur ukuran kertas yang akan digunakan pada *Toolbar File*, perintah untuk mengatur ukuran kertas yaitu klik *File > Page and Print Setup*, kertas yang digunakan untuk proses penggambaran peta kelas jalan yaitu kertas dengan ukuran A3 (297 x 420 mm) > Ok.



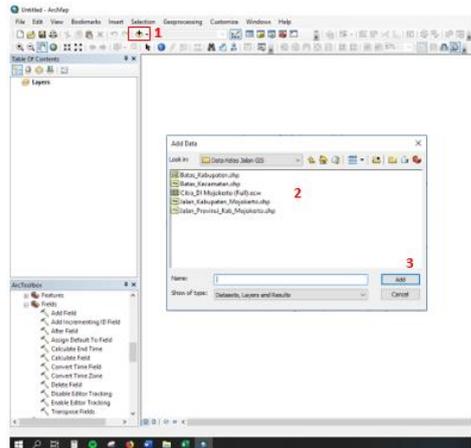
Gambar 4. Mengatur Ukuran Kertas Pada ArcGIS 10.6.1

Setelah mengatur ukuran kertas menjadi A3, Langkah Selanjutnya yaitu menyesuaikan koordinat pada data spasial yang akan ditambahkan, dalam penelitian ini sistem koordinat yang dipakai yaitu sistem koordinat *Universal Transverse Mercator (UTM) Zone 49S*. Perintah untuk menyesuaikan koordinat yaitu Klik *Toolbar Catalogs > Klik Kanan Folder Connections > Connect To Folder > Pilih Folder* yang ingin *disconnect > Ok > Klik Folder* yang sudah connect > Klik kanan pada Data yang telah ditambahkan > Klik *Properties > Klik Tab XY Coordinate System > Klik WGS 1984 UTM Zone 49S > Ok*.



Gambar 5. Mengatur Sistem Koordinat Pada ArcGIS 10.6.1

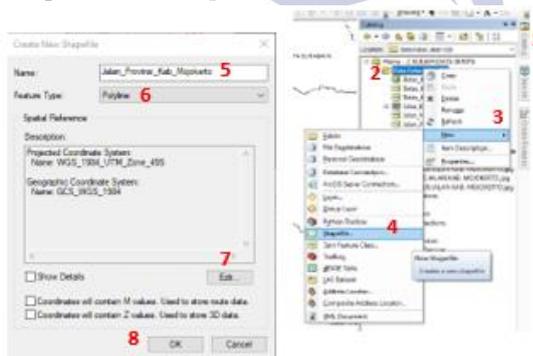
Setelah koordinat pada ArcGIS diatur menjadi sistem koordinat *Universal Transverse Mercator (UTM) Zone 49S*, langkah selanjutnya yaitu memasukkan data-data spasial ke dalam software dengan menggunakan *toolbar add data*, data spasial yang akan ditambahkan dalam pemetaan kelas jalan seperti data spasial dengan format *ecw (Enhanced Compression Wavelet)* sebagai data dasar pembuatan peta serta *shp (shapefile)* sebagai *output* peta kelas jalan, *Toolbar* yang digunakan yaitu *Toolbar Add Data*, dengan perintah Klik *Add Data > Pilih Data Spasial* yang akan digunakan Klik *Add*.



Gambar 6. Menambahkan Data Pada ArcGIS 10.6.1

2. Tahap Digitasi

Proses selanjutnya setelah tahap awal yaitu tahap digitasi, Tahap digitasi yaitu merupakan tahap dimana proses penggambaran peta dilakukan dalam *software ArcGIS*, pada penggambaran peta dalam *software ArcGIS* menggunakan dua format *file* yaitu *ecw* (*Enhanced Compression Wavelet*) dan *shp* (*shapefile*), untuk nama *file* dengan format *ecw* dan *shp* dapat dilihat pada Gambar 3.4 File yang berformat *ecw* merupakan data dasar untuk membuat peta Jalan Provinsi (*shp*), *file* tersebut berupa citra satelit Kabupaten Mojokerto, sedangkan *file* yang berformat *shp* merupakan data pendukung (Batas Administrasi dan Jaringan Jalan Kabupaten) serta *output* (Jalan Provinsi).

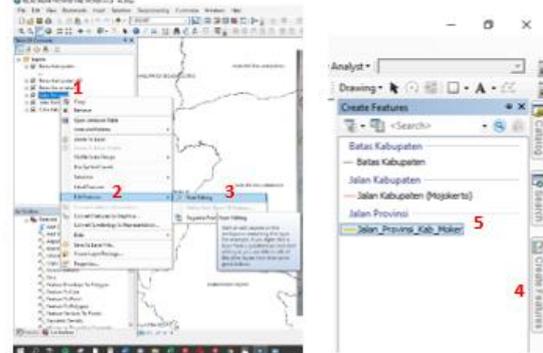


Gambar 7. Menambahkan Shapefile Pada ArcGIS 10.6.1

Proses digitasi peta yaitu langkah pertama buat *shapefile* (*shp*) dengan klik Catalog pada pojok kanan ArcGIS > Klik pada *folder* yang sudah disiapkan (Data Kelas Jalan GIS) > Klik Kanan pada *folder* tersebut > Klik *New* > Klik *Shapefile* > Buat nama *shapefile* menjadi *Jalan_Provinsi_Kab_Mojokerto* > *Feature Type Polyline* (karena kita akan mendigitasi sebuah garis) > Atur koordinat menjadi *WGS_1984_UTM_Zone_49s* > Ok. Setelah *shapefile* dibuat maka selanjutnya menambahkan *shapefile* tersebut ke dalam ArcGIS.

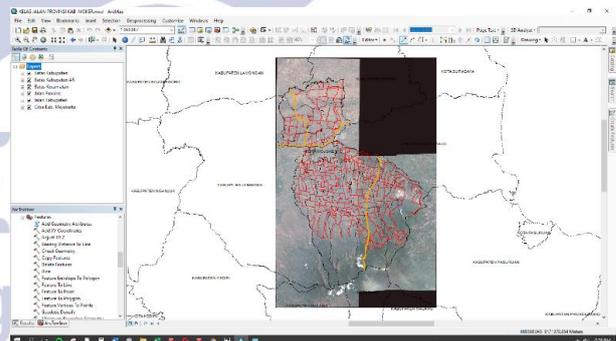
Proses selanjutnya yaitu dimulainya tahap digitasi Jalan Provinsi dengan klik kanan pada Jalan Provinsi >

Edit Features > *Start Editing*, karena ketika kita memulai proses digitasi peta harus dalam posisi *start editing*, kemudian klik *create features* > pilih *Jalan_Provinsi_Kab_Mojokerto* > lalu klik *straight segmented* > proses digitasi peta dapat dilakukan dengan cara menyesuaikan *polyline* Jalan Provinsi dengan data dasar yaitu Citra Satelit Kabupaten Mojokerto.



Gambar 8. Proses Digitasi Peta Jalan Provinsi Pada ArcGIS 10.6.1

Setelah proses digitasi peta selesai dan menghasilkan *shp* berupa *polyline* pada Jalan Provinsi, proses selanjutnya yaitu mengedit simbol pada data spasial yang sebelumnya telah ditambahkan dan telah didigitasi, agar tampilan data spasial tersebut lebih mudah dibedakan dan dapat dipahami dibandingkan dengan data spasial yang lain, terlebih simbol data spasial tersebut akan ada pada legenda di Layout Peta Kelas Jalan (*Printout*) nantinya, simbol-simbol tersebut bisa berupa garis menerus maupun garis putus-putus serta bisa juga ditambahkan warna sesuai kebutuhan.



Gambar 9. Jalan Provinsi (Warna Oranye) yang selesai didigitasi dengan data dasar Citra Satelit Mojokerto

3. Tahap Akhir

Pada tahap akhir pemetaan kelas jalan menggunakan ArcMap lebih kepada penyempurnaan hasil peta sehingga ketika hasil peta dicetak atau diprint, diharapkan hasil peta tersebut lebih mudah dipahami dan lebih indah dilihat. Penyempurnaan hasil peta dapat berupa :

1. Membuat Layout Peta.
2. Menambahkan Judul Peta.
3. Menambahkan Grid pada Peta.
4. Menambahkan Skala Peta.

5. Menambahkan Arah Mata Angin.
6. Menambahkan Legenda
7. Menambahkan keterangan yang dirasa penting pada tampilan peta.

C. Pembahasan

1. Penyusunan Kelas Jalan

Kelas jalan merupakan pengelompokan jalan berdasarkan fungsi, intensitas lalu lintas, daya dukung untuk menerima muatan sumbu terberat, dan dimensi kendaraan bermotor (Permen PUPR No. 05/PRT/M/2018). Analisis Kelas Jalan merupakan analisis suatu ruas jalan sesuai persyaratan teknis yang ada, dalam penelitian ini persyaratan teknis dalam menyusun kelas jalan berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 05/PRT/M/2018.

Setelah dilakukan analisis penyusunan kelas jalan pada masing-masing ruas Jalan Provinsi (Mojokerto - Gedek, Bts Kab. Lamongan – Gedek, Gedek – Bts. Kab. Jombang), Maka tahap selanjutnya yaitu penyusunan kelas jalan pada tiga ruas Jalan Provinsi tersebut berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 05/PRT/M/2018.

a) Penyusunan Kelas Jalan pada Ruas Jalan Mojokerto - Gedeg

Pada analisa kelas jalan pada ruas jalan Mojokerto – Gedeg data-data yang didapat akan ditampilkan sebagai berikut :

- 1) Nomor Ruas : 163
- 2) Panjang Ruas : 4,71 Kilometer
- 3) Lebar Jalan : 6 Meter
- 4) Kelandaian Memanjang : 2 %
- 5) Tipe Jalan : 2/2 UD
- 6) Fungsi Jalan : Kolektor Primer
- 7) Radius Tikungan : 135 m
- 8) Kecepatan Rencana : 40 Km/Jam
(minimum)
- 9) Lalu Lintas Harian (LHR) : 20.904 Kendaraan
/Hari
- 10) \sum Kendaran MST 10 Ton : 2,727% dari LHR
- 11) Mampu dilalui MST 8 Ton ? : Mampu

Berdasarkan data-data diatas serta dibandingkan dan dianalisa dengan parameter-parameter persyaratan teknis pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 05/PRT/M/2018, maka pada Jalan Provinsi dengan ruas Jalan Mojokerto – Gedeg direkomendasikan masuk pada kategori **Kelas Jalan III**.

b) Penyusunan Kelas Jalan pada Ruas Jalan Batas Kabupaten Lamongan – Gedeg

. Pada analisa kelas jalan pada ruas jalan Batas Kabupaten Lamongan - Gedeg data-data yang didapat akan ditampilkan sebagai berikut :

- 1) Nomor Ruas : 164
- 2) Panjang Ruas : 18,18 Kilometer
- 3) Lebar Jalan : 6,5 Meter
- 4) Kelandaian Memanjang : 2 %
- 5) Tipe Jalan : 2/2 UD
- 6) Fungsi Jalan : Kolektor Primer
- 7) Radius Tikungan : 110 m
- 8) Kecepatan Rencana : 40 Km/Jam
(minimum)
- 9) Lalu Lintas Harian (LHR) : 27.989 Kendaraan
/Hari
- 10) \sum Kendaran MST 10 Ton : 0,936% dari LHR
- 11) Mampu dilalui MST 8 Ton ? : Mampu

Berdasarkan data-data diatas serta dibandingkan dan dianalisa dengan parameter-parameter persyaratan teknis pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 05/PRT/M/2018, maka pada Jalan Provinsi dengan ruas Jalan Batas Kabupaten Lamongan - Gedeg direkomendasikan masuk pada kategori **Kelas Jalan III**.

c) Penyusunan Kelas Jalan pada Ruas Jalan Gedeg – Batas Kabupaten Jombang

Pada analisa kelas jalan pada ruas jalan Gedeg – Batas kabupaten Jombang data-data yang didapat akan ditampilkan sebagai berikut :

- 1) Nomor Ruas : 165
- 2) Panjang Ruas : 7,16 Kilometer
- 3) Lebar Jalan : 6 Meter
- 4) Kelandaian Memanjang : 2 %
- 5) Tipe Jalan : 2/2 UD
- 6) Fungsi Jalan : Kolektor Primer
- 7) Radius Tikungan : 120 m
- 8) Kecepatan Rencana : 40 Km/Jam
(minimum)
- 9) Lalu Lintas Harian (LHR) : 33.839 Kendaraan
/Hari
- 10) \sum Kendaran MST 10 Ton : 1,138% dari LHR
- 11) Mampu dilalui MST 8 Ton ? : Mampu

Berdasarkan data-data diatas serta dibandingkan dan dianalisa dengan parameter-parameter persyaratan teknis pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 05/PRT/M/2018, maka pada Jalan Provinsi dengan ruas Jalan Gedeg – Batas Kabupaten Jombang direkomendasikan masuk pada kategori **Kelas Jalan III**.

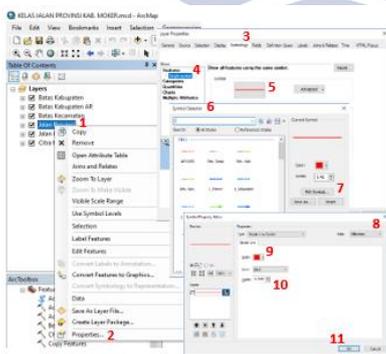
2. Pemetaan Kelas Jalan

Setelah tahap analisa penyusunan kelas jalan dan masing-masing ruas pada Jalan Provinsi diketahui kelas jalannya maka tahap selanjutnya yaitu editing Data Atribut pada data spasial yang sudah digitasi (Jalan Provinsi) yang sudah dianalisa, menggunakan *software ArcGIS*.

a) Editing Data Atribut (Symbology)

Data spasial yang sudah terdigitasi (Jalan Provinsi) akan menjadi warna *default (random)* pada *ArcGIS*, maka diperlukan editing data atribut agar atribut (simbol) pada data lebih jelas dan lebih mudah dipahami. Editing data atribut pada penelitian ini memakai pedoman dari Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 25/PRT/M/2014 Tentang “Penyelenggaraan Data dan Informasi Geospasial Infrastruktur Bidang Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat”.

Proses editing data atribut pada *software ArcGIS* ini mengambil contoh editing data atribut (*symbology*) pada Jalan Provinsi, perintah untuk *edit* data atribut yaitu Klik kanan data atribut pada *Table Of Contents (TOC)* > Properties > Akan tampil jendela *Layer Properties* > Klik Tab *Symbology* > Klik *Features* > Klik kotak pada bagian *Symbol* > Klik *Edit Symbol* > Ganti *Units* menjadi *Milimeters* > Ganti warna (*RGB 255,0,0*) > Atur tebal garis (*Width = 0,5 mm*) > Ok. Ulangi langkah tersebut untuk edit data atribut (*symbology*) pada data atribut lainnya sesuai Permen PUPR No. 25/PRT/M/2014.



Gambar 10. Proses Editing Data Atribut (Symbology)

b) Add Field pada Data Atribut

Proses selanjutnya setelah Editing Data Atribut (*Symbology*) yaitu *Add Field*, dimana *Add Field* merupakan penambahan kolom isian (*Field*) pada data atribut untuk memberikan informasi lebih lengkap tentang data-data eksisting yang akan ditampilkan pada *Atributte Table*, Nama *Field* pada pemetaan kelas jalan lebih kepada data-data kondisi eksisting yang diperoleh baik dari data primer maupun

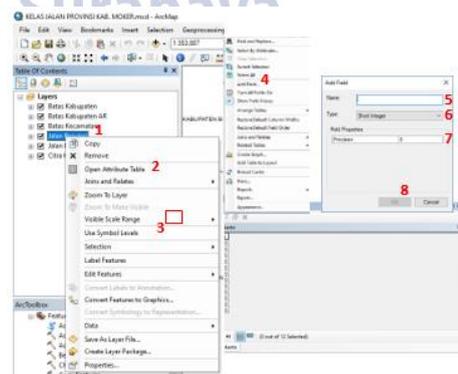
sekunder pada ruas jalan tersebut seperti yang dijelaskan pada Persyaratan Teknis Kelas Jalan (Permen PUPR No. 05/PRT/M/2018)

Tabel 7. Kamus Data Pemetaan Kelas Jalan

Nama Field	Nama Field (shp)	Field Type	Lebar Field
Nomor Ruas	No_Ruas	Text	50
Nama Ruas	Nama_Ruas	Text	100
Panjang Ruas (km)	P_Ruas_Km	Double	Precision = 5 Scale = 3
Lebar Jalan (m)	Lbr_Jln_M	Double	Precision = 5 Scale = 3
Kelandaian Memanjang (%)	Kldn_Pjg_M	Double	Precision = 5 Scale = 3
Tipe Jalan	Tipe_Jln	Text	50
Fungsi Jalan	Fungsi_Jln	Text	50
Radius Tikungan	R_Tikung_M	Short Integer	5
Kecepatan Rencana (Km/Jam)	KR_Km/Jam	Short Integer	5
Lalu Lintas Harian (LHR) (Kend/hari)	LHR	Short Integer	10
Mampu dilalui MST 10 Ton (%)	MST_10Ton	Double	Precision = 5 Scale = 3
Mampu dilalui MST 8 Ton ?	Mampu_8Ton	Text	50
Rekomendasi Kelas Jalan	Kelas_Jln	Text	50

Dalam *Add Field* kita juga harus mensetting *Field Type (Text, Short Integer, dan Double)* serta *Lebar Field* yang akan kita tambahkan ke dalam *attribute table*. Nama *Field (shp)* pada *attribute table* hanya mampu menampung maksimal 10 huruf saja sehingga pada proses *Add Field*, Nama *Field* pada *attribute table* Pemetaan Kelas Jalan atau yang biasa disebut kamus data dapat dilihat pada **Tabel 3.7**.

Setelah kamus data disusun maka proses selanjutnya yaitu *Add Field* pada Data Atribut. Proses *Add Field* pada Data Atribut dapat dilakukan dengan perintah Klik kanan data atribut pada *TOC* > Klik *Open Attribute Table* > Akan tampil jendela *Table* > Klik *Table Option* > Pilih *Add Field* > Akan tampil jendela *Add Field* > Isikan pada baris *Name* sesuai Nama *Field (shp)* pada kamus data > Pilih *Type Field* > Isi *Field Properties* sesuai lebar *field* pada kamus data > Ok.



Gambar 11. Proses Add Field pada Data Atribut

c) Mengisi *Field* pada Data Atribut

Setelah dilakukan proses *Add Field* pada Data Atribut maka tahap selanjutnya yaitu pengisian data pada *Field* yang telah ditambahkan. Pengisian data pada *field* berdasarkan hasil survey lapangan dan hasil analisa penyusunan Kelas Jalan dan hanya dilakukan pada 3 Ruas Jalan Provinsi (Ruas Nomor 163, 164, 165) dari total 12 Ruas Jalan Provinsi pada Kabupaten Mojokerto.

Shape	No Ruas	Nama Ruas	Pjs Ruas	Lbr. Jalan	Lantai Pjs	Time Jln
Polyline	161		0	0	0	0
Polyline	162		0	0	0	0
Polyline	163	Mojokerto - Gedek	4 712	6	0.02	202 UD
Polyline	164	Gedek - Kota Lamongan - Gedek	18 161	6.5	0.02	202 UD
Polyline	165	Gedek - Dts. Kab. Jombang	7 16	6	0.02	202 UD
Polyline	166		0	0	0	0
Polyline	159		0	0	0	0
Polyline	150		0	0	0	0
Polyline	157 13 K		0	0	0	0
Polyline	157 12 K		0	0	0	0
Polyline	157 11 K		0	0	0	0
Polyline	157		0	0	0	0

Gambar 12. *Field* pada Data Atribut yang telah diisi sesuai hasil *survey* dan hasil analisa

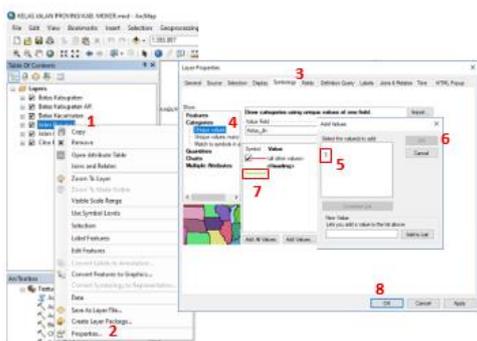
Proses pengisian *Field* pada Data Atribut dapat dilakukan dengan perintah Klik kanan data atribut pada *TOC* “Jalan Provinsi Kab. Mojokerto” > Klik *Edit Features* > Klik *Start Editing*, Setelah dalam proses *Start Editing*, Klik Kanan data Atribut pada *TOC* lagi > Klik *Open Attribute Table* > Isi *Field* sesuai data-data berdasarkan hasil *survey* dan hasil analisa > Klik *editor* > *Save Editing* > *Stop Editing*.

d) *Symbology* Pada Data Atribut

Tujuan akhir pada proses pemetaan kelas jalan menggunakan *Software ArcGIS* yaitu diketahuinya kelas jalan pada Ruas Jalan Provinsi tersebut.

Untuk mengetahui kelas jalan pada masing-masing Ruas Jalan tersebut maka dilakukan *symbology* pada data atribut, dimana *symbology* tersebut berupa pemberian warna *layer* pada data atribut Jalan Provinsi, warna *layer* untuk *symbology* kelas jalan yaitu :

- a) Kelas Jalan I (———)
- b) Kelas Jalan II (———)
- c) Kelas Jalan III (———)



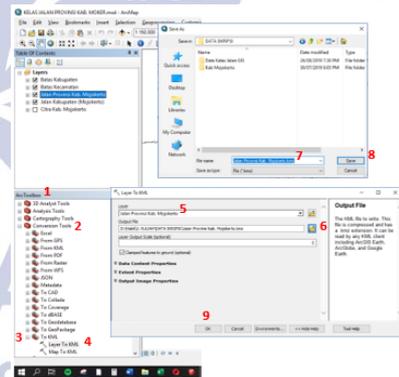
Gambar 13. Proses *Symbology* pada Data Atribut

Proses *symbology* pada data atribut dapat dilakukan dengan perintah Klik Kanan pada atribut “Jalan Provinsi Kab. Mojokerto” > *Properties* > Klik *Tab Symbology* > Klik *Categories* > Klik *Unique Values* > Pada *Value Field* pilih *Kelas_Jln* > Klik *Add Values* > Pada “*Select the value(s) to add*” klik “3” (karena dalam penelitian ini hasil analisa kelas jalan pada 3 ruas jalan provinsi yaitu Kelas Jalan III semua) > *Ok* > Klik dua kali pada garis sebelah “3” > Ganti sesuai *symbology* kelas jalan yaitu warna hijau > *Ok*. Setelah dilakukan proses diatas maka dapat diketahui kelas jalan pada ruas jalan tersebut.

e) Integrasi Peta Kelas Jalan kedalam Peta *Digital Existing* (*Google Maps*)

Proses terakhir dalam Analisis Penyusunan dan Pemetaan Kelas Jalan yaitu menjadikan peta yang sudah dianalisa dan digambar sebagai peta *digital* serta dapat diintegrasikan kedalam peta *digital existing* atau *google maps*.

Proses konversi *file* dapat dilakukan pada *Tools ArcToolbox* > Klik *Conversion Tools* > Klik *To KML* > Klik dua kali *Layer To KML*, akan tampil jendela *Layer To KML* > Pilih *layer* yang akan *diconvert* dalam kasus ini *layer* yang akan *diconvert* ke *KMZ* yaitu *layer* Jalan Provinsi Kab. Mojokerto > Buat nama *file KMZ* serta pilih *directori* penyimpanan *file* > *Save* > *Ok* > Tunggu proses *convert* sampai selesai.

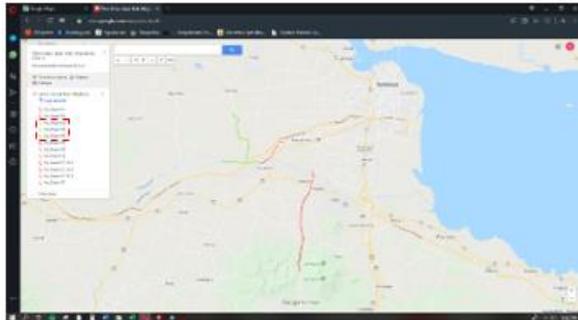


Gambar 14. Proses *Conversion* dari *SHP* ke *KML/KMZ*

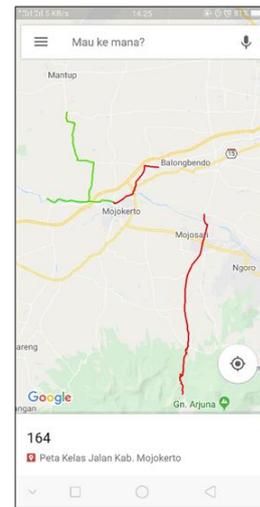
Setelah proses *conversion* dari *SHP* ke *KML/KMZ* dilakukan maka proses selanjutnya yaitu membuka akun email pada www.gmail.com dengan menggunakan akun email : skripsi.ts14@gmail.com dengan *password* : *skripsihabil14* > setelah login email searching menggunakan browser ke www.gmaps.com > Setelah masuk ke www.gmaps.com klik menu () > Klik *Tempat Anda* () > Klik *Peta* > Klik *Buat Peta* > Klik *Impor* > Pilih *file* yang akan diimpor (*Jalan Provinsi Kab. Mojokerto*) > Jika proses impor berhasil dan maka

proses integrasi peta kelas jalan yang sudah dianalisa dan digambar berhasil dilakukan.

Cara mengetahui informasi pada ruas jalan tersebut berdasarkan hasil *survey* dan hasil analisa kelas jalan dapat dilakukan dengan mengklik no ruas pada jendela yang ada atau klik pada ruas jalannya,



Gambar 15. Tampilan pada *google map* setelah integrasi peta kelas jalan berhasil dilakukan



Gambar 16. Tampilan Peta *Digital Existing* setelah berhasil dibuka pada *Handphone/Smartphone*

f) Integrasi Peta Kelas Jalan kedalam Peta *Digital Existing* (*Google Maps*)

Fungsi dan tujuan dari dibuatnya peta kelas jalan yang sudah terintegrasi kedalam peta digital, yaitu agar nantinya para pengguna jalan khususnya pengguna jalan yang berkendara dengan memakai kendaraan angkutan barang dengan berat minimal 8 ton, lebih mudah memahami serta memperhatikan jalur mana saja yang boleh dilewati maupun yang tidak boleh dilewati oleh kendaraan angkutan barang tersebut, dengan memperhatikan keterangan-keterangan pada peta digital Kelas Jalan pada Ruas Jalan Provinsi yang akan dilewati terutama pada keterangan “Mampu_8Ton” dan “Kelas_Jln”.

Akses untuk membuka Peta *Digital* Kelas jalan sangatlah mudah, hanya bermodalkan *handphone/smartphone* para pengguna jalan yang akan melewati Ruas Jalan Provinsi tersebut dapat dengan mudah membuka Peta *Digital* dengan mengakses www.gmaps.com

Langkah-langkah untuk membuka Peta *Digital* Kelas Jalan pada *handphone/smartphone* yaitu dengan membuka akun email pada www.gmail.com dengan menggunakan akun *email* : *skripsi.ts14@gmail.com* dengan *password* : *skripsiabil14* > setelah *login email searching* menggunakan *browser* ke www.gmaps.com > Setelah masuk ke www.gmaps.com klik menu () > Klik Tempat Anda () > Klik Peta > Klik Peta Kelas Jalan > Peta Kelas Kab. Mojokerto > Selesai.

SIMPULAN

Hasil dari analisis yang telah dilakukan menghasilkan kesimpulan, bahwa :

1. Setelah dilakukan analisis kelas jalan berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 05/PRT/M/2018 pada ruas jalan Provinsi yang berada di wilayah Kabupaten Mojokerto, yaitu pada ruas :
 - a) Mojokerto - Gedek (No. ruas 163, panjang ruas 4,71 Km)
 - b) Bts Kab. Lamongan - Gedek (No. ruas 164, panjang ruas 18,18 Km)
 - c) Gedek – Bts. Kab. Jombang (No. ruas 165, panjang ruas 7,16 Km)

Maka didapat hasil dari analisis tersebut yakni, pada tiga ruas Jalan Provinsi tersebut direkomendasikan masuk pada kategori Kelas Jalan III.

2. Ruas Jalan Provinsi yang telah dianalisis kelas jalannya sudah dilakukan proses untuk menjadikan peta kelas jalan tersebut sebagai peta *digital*, serta dapat diintegrasikan ke dalam Peta *Digital Existing* (*Google Maps*), dengan menggunakan media email (*gmail*) sebagai perantara penyimpanan *file* atau *database*. Peta Kelas Jalan berbasis Peta *Digital* dapat diakses pada website www.gmaps.com, dengan terlebih dahulu login email pada website www.gmail.com, login menggunakan *email* : *skripsi.ts14@gmail.com* dengan *password* : *skripsiabil14*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. https://id.wikipedia.org/wiki/Google_Maps
- Clarkson H, Oglesby, 1999, Alih Bahasa, Teknik Jalan Raya Jilid 1, Gramedia, Jakarta.
- Dardak, 2012. "Pembangunan Infrastruktur, Tantangan Utama Indonesia". SWA Forum Consultation.
- Hadihardaja, Joetata, 1997. Sistem Transportasi. Jakarta : Universitas Guru Darma.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 79 Tahun 2013.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, No. 05/PRT/M/2018 tentang "Penetapan Kelas Jalan Berdasarkan Fungsi dan Intensitas Lalu Lintas serta Daya Dukung Menerima Muatan Sumbu Terberat (MST) dan Dimensi Kendaraan Bermotor."
- Raharjo, Beni, 2019, Sistem Informasi Geografis Menggunakan *ArcGIS Desktop/ArcMap*, Geosiana Press, Banjarbaru.
- The Asia Foundation*, 2008. "Biaya Transportasi barang Angkutan, Regulasi dan Pungutan Jalan di Indonesia", ISBN: 978-979-16123-5-7.
- Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 tentang "Lalu Lintas dan Angkutan Jalan"
- Wahab, A. 2009. "Dampak Peningkatan Kualitas Jalan Lingkar Barat Enrekang Terhadap Pengembangan Kawasan Pertanian", Program Pasca Sarjana Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota Universitas Diponegoro Semarang.
- Yusuf, Hamzah, 2014, Buku Ajar Survey dan Pemetaan, *Deepublish*, Yogyakarta.

