

**PEMBUATAN MAP BOOK  
UNTUK PETA JARINGAN JALAN DENGAN  
MENGUNAKAN APLIKASI DATA DRIVEN PAGES PADA ARCGIS 10**

Brigita Balok Moruk 1425069  
Dosen pembimbing I Silvester Sari Sai, ST.,MT  
Dosen Pembimbing II Ir. Agus Darpono, MT

**ABSTRAK**

Perkembangan suatu daerah akan mejadi pesat seiring dan sejalan dengan pertumbuhan manusia. Dengan meningkat populasi manusia maka kebutuhan manusia akan meningkat dan pembangunan jalan harus dilakukan secara terus menerus sehingga adanya keserasian dengan manusia dan lingkungannya. Pesatnya perkembangan ini memiliki kaitannya dengan tata ruang sehingga perencanaan jalur lalu lintas efisien dan efektif sehingga memberikan kenyamanan bagi penggunaannya. Sistem Informasi jaringan jalan memiliki perananan penting yang merupakan suatu hal yang tidak lepas dari perencanaan. Tujuan dari penelitian ini adalah pemetaan jaringan jalan yang ada di Kota Waingapu dalam bentuk map buku atau buku peta dengan menggunakan aplikasi *tools data driven pages* yang terdapat pada *ArcGis 10*. Beberapa tahapan dalam peneltian ini meliputi persiapan, pengumpulan data, pengolahan data spasial, dan data non spasial dan setelah itu pembuatan *Map Book*. Hasil dari Penelitian Pembuatan *Map Book* untuk Peta jaringan jalan ini di Kota Waingapu dengan skala 1:10.000 yang terbagi dalam 14 grid/indeks peta dengan 148 ruas jalan yg tipe perkerasan rigid,macam,penetrasi,tanah dan kondisi perkerasannya baik,rusak berat rusak ringan dan rusak sedang.

**Kata kunci:** Jaringan Jalan, *Map Book*, *Data Driven Pages*, *ArcGis 10*.

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kota Waingapu merupakan ibukota kabupaten sumba timur, Provinsi Nusa Tenggara Timur yang terletak di bagian selatan Indonesia yang merupakan salah satu ibukota kabupaten terbesar dari empat kabupaten yang ada di pulau sumba. Pesatnya perkembangan Kota Waingapu yang memiliki kaitannya dengan perencanaan jalur lalu lintas yang sangat berpengaruh terhadap perencanaan tata ruang, makadiperlukan untuk mempermudah kemudahan untuk mengakses informasi jaringan jalan di Kota Waingapu. Maka harus adanya

pemanfaatan teknologi sistem informasi geografis untuk pemetaan suatu daerah menjadi suatu kesatuan yang utuh dan lengkap dengan berbagai data yang ada *Database*. Pembuatan *Map Book* merupakan salah satu langkah untuk membantu mengatasi permasalahan di atas. Dengan adanya *Map Book* dapat membantu tersedianya sarana informasi bagi pemerintah dan masyarakat kota waingapu. Maka bentukhasil informasi dalm bentuk buku peta atau map book dengan *data driven pages* pada *arcgis 10*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut dapat dirumuskan masalah. Adapun masalah - masalah tersebut diantaranya :

- a. Bagaimana mengetahui informasi jaringan jalan untuk membantu pemerintah dan masyarakat di Kota Waingapu?
- b. Bagaimana menyajikan *Map Book* untuk peta jaringan jalan di Kota Waingapu?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah membuat sistem informasi jaringan jalan kota waingapu dan hasilnya akan dibuat dalam *Map Book* jaringan jalan dengan menggunakan *Aplikasi Tools Data Driven Pages ArcGis Desktop10*.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai sarana untuk memberikan atau mengetahui informasi jaringan jalan untuk masyarakat dan pemerintah Kota Waingapu.

## 1.5 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah pada penelitian Pembuatan *Map Book* untuk Peta Jaringan jalan Kota Waingapu dan penyajian *Map Book*, antara lain yaitu :

- a. Data Informasi jaringan jalan dalam Perkotaan Waingapu.
- b. Sistem informasi yang akan di buat dapat menyajikan peta jaringan jalan di Kota Waingapu dengan informasi utama meliputi: nama ruas jalan, nomor ruas jalan, status jalan, fungsi jalan, tipe perkerasan jalan, kondisi perkerasan jalan, titik

pengenal ruas awal dan titik pengenal ruas akhir, nama kelurahan dan luas bentuk penyajiannya dalam bentuk buku peta atau *Map Book*.

- c. Informasi pendukung dalam penyajian *Map Book* meliputi: Penggunaan lahan, dan simbol-simbol peta berupa simbol sarana dan prasarana dan infrastruktur.

## II. KAJIAN PUSTAKA

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi pergerakan lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. Klasifikasi jalan terdiri dari: (Undang-Undang Republik Indonesia No. 38 Tahun 2006 Tentang Jalan).

1. Klasifikasi berdasarkan fungsi: arteri, kolektor, lokal dan lingkungan.
2. Klasifikasi berdasarkan status: nasional, provinsi, kabupaten, kota dan desa.
3. Klasifikasi berdasarkan sistem: primer dan sekunder.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 18/PRT/M/2011 teknis sistem pengelolaan database jalan provinsi dan Kabupaten/Kota. Tipe perkerasan jalan terdiri dari: aspal, rigid/beton, lapisan penetrasi macadam, kerikil/teleford, tanah/belum tembus. Sedangkan kondisi perkerasan jalan terdiri dari: baik, rusak ringan, rusak sedang, rusak berat.

Secara umum, terdapat dua jenis data yang dapat digunakan untuk merepresentasikan atau memodelkan fenomena-fenomena yang terdapat di dunia nyata, antara lain :

a. Data Spasial adalah jenis data yang merepresentasikan aspek-aspek ruangan dari fenomena yang bersangkutan. Jenis data ini disampaikan sering disebut sebagai data-data posisi, koordinat dan ruang.

b. Data non-spasial

Data non-spasial adalah jenis data yang merepresentasikan aspek-aspek deskriptif dari fenomena yang dimodelkannya. Aspek deskriptif ini mencakup items atau properties dari fenomena yang bersangkutan hingga dimensi waktunya. Jenis data ini sering disebut juga sebagai data atribut (Prahasta, 2002).

Ada dua pendapat tentang konsep kartografi yang pada umumnya dikenal dan digunakan oleh para ahli kartografi adalah seni, pengetahuan teknologi tentang pembuatan peta-peta sekaligus mencakup studinya sebagai dokumen ilmiah dan hasil karya seni (*Internatioanl Cartography Association*, 1973).

Peta merupakan suatu komunikasi grafis yang berupa informasi yang diberikan dalam peta berupa suatu gambar atau symbol. Dari defnisi diatas dapat dimengerti bahwa tugas seorang kartografi adalah membuat peta, yaitu merancang (*map design*) yang meliputi desain simbol (*symbol design*) tata letak peta (*map lay-out*), isi peta (*map conteny*), dan generalisasi (*generalization*).

Peta tidak hanya menyajikan apa yang dapat dilihat dari permukaan bumi atau dari suatu ketinggian tertentu, tetapi juga menyajikan apa yang diketahui tentang bumi. Dari apa yang diuraikan tersebut,

dapat dikemukakan di sini bahwa ada (empat) fungsi peta, yaitu:

- a. Menunjukkan posisi atau lokasi relatif.
- b. Memperlihatkan ukuran.
- c. Memperlihatkan bentuk, sehingga dimensinya dapat terlihat dalam peta.
- d. Mengumpulkan dan menyeleksi data dari suatu daerah/ruang dan menyajikan di atas peta.

Berbagai peta dibuat dengan maksud untuk memenuhi berbagai kebutuhan. Adapun mengenai tujuan serta kegunaan dari pembuatan peta antara lain untuk:

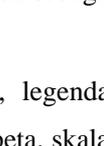
- a) Komunikasi informasi keruangan (spasial).
- b) Menyimpan informasi.
- c) Membuat suatu pekerjaan.
- d) Media pembelajaran dalam bidang pendidikan.
- e) Membantu dalam suatu desain.
- f) Analisis data spasial mengetahui potensi kekayaan alam dan
- g) Mengetahui keadaan sosio-grafis, fisiografis, dan klimatologis dalam konteks keruangan dan kewilayahan.

Ada beberapa pertimbangan dalam mendesain peta, pertimbangan tersebut meliputi maksud dan tujuan peta, skala peta, penyajian simbol, proyeksi peta, warna yang digunakan, jenis dan ukuran huruf dan angka serta letak informasi tepi. Oleh karena itu banyak sekali peta yang beredar di masyarakat dengan berbagai bentuk, simbol warna, dan lain sebagainya.

Pemilihan *font* atau bentuk huruf di peta juga merupakan aspek penting dalam bidang kartografi sehingga patut diperhatikan. Setiap model dan bentuk huruf mempunyai karakteristik dan keunikannya msing-masing. Menurut *Paterson (2009)*, ada dua tipe *font* /

huruf, yaitu *Serif* dan *Sans Serif*. Tipe *Serif Font* memiliki *Doohickeys* atau garis pendek, sedangkan *Sans Serif* Font tidak memiliki *Doohickeys*.

Tabel 2.1 Simbol, huruf dan notasi untuk unsur Toponimi (Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial nomor 3 tahun 2016)

NO	UNSUR	JENIS DATA	SPESIFIKASI			CONTOH APLIKASI
			Skala 1:2.500	Skala 1:5.000	Skala 1:10.000	
1	Fasilitas Umum *) Untuk titik fasilitas umum berupa fasilitas umum yang utama dan besar, misalnya bandara, terminal, pariwisata, yang merupakan unggulan desa ditunjukkan label nama pada peta.	Titik	Font: Arial Narrow, 7 pt RGB: 165 56 0 Outline: putih, 0,3 pt	Font: Arial Narrow, 6 pt RGB: 165 56 0 Outline: putih, 0,2 pt	Font: Arial Narrow, 5 pt RGB: 165 56 0 Outline: putih, 0,1 pt	
2	Jalan	Garis	Font: Arial, Italic, 7 pt RGB: 78 78 78 Outline: putih, 0,3 pt	Font: Arial, Italic, 6 pt RGB: 78 78 78 Outline: putih, 0,2 pt	Font: Arial, Italic, 5 pt RGB: 78 78 78 Outline: putih, 0,1 pt	

Selanjutnya menurut Paterson (2009) dalam bukunya yang berjudul *GIS Cartography : A Guide to Effective Map Design*. Sebuah peta setidaknya harus memiliki elemen-elemen sebagai berikut :

- Elemen utama: Judul, sub judul, legenda, peta, arah utara, tanggal Pembuat peta, skala, garis batas peta
- Elemen Pelengkap: *New lines*, *gratikul*, *network Path*, *disclaimer*, sumber data, data citations *Logo*, grafik, dokumentasi foto, nomor Peta Tabel, *copyright*, sistem proyeksi, inset Peta, teks Pendukung.

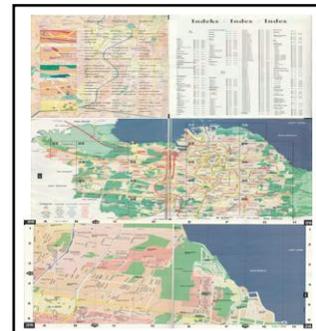
Selanjutnya Berdasarkan Menteri Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Umum No. 25/PRT/M/2011 Tentang Penyelenggaraan Data dan Informasi Geospasial Infrastruktur Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.



Gambar 2.1 Tata letak Peta (PUPR No.25/PRT./M/2011)

*Data Driven Pages* merupakan *extension* atau *tools* terbaru yang ditanamkan pada *ArcGIS desktop 10.1* keluaran *ESRI*, *tools* ini mempunyai fungsi yang sama dengan *map book* yang di temui di *ArcGIS* versi terdahulu bedanya *tools* ini *telah default* ada pada *ArcGIS 10* tanpa harus mencari *extension* tambahan dan menginstalnya kedalam *ArcGIS Desktop*. *Data Driven pages* memungkinkan dengan cepat dan mudah membuat serangkaian halaman layout dari dokumen peta pada *ArcGIS desktop 10.1*.

*Mapbook* adalah kumpulan halaman yang dicetak atau diekspor bersama-sama. Banyak halaman berisi peta, tetapi halaman lain dapat didedikasikan untuk teks, informasi tabular, daftar isi, atau halaman judul, dan konten lainnya. Sebuah referensi seri peta buku sederhana adalah seperangkat halaman peta di mana tata letak setiap halaman identik kecuali untuk tingkat halaman detail dan isi dari beberapa halaman.



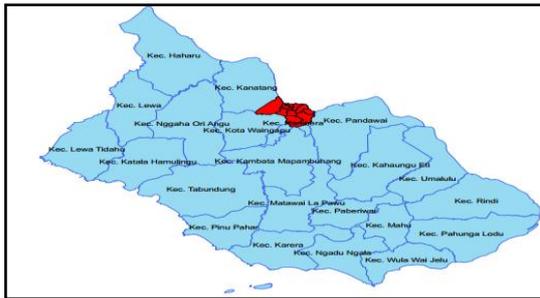
Gambar 2.2 Atlas peta jalan Moullec, (1999)

*ArcGis desktop* merupakan kumpulan aplikasi Sistem Informasi Geografis yang berbasis *desktop* dan digunakan untuk mengompilasikan, menuliskan, menganalisis, men-sharing, memetakan, dan mempublikasikan informasi spasial. *Framework* ini terdiri dari *ArcMap*, *ArcCatalog*, *ArcToolbox*, *ArcGlobe*, *ArcReader* dan *ModelBuilder* dengan beberapa tingkatan fungsionalnya (Eddy Prahasta, 2015).

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ruas jalan perkotaan Waingapu yang meliputi 12 kelurahan diantaranya malumbi, lambanapu, mauliru, wangga, mau hau, kambajawa, matawai, kamaniru, prailiu, kamalaputi, hambala, temu. Berdasarkan posisi geografisnya Kota Waingapu memiliki batas-batas dengan :



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

1. Sebelah Utara berbatasan dengan selat sumba
2. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Kampera.
3. Sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Nggoa.
4. Sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Nggoa dan Kanatang.

#### 3.2 Data dan Peralatan Penelitian

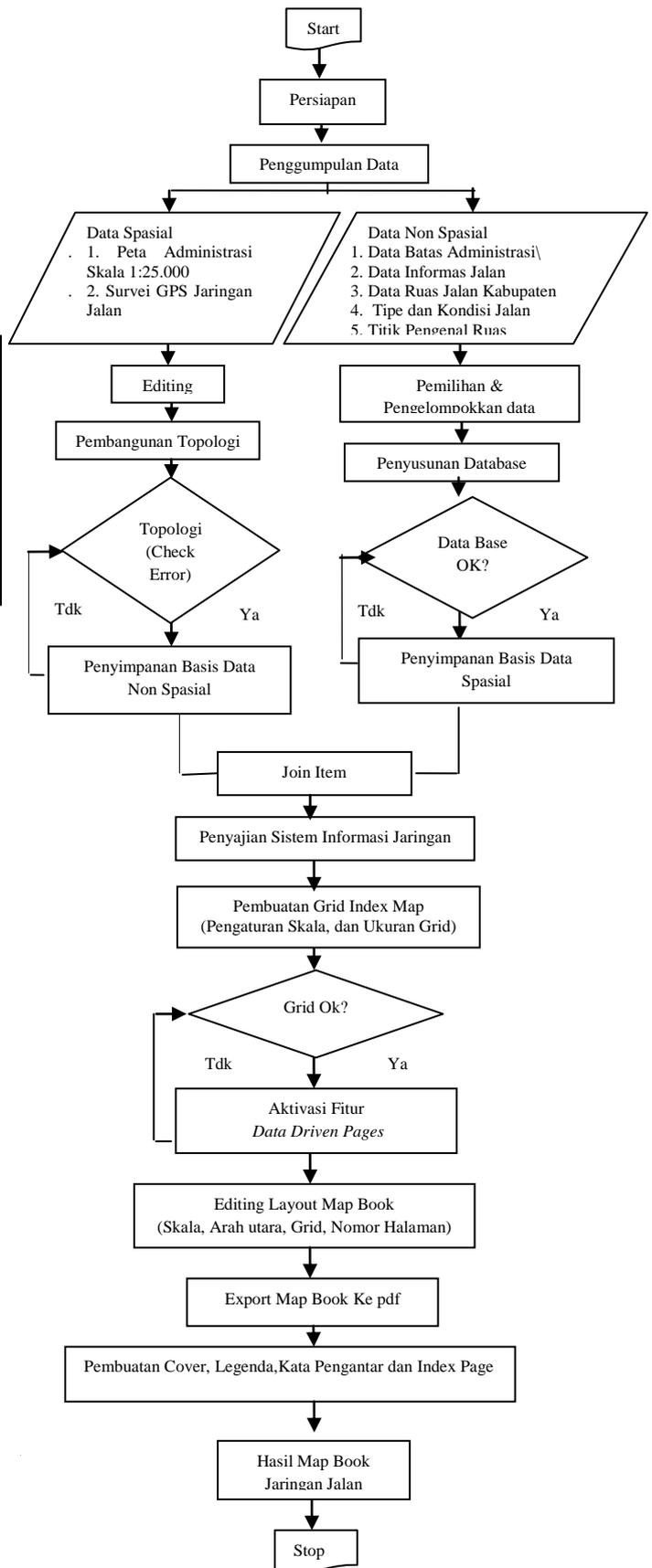
Dalam penelitian ini, dibutuhkan beberapa data dan peralatan guna memperlancar pelaksanaan penelitian ini, Adapun data dan peralatan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data spasial
  - a. Peta administrasi skala 1:25.000
  - b. Survei GPS jaringan jalan.
2. Data non spasial
  - a. Data batas administrasi kelurahan
  - b. Data informasi ruas jalan perkotaan
  - c. Data Informasi ruas jalan kabupaten
  - d. Data tipe perkerasan dan kondisi jalan
  - e. Data titik pengenalan ruas

Peralatan guna memperlancar pelaksanaan penelitian ini, Adapun data dan peralatan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Perangkat keras: Laptop dan printer.
- b. Perangkat lunak: Arcgis10, Ms. Excel, Ms. Word, Nitro Pro8.

#### 3.3 Diagram Alir



## 1. Persiapan

Pada tahapan persiapan ini merupakan tahap yang penting untuk menentukan berhasil atau tidaknya suatu penelitian, pada tahap ini berisikan perencanaan penelitian melihat program yang akan digunakan baik itu perangkat lunak maupun perangkat keras, serta literatur-literatur yang akan digunakan sebagai referensi dalam penelitian dan kajian-kajian pustaka yang berkaitan dengan penelitian, yaitu mempelajari buku-buku referensi dan hasil penelitian sejenis sebelumnya yang pernah dilakukan oleh orang lain. Tujuannya ialah untuk mendapatkan landasan teori mengenai masalah yang diteliti. Sehingga landasan teori dijadikan pijakan untuk memahami persoalan yang diteliti.

## 2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini merupakan proses pengumpulan data-data yang digunakan dalam penelitian, baik berupa data spasial dan data non spasial. Tujuan dari tahapan pengumpulan demi mendapatkan data yang valid sehingga hasil hasil dan kesimpulan penelitian pun tidak akan diragukan kebenarannya. data yang akan digunakan dalam penelitian baik itu data spasial maupun non spasial. Adapun data-data tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Data Spasial berupa : peta batas administrasi dan survei GPS jaringan jalan.
- b. Data non spasial berupa : data batas administrasi dan data jaringan jalan informasi perkotaan, informasi kabupaten, tipe dan kondisi perkotaan, dan titik pengenalan ruas.

## 3. Pengolahan Data

Proses pengolahan data dilakukan dengan menggunakan software *ArcGIS* pada tahap pengolahan data ini, terdapat beberapa tahapan kerja. Adapun tahapan kerja tersebut adalah :

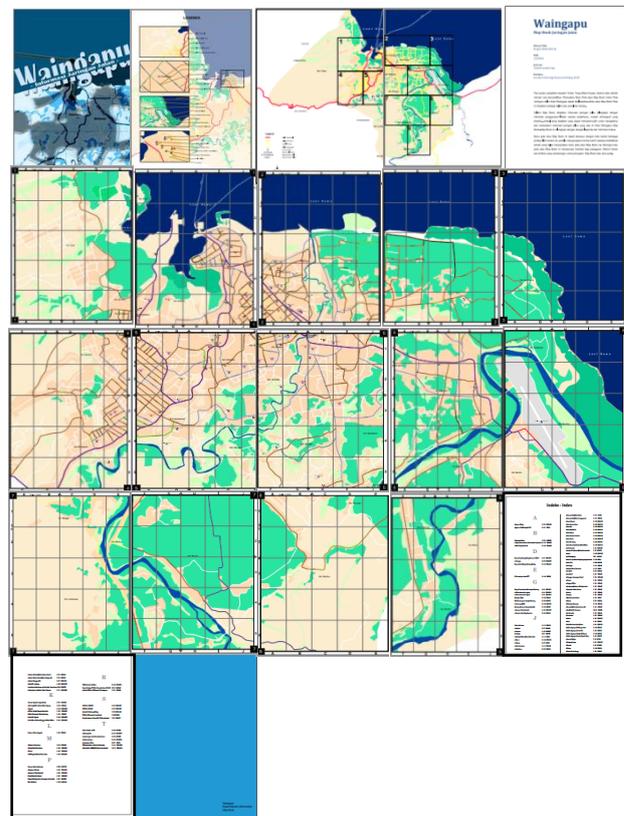
- c. Pengolahan Data Spasial.
- d. Pengolahan Data Non Spasial.
- a. Penggabungan Data Spasial dan Data Non Spasial.

## b. Menampilkan Informasi Jaringan Jalan

## c. Pembuatan Map Book Dengan Menggunakan Data Driven Pages.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data atribut ruas jalan Kota Waingapu terdapat 148 ruas jalan perkotaan pada ruas jalan perkotaan waingapu yang terdiri dari 12 kelurahan dan telah dikelompokkan menjadi 20 lembar halaman *Map book* (termasuk cover, legenda, kata pengantar, index map dan index page) dengan menggunakan *tools Data Driven Pages pada ArcGIS 10*. Adapun hasil *Map Book* Jaringan Jalan adalah sebagai berikut.



## V. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari pelaksanaan penelitian Pembuatan Map Book Jaringan Jalan di Kota Waingapu, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat 12 kelurahan yang ada di jalan perkotaan Waingapu.
2. Jumlah ruas informasi ruas jalan perkotaan yang ada di Kota Waingapu adalah 148 ruas jalan.
3. Tipe dan Kondisi Perkerasan Jalan yang ada di Kota Waingapu terdiri dari 9 bagian yaitu:
  - a) Ruas jalan dengan tipe perkerasan aspal dengan kondisi perkerasan jalan yang baik berjumlah 34 ruas jalan.
  - b) Ruas jalan dengan tipe perkerasan kerikil/teleford dengan kondisi perkerasan jalan yang rusak berat berjumlah 5 ruas jalan.
  - c) Ruas jalan dengan tipe perkerasan kerikil/teleford dengan kondisi perkerasan jalan yang rusak sedang berjumlah 1 ruas jalan..
  - d) Ruas jalan dengan tipe perkerasan lapisan penetrasi macadam dengan kondisi perkerasan jalan yang baik berjumlah 131 ruas jalan.
  - e) Ruas jalan dengan tipe perkerasan lapisan penetrasi macadam dengan kondisi perkerasan jalan yang rusak berat sedang berjumlah 19 ruas jalan.
  - f) Ruas jalan dengan tipe perkerasan lapisan penetrasi macadam dengan kondisi perkerasan jalan yang rusak ringan berjumlah 1 ruas jalan.
  - g) Ruas jalan dengan tipe perkerasan lapisan penetrasi macadam dengan kondisi perkerasan jalan yang rusak sedang berjumlah 1 ruas jalan.
  - h) Ruas jalan dengan tipe perkerasan kerikil/teleford dengan kondisi perkerasan jalan yang rusak berat berjumlah 1 ruas jalan.
4. Berdasarkan informasi jaringan jalan yang ada dikelompokkan menjadi 20 lembar Map Book termasuk cover, legenda, kata pengantar, index map book dan tabel informasi jaringan jalang Kota Waingapu.
5. Dari penelitian ini atau tugas akhir ini diharapkan dapat membantu pihak pemerintah dan masyarkat khususnya pemakai informasi jaringan jalan di Kota Waingapu dengan berbagai tujuan.

## VI. REFERENSI

- Arronoff. 1989. *Geographic Information System A Management Perspective*. WDL Publication: Ottawa.
- Dinas Bina Marga. 2003. *Manual Jalan Kapasitas Indonesia*. Departemen Pekerjaan Umum: Jakarta.
- DK Sunaryo, 2015. *Sistem Informasi Geografis dan Aplikasinya*. CV Dream Buana. Malang.
- Moullec. 1999. *Atlas Jalan & Indeks Surabaya*. PT Enrique: Jakarta.
- Peterson, Gretchen. 2009. *Geographic Information Sytem Carthography: A Guide to Effective Map, 10 th ed., Crc Press is an imprint of Taylor & Francis Group*: New York.
- Prahasta, Eddy. 2002. *Konsep-Konsep Dasar Geographics Information System*. Informatika: Bandung

*(Perspektif Geodesi & Geomatika, Cetakan Pertama, Infomatika: Bandung.*

Prahasta, Eddy. 2015. *Sistem Informasi Geografis Tutorial ArcGis*. Infomatika: Bandung.

Prihandito. 1989. *Kartografi*. Mitra Gama Widya. Yogyakarta.

Raisz, Erwin. 1948. *Pengertian Peta*. (Online), <http://geografibumi.blogspot.com/2009/09/pengertian-peta.html> (Kamis, 13 Juni 2018, 06.50 WIB)

Republik Indonesia. 2004. Undang-undang No. 38 Tahun 2004 Tentang Jalan. Lembaran Negara RI Tahun 2004, No. 5. Sekretariat Negara. Jakarta.

Republik Indonesia. 2006. Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2006 Tentang Jalan. Lembaran Negara RI Nomor 4655. Jakarta.

Republik Indonesia. 2014. Undang-undang No 25/PRT/M/2014 Tentang Penyelenggaraan Data Informasi Geospasial Infrastruktur Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Lembaran Negara RI Tahun 2014, No. 3. Sekretariat Negara. Jakarta.