

TESIS

**SISTEM MANAJEMEN PENINGKATAN JALAN
LINGKUNGAN BERBASIS SIG
(Sistem Informasi Geografis)
DI KOTA PALANGKA RAYA**



YULIANTO
NO. MHS : 155102475/PS/MTS

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2017**



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL

PENGESAHAN TESIS

Nama : YULIANTO
Nomor Mahasiswa : 155102475/PS/MTS
Konsentrasi : Transportasi
Judul Tesis : Sistem Manajemen Peningkatan Jalan Lingkungan
Berbasis SIG (Sistem Informasi Geografis) Di
Kota Palangka Raya

Nama Pembimbing **Tanggal** **Tanda Tangan**

Dr. Ir. Dwijoko Anusanto, M.T.

19.06.2017

Dr. Ir. Imam Basuki, M.T.

19-06-2017



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL

PENGESAHAN TESIS

Nama : YULIANTO
Nomor Mahasiswa : 155102475/PS/MTS
Konsentrasi : Transportasi
Judul Tesis : Sistem Manajemen Peningkatan Jalan Lingkungan
Berbasis SIG (Sistem Informasi Geografis) Di
Kota Palangka Raya

Nama Penguji	Tanggal	Tanda Tangan
---------------------	----------------	---------------------

Dr. Ir. Dwijoko Anusanto, M.T	19.06.2017	
-------------------------------	------------	--

Dr. Ir. Imam Basuki, M.T	19.06.2017	
--------------------------	------------	--

Ir. Hendra Suryadharma, M.T	19.06.2017	
-----------------------------	------------	--

Ketua Program Studi
Dr. Ir. Imam Basuki, M.T

INTISARI
SISTEM MANAJEMEN PENINGKATAN JALAN LINGKUNGAN
BERBASIS SIG (SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS)
DI KOTA PALANGKA RAYA

Oleh :
Yulianto
No Mhs : 155102475

Pemerintah Daerah Kota Palangka Raya terus berupaya untuk memenuhi kebutuhan masyarakat di bidang infrastruktur jalan, khususnya jalan lingkungan. Seiring bertambahnya penduduk dan pertumbuhan wilayah, serta untuk mewujudkan peningkatan kualitas prasarana dasar lingkungan permukiman, namun sampai saat ini penanganan pembangunan jalan lingkungan ini belum dapat dilakukan secara optimal dengan sistem pengelolaan yang baik. Kurangnya informasi data yang berbasis geografi/spasial yang akurat dan keterbatasan anggaran yang tersedia untuk peningkatan jalan lingkungan membuat pemerintah daerah tidak optimal dalam melakukan peningkatan struktur jalan lingkungan, dan juga belum terlaksananya sistem manajemen peningkatan jalan yang baik untuk menentukan prioritas peningkatan jalan lingkungan di Kota Palangka Raya.

Tujuan Penelitian ini untuk menerapkan aplikasi SIG dalam menyusun database jalan lingkungan dan menentukan prioritas jalan lingkungan menggunakan 3 (Tiga) parameter yaitu : Berapa besarnya Rencana Anggaran Biaya, berapa jumlah rumah yang mengakses jalan tersebut, Berapa persen tingkat kerusakan jalan tersebut. Setelah melalui tahap pengklasifikasian dan pembobotan maka akan diperoleh rekomendasi prioritas peningkatan jalan lingkungan untuk 3 (Tiga) tahun kedepan. Dari seluruh tahapan diperoleh rekomendasi prioritas jalan lingkungan yang akan dilaksanakan kegiatan fisiknya tahun 2018, tahun 2019 dan tahun 2020.

Hasil penelitian menggunakan program SIG dengan sampel 75 ruas jalan lingkungan yang berada di Kecamatan Jekan Raya dan tersebar di beberapa kelurahan dalam lingkup Kecamatan Jekan Raya. Dari 75 ruas jalan tersebut diperoleh 21 ruas jalan lingkungan yang direkomendasikan dilaksanakan kegiatan fisiknya tahun ke-1 (Satu), 44 ruas jalan lingkungan direkomendasikan untuk dilaksanakan kegiatan fisiknya tahun ke-2 (Dua) dan 10 ruas jalan lingkungan direkomendasikan kegiatan fisiknya tahun ke -3 (Tiga). Dengan tersusunnya database dan prioritas jalan lingkungan maka akan diperoleh perencanaan yang baik, tepat sasaran dan efisien dalam anggaran.

Kata Kunci : Sistem Informasi Geografis (SIG), Peningkatan Jalan, Kota Palangka Raya

ABSTRACT
**MANAGEMENT SYSTEM FOR IMPROVEMENT ENVIRONMENTAL
ROADS BASED GIS
(GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM)
IN PALANGKA RAYA CITY**
By
Yulianto
Student's Number : 155102475

The Local Government of Palangkaraya City continues to strive to meet the needs of the community in the field of road infrastructure, especially environmental roads. As the population grows and the growth of the region, and to realize the quality improvement of the basic infrastructure of the settlement environment, but until now the handling of the road construction of this environment can not be done optimally with a good management system. The lack of accurate geographic / spatial-based data information and limited budget available for improving environmental roads makes local governments less optimal in improving the environmental road structure, as well as inadequate road improvement management systems to determine the priority of road improvement in Kota Palangka Raya.

The purpose of this research is to apply GIS application in arranging environmental road database and determining environmental road priority using 3 (Three) parameters which are: How big of Budget Plan, how many houses access the road, What is the percentage of road damage. After going through the stages of classification and weighting it will be recommended priority planning of environmental road improvement for 3 (Three) years ahead. From all stages, the recommendation of environmental road priority will be carried out physical activities in 2018, 2019 and 2020.

The result of research by using GIS program obtained 75 environmental road segment located in District Jekan Raya and spread in some urban village in Palangka Raya City. Of the 75 road segments, The recommended 21 road segments are being implemented to improve the road structure in the first year, 44 road segments are being implemented to improve the road structure in second year and 10 road segments are being implemented to improve the road structure in the third year. With the compilation of database and environmental road priority it will get good planning, targeted and efficient in budget.

Keywords: Geographic Information System (GIS), Road Improvement, Palangka Raya City

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, bimbingan dan perlindungan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul **”SISTEM MANAJEMEN PENINGKATAN JALAN LINGKUNGAN BERBASIS SIG (Sistem Informasi Geografis) di Kota Palangka Raya”** sebagai syarat akademik untuk memperoleh gelar Magister Teknik Sipil Program Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis berharap melalui penulisan tesis ini dapat menambah dan memperdalam ilmu pengetahuan dalam bidang Teknik Sipil baik oleh penulis maupun pihak lain. Dalam menyusun Tesis ini penulis telah mendapat banyak bimbingan, bantuan, dan dorongan moral dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Dwijoko Anusanto, M.T., selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah dengan sabar meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan Tesis ini.
2. Dr. Ir. Imam Basuki, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan juga sebagai Dosen Pembimbing 2 yang telah dengan sabar meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Seluruh Dosen Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah bersedia mengajar dan membagikan ilmunya kepada penulis.
4. Seluruh Staf Pengajar dan Pegawai Program Pascasarjana yang telah membantu penulis selama menjalani perkuliahan di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Dinas Cipta Karya, Tata Ruang dan Perumahan Kota Palangka Raya yang membantu penulis dalam pengumpulan data.

6. Orang Tua, Istri dan anak yang selalu mendoakan dan memberi dukungan hingga penulis dapat menyelesaikan Pasca Sarjana di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
7. Teman-teman Angkatan Tahun 2015 dan Tahun 2016 Terima Kasih atas kebersamaan kita kurang lebih 1,5 tahun, semoga kita semua bias berjumpa lagi di lain kesempatan.
8. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan bantuan berupa kritik dan saran yang membangun.

Yogyakarta, Mei 2017

YULIANTO

NPM.: 155102475

DAFTAR ISI

Halaman sampul	i
Halaman judul	ii
Halaman pengesahan dosen pembimbing	iii
Halaman pengesahan tim penguji	iv
Halaman pernyataan	v
Intisari	vi
Abstract	vii
Kata pengantar	viii
Daftar isi	x
Daftar tabel	xiii
Daftar gambar	xiv
Daftar lampiran	xv
BAB I Pendahuluan	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Keaslian Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Tujuan Penelitian	5
BAB II Tinjauan Pustaka	6
BAB III Landasan Teori	9
A. Jalan Lingkungan	9
1. Jalan Lingkungan Primer	9
2. Jalan Lingkungan Sekunder	10
B. Peningkatan Jalan	10
C. Konstruksi Jalan Lingkungan	13
1. Jalan beton	13
2. Jalan Aspal	15
3. Paving Block	16
D. Sistem Informasi Geografis	17
1. Subsistem Dalam SIG	17
a. <i>Data Input</i>	17
b. <i>Data Output</i>	18
c. <i>Data Management</i>	18
d. <i>Data Manipulation dan Analysis</i>	18
2. Subsistem Yang Mendukung SIG	19
a. <i>Geodatabase</i>	20
b. <i>Geoprocessing</i>	20
c. <i>Geovisualization</i>	20
E. Aplikasi SIG Dalam Bidang jalan	22

F. Operasi ArcToolbox.....	23
1. <i>General Merge</i>	23
2. <i>Generalization Dissolve</i>	24
3. <i>Overlay Intersect</i>	24
4. <i>Overlay Erase</i>	25
5. <i>Proximity Buffer</i>	25
6. <i>Editing Peta</i>	25
 BAB IV Metodologi Penelitian	28
A. Lokasi Penelitian	28
B. Metode Penelitian	30
C. Tahapan Penelitian	31
1. Teknik Pengumpulan Data	31
a. Data Primer	31
b. Data Sekunder	32
D. Bagan Alir Penelitian	33
E. Jadwal Penelitian	34
 BAB V Hasil Analisis dan Pembahasan	
A. Data	35
1. Foto Udara	36
2. Data Peta Tematik Jalan	36
3. Leger Jalan Kota Palangka Raya/Status ruas jalan kota	37
4. Data Hasil Survey Jalan Lingkungan Tahun 2017	38
5. Data Parameter Penentuan Prioritas Jalan Lingkungan	41
6. Data Harga Satuan Dasar Upah dan bahan	44
B. Analisis	45
1. Proses Awal Penelitian	45
2. Bagan Alir Proses Analisis SIG	46
3. Proses Pengolahan Peta GIS	48
a. Pembuatan Layer Administrasi	49
b. Pembuatan Layer Transportasi	49
4. Proses Pengklasifikasian dan Pembobotan Parameter Penentuan Prioritas	49
a. Parameter Kerusakan Jalan	49
b. Parameter Jumlah Rumah	51
c. Parameter Kebutuhan Biaya	53
5. Penentuan Prioritas Peningkatan Jalan Lingkungan	55
a. Rekomendasi Prioritas	55
b. Skenario Pelaksanaan	56
6. Skema Sistem Manajemen Peningkatan Jalan Lingkungan	57
a. Bank Data (<i>DataBase</i>)	58
b. <i>Planning</i> (Perencanaan)	58
c. Pemrograman (<i>Programing</i>)	58
d. <i>Preperation</i> (Persiapan Pelaksanaan)	58
e. <i>Operation dan Evaluation</i> (Pelaksanaan dan Evaluasi).....	58

BAB VI Kesimpulan dan Saran	
A. Kesimpulan	59
B. Saran	60
Daftar Pustaka	61
Lampiran	63



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Perbandingan penelitian yang sudah dilakukan dengan penulis	4
Tabel 5.1	Ruas jalan lingkungan hasil survey tahun 2017	38
Tabel 5.2	Tabel kerusakan jalan, jumlah rumah, dan kebutuhan biaya	41
Tabel 5.3	Daftar harga satuan upah pekerjaan	44
Tabel 5.4	Harga satuan material	45
Tabel 5.5	Standar pengklasifikasian kerusakan jalan dan pembobotan	50
Tabel 5.6	Klasifikasi jumlah rumah per-50 meter dan pembobotan	52
Tabel 5.7	Rencana anggaran biaya	54
Tabel 5.8	Pembagian klas biaya dan pembobotan	55
Tabel 5.9	Klasifikasi rekomendasi penentuan prioritas ruas jalan	56
Tabel 5.10	Tabel jumlah bobot 3 (tiga) variable	56
Tabel 5.11	Skema sistem manajemen peningkatan jalan lingkungan	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Uraian subsistem SIG	19
Gambar 3.2	Tiga sub-sistem mendukung SIG	19
Gambar 3.3	Konsep data Geospasial	21
Gambar 3.4	Ilustrasi analisis <i>merge</i>	24
Gambar 3.5	Ilustrasi analisis <i>dissolve</i>	24
Gambar 3.6	Ilustrasi analisis <i>intersect</i>	25
Gambar 3.7	Ilustrasi analisis <i>Erase</i>	25
Gambar 3.8	Ilustrasi analisis <i>buffer</i>	26
Gambar 3.9	<i>Editor toolbar</i> dari <i>software arcgis 10.3</i>	27
Gambar 4.1	Peta administrasi Kota Palangka Raya	29
Gambar 4.2	Peta citra <i>Quick bird</i> (Foto udara)	29
Gambar 5.1	Foto Udara	36
Gambar 5.2	Peta jalan kota dan Kecamatan Palangka Raya	37
Gambar 5.3	Bagan alir proses analisis	46
Gambar 5.4	Tipe kerusakan jalan lingkungan	50
Gambar 5.5	Hasil analisis parameter jumlah rumah	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A

- Lampiran A.1 Inventarisasi jalan Kota Palangka Raya
- Lampiran A.2 Analisa Harga Satuan
- Lampiran A.3 Tabel bobot kerusakan jalan lingkungan
- Lampiran A.4 Tabel Jumlah Rumah per 50 meter dan bobot jumlah rumah
- Lampiran A.5 Perhitungan RAB masing-masing ruas jalan
- Lampiran A.6 Tabel bobot RAB
- Lampiran A.7 Tabel bobot dan rekomendasi Prioritas jalan lingkungan
- Lampiran A.8 Tabel total biaya penanganan ruas jalan lingkungan

Lampiran B

- Lampiran B.1 Peta SIG