



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**KESIAPAN PRASARANA MITIGASI BENCANA PADA KAWASAN
RAWAN BENCANA ERUPSI GUNUNG BERAPI
KABUPATEN MAGELANG**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana

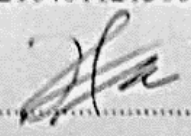
**IVAN YUSUF
21040112130060**

**FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA**

**SEMARANG
JULI 2018**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir yang berjudul, "**Kesiapan Prasarana Mitigasi Bencana Pada Kawasan Rawan Bencana Erupsi Gunung Berapi Kabupaten Magelang**", ini adalah hasil karya saya dengan dibimbing oleh **Widjonarko, S.T., M.T.**, dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

NAMA : Ivan Yusuf
NIM : 21040112130060
Tanda Tangan : 
Tanggal : 26 Juni 2018

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Ivan Yusuf

NIM : 21040112130060

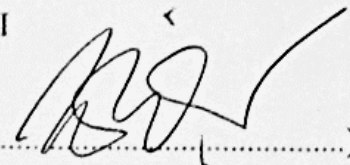
Departemen : Perencanaan Wilayah dan Kota

Judul Tugas Akhir : Kesiapan Prasarana Mitigasi Bencana Pada Kawasan Rawan
Bencana Erupsi Gunung Berapi Kabupaten Magelang

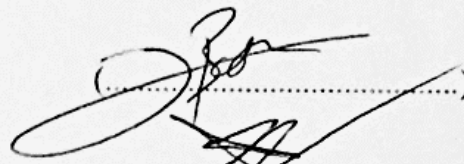
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

TIM PENGUJI

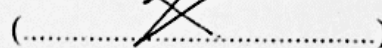
Pembimbing : Widjonarko, S.T., M.T.

()

Penguji I : Dr. Yudi Basuki, S.T., M.T.

()

Penguji II : Ir. Djoko Suwandono, MSP

()

Semarang, 26 Juni 2018

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1
Departemen Perencanaan Wilayah & Kota

()

Ir. Agung Sugiri, MPSt.

NIP. 196204031993031003

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ivan Yusuf
NIM : 21040112130060
Departemen : Perencanaan Wilayah & Kota
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Kesiapan Prasarana Mitigasi Bencana Pada Kawasan Rawan Bencana Erupsi Gunung Berapi Kabupaten Magelang”

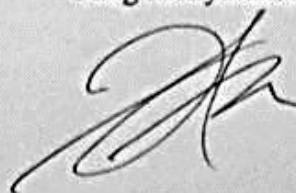
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalimedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada Tanggal : 2 Juli 2018

Yang menyatakan



Ivan Yusuf

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Ia mendapat pahala (dari kebajikan) yang diusahakannya dan ia mendapat siksa (dari kejahatan) yang dikerjakannya.” (Al-Baqarah: 286)

“Janganlah engkau bersedih, sesungguhnya Allah bersama kita.” (At Taubah: 40)

“Yang penting bukan apakah kita menang atau kalah. Tuhan tidak mewajibkan manusia untuk menang sehingga kalah pun bukan dosa, yang penting adalah apakah seseorang berjuang atau tak berjuang” -
Cak Nun

*Karya ini saya persembahkan kepada kedua orang tua kami.
Terimakasih atas segala kelembutan kasih sayang. Terimakasih atas segala darah dan keringat yang telah jatuh. Terima kasih telah menjadi teladan yang baik bagi anak anaknya.*

ABSTRAK

Kabupaten Magelang merupakan salah satu wilayah yang memiliki tingkat resiko bencana erupsi gunung berapi dari tinggi sampai rendah. Bencana erupsi tahun 2010 merupakan bencana dengan tingkat daya erupsi yang paling tinggi selama satu dekade terakhir. Tingkat bahaya yang tinggi disertai ketidaksiapan masyarakat maupun pemerintah dalam menangani bencana pada 2010 berakibat pada lemahnya tingkat evakuasi. Sulitnya koordinasi dan ketidaksiapan dalam penanganan tanggap darurat berimbas pada penanganan pengungsi khususnya dalam kebutuhan bantuan prasarana.

Berdasarkan permasalahan tersebut membuat penilaian kesiapan kapasitas dari prasarana mitigasi bencana yang ada menjadi penting karena dapat mengurangi dampak bencana yang diperoleh masyarakat. Dengan begitu dapat ditarik pertanyaan penelitian berupa **“Apakah prasarana mitigasi bencana di kawasan rawan bencana gunung merapi Kabupaten Magelang sudah memiliki kesiapan untuk kondisi tanggap darurat dan pasca bencana?”** Tujuan dari penelitian ini adalah menilai kesiapan prasarana mitigasi yaitu jalur evakuasi, sistem peringatan dini, tempat evakuasi, serta sanitasi dan air bersih di daerah rawan bencana letusan gunung berapi di Kabupaten Magelang khususnya Kecamatan Dukun.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan dan wawancara. Metode penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Teknik analisis yang dipakai adalah teknik analisis deskriptif dan teknik analisis skoring. Teknik analisis skoring digunakan dengan menggunakan parameter penilaian didasari dari kesiapan masing – masing infrastruktur.

Hasil analisis menunjukkan prasarana mitigasi bencana Kabupaten Magelang khususnya Kecamatan Dukun belum sepenuhnya siap untuk digunakan oleh seluruh penduduk di kawasan KRB. Hasil analisis adalah 57% prasarana bencana memiliki kondisi dan fungsi yang layak untuk digunakan. Hasil tersebut menyebabkan tingkat prasarana bencana di Kecamatan Dukun adalah “Hampir Siap”. Prasarana yang perlu ditingkatkan adalah mck, air bersih, dan tempat evakuasi. Prasarana yang sudah dikategorikan siap adalah sistem peringatan dini, persampahan, dan jalur evakuasi. Beberapa prasarana yang ada sudah siap untuk digunakan akan tetapi masih perlu perbaikan atau tambahan di beberapa jenis prasarana untuk mampu melayani masyarakat rawan bencana dengan maksimal. Prasarana tersebut antara lain prasarana mck, air bersih, serta tempat evakuasi.

Kata Kunci: *Mitigasi Bencana, Prasarana Mitigasi Bencana, Bencana Erupsi Gunung Berapi.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas limpahan rahmat serta karunia-Nya, sehingga penyusunan Tugas Akhir yang berjudul **“Kesiapan Prasarana Mitigasi Bencana pada Kawasan Rawan Bencana Gunung Berapi Kabupaten Magelang”** dapat diselesaikan dengan baik oleh penulis. Penyusunan tugas akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan pengajuan skripsi di Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota. Dalam proses penyusunan tugas akhir ini banyak pihak yang telah memberikan doa, dukungan, motivasi serta bimbingan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Oleh karena itu, penulis mengucapkan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang memberikan rahmat, nikmat, dan kelancaran selama masa penyusunan skripsi sehingga penelitian ini dapat selesai,
2. Kedua orang tua dan keluarga besar yang sudah memberikan motivasi, doa, dan dukungan lainnya kepada penulis sehingga penelitian ini dapat selesai,
3. Bapak Widjonarko ST. MT. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan motivasi, arahan dan bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal ini,
4. Bapak Dr. Yudi Basuki ST, MT, selaku Dosen Penguji pertama yang telah memberikan arahan dan bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal ini,
5. Bapak Ir. Djoko Suwandono, MSP, selaku Dosen Penguji kedua yang telah memberikan arahan dan bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal ini,
6. Teman – teman Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Diponegoro Angkatan 2012 atas kebersamaan dan semangatnya,
7. Terima kasih kepada teman teman grup I. K. atas semangat, perhatian dan kasih sayang selama mengerjakan penelitian.
8. Terima kasih kepada Tusiana, Mila, Syahrir, Rifki, Aditya, Hajar, Nisa dan teman teman grup rencana sejati yang telah memberikan masukan selama penelitian. Tanpa kalian peneliti tidak akan bisa menyelesaikan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mohon maaf apabila terdapat kesalahan dan kekurangan dalam tugas akhir ini. Penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun guna penyusunan tugas akhir yang lebih baik. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca terutama mahasiswa Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Diponegoro.

Semarang, 2 Juli 2018

Penyusun

Ivan Yusuf

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
LEMBAR PRIBADI.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan dan Sasaran Penelitian	5
1.3.1 Tujuan Penelitian.....	5
1.3.2 Sasaran Penelitian.....	5
1.4 Ruang Lingkup.....	5
1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah	5
1.4.2 Ruang Lingkup Materi.....	6
1.5 Keaslian Penelitian	7
1.6 Manfaat Penelitian	8
1.6.1 Manfaat teoritis	8
1.6.2 Manfaat Praktis	8
1.7 Posisi Penelitian.....	8
1.8 Kerangka Penelitian	9
1.9 Metode Penelitian	12
1.9.1 Pendekatan Penelitian	12
1.9.2 Metode Pengumpulan Data	12
1.9.3 Kebutuhan Data.....	14
1.10 Metode Analisis.....	18
1.10.1 Analisis Identifikasi Prasarana Bencana	18
1.10.2 Analisis Jalur Evakuasi Bencana.....	18
1.10.3 Analisis Sistem Peringatan Dini Bencana.....	22

1.10.4	Analisis Tempat Evakuasi	23
1.10.5	Analisis Prasarana Sanitasi dan Air Bersih Bencana.....	24
1.10.6	Analisis Kesiapan Prasarana Bencana	26
1.11	Kerangka Analisis	27
1.12	Sistematika Penulisan.....	30
BAB II KAJIAN LITERATUR.....		31
2.1	Pengertian Bencana.....	31
2.2	Bencana Erupsi Merapi	31
2.3	Manajemen Bencana	33
2.3.1	Kesiapan Bencana	34
2.3.2	Tanggap Darurat Bencana	35
2.3.3	Rehabilitasi dan Rekonstruksi.....	36
2.4	Evakuasi Bencana.....	36
2.5	Sarana dan Prasarana Mitigasi Bencana.....	38
2.5.1.	Jalur Evakuasi	40
2.5.2.	Sistem Peringatan Dini (<i>Early Warning System</i>).....	45
2.5.3.	Tempat Evakuasi.....	47
2.5.4.	Air Bersih dan Sanitasi	49
2.6	Penilaian Kesiapan Prasarana Mitigasi Bencana.....	50
2.7	Sintesis Literatur.....	51
BAB III GAMBARAN UMUM.....		54
3.1.	Karakteristik Gunung Merapi	54
3.2.	Karakteristik Wilayah Kawasan Rawan Bencana (KRB) Erupsi Merapi Kabupaten Magelang	54
3.2.1.	Gambaran Umum KRB Kecamatan Dukun, Kabupaten Magelang	54
3.2.2.	Kondisi Penggunaan Lahan	56
3.2.3.	Kondisi Kependudukan	57
3.2.4.	Kondisi Perekonomian	58
BAB IV ANALISIS PRASARANA MITIGASI BENCANA		59
4.1	Identifikasi Persebaran Prasarana.....	59
4.1.1	Identifikasi Jalur evakuasi	59
4.1.2	Identifikasi Sistem Peringatan Dini	61
4.1.3	Identifikasi Tempat evakuasi.....	62
4.1.4	Identifikasi Sanitasi dan Air Bersih	63
4.2	Analisis Prasarana Jalur Evakuasi	64
4.2.1	Analisis Kondisi Jalur Evakuasi.....	64

4.2.2	Analisis LOS (Level Of Service) Jalur Evakuasi	74
4.3	Analisis Prasarana Tempat Evakuasi	76
4.4	Analisis Prasarana Sanitasi dan Air Bersih.....	81
4.4.1	Analisis Prasarana Sanitasi.....	81
4.4.2	Prasarana Air Bersih	86
4.4.3	Prasarana Persampahan.....	91
4.4.4	Analisis Proyeksi Kebutuhan Pengungsi.....	94
4.5	Analisis Prasarana Sistem Peringatan Dini.....	97
4.6	Analisis Kesiapan Prasarana Kec. Dukun Kabupaten Magelang	101
BAB V KESIMPULAN.....		103
5.1.	Kesimpulan	103
5.2.	Rekomendasi.....	104
DAFTAR PUSTAKA.....		107

DAFTAR TABEL

Tabel I. 1 Keaslian Penelitian	7
Tabel I. 2 Kebutuhan Data Penelitian	15
Tabel I. 3 Indikator Penilaian Skoring Kondisi Tiap Jenis Kerusakan Jalan Jalur Evakuasi	19
Tabel I. 4 Penetapan Nilai Kondisi Jalan berdasarkan Total Angka Kerusakan.....	19
Tabel I. 5 Tingkat pelayanan jalan	21
Tabel I. 6 Kriteria Prasarana Sistem Peringatan Dini	22
Tabel I. 7 Kriteria Prasarana Sistem Peringatan Dini	23
Tabel I. 8 Kriteria Prasarana Sanitasi dan Air Bersih	25
Tabel I. 9 Kategori Tingkat Kesiapan Prasarana.....	27
Tabel II. 1 Ciri tiap Kondisi Kerusakan Jalan Aspal.....	42
Tabel II. 2 Tingkat Pelayanan Jalan	44
Tabel II. 3 Indikator Standar Tempat Evakuasi Pengungsian.....	48
Tabel II. 4 Sintesis Literatur	51
Tabel III. 1 Wilayah KRB Kec. Dukun, Kab. Magelang	54
Tabel III. 2 Desa Penyangga Wilayah KRB Kec. Dukun, Kab. Magelang.....	56
Tabel III. 3 Luas Penggunaan Lahan Kec. Dukun (dalam Ha).....	56
Tabel IV. 1 Alur Jalur Evakuasi KRB III Kec. Dukun	60
Tabel IV. 2 Pembangunan dan Rehabilitasi TEA Tahun Anggaran 2017 dan 2018	63
Tabel IV. 3 Data Jalur Evakuasi KRB III Kec. Dukun	64
Tabel IV. 4 Data Hasil Kondisi Jalur Evakuasi KRB III Kec. Dukun.....	73
Tabel IV. 5 Volume Jalan Jalur Evakuasi	74
Tabel IV. 6 Kapasitas Jalan Jalur Evakuasi.....	74
Tabel IV. 7 Pelayanan Jalan Jalur Evakuasi.....	76
Tabel IV. 8 Hasil Analisis Jalur Evakuasi.....	76
Tabel IV. 9 Analisis Daya Tampung Prasarana Tempat Evakuasi.....	77
Tabel IV. 10 Tabel Analisis Kesiapan Tempat Evakuasi Kec. Dukun.....	80
Tabel IV. 11 Analisis Kapasitas MCK Tempat Evakuasi Akhir	81
Tabel IV. 12 Hasil Analisis Prasarana Sanitasi.....	85
Tabel IV. 13 Analisis Air Bersih Tempat Evakuasi Akhir	87
Tabel IV. 14 Hasil Analisis Air Bersih di Tempat Evakuasi Bencana	90
Tabel IV. 15 Analisis Pengelolaan Sampah Tempat Evakuasi Akhir di Kec. Dukun	91
Tabel IV. 16 Hasil Analisis Persampahan Tempat Evakuasi Bencana.....	94
Tabel IV. 17 Proyeksi Penduduk Desa KRB III Kecamatan Dukun 2031	96
Tabel IV. 18 Kebutuhan prasarana bencana tahun 2021	96
Tabel IV. 19 Kebutuhan prasarana bencana tahun 2026.....	97
Tabel IV. 20 Hasil Analisis Prasarana Sistem Peringatan Dini	100
Tabel IV. 21 Nilai Kesiapan Prasarana Bencana Gunung Berapi Kec. Dukun	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1 Permasalahan Pengungsi seperti Kebutuhan Sanitasi Dan Tempat Evakuasi.....	2
Gambar I. 2 Kondisi MCK Komunal yang berada di TEA Ngadipuro (1) dan Tanjung (2).....	3
Gambar I. 3 Kondisi Jalan Jalur Evakuasi Rusak Akibat Kegiatan Penambangan Pasir.....	4
Gambar I. 4 Peta Administrasi Wilayah Studi.....	6
Gambar I. 5 Posisi Penelitian.....	9
Gambar I. 6 Kerangka Penelitian	11
Gambar I. 7 Kerangka Analisis	29
Gambar II. 1 Siklus Bencana	34
Gambar II. 2 Fase Evakuasi dalam Bencana	38
Gambar II. 3 Tipe tipe retakan (<i>crack</i>) pada jalan aspal.....	42
Gambar II. 4 Tipe tipe perubahan permukaan jalan (deformasi) pada jalan aspal.....	42
Gambar II. 5 Tiga Fase Sistem Peringatan Dini.....	45
Gambar II. 6 Sistem Peringatan Dini yang Efektif menurut UN/ISDR.....	47
Gambar III. 1 Kawasan Rawan Bencana Erupsi Merapi Kabupaten Magelang.....	55
Gambar III. 2 Tata Guna Lahan KRB Erupsi Merapi Kec. Dukun, Kabupaten Magelang.....	57
Gambar III. 3 Peta Jumlah Penduduk tiap Desa Kec. Dukun, Kabupaten Magelang.....	57
Gambar III. 4 Luas Panen Pertanian Dominan Kec. Srumbung dan Kec. Dukun	58
Gambar IV. 1 Skema Evakuasi KRB III.....	59
Gambar IV. 2 Jalur Jalan Evakuasi KRB III	61
Gambar IV. 3 Peralatan pengamatan potensi bencana gunung berapi di Pos Babadan.....	62
Gambar IV. 4 Peta Kondisi Ruas Jalan Sengi – Sewukan.....	65
Gambar IV. 5 Kondisi Kerusakan Jalan Sengi – Sewukan (a .Lubang pada segmen 4+75 – 5+00 ; b. Retak Buaya pada segmen 33+25 – 33+50 ; c. Lubang pada segmen 52+75 – 53+00)	66
Gambar IV. 6 Peta Nilai Kondisi Ruas Jalan Sewukan – Banyubiru	67
Gambar IV. 7 Kondisi Kerusakan Jalan Sewukan – Banyubiru (a. Retak Jenis Acak pada segmen 26+50 – 26+75; b. Retak Jenis Buaya pada segmen 27+50 – 27+75)	67
Gambar IV. 8 Peta Nilai Kondisi Ruas Jalan Paten - Sewukan.....	68
Gambar IV. 9 Kondisi Kerusakan Jalan Paten – Sewukan (a. Lubang pada segmen ; b. Kekasaran permukaan <i>Disintegration</i> pada segmen 52+25 – 52+50)	68
Gambar IV. 10 Peta Nilai Kondisi Ruas Jalan Krinjing – Mangunsuko.....	69
Gambar IV. 11 Kondisi Kerusakan Jalan Krinjing - Mangunsuko (a. Kerusakan Lubang pada segmen 47+00 – 47+25; b. Kerusakan Permukaan <i>Disintegration</i> pada segmen 47+25 – 47+50; c. Kerusakan Permukaan dan Lubang pada segmen 53+25 – 53+50)	70
Gambar IV. 12 Peta Nilai Kondisi Ruas Jalan Keningar – Sumber.....	71
Gambar IV. 13 Kondisi Kerusakan Jalan Keningar – Sumber (a. Kerusakan Lubang pada segmen 8+00 – 8+25; b. Kerusakan Retak Buaya pada segmen 10+75 – 11+00)	71
Gambar IV. 14 Peta Nilai Kondisi Ruas Jalan Ngargomulyo – Ngadipuro	72
Gambar IV. 15 Kondisi Kerusakan Jalan Ngargomulyo – Ngadipuro (Retak buaya pada segmen 8+00 – 8+25).....	72
Gambar IV. 16 Peta Kondisi Jalur Evakuasi Kecamatan Dukun, Kabupaten Magelang.....	73
Gambar IV. 17 Pasar Talun Yang Berada Di Sepanjang Jalan Menuju Kec. Muntilan	75
Gambar IV. 18 Kondisi Tempat Evakuasi (atas: Desa Deyangan Kec. Mungkid, bawah: Desa Gondang, Kec. Mungkid).....	79
Gambar IV. 19 Peta Titik Tempat Evakuasi Akhir KRB III Kec. Dukun.....	80
Gambar IV. 20 Kondisi MCK salah satu TEA (a. TEA Desa Ambartawang ; b. TEA Desa Ngrajek).84	

Gambar IV. 21 Peta Prasarana MCK tiap Tempat Evakuasi Akhir KRB III Kec. Dukun.....	85
Gambar IV. 22 Peta Analisis Prasarana Air Bersih tiap Tempat Evakuasi Akhir KRB III Kec. Dukun	90
Gambar IV. 23 Tempat Pembuangan Akhir Desa Pasuruan, Kec. Mertoyudan.....	93
Gambar IV. 24 Peta Analisis Persampahan tiap Tempat Evakuasi Akhir KRB III Kec. Dukun.....	94
Gambar IV. 25 Alat pemantauan bencana gunung berapi secara instrumen (seismograf) maupun secara visual.....	98
Gambar IV. 26 Radio sebagai alat komunikasi yang digunakan pusat pemantauan dalam menyebarkan peringatan kepada masyarakat.....	99

PERPUSTAKAAN PLANOLOGI

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A: FORM PENELITIAN.....	112
FORM OBSERVASI.....	112
FORM WAWANCARA	115
LAMPIRAN B: REKAPITULASI WAWANCARA.....	119
REKAPITULASI WAWANCARA DESA SAUDARA	119
REKAPITULASI WAWANCARA POS BABADAN.....	154
LAMPIRAN C: REKAPITULASI HASIL ANALISIS JALAN	156
TABEL PENILAIAN KONDISI JALAN	157
TABEL SKOR PEMELIHARAAN JALAN.....	176
LAMPIRAN D: BERITA ACARA.....	184

PERPUSTAKAAN PLANOLOGI