

**EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN DAN RENCANA
PERBAIKAN JALAN PADA RUAS SELOPURO - SP
SIRAMAN DI KABUPATEN BLITAR**

TUGAS AKHIR

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil S – 1

Institut Teknologi Nasional Malang



Disusun Oleh :

DIMAS FITRIANTO

NIM 1821037

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2023


LEMBAR PERSETUJUAN
EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN DAN RENCANA
PERBAIKAN JALAN PADA RUAS SELOPURO - SP
SIRAMAN DI KABUPATEN BLITAR

Disusun Oleh:
DIMAS FITRIANTO
NIM : 1821037


Telah disetujui oleh Dosen pembimbing untuk diujikan
Pada tanggal 7 September 2023

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Pembimbing I


Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT
NIP. 1967 0218 199303 1 002

Pembimbing II


Annur Ma'ruf, ST., MT
NIP.P. 103 1700 528

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil-S1



Dr. Eusebius Petrus Manaha, ST., MT
NIP.P. 103 0300 383

LEMBAR PENGESAHAN

**EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN DAN RENCANA
PERBAIKAN JALAN PADA RUAS SELOPURO - SP
SIRAMAN DI KABUPATEN BLITAR**

Tugas Akhir ini telah dipertahankan di depan Dosen Penguji Tugas Akhir
Jenjang S-1 Pada Tanggal 7 September 2023 dan Diterima Untuk
Memperoleh Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil S-1.

Disusun Oleh:

DIMAS FITRIANTO

NIM 1821037

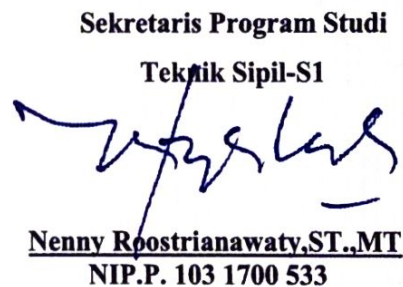
Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi
Teknik Sipil-S1



Dr. Yohanson Petrus Manaha, ST., MT
NIP. P. 103 0300 383

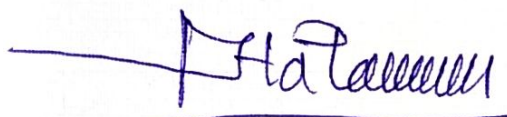
Sekretaris Program Studi
Teknik Sipil-S1



Nenny Roostrianawaty, ST., MT
NIP. P. 103 1700 533

Anggota Penguji :

Dosen Penguji I



Ir. Togi H. Nainggolan, MS
NIP. Y. 101 8300 052

Dosen Penguji II



Ir. Eding Iskak Imananto, MT
NIP. 1966 0506 199303 1 004

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dimas Fitrianto

Nim : 1821037

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul :

EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN DAN RENCANA PERBAIKAN JALAN PADA RUAS SELOPURO - SP SIRAMAN DI KABUPATEN BLITAR

Adalah sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam Naskah TUGAS AKHIR ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tidak tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah TUGAS AKHIR ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia TUGAS AKHIR ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70)

Malang... Oktober 2023

Yang membuat pernyataan



DIMAS FITRIANTO

NIM : 1821037

ABSTRAK

EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN DAN RENCANA PERBAIKAN JALAN PADA RUAS JALAN SELOPURO – SP SIRAMAN DI KABUPATEN BLITAR

Dimas Fitrianto

Dosen Pembimbing:
Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT.
Annur Ma'ruf, ST., MT.

Kerusakan pada perkerasan jalan dapat mempengaruhi laju kendaraan pada lokasi Studi, pada jalan Selopuro – SP Siraman mengalami kerusakan diantaranya retak, lubang dan lain-lain. Kerusakan yang terjadi pada ruas tersebut mempengaruhi laju kendaraan yang mengakibatkan terganggunya arus lalu lintas. Sehingga diperlukan solusi penanganannya pada ruas tersebut.

Penentuan jenis penanganan jalan dilakukannya analisis penilaian terhadap kondisi permukaan perkerasan jalan yang diperoleh pada tanggal 13 maret 2023 dengan menggunakan metode SDI dan IRI. SDI adalah metode penilaian perkerasan berdasarkan skala kinerja jalan yang dihasilkan dari pengamatan langsung secara visual terhadap kerusakan jalan yang terjadi dengan mencatat data jalan berupa panjang, lebar, luasan serta kedalaman kerusakan. Sedangkan metode IRI merupakan metode yang digunakan untuk ketidakrataan. Nilai IRI diperoleh dengan menggunakan survei secara visual dengan menggunakan Metode RCI (*Road Condition Index*) dimana nilai dari metode RCI tersebut kemudian di konversikan dengan rumus yang ada agar memperoleh nilai IRI yang sesuai.

Setelah dianalisis dengan menggunakan metode SDI (*Surface Distress Index*) dan metode IRI (*International Roughness Index*) didapatkan hasil penanganan berupa pemeliharaan rutin pada STA 0+000 – 0+400, STA 1+200 – 1+400, STA 1+800 – 2+600 dan 2+800 – 4+060 karena menunjukkan kondisi jalan sedang dan baik dan pada STA 0+400 – 1+200, STA 1+400 – 1+800 dan STA 2+600 – 2+800 menunjukkan kondisi jalan Rusak Ringan dan dilakukan penanganan berupa Pemeliharaan Berkala. pengujian analisa lalu lintas harian rata-rata dan dilakukannya pengujian lendutan dengan alat *Benkelman Beam* yang dilakukan di lokasi tersebut didapatkan tebal lapis tambah (*Overlay*) sebesar 4 cm dan total Rencana anggaran biaya yang didapatkan untuk penanganan perbaikan kerusakan pada ruas jalan Selopuro - SP Siraman tersebut adalah sebesar Rp. 1.282.084.102

Kata Kunci ; Kerusakan Jalan, Perbaikan Kerusakan, SDI, IRI, RAB

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunianya yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyusun tugas akhir ini yang berjudul “*Evaluasi Tingkat Kerusakan Dan Rencana Perbaikan Jalan Pada Ruas Jalan Selopuro - SP Siraman Di Kabupaten Blitar*” ini tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan serta saran-saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis tidak lupa menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Awan Uji Krismanto, ST., MT., PhD. Selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Dr. Debby Budi Susanti, ST., MT. Selaku Ddekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Nasional Malang.
3. Dr. Yosimson. P. Manaha, ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT selaku dosen pembimbing I yang telah membantu dan membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Annur Ma'ruf, ST., MT selaku dosen pembimbing II yang telah membantu dan membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Dinas PUPR Kabupaten Blitar yang telah membantu dan kelengkapan data-data yang dibutuhkan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Kedua Orang Tua Serta teman-teman yang sudah memberikan do'a dan semangat sehingga sampai di titik ini.

Tugas akhir ini jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu diharapkan saran dan kritik dari para pembaca sekalian yang bersifat membangun, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Malang, 7 September 2023

Dimas Fitrianto
1821037

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Rumusan Masalah	2
1.4. Tujuan Studi	3
1.5. Manfaat Studi	3
1.6. Batasan Masalah.....	3
BAB II TUJUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur Terdahulu	5
2.1.1 Perbandingan Studi Terdahulu.....	7
2.2 Pengertian Jalan.....	9
2.2.1 Menurut Sistem Jaringan Jalan.....	9
2.2.2 Menurut Fungsinya	9
2.2.3 Menurut Statusnya.....	10

2.2.4	Klasifikasi Menurut Kelas Jalan.....	10
2.3	Pengertian Perkerasan Jalan	11
2.4	Jenis Perkerasan Jalan	12
2.4.1	Perkerasan Lentur.....	12
2.4.2	Perkerasan Kaku (rigid pavement)	13
2.4.3	Umur Rencana Perkerasan.....	14
2.5	Kerusakan Perkerasan Jalan	14
2.6	Jenis Kerusakan Perkerasan Jalan	15
2.7	Pemeliharaan Perkerasan Jalan Berdasarkan Nilai IRI dan SDI	17
2.8	Metode SDI (Surface Distress Index).....	18
2.8.1	Perhitungan Nilai SDI (Surface Distress Index).....	18
2.9	Metode IRI (Internatinal Roughness Index).....	19
2.9.1	RCI (Road Condition Index).....	19
2.9.1.1	Penentuan Nilai RCI (Road Condition Index).....	20
2.9.1.2	Hubungan Nilai IRI Dengan Kondisi Jalan.....	21
2.10	Analisa Korelasi	22
2.10.1	Menghitung Nilai Korelasi	23
2.11	Analisis Tabel Overlay.....	24
2.11.1	Analisis Data Lalulintas.....	24
2.11.2	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas.....	24
2.11.3	Lalu Lintas Pada Lajur Rencana	25
2.11.5	Analisis Data Lendutan Dengan Benkelmen Beam (BB).....	27
2.12	Analisis Tabel Perkerasan Lapis Tambah (Overlay).....	31
2.13	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	32
BAB III METODOLOGI STUDI.....		33
3.1	Rencana Studi.....	33
3.2	Lokasi Studi.....	33

3.3	Survei Kerusakan Jalan	34
3.4	Instrumen Studi	35
3.5	Metode Pengumpulan Data	35
3.5.1	Data SDI (Surface Distress Index)	35
3.5.2	Data RCI (Road Condition Index).....	36
3.6.	Alur Pelaksanaan Survei	36
3.7.	Metode Pengelolaan Data.....	37
3.7.1	Metode Surface Distress Index (SDI	37
3.7.2	Metode International Roughness Index (IRI).....	38
3.8.	Menentukan Jenis Penanganan.....	38
3.9.	Menganalisis Tabel Overlay Pada Perkerasan Lentur.....	39
3.10	Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	40
3.6.	Diagram Alir.....	41
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....		42
4.1	Metode SDI (Surface Distress Index).....	42
4.1.1	Pengumpulan Data SDI (Surface Distress Index).....	42
4.1.2	Analisis Data Kerusakan Jalan SDI (Surface Distress Index)	43
4.1.2.1	Analisis Jenis dan Nilai Kerusakan Pada STA 0+000 – 1+000.....	43
4.2	Perhitungan Surface Distress Index (SDI)	59
4.2.1	Analisa Tingkat Kerusakan Berdasarkan Nilai SDI.....	66
4.3	Analisis Kerataan Permukaan Perkerasan dengan Metode International Roughness Index (IRI).....	69
4.3.1	Hasil Survei Penilaian Kondisi Ruas Jalan	69
4.3.2	Perhitungan Nilai IRI (International Roughness Index).....	70
4.3.3	Aanalisi Tingkat Kerusakan Jalan Berdasarkan Nilai International Roughness Index (IRI).....	72

4.3.4	Jenis Penanganan Jalan Berdasarkan Nilaian IRI (International Roughness Index).....	74
4.4	Analisa Korelasi IRI (International Roughness Index) dan SDI (Surface Distress Index)	76
4.4.1	Analisis Korelasi Menggunakan Analisis Korelasi Pearson.....	78
4.5	Penentuan Pemeliharaan Jalan Sesuai Dengan Nilai SDI dan IRI	81
4.6	Analisa Tebal Overlay Pada Perkerasan Lentur	86
4.6.1	Perhitungan Volume Lalu Lintas	86
4.6.2	Umur Rencana	87
4.6.3	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas.....	87
4.6.4	Mengelompokkan Jenis Kendaraan Niaga	88
4.6.5	Faktor Distribusi Lanjur Serta Faktor Distribusi Arah	89
4.6.6	Menentukan Nilai VDF4 dan VDF5	89
4.6.6.1	Perhitungan LHR dengan perencanaan 20 tahun (2042).....	90
4.6.6.2	Perhitungan (CESA 4 Dan 5).....	91
4.6.7	Analisis Data Lendutan (BB).....	93
4.6.8	Analisis Tabel Perkerasan Lapis Tambah (Overlay).....	97
4.7	Analisa Rencana Anggaran Biaya	98
4.7.1	Perhitungan Volume Pekerjaan	99
4.8	Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya	121
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		122
5.1	KESIMPULAN	122
5.2	SARAN	123
DAFTAR PUSTAKA		125
LAMPIRAN.....		128

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Studi Sebelumnya	7
Tabel 2. 2 Umur Rencana Perkerasan Jalan Baru (UR).....	14
Tabel 2. 3 Penentuan Perkerasan Jalan	17
Tabel 2. 4 Parameter SDI	19
Tabel 2. 5 Penentuan Jenis Penanganan.....	19
Tabel 2. 6 Kondisi permukaan jalan secara visual dengan metode RCI.....	20
Tabel 2. 7 Kondisi Permukaan Secara Visual dan Nilai RCI	20
Tabel 2. 8 Hubungan Nilai IRI Dengan Kondisi Jalan	21
Tabel 2. 9 Penentuan Jenis Penanganan Jalan	22
Tabel 2. 10 Hubungan Kofesien Korelasi dan Interpretasi	24
Tabel 2. 11 Faktor Lajur Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%)	25
Tabel 2. 12 Faktor Distribusi Lajur (DL).....	25
Tabel 2. 13 Nilai VDF masing-masing jenis kendaraan niaga.....	26
Tabel 2. 14 Temperatur Tengah (Tt) Dan Temperatur Bawah (Tb) Lapis Beraspal Berdasarkan Data Temperatur Udara (Tu) Dan Temperatur Permukaan (Tp).....	29
Tabel 3. 1 Hubungan Nilai SDI dengan Kondisi Jalan	38
Tabel 3. 2 IRI vs Penanganan Menentukan Bina Marga	38
Tabel 3. 3 Penentuan Kondisi Jalan Berdasarkan Nilai IRI dan SDI.....	39
Tabel 3. 4 Penentuan Jenis Penanganan Jalan Berdasarkan Nilai IRI dan SDI....	39
Tabel 4. 1 Perhitungan Volume Kerusakan Jalan STA 0+000 – 0+200	43
Tabel 4. 2 Perhitungan Volume Kerusakan Jalan STA 0+200 – 0+400	45
Tabel 4. 3 Perhitungan Volume Kerusakan Jalan STA 0+400 – 0+600	47
Tabel 4. 4 Perhitungan Volume Kerusakan Jalan STA 0+600 – 0+800	49
Tabel 4. 5 Perhitungan Volume Kerusakan Jalan STA 0+800 – 1+000	52
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Volume Kerusakan Pada Ruas Jalan Selopuro – SP Siraman	54
Tabel 4. 7 Peresentase Kondisi Jalan Pada Ruas Jalan Selopuro – SP SP Sirama	56
Tabel 4. 8 Nilai SDI1 pada ruas jalan Selopuro –SP Siraman	61
Tabel 4. 9 Nilai SDI2 pada rusa jalan Selopuro – SP Siraman.....	63

Tabel 4. 10 Nilai SDI3 pada rusa jalan Selopuro – SP Siraman.....	64
Tabel 4. 11 Nilai SDI pada ruas Selopuro – SP Siraman.....	66
Tabel 4. 12 Kondisi jalam berdasarkan SDI (surface distress index)	67
Tabel 4. 13 Jenis Penangana	67
Tabel 4. 14 Jenis Penanganan Pada Kerusakan Jalan Selopuro = SP Siraman.....	67
Tabel 4. 15 Kondisi Permukaan Jalan secara visual dengan metode RCI	69
Tabel 4. 16 Hasil Survei penilaian kondisi ruas jalan Selopuro – SP Siraman...	70
Tabel 4. 17 Kondisi jalan dan hasil perhitungan IRI pada ruas jalan Selopuro – SP Siraman Kabupaten Blitar	71
Tabel 4. 18 Hubungan Nilai IRI (Inernational Rognes Index) dengan kondisi jalan	73
Tabel 4. 19 Jenis penanganan jalan berdasarkan nilai International Roughness Index (IRI).....	74
Tabel 4. 20 Jenis penanganan jalan berdasarkan nilai International Roughness Index (IRI) pada ruas Jalan Selopuro – SP Siraman Kabupaten Blitar.....	74
Tabel 4. 21 Hubungan Koefisien Korelasi dan Interpretasi.....	77
Tabel 4. 22 Korelasi Metode SDI dan IRI	78
Tabel 4. 23 Uji Korealasi Pearson Product Metode SDI dan IRI	80
Tabel 4. 24 Penentuan Jenis Penanganan Jalan	81
Tabel 4. 25 Penentuan Jenis Penanganan Jalan Berdasarkan IRI	82
Tabel 4. 26 Jenis Penanganan Jalan Pada Ruas Selopuro – SP Siraman	85
Tabel 4. 27 Lalu Lintas Harian Rata –Rata (LHR) 2022	86
Tabel 4. 28 Umur Rencana Perkerasan Jalan Baru (UR).....	87
Tabel 4. 29 Faktor Lajur Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%)	87
Tabel 4. 30 Nilai VDF Masing – Masing jenis kendaraan Niaga Berdasarkan Jnis Kendaraan dan Muatan.....	88
Tabel 4. 31 Jenis Beban Kendaraan Niaga.....	88
Tabel 4. 32 Faktor Distribusi Lajur (DL).....	89
Tabel 4. 33 Nilai VDF Masing – masing Jenis Kendaraan Niaga	89
Tabel 4. 34 Jenis Beban Kendaraan Niaga VDF5.....	90
Tabel 4. 35 Rekapitulasi LHR Perencanaan 20 Tahun	91

Tabel 4. 36 Perhitungan Nilai CESA 5 Pada Umur Rencana 20 Tahun	91
Tabel 4. 37 Temperastur Tengah (Tt) dan Tempratur Bawah (Tb) Lapis Beraspal Berdasarkan data Tempratur Udara (Tu) dan Tempratur Permukaan (Tp)	94
Tabel 4. 38 Rekapitulasi Data Lendutan Pada Ruas Jalan Selopuro – SP Siraman	97
Tabel 4. 39 Koefisien Aspal Emulsi	99
Tabel 4. 40 Kofesien AC – BC dan AC – WC	99
Tabel 4. 41 Perhitungan Volume STA 0+000 – 4+060	103
Tabel 4. 42 Rekap Volum Pekerjaan.....	106
Tabel 4. 43 Rekapitulasi Volume Pekerjaan.....	109
Tabel 4. 44 Analisa Harga Satuan.....	110
Tabel 4. 45 Analisa Harga Satuan Pekerja Lapisan Perekat – Aspal Cair/Emulsi (Bina Marga,AHS P 2022 Devisi 6).....	111
Tabel 4. 46 Analisa Harga Satuan Pekerja AC - WC (Bina Marga,AHSP 2022 Devisi 6).....	113
Tabel 4. 47 Analisa Harga Satuan Pekerja AC – BC (Bina Marga,AHS P 2022 Devisi 6).....	116
Tabel 4. 48 Analisa Harga Satuan Pekerja Marka jalan (Bina Marga,AHSP 2022 Devisi 9).....	119
Tabel 4. 49 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya	121

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Susunan Perkerasan.....	12
Gambar 2. 2 : Susunan perkerasan kaku	13
Gambar 2. 3 Kerusakan Lubang.....	15
Gambar 2. 4 Kerusakan Amblas	15
Gambar 2. 5 Kerusakan Retak Buaya	16
Gambar 2. 6 Kerusakan Pelepasan Butiran.....	16
Gambar 2. 7 Kerusakan Tambalan.....	16
Gambar 2. 8 Klasifikasi Penentuan Nilai Surface Distress Index (SDI).....	18
Gambar 2. 9 Alat Benkelman Bem	27
Gambar 3. 1 Kondisi kerusakan pada ruas Selopuro - SP Siraman Kabupaten Blitar	33
Gambar 3. 2 Peta Lokasi Studi.....	34
Gambar 3. 3 Panjang Lokasi Studi Ruas Selopuro – SP Siraman 4.06 Km	34
Gambar 3. 4 Diagram Alir	41
Gambar 4. 1 Jenis Kerusakan Pada STA 0+000 – 0+200.....	45
Gambar 4. 2 Jenis Kerusakn Pada STA 0+200 – 0+400.....	47
Gambar 4. 3 Jenis Kerusakn Pada 0+400 0+600	49
Gambar 4. 4 Jenis Kerusakan Pada 0+600 – 0+800	51
Gambar 4. 5 Jenis Kerusakan Pada 0+800 – 1+000	53
Gambar 4. 6 Grafik Kondisi Ruas Jalan Selopuro – SP Siraman Kabupaten Blitar (Sumber Analisa Data).....	58
Gambar 4. 7 Diagram nilai IRI pada ruas jalan Selopuro – SP Siraman Kabupaten Blitar (sumber:Analisis Data)	72
Gambar 4. 8 Grafik korelasi antara nilai SDI dan IRI	77
Gambar 4. 9 Grafik Korelasi antara SDI dan IRI (sumber : Analisis Data Aplikasi SPPS)	80
Gambar 4. 10 Rencana Tabel Overlay (Sumber:Analisis Data)	98
Gambar 4. 11 Detail Tebal Lapisan Overlay (Sumber:Analisis Data).....	98
Gambar 4. 12 Rencana Tebal Overlay (Sumber : Analisis Data)	100
Gambar 4. 13 Data Tebal Lapis Overlay (Sumber : Analisi Data)	100

Gambar 4. 14 Rencana Permukaan Jalan (Sumber Analisi Data).....	101
Gambar 4. 15 Rencana Penentuan Lubang (Sumber:Analisi Data).....	101
Gambar 4. 16 Tampak Atas Permukaan Lubang (Sumber:Analisis Data)	101