

EVALUASI PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN PADA PERKERASAN LENTUR MENGGUNAKAN PERANGKAT LUNAK

Andreas Norman

NRP: 1026005

Pembimbing Teknik Sipil: Tan Lie Ing, S.T., M.T.

Pembimbing Sistem Informasi: Niko Ibrahim, S.Kom., M.I.T.

ABSTRAK

Salah satu prasarana transportasi darat adalah jalan. Sebagian besar prasarana transportasi darat menggunakan jenis perkerasan lentur. Perkerasan lentur memiliki beragam kerusakan yang dapat terjadi pada sebagian atau seluruh permukaannya. Jenis-jenis kerusakan pada perkerasan lentur, antara lain lubang, retak alligator, keriting, dst. Kerusakan yang terjadi seharusnya segera diperbaiki agar kondisi permukaan jalan layak untuk dilalui kendaraan. Untuk menghitung volume material dan biaya yang diperlukan pada perbaikan jalan diperlukan alat bantu perangkat lunak untuk mempercepat prosesnya. Tujuan pembuatan aplikasi ini adalah mempermudah perhitungan dalam penentuan banyaknya material yang digunakan dan biayanya. Selain itu setiap kesalahan yang terjadi dapat didokumentasi sebagai pembelajaran di masa yang akan datang. Aplikasi yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman Java. Data diperoleh dari Bina Marga dan pengujian aplikasi dengan membandingkan perhitungan aplikasi dan perhitungan secara manual. Oleh karena itu dengan perangkat lunak ini dirasa dapat membantu proses perhitungan, dan perencanaan perbaikan kerusakan yang akan terjadi di kemudian hari.

Kata kunci: perkerasan lentur, perbaikan dan pemeliharaan, aplikasi, bahasa pemrograman Java

THE EVALUATION OF ROAD DAMAGE IMPROVEMENT ON FLEXIBLE PAVEMENT USING SOFTWARE

Andreas Norman
NRP: 1026005

Civil Engineering Supervisor: Tan Lie Ing, S.T., M.T.
Information System Supervisor: Niko Ibrahim, S.Kom., M.I.T.

ABSTRACT

One of land transportation infrastructure was road. Most of road at Indonesia was using flexible pavement. In that case flexible pavement have various damaged road like pothole, alligator cracking, corrugation etc. The damaged road need to be repaired so the vehicle users could drive properly without disturbed by the improper pavement surface. The goal of making this application is calculating the volume of damaged pavement, define the needs of materials and expenses. In addition, each error that occurred can be a documentation for future learning. This application created using the Java programming language. Data Source obtained from Regional Road Office and testing application by comparing the application calculation and manual calculation.

Keywords: flexible pavement, Regional Road Office, repair and maintenance, applications, Java programming language

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN	iv
SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR	v
SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Sumber Data.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
1.7 Diagram Alir Penelitian	5
BAB II TINJAUAN LITERATUR	6
2.1 Pengertian jalan.....	6
2.2 Klasifikasi Jalan	6
2.3 Penampang Melintang Jalan.....	8
2.4 Pemeliharaan Jalan Raya.....	10
2.5 Jenis Konstruksi Perkerasan	10
2.6 Jenis Kerusakan Jalan	14
2.7 Jenis Penanganan Kerusakan Jalan.....	33
2.8 <i>Data Flow Diagram</i>	36
2.9 Kamus Data.....	39
2.10 <i>Java</i>	41
2.11 Basis Data	41
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	46
3.1 Proses Bisnis	46
3.2 <i>Flowchart</i>	47
3.3 <i>Data Flow Diagram</i>	48
3.4 <i>Entity Relational Diagram</i>	50
3.5 <i>Process Specification</i>	51
3.6 Kamus Data.....	53
3.7 Rancangan Desain Antar Muka.....	54
BAB IV HASIL PENELITIAN	57
BAB V PEMBAHASAN DAN UJI COBA PENELITIAN	61
5.1 Pembahasan	61
5.2 Uji Coba Hasil Penelitian	63

BAB VI	SIMPULAN DAN SARAN.....	67
6.1	Simpulan	67
6.2	Saran	67
DAFTAR PUSTAKA		68



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Jenis-jenis Kerusakan Jalan Perkerasan Lentur	1
Gambar 1.2	Diagram Alir Penelitian	5
Gambar 2.1	Penampang Melintang Jalan	8
Gambar 2.2	Penampang Melintang Jalan dengan Median	9
Gambar 2.3	Penampang Melintang Jalan tanpa Median	9
Gambar 2.4	Struktur Perkerasan Lentur	11
Gambar 2.5	Struktur Perkerasan Lentur dengan Lapis Aus, Lapis Pengikat dan Lapis Pondasi	13
Gambar 2.6	Struktur Perkerasan Kaku	13
Gambar 2.7	Struktur Perkerasan Komposit	14
Gambar 2.8	Retak Kulit Buaya (<i>Aligator Cracking</i>)	15
Gambar 2.9	Kegemukan (<i>Bleeding</i>)	16
Gambar 2.10	Retak Kotak-kotak (<i>Block Cracking</i>)	17
Gambar 2.11	Cekungan (<i>Bump and Sags</i>)	18
Gambar 2.12	Keriting (<i>Corrugation</i>)	19
Gambar 2.13	Ambblas (<i>Depression</i>)	20
Gambar 2.14	Retak Samping Jalan (<i>Edge Cracking</i>)	21
Gambar 2.15	Retak Sambung (<i>Joint Reflection Cracking</i>)	22
Gambar 2.16	Pinggiran Jalan Turun Vertikal	23
Gambar 2.17	Retak Memanjang/Melintang	24
Gambar 2.18	Tambalan (<i>Patching and Utility Cut Patching</i>)	25
Gambar 2.19	Pengausan Agregat (<i>Polished Aggregate</i>)	26
Gambar 2.20	Lubang (<i>Pothole</i>)	27
Gambar 2.21	Rusak Perpotongan Rel (<i>Railroad Crossing</i>)	28
Gambar 2.22	Alur (<i>Rutting</i>)	28
Gambar 2.23	Sungkur (<i>Shoving</i>)	29
Gambar 2.24	Patah Slip (<i>Slippage Cracking</i>)	30
Gambar 2.25	Mengembang Jembul (<i>Swell</i>)	31
Gambar 2.26	Pelepasan Butir (<i>Weathering/Raveling</i>)	32
Gambar 2.27	Simbol Sumber dan Tujuan Data	36
Gambar 2.28	Arus Data	37
Gambar 2.29	Simbol Proses	37
Gambar 2.30	Gambar Simbol Simpanan Data	37
Gambar 2.31	<i>Data Flow Diagram level 0/ Diagram Konteks</i>	38
Gambar 2.32	<i>Data Flow Diagram level 1</i>	38
Gambar 2.33	<i>Data Flow Diagram level 2</i>	39
Gambar 2.34	Penerjemahan dan Pengeksekusian program Java	41
Gambar 3.1	Proses Bisnis Perbaikan Jalan	46
Gambar 3.2	<i>Flowchart</i> Perbaikan Jalan (manual)	47
Gambar 3.3	<i>Flowchart</i> Perbaikan Jalan (komputerisasi)	48
Gambar 3.4	<i>Data Flow Diagram level 0</i>	48
Gambar 3.5	<i>Data Flow Diagram level 1</i>	49
Gambar 3.6	<i>Data Flow Diagram level 2 (manual)</i>	49
Gambar 3.7	<i>Data Flow Diagram level 2 (komputerisasi)</i>	50

Gambar 3.8	<i>Entity Relationship Diagram</i>	50
Gambar 3.9	Desain Tampilan Utama	55
Gambar 3.10	Desain Tampilan Buka Proyek	55
Gambar 3.11	Desain Tampilan Data Kerusakan.....	56
Gambar 3.12	Desain Tampilan Perhitungan Tentang Perangkat	56
Gambar 4.1	Tampilan Utama	57
Gambar 4.2	Tampilan Menu Baru dan Buka Proyek.....	57
Gambar 4.3	Tampilan Menu Data Kerusakan	58
Gambar 4.4	Tampilan Menu Hitung/Cetak	59
Gambar 4.5	Tampilan Tentang Perangkat	59
Gambar 4.6	Tampilan Laporan yang tersimpan berupa PDF	60



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi Jalan Raya Menurut Kelas Jalan.....	7
Tabel 2.2	Klasifikasi Menurut Medan Jalan.....	8
Tabel 2.3	Level Kerusakan Retak Kulit Buaya	16
Tabel 2.4	Level Kerusakan Kegemukan.....	17
Tabel 2.5	Level Kerusakan Retak Kotak-Kotak	18
Tabel 2.6	Level Kerusakan Cekungan.....	19
Tabel 2.7	Level Kerusakan Keriting	20
Tabel 2.8	Level Kerusakan Ambblas	21
Tabel 2.9	Level Kerusakan Retak Tepi Jalan	22
Tabel 2.10	Level Kerusakan Retak Sambung.....	23
Tabel 2.11	Level Kerusakan Retak Tepi Jalan Turun Vertikal.....	23
Tabel 2.12	Level Kerusakan Retak Retak Memanjang	24
Tabel 2.13	Level Kerusakan Tambalan.....	25
Tabel 2.14	Level Kerusakan Pengausan Agregat	26
Tabel 2.15	Level Kerusakan Lubang.....	27
Tabel 2.16	Level Kerusakan Rusak Perlindungan Rel	28
Tabel 2.17	Level Kerusakan Alur	29
Tabel 2.18	Level Kerusakan Sungkur	30
Tabel 2.19	Level Kerusakan Patah Slip.....	31
Tabel 2.20	Level Kerusakan Jembul	31
Tabel 2.21	Level Kerusakan Pelepasan Butir.....	32
Tabel 5.1	<i>Testing</i> Buat Proyek	61
Tabel 5.2	<i>Testing</i> Tombol Tambah, Ubah, Hapus, Refresh dan Simpan	61
Tabel 5.3	<i>Testing</i> Tombol “Selanjutnya” pada Menu Buat Proyek dan Data Kerusakan	62
Tabel 5.4	<i>Testing</i> Tombol Hitung/Cetak	62
Tabel 5.5	<i>Testing Input</i> hanya Berupa Angka	62

DAFTAR SINGKATAN DAN NOTASI



<i>AC</i>	: <i>Ashpalt Concrete.</i>
<i>AC-BC</i>	: <i>Ashpalt Concrete-Binder Course.</i>
<i>AC-WC</i>	: <i>Ashpalt Concrete-Wearing Course.</i>
<i>AC-Base</i>	: <i>Ashpalt Concrete-Base.</i>
<i>CTRB</i>	: <i>Cement Treatment Recycling Base.</i>
<i>DBMS</i>	: <i>Database Management System.</i>
<i>DFD</i>	: <i>Data Flow Diagram.</i>
<i>ERD</i>	: <i>Entity Relational Diagram.</i>
<i>FreeBSD</i>	: <i>Free Berkeley Software Distribution.</i>
<i>GB</i>	: <i>Gigabyte.</i>
<i>GPL</i>	: <i>General Public License.</i>
<i>Kerusakan L-M-H</i>	: <i>Low-Medium-High</i>
<i>mySQL</i>	: <i>My Structured Query Language.</i>
<i>OS</i>	: <i>Operating System.</i>
<i>PCC</i>	: <i>Portland Cement Concrete.</i>
<i>PSPEC</i>	: <i>Process Specification.</i>
<i>RAM</i>	: <i>Random Access Memory.</i>
<i>Rumaja</i>	: <i>Ruang Manfaat Jalan.</i>
<i>Rumija</i>	: <i>Ruang Milik Jalan.</i>
<i>Ruwasja</i>	: <i>Ruang Pengawasan Jalan.</i>
<i>TCP/IP</i>	: <i>Transmission Control Protocol/Internet Protocol.</i>