



**SURVEI KERUSAKAN DAN ESTIMASI BIAYA PERBAIAKAN JALAN
BALUNG-KEMUNINGSARI KM (00+00-03+00) KABUPATEN JEMBER**

PROYEK AKHIR

Oleh:

**Anggit Sumantri
NIM 101903103014**

**PROGRAM DIPLOMA III TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2015**



**SURVEI KERUSAKAN DAN ESTIMASI BIAYA PERBAIKAN JALAN
BALUNG-KEMUNINGSARI KM (00+00-03+00) KABUPATEN JEMBER**

PROYEK AKHIR

diajukan guna melengkapi dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Teknik (DIII)
dan mencapai gelar Ahli Madya Teknik

Oleh:

**Anggit Sumantri
NIM 101903103014**

**PROGRAM DIPLOMA III TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2015**

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk:

1. Yang tercinta Ayah dan ibu yang telah memberikan kasih sayang tanpa pamrih;
2. Yang terkasih Nur Fadillah yang telah memberikan semangat dan dukungan;
3. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi;
4. Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember;
5. Teman-teman teknik sipil yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang selalu membantu dan memberi dukungan;

MOTTO

Semangat adalah sebuah gunung berapi, dimana diatas puncaknya rumput keraguan tidak pernah tumbuh.

(Adolf hitler)

Orang yang tidak pernah melakukan kesalahan, adalah orang yang tak pernah mencoba sesuatu yang baru.

(Albert einstein)

Coming together is a beginning, keeping together is progress, working together is succes.

(Henry Ford)

A litle knowledge that acts is worth infinitely more than much knowledge that is idle

(Albert einstein)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anggit Sumantri

NIM : 101903103013

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Survei Kerusakan Dan Estimasi Biaya Perbaikan Jalan Balung-Kemuningsari Km (00+00-03+00) Kabupaten Jember” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 29 Desember 2015

Yang menyatakan,

Anggit Sumantri

101903103014

TUGAS AKHIR

**SURVEI KERUSAKAN DAN ESTIMASI BIAYA PERBAIKAN
JALAN BALUNG-KEMUNINGSARI KM (00+00 – 03+00)
KABUPATEN JEMBER**

oleh

Anggit Sumantri

NIM 101903103014

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama

: Ir. Purnomo Sidy, M.Si

Dosen Pembimbing Anggota

: Ahmad Hasanudin, ST., M.T

PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul " Survei Kerusakan Dan Estimasi Biaya Perbaikan Jalan Balung-Kemuningsari Km 00+00 – 03+00 Kabupaten Jember" telah diuji dan disahkan pada:

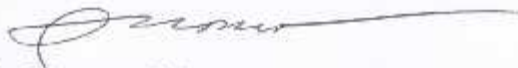
hari, tanggal : Rabu, tanggal 29 Desember 2015

tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember.

Tim Penguji:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,



Ir. Purnomo Siddy, M.Si

NIP. 19590909 199903 1 001



Ahmad Hasanudin, ST., M.T

NIP. 19710327 199803 1 003

Penguji I,

Penguji II,



M Farid Mah'ruf, ST.,MT.,Ph.D

NIP. 19721223 199803 1 002



Ir. Henu Suyoso, MT

NIP. 19551112 1987 1 001

Mengesahkan

Dekan,



Ir. Widyono Hadi, MT

NIP 19610414 198902 1 001

RINGKASAN

Survei Kerusakan Dan Estimasi Biaya Perbaikan Jalan Balung-Kemuningsari Km 00+00 – 03+00 Kabupaten Jember; Anggit Sumantri, 101903103014: 2015, 52 halaman; Program Study Diploma III; Jurusan Teknik Sipil; Fakultas Teknik; Universitas Jember.

Jalan raya merupakan sarana yang sangat dibutuhkan bagi setiap lalu lintas yang melewatinya. Oleh karena itu kondisi perkerasan jalan yang baik sangat berpengaruh pada pengguna yang melewatinya. Jalan Balung-Kemuningsari merupakan jalan kelas IIIA yang menghubungkan kecamatan balung dengan kecamatan jenggawah dengan waktu tempuh yang relatif singkat. Menjadikan jalan ini sebagai jalan pintas yang menghubungkan antara kedua kecamatan tersebut, sehingga banyak kendaraan dengan beban melebihi kapasitas kelas jalan juga melewatinya. Oleh karena itu perlu dilakukan survei kerusakan dan perhitungan anggaran biaya perbaikan.

Langkah awal penelitian yaitu melakukan survei pada ruas jalan Balung-Kemuningsari Km(00+00-03+00) Kabupaten Jember. Selanjutnya mencari data-data pendukung untuk melakukan perhitungan biaya perbaikan dari dinas terkait. Setelah itu melakukan perhitungan volume kerusakan sebagai data untuk perhitungan anggaran biaya perbaikan. Untuk metode yang digunakan dalam perbaikan adalah Metode Perbaikan Standar Bina Marga 1995.

Dari penelitian yang sudah dilakukan di jalan Balung-Kemuningsari Km(00+00-03+00) Kabupaten Jember, diperoleh data kerusakan sebagai berikut: kerusakan lubang >50mm dan retak kulit buaya >3mm. Dengan total rencana anggaran biaya perbaikan sebesar Rp 219.144.700.

SUMMARY

Damage Surveys And Repair Cost Estimation Balung-Kemuningsari Road Km 00 + 00-03 + 00 Jember; Anggit Sumantri, 101903103014: 2015, 52 pages; Study Program Diploma III; Department of Civil Engineering; Faculty of Engineering; Jember University.

Main road is a facility that is necessary for any traffic to pass through. Therefore, the condition of the pavement are very influential for the users. Balung road-Kemuningsari is a IIIA class roads linking Balung beetwen Jenggawah with relatively short travel time. This road is a shortcut that links between the two districts, so many vehicles with the load exceeds the capacity of the road class is also passed. Therefore, it is necessary to survey the damage and repair cost budget calculation.

The initial step of the research is survey on road Balung-Kemuningsari Km (00 + 00-03 + 00) Jember. Next step, Collecting supportive data for calculating the cost of repair from related agencies. After that calculating damage volume as the data for the calculation of the budget cost of repairs. The methods that used in repairs are “Metode Perbaikan Standar Bina Marga 1995”.

From the research that has been done Balung –Kemuningsari Road Km (00 + 00-03 + 00) Jember, data showed the following breakdown: hole damage > 50mm and crocodile skin cracking > 3mm. With a total budget plan repair costs Rp 219 144 700.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT. Yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul ” Survei Kerusakan Dan Esyimasi Biaya Perbaikan Jalan Balung-Kemuningsari Km (00+00-03+00) Kabupaten Jember”. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Widyono Hadi, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik;
2. Dr. Ir. Entin Hidayah, M. UM selaku Kepala Jurusan Teknik Sipil;
3. Ir. Purnomo Siddy, M.Si selaku Dosen Pembimbing Utama;
4. Ahmad Hasanudin, ST., M.T selaku Dosen Pembimbing Anggota;
5. M Farid Ma'ruf, ST.,MT.,Ph.D selaku dosen penguji I;
6. Ir. Hernu Suyoso, MT selaku dosen penguji II;
7. Seluruh dosen Teknik Sipil beserta teknisi laboratorium;
8. Teman-teman Teknik Sipil yang mungkin tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan Tugas Akhir. Akhirnya penulis berharap, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat.

Jember, 29 Desember 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	viii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	
2.1 Survei Kondisi.....	4
2.2 Jenis dan Fungsi Perkerasan Lentur	4
2.3 Kriteria Konstruksi Perkerasan Lentur Jalan.....	6
2.4 Klasifikasi Jalan.....	6
2.4.1 Klasifikasi Menurut Fungsi Jalan.....	6

2.4.2	Klasifikasi Menurut Jenis Jalan.....	7
2.5	Karakteristik Jalan	7
2.6	Sebab-Sebab Kerusakan Jalan.....	8
2.7	Jenis-Jenis Kerusakan.....	8
2.8	Identifikasi Tingkat Kerusakan....	16
2.8.1	Evaluasi Kerusakan.....	16
2.8.2	Pengukuran Kerusakan	17
2.9	Metode Perbaikan Standar.....	17
2.9.1	Metode Perbaikan P1 (Penebaran Pasir).....	17
2.9.2	Metode Perbaikan P2 (Peleburan Aspal Setempat).	18
2.9.3	Metode Perbaikan P3 (Pelapisan Retakan).	18
2.9.4	Metode Perbaikan P4 (Pengisian Retak).....	19
2.9.5	Metode Perbaikan P5 (Penambalan Lubang).	19
2.9.6	Metode Perbaikan P6 (Perataan).....	20
2.10	Rencana Anggaran Biaya (RAB).	20
2.11	Gambaran Lokasi Survei.	21
BAB 3. METODOLOGI.....		
3.1	Lokasi dan Waktu	22
3.2	Bahan dan Alat	23
3.3	Metode Pelaksanaan	24
3.3.1	Pengumpulan Data	24
3.3.2	Pengolahan Data	25
3.3.3	Hasil Akhir dan Pembahasan	25
3.4	Alur Kegiatan Survey	26
3.5	Flowchart.....	27
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....		
4.1	Lokasi Survei.....	28
4.2	Detail Jalan	30
4.3	Kerusakan Yang Terjadi.....	31

4.4	Perhitungan Biaya dan Metode Penanganan	48
4.4.1	Data perhitungan Biaya.....	48
4.4.2	Analisa Anggaran Perbaikan.....	48
4.5	Analisa Anggaran Menurut Jenis Kerusakan	50
BAB 5. PENUTUP.....		
5.1	Kesimpulan.....	51
5.2	Saran	51
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan raya merupakan sarana yang sangat dibutuhkan bagi setiap lalu lintas yang melewatinya, oleh karena itu kondisi jalan sangat berpengaruh pada setiap pengguna yang melewatinya. perkembangan globalisasi juga mempengaruhi tingkat mobilitas yang berdampak pada penggunaan kendaraan, yang bertujuan untuk melakukan aktivitas perekonomian maupun sosial, sehingga existensi kendaraan bertambah dan mengakibatkan kualitas serta usia perkerasan jalan semakin berkurang. Hal ini memungkinkan kerusakan jalan lebih cepat terjadi dari perkiraan awal umur jalan tersebut.

Kerusakan jalan yang terjadi di berbagai daerah saat ini merupakan permasalahan yang sangat kompleks dan kerugian yang diderita sungguh besar terutama bagi pengguna jalan, seperti terjadinya waktu tempuh yang lama, kemacetan, kecelakaan lalu-lintas, dan lain-lain. Kerugian secara individu tersebut akan menjadi akumulasi kerugian ekonomi global bagi daerah tersebut. meningkatnya kebutuhan masyarakat akan sarana kendaraan angkut dan meningkatnya beban volume kendaraan yang melampaui batas kelas jalan yang sudah direncanakan, merupakan beberapa faktor penyebab kerusakan perkerasan lentur jalan, sebagaimana yang terjadi di Jalan Balung-Kemuningsari di kabupaten jember. Jalan ini merupakan jalan kelas IIIA, yang merupakan jalan desa juga berfungsi sebagai jalan alternatif dengan waktu tempuh yang relatif cepat sekaligus efektif untuk menghubungkan antara kecamatan Balung dengan kecamatan Jenggawah. Faktor faktor kerusakan tersebut dapat terjadi karena kebutuhan masyarakat akan kendaraan muatan berat untuk mengangkut hasil bumi, sehingga existensi kendaraan bertambah dan mengakibatkan kualitas serta usia perkerasan jalan semakin berkurang. Hal ini memungkinkan kerusakan jalan lebih cepat terjadi dari perkiraan awal umur jalan tersebut.

Berdasarkan uraian diatas penulis perlu melakukan survei guna mengidentifikasi kerusakan jalan, sehingga dapat melakukan perhitungan agar bisa mengetahui rencana anggaran biaya untuk perbaikan jalan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan adanya permasalahan yang terjadi diatas, maka penulis berencana melakukan survei yang bertujuan untuk:

1. Mengetahui kondisi perkerasan lentur yang ada Di jalan Balung-Kemuningsari di Kabupaten Jember.
2. Mengetahui Seberapa parah tingkat kerusakan perkerasan lentur Jalan Balung- Kemuningsari di Kabupaten Jember.
3. Menghitung dan mengestimasi perkiraan biaya perbaikan kerusakan yang terjadi di Jalan Balung-Kemuningsari di Kabupaten Jember.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis memberi batasan permasalahan, agar arah pembahasan masalah tidak keluar dari pokok bahasan. Yaitu sebagai berikut:

1. Objek penelitian ruas jalan balung-kemuningsari Km (00+00-03+00) Kabupaten Jember
2. Penelitian ini hanya mengevaluasi perkerasan lentur jalan dan tidak meninjau sistem drainase
3. Tidak melakukan pengamatan volume kendaraan
4. Metode yang digunakan dalam sistem perbaikan hanya menggunakan Menggunakan metode sistem perbaikan Standar Bina Marga 1995;

1.4 Tujuan Penelitian

Mengetahui bagaimana kondisi existing dan volume kerusakan yang dialami pada Jalan Balung-Kemuningsari, sekaligus mengestimasi perkiraan biaya perbaikan kerusakan pada Jalan Balung-Kemuningsari di Kabupaten Jember.

1.5 Manfaat Penelitian

Survei evaluasi jalan ini diharapkan dapat memberikan informasi kondisi existing dan kerusakan perkerasan lentur yang ada pada jalan, dan juga dapat menganalisa rencana anggaran biaya untuk perbaikan kerusakan yang terdapat pada Jalan Balung-Kemuningsari di Kabupaten Jember.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Survei Kondisi

Survey kondisi adalah survei yang dilakukan untuk menentukan kondisi perkerasan jalan pada waktu tertentu. Survei semacam ini tidak mengevaluasi kekuatan perkerasan. Survei kondisi untuk menunjukkan kondisi perkerasan pada waktu saat dilakukannya survei. Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No/15/PRT/M/2007.

2.2 Jenis dan Fungsi Perkerasan Lentur

Konstruksi perkerasan lentur (*flexible pavement*), yaitu perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat lapisan – lapisan perkerasannya bersifat memikul dan menyebarkan beban lalu lintas ke tanah dasar. Perkerasan lentur merupakan struktur yang terdiri dari beberapa lapisan dengan kekerasan dan daya dukung yang berlainan. Menurut PEDOMAN PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR Pt T-01-2002-B

Adapun susunan untuk perkerasan lentur adalah sebagai berikut:

a. Lapisan Permukaan (*surface course*)

Lapisan ini terletak paling atas di sebut lapisan permukaan, dan berfungsi sebagai lapisan perkerasan penahan roda selama masa pelayanan. Lapisan ini merupakan lapisan kedap air, sehingga air hujan yang jatuh di atasnya tidak meresap kelapisan di bawahnya dan melemahkan lapisan tersebut. Lapisan ini juga berfungsi agar kendaraan yang diatas permukaan mampu menahan beban repetis serta membagi beban tersebut kepada lapisan– lapisan di bawahnya.

b. Lapisan Pondasi Atas (*Base cours*)

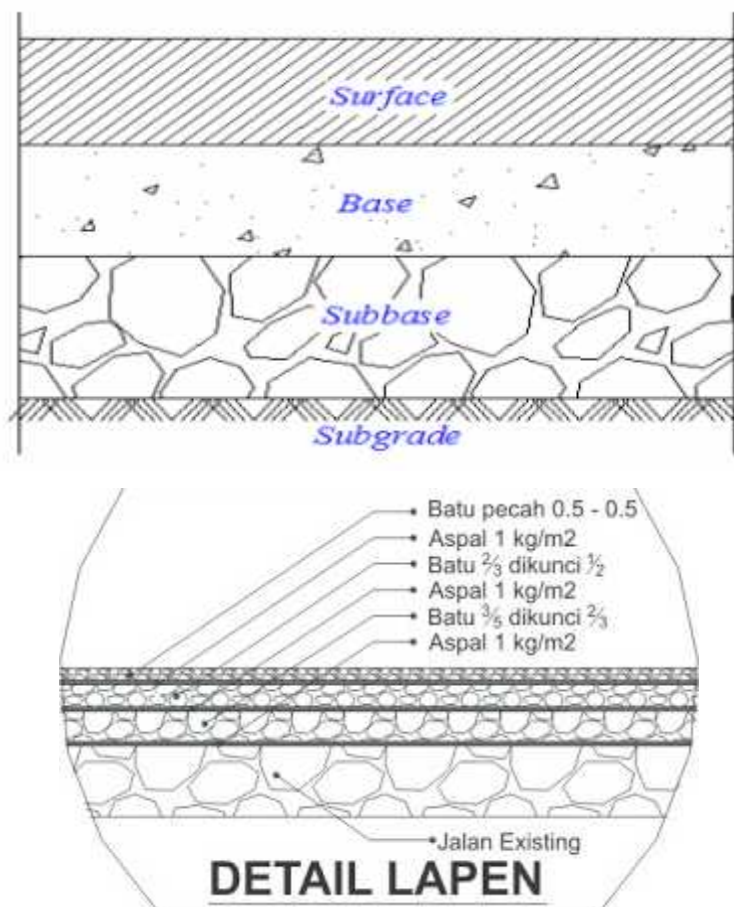
Lapisan ini menahan gaya lintang dari beban roda dan menyebarkan beban ke lapisan bawahnya. Lapisan ini merupakan lapisan peresapan untuk lapisan pondasi bawah.

c. Lapisan Pondasi Bawah (*subbase course*)

Lapisan ini mempunyai fungsi yang sama dengan base course tetapi tidak selalu perkerasan lentur memerlukan subbase course.

d. Tanah Dasar (*subgrade*)

Lapisan ini terletak diatas tanah timbunan atau tanah galian yang sebelumnya diadakan perbaikan tanahnya sesuai dengan syarat yang telah ditentukan.



Gambar 2.1 struktur perkerasan lentur

2.3 Kriteria Konstruksi Perkerasan Lentur Jalan

Untuk memberikan rasa aman dan kenyamanan kepada pengguna jalan raya, maka konstruksi perkerasan jalan harus diperhatikan dan sesuai dengan syarat – syarat yang sudah ditentukan yaitu:

- a. Permukaan perkerasan harus rata, tidak bergelombang, tidak melendut, dan tidak berlubang.
- b. Permukaan jalan harus cukup kaku, sehingga tidak akan mudah berubah bentuk akibat beban yang bekerja di atasnya.
- c. Permukaan harus cukup kasar, memberikan gesekan yang baik terhadap ban, sehingga tidak akan mudah selip.
- d. Permukaan tidak mengkilap, tidak silau apabila terkena sinar matahari.
- e. Ketebalan perkerasan yang cukup sehingga mampu menyebarkan beban lalu lintas ke tanah dasar.
- f. Kedap terhadap air, sehingga air tidak akan mudah meresap ke lapisan bawah.
- g. Permukaan mudah mengalirkan air, sehingga air hujan yang jatuh akan mudah mengalir dan tidak tergenang.

2.4 Klasifikasi Jalan

2.4.1 Klasifikasi menurut fungsi jalan

- 1) Jalan arteri
- 2) Jalan kolektor
- 3) Jalan lokal

Jalan Arteri: Jalan yang melayani angkutan utama dengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien.

Jalan Kolektor: Jalan yang melayani angkutan pengumpul/pembagi dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi.

Jalan Lokal: Jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

2.4.2 Klasifikasi menurut jenis jalan

- 1) Klasifikasi menurut kelas jalan berkaitan dengan kemampuan jalan untuk menerima beban lalu lintas, dinyatakan dalam muatan sumbu terberat (MST) dalam satuan ton.
- 2) Klasifikasi menurut kelas jalan dan ketentuannya serta kaitannya dengan kasifikasi menurut fungsi jalan dapat dilihat dalam Tabel 11.1 (Pasal 11, PP. No.43/1993).

Tabel 11.1. Klasifikasi menurut kelas jalan

Fungsi	Muatan	Muatan Sumbu Terberat MST(ton)
Arteri	I	>10
	II	10
	III A	8
Kolektor	III A	8
	III B	

2.5 Karakteristik Jalan

Menurut Direktorat Jendral Bina Marga, Kondisi perkerasan jalan akan menurun seiring dengan bertambahnya umur jalan. Bobot penurunan tingkat pelayanan perkerasan jalan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor alam, cuaca, kualitas perkerasan atau kualitas pekerjaan pada saat pembangunan jalan. Dengan demikian kondisi jalan raya secara umum di kelompokkan menjadi tiga macam yaitu:

- a. Baik (*good*) yaitu kondisi perkerasan yang bebas dari kerusakan atau cacat dan hanya membutuhkan pemeliharaan secara rutin untuk mempertahankan kondisi jalan supaya akan tetap dalam keadaan baik.
- b. Sedang (*fair*) yaitu kondisi perkerasan jalan yang memiliki kerusakan yang cukup signifikan dan membutuhkan pelapisan ulang dan perkerasan.

- c. Buruk (*poor*) yaitu kondisi perkerasan jalan yang memiliki kerusakan yang sudah meluas dan membutuhkan rehabilitasi dan pembangunan kembali.

2.6 Sebab – Sebab Kerusakan Jalan

Menurut Petunjuk pelaksanaan pemeliharaan jalan kabupaten No.024/T/BT/1995 Kerusakan struktur jalan kebanyakan disebabkan oleh masuknya air. Masuknya air ini baik dari atas permukaan yang rusak dan/atau kemiringan melintang yang tidak memadai atau masuk melalui cacad-cacad yang ada pada sistem drainase.

Faktor-faktor lain yang menyebabkan kerusakan ialah:

- a. Desain perkerasan yang jelek tebal atau lebar perkerasan yang kurang memadai.
- b. Lalu lintas yang berlebihan atau terlalu berat.
- c. Pelaksanaan yang salah yaitu pemadatan pondasi atas maupun bawah yang kurang memadai, atau bahan-bahan kualitas yang jelek.

Pada umumnya kerusakan – kerusakan yang timbul tidak disebabkan oleh satu faktor saja, tetapi disebabkan oleh beberapa faktor yang saling berkaitan.

2.7 Jenis – Jenis Kerusakan

Menurut Manual Pemeliharaan Jalan: 03/MN/B/1983 yang dikeluarkan oleh Direktorat Jendral Bina Marga, kerusakan jalan dapat dibedakan atas:

- a. Retak (*cracking*)

Retak terjadi akibat regangan tarik pada permukaan aspal melebihi dari regangan tarik maksimum. Retak lapisan jalan dapat di bedakan atas:

1. Retak halus (*hair cracking*), lebar celah lebih kecil atau sama dengan 3mm, penyebabnya adalah bahan perkerasan yang kurang baik, tanah dasar yang kurang stabil.



Gambar 2.1 Retak halus

2. Retak kulit Buaya (*alligator crack*)

Lebar celah lebih besar atau sama dengan 3 mm. saling berangakai membentuk serangkaian kotak – kotak kecil yang menyerupai kulit buaya. Retak seperti ini disebabkan karena bahan perkerasan yang kurang baik, pelapukan permukaan, dan lapisan bawah permukaan yang kurang setabil.



Gambar 2.2 Retak kulit Buaya

3. Retak Pinggir (*edge crack*)

Retak yang memanjang dengan atau tanpa cabang yang mengarah ke bahu jalan dan terletak dekat bahu jalan. Retak seperti ini disebabkan oleh tidak

baiknya sokongan dari arah samping, drainase yang kurang baik, dan terjadinya penyusutan tanah.



Gambar 2.3 Retak Pinggir

4. Retak Sambungan Bahu dan Perkerasan (*edge joint crack*)

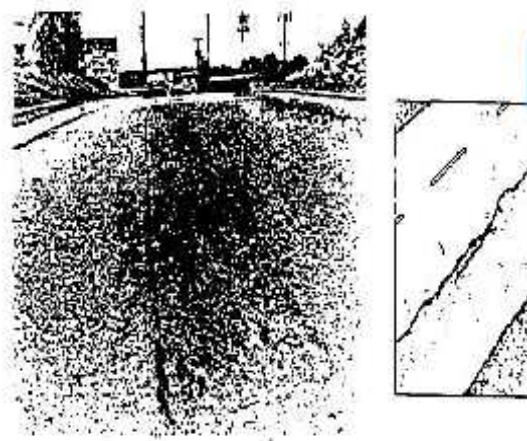
Retak memanjang atau umumnya terjadi pada sambungan bahu dengan perkerasan. Retak seperti ini biasanya terjadi akibat kondisi drainase dibawah bahu jalan lebih buruk daripada dibawah perkerasan, menyusutnya material perkerasan akibat lintasan yang berat dibahu jalan.



Gambar 2.4 Retak Sambungan Bahu Jalan

5. Retak Sambungan Jalan (*lane joint crack*)

Retak memanjang yang terjadi pada sambungan 2 lajur lalu lintas. Hal ini disebabkan akibat tidak baiknya ikatan sambungan kedua lajur.



Gambar 2.5 Retak sambungan jalan

6. Retak Sambungan Pelebaran Jalan (*widening cracks*)

Retak memanjang yang terjadi pada sambungan antara perkerasan lama dengan perkerasan pelebaran. Hal ini karena perbedaan daya dukung dibawah pelebaran jalan dan jalan lama, dan dapat juga disebabkan karena ikatan antara sambungan yang tidak baik.



Gambar 2.6 Retak Sambungan

7. Retak Refleksi (*reflection cracks*)

Retak memanjang, melintang, diagonal, atau membentuk kotak. Hal ini terjadi pada lapisan tambahan yang menggambarkan pola retakan dibawahnya. Retakan ini dikarenakan karena perkerasan lama tidak diperbaiki dengan baik.



Gambar 2.7 Retak Refleksi

8. Retakan Susut (*shrinkage cracks*)

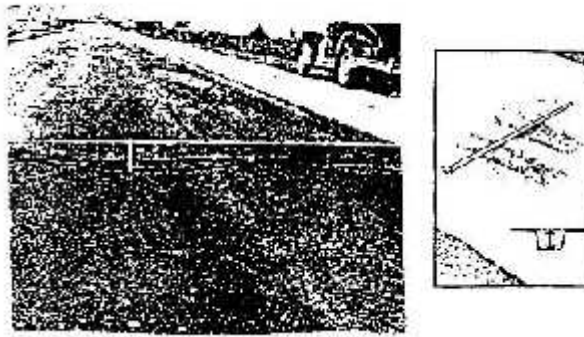
Retakan yang saling bersambung membentuk kotak – kotak besar dengan sudut tajam. Retakan ini disebabkan oleh perubahan volume pada lapisan permukaan yang memakai aspal dengan penetrasi rendah.



Gambar 2.8 Retak Susut

9. Retak Selip (*slippage cracks*)

Retak yang berbentuk melengkung seperti bulan sabit. Hal ini disebabkan karena kurang baiknya ikatan antara lapisan permukaan dan lapisan dibawahnya.



Gambar 2.9 Retak Selip

b. Distorasi (*distortion*)

Distorsi atau *deformation* merupakan perubahan bentuk yang dapat terjadi akibat lemahnya tanah dasar, pemadatan yang kurang pada lapisan pondasi, sehingga terjadi penambahan pemadatan akibat beban lalu lintas. Distorasi dapat dibedakan atas:

1. Alur (*ruts*), yang terjadi pada lintasan roda sejajar as jalan. Terjadinya alur disebabkan oleh lapisan perkerasan yang kurang padat, sehingga terjadi tambahan pemadatan akibat repetisi beban lalu lintas.



Gambar.1 Alur

2. Keriting (*corrugation*), yang terjadi melintang jalan. Penyebabnya adalah rendahnya stabilitas campuran yang dapat berasal dari terlalu tingginya kadar aspal, terlalu banyak menggunakan agregat halus, aspal yang digunakan menggunakan penetrasi yang tinggi.



Gambar.2 Keriting

3. Sungkur (*shoving*), deformasi plastis yang terjadi setempat, ditempat kendaraan sering berhenti, kelandaian curam, dan tikungan tajam. penyebab kerusakan ini sama dengan kerusakan keriting.



Gambar.3 Sungkur

4. Amblas (*grade depressions*), terjadi setempat. Penyebabnya adalah beban kendaraan yang melebihi beban yang sudah di rencanakan, pelaksanaan yang kurang baik, atau penurunan bagian perkerasan.



Gambar.4 Amblas

5. Jembul (*upheaval*), terjadi setempat. Hal ini terjadi akibat adanya pengembangan tanah dasar.



Gambar.5 Jembul

c. Cacat Permukaan (*desintegration*)

Yang termasuk dalam cacat permukaan adalah lubang, pelepasan butir, pengelupasan lapisan permukaan, dan agregat licin.

d. Pengausan

Pengausan terjadi karena agregat berasal dari material yang tidak tahan aus terhadap roda kendaraan.

e. Kegemukan (*bleeding or flushing*)

Permukaan menjadi licin yang disebabkan pemakaian kadar aspal yang tinggi atau pemakaian aspal yang berlebihan pada pekerjaan prime coat.

f. Penurunan pada bekas penanaman (*utility cut depression*)

Hal ini terjadi karena pemadatan yang tidak memenuhi syarat. Dapat di perbaiki dengan dibongkar kembali dan di ganti lapisan yang baru.

2.8 Identifikasi Tingkat Kerusakan

2.8.1 Evaluasi Kerusakan

Untuk mengetahui tingkat kerusakan perkerasan lentur jalan perlu dilakukan suatu identifikasi kerusakan. Untuk itu perlu dilakukan survei lapangan terlebih dahulu dengan memprosentasikan kerusakan perkerasan tersebut. Untuk mengetahui tingkat

kerusakan perkerasan lentur tersebut, di ukur volume kerusakan tersebut serta jenis kerusakan perkerasan.

2.8.2 Pengukuran Kerusakan

Menurut MANUAL RUTIN PEMELIHARAAN RUTIN JALAN NASIONAL DAN PROPINSI NO:001/t/bT/1995 Dalam melakukan pengukuran kerusakan terdapat beberapa tahapan sebagai berikut:

- a. Alat dan bahan
 - Rambu lalu lintas sementara
 - Mistar 1,2 meter
 - Pita ukur (2 meter)
- b. Langkah-langkah
 1. Memberikan tanda diluar kerusakan pada area terluar kerusakan dengan bentuk persegi, agar lebih mudah menentukan dimensi kerusakan
 2. Ukur panjang dan lebar kerusakan menggunakan pita ukur
 3. Untuk pengukuran kedalaman, dapat menggunakan mistar 1,2 m untuk mendapatkan datar permukaan jalan, dan pita ukur untuk mengukur kedalaman terdalam dari lubang diukur dari tepi bawah mistar 1,2 m
 4. Semua tempat dimana lapisan agregat terlihat harus dicatat.

2.9 Metode Perbaikan Standar

Penanganan kerusakan jalan pada lapisan lentur menggunakan metode perbaikan standar Direktorat Jendral Bina Marga 1995. Jenis-jenis metode penanganan tiap kerusakan adalah:

2.9.1 Metode Perbaikan P1 (Penebaran Pasir)

- a) Jenis kerusakan yang ditangani:

Lokasi kegemukan aspal terutama pada tikungan dan tanjakan.
- b) Langkah Penanganan:
 - Memobilisasi peralatan, pekerja, dan material ke lapangan.
 - Memberikan tanda pada jalan yang akan diperbaiki

- Membersihkan daerah.
- Menebar pasir kasar atau agregat halus (tebal > 10mm) diatas permukaan yang mengalami kerusakan.
- Melakukan pemadatan dengan pemadat ringan (1 -2) ton sampai permukaan rata dengan kepadatan optimal 95%

2.9.2 Metode Perbaikan P2 (Peleburan Aspal Setempat)

a) Jenis kerusakan yang ditangani:

- kerusakan tepi bahu jalan beraspal
- Retak buaya < 2mm
- Retak garis lebar < 2mm
- Terkelupas

b) Langkah penanganan:

- Memobilisasi peralatan, pekerja, dan material ke lapangan.
- Membersihkan daerah, permukaan harus bersih dan kering.
- Menyemprotkan aspal keras sebanyak 1,5 kg/m² dan untuk *cut back* 1 liter/m²
- Menebarkan pasir kasar atau agregat halus 5mm hingga rata
- Melakukan pemadatan sampai diperoleh permukaan rata dan optimal (kepadatan 95%)

2.9.3 Metode Perbaikan P3 (Pelapisan Retakan)

a) Jenis kerusakan yang ditangani:

- Lokasi retak satu arah dengan lebar retakan < 2mm

b) Langkah penanganan:

- Memobilisasi peralatan, pekerja, dan material ke lapangan.
- Membersihkan daerah, permukaan harus bersih dan kering.
- Menyemprotkan tack coat (0,2 liter/m² di daerah yang akan diperbaiki)
- Menebar dan meratakan campuran aspal beton pada seluruh daerah yang telah ditandai

- Melakukan pemadatan ringan (1 - 2) ton sampai diperoleh permukaan yang rata dan kepadatan optimum (kepadatan 95%)

2.9.4 Metode Perbaikan P4 (Pengisian Retak)

a) Jenis kerusakan yang ditangani:

- Lokasi retak satu arah dengan lebar retakan > 2 mm

b) Langkah penanganan:

- Memobilisasi peralatan, pekerja, dan material ke lapangan.
- Membersihkan daerah, permukaan harus bersih dan kering.
- Mengisi retakan dengan aspal *cut back* 2 liter/m² menggunakan aspal *sprayer* atau dengan tenaga manusia
- Menebarkan pasir kasar pada retakan yang telah diisi aspal (tebal 10 mm)
- Memadatkan minimal 3 lintasan dengan *baby roller*.

2.9.5 Metode Perbaikan P5 (Penambalan Lubang)

a) Jenis kerusakan yang ditangani:

- Lubang kedalaman > 50 mm
- Keriting kedalaman > 30 mm
- Alur kedalaman > 30 mm
- Ambles kedalaman > 50 mm
- Jembul kedalaman > 50 mm
- Kerusakan tepi perkerasan jalan, dan
- Retak buaya lebar > 2 mm

b) Langkah penanganan:

- Menggali material sampai mencapai lapisan bawahnya.
- Membersihkan bagian yang akan ditangani dengan tenaga manusia.
- Menyemprotkan lapis resap pengikat *prime coat* dengan takaran 0,5 liter/m²
- Menebarkan dan memadatkan campuran aspal beton sampai diperoleh permukaan yang rata
- Memadatkan dengan *baby roller*(minimum 5 lintasan)

2.9.6 Metode Perbaikan P6 (Perataan)

a) Jenis kerusakan yang ditangani:

- Lokasi keriting dengan kedalaman < 30 mm
- Lokasi lubang dengan kedalaman < 50 mm
- Lokasi alur dengan kedalaman < 30 mm
- Lokasi terjadinya penurunan dengan kedalaman < 50 mm
- Lokasi jembul dengan kedalaman < 50 mm

b) Langkah penanganan:

- Membersihkan bagian yang akan ditangani dengan tenaga manusia
- Melaburkan *tack coat* 0,5 liter/m²
- Menaburkan campuran aspal beton kemudian memadatkannya sampai diperoleh permukaan yang rata.
- Memadatkan dengan *baby roller* (minimum 5 lintasan)

2.10 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana anggaran biaya atau RAB disusun untuk mengetahui besarnya biaya yang dibutuhkan dalam perencanaan proyek. Dalam menyusun rencana anggaran biaya terdapat beberapa komponen perhitungan yang meliputi, antara lain: upah pekerja, bahan material, peralatan dan juga biaya *overhead* dan biaya lain-lain, Yang bertujuan untuk mengevaluasi perkerasan lentur dan Rencana Anggaran Biaya agar bisa mengetahui keseluruhan biaya dalam perbaikan kerusakan perkerasan lentur.

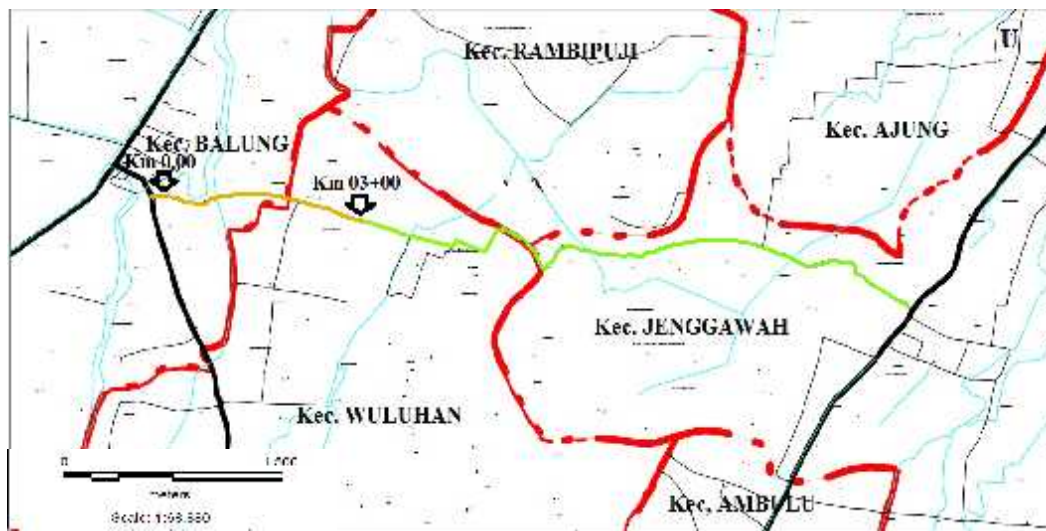
Untuk menghitung Rencana Anggaran Biaya perbaikan ini, penulis menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Anggaran biaya} = \text{Total kerusakan} \times \text{Harga satuan pekerjaan}$$

Dalam penelitian ini harga satuan pekerjaan yang digunakan ialah berdasarkan analisa Harga Satuan dari Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Kabupaten Jember 2015.

2.11 Gambaran Lokasi Survei

Lokasi survei ini adalah jalan jurusan Balung – Kemuningsari Km (00+00-03+00), Jalan ini merupakan jalan kelas IIIA, yang merupakan jalan desa juga berfungsi sebagai jalan alternatif dengan waktu tempuh yang relatif cepat sekaligus efektif untuk menghubungkan antara kecamatan Balung dengan kecamatan Jenggawah.



Legenda:

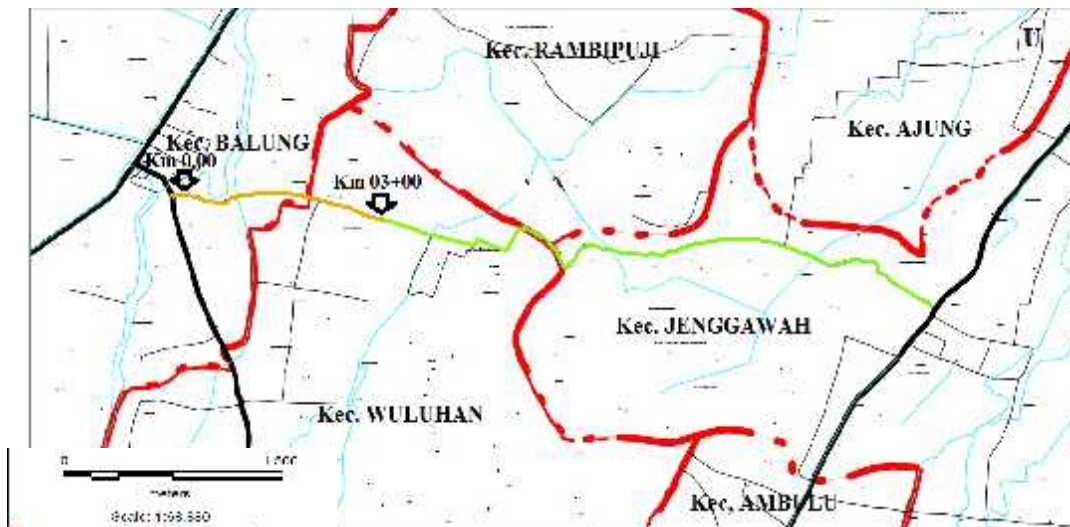
- : Batas kecamatan
- : Jalan yang di survei
- : Jalan raya
- : Sungai

BAB 3. METODOLOGI

3.1 Lokasi dan waktu

Lokasi survei adalah Jalan Balung-Kemuningsari kabupaten Jember. Dengan ukuran 100 meter tiap segmen, survei sepanjang 3 kilometer, dimulai dari Km 00+00 – 03+00. Kegiatan survei detail ini diperkirakan membutuhkan waktu selama 4 minggu, dimulai dari minggu ke-4 bulan juli.

PETA LOKASI



Legenda:

- : Batas kecamatan
- : Jalan yang di survei
- : Jalan raya
- : Sungai

Tabel 3.1 Waktu Kegiatan Survei

No	Kegiatan	Juli			Agustus				september				Oktober				
		Minggu															
		2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Studi pustaka	■	■														
2	Penyusunan data proposal	■	■	■	■												
3	Perijinan pinjam alat				■	■											
4	Survei jalan					■	■	■									
5	Survei evaluasi					■	■										
6	Pengumpulan data survei					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
6	Pengolahan data survei					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
7	Penyusunan data seminar hasil					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		

3.2 Bahan dan Alat

Dalam Survei detail yang akan dilaksanakan ini membutuhkan beberapa bahan dan alat yang dapat menunjang pengolahan dan penyusunan data. Bahan yang di perlukan sebagai berikut:

- a. Peta lokasi sebagai peta kerja dan penyajian hasil.
- b. Tabel analisa harga satuan dari dinas pekerjaan umum.
- c. SNI geometri jalan. No.038/TBM/1997
- d. Petunjuk Teknis No.024/T/BT/1995
- e. Manual Pemeliharaan: 03/MN/B/1983
- f. SNI perbaikan jalan.
- g. SNI perkerasan lentur jalan.

Alat yang akan di gunakan dalam kegiatan survei ini terdiri dari .:

- a. Roll (100 meter)
Digunakan untuk mengukur panjang jalan.
- b. Roll (5 meter)
Digunakan untuk mengukur lebar jalan.

c. Laptop

Digunakan untuk mengolah data hasil survei.

- Microsoft Word 2007
- Microsoft Excel 2007

d. Kamera

Digunakan untuk mengambil foto visual jalan

e. Kalkulator

Digunakan untuk melakukan perhitungan

f. Lembar kerja

Digunakan untuk mengisi data survei jalan.

g. Bolpoin

Digunakan untuk mencatat data survei.

3.3 Metode Pelaksanaan

3.3.1 Pengumpulan Data

Terdapat dua jenis data yang akan didapat dari kegiatan pengumpulan data ini, yaitu :

a. Data primer

1. Data primer adalah data yang secara langsung bersumber dari survey yang dilakukan. Ada beberapa yang dilakukan dalam pengumpulan data, antara lain :
 - Pengamatan langsung atau observasi di jalan Balung-Kemuningsari kabupaten Jember.
 - Dokumentasi kondisi perkerasan lentur di lokasi.
2. Langkah-langkah pengambilan data primer:
 - Survei visual kondisi jalan
 - Menyusun formlier SKJ(survei kerusakan jalan)
 - Melakukan pengamatan dilokasi
 - Melakukan pengukuran kerusakan yang ada dilokasi sekaligus mengisi formulir SKJ
 - Mendokumentasikan kegiatan selama kegiatan survei

b. Data sekunder

1. Data sekunder adalah data-data yang bersumber dari berbagai instansi-instansi atau lembaga terkait.
2. Langkah-langkah pengambilan data sekunder
 - Meminta surat pengantar dari bagian akademik fakultas teknik universitas jember yang ditujukan kepada dinas terkait untuk meminta data-data untuk melakukan survei
 - Meminta data-data kepada UPT Bina Marga Balung, antara lain: Data profil jalan balung-kemuningsari, contoh formulir SKJ
 - Meminta data-data kepada DPU Bina Marga Kabupaten Jember, antara lain: AHS(analisa harga satuan), SNI yang dibutuhkan, Peta lokasi jalan balung-kemuningsari, Metode perbaikan yang digunakan

3.3.2 Pengolahan Data

Pengolahan data akan dilakukan dengan cara menghitung volume kerusakan dikalikan dengan satuan harga yang berlaku. Volume kerusakan didapat dari data primer. Sedangkan analisa Harga Satuan didapat dari data sekunder. Adapun beberapa software yang digunakan dalam pengolahan data yaitu: Microsoft Word 2007, Auto CAD dan, Microsoft Excel 2007.

3.3.3 Hasil Akhir dan Pembahasan

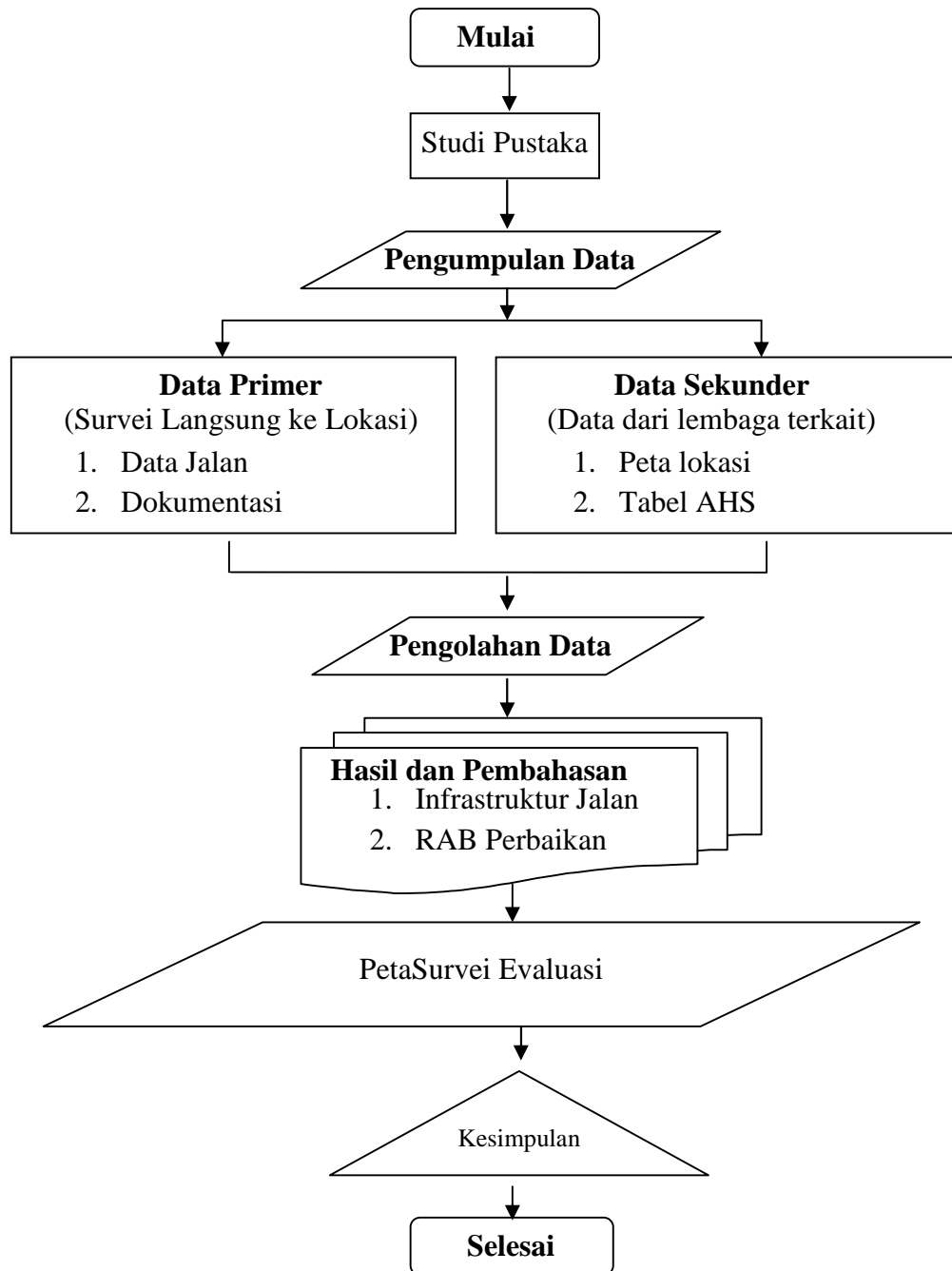
Hasil akhir dapat berupa tabel data kerusakan perkerasan lentur jalan Balung-Kemuningsari Kabupaten Jember. Hasil akhir juga dapat berupa peta lokasi beserta total perkiraan biaya perbaikan kerusakan perkerasan lentur Jalan Balung-Kemuningsari Kabupaten Jember.

3.4 Alur Kegiatan Survey

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Pelaksanaan survey.
 - Membuat formulir Survei Kerusakan Jalan (SKJ).
 - Melakukan pengamatan pada lokasi kerusakan perkerasan lentur.
 - Mengisi formulir SKJ dari pengamatan dilokasi.
 - Dokumentasi kerusakan dilokasi.
2. Pengolahan data.
 - Mengunpulkan data yang ada dilapangan.
 - Melakukan klasifikasi tingkat kerusakan
 - Melakukan perhitungan volume kerusakan
 - Memperkirakan rencana anggaran biaya perbaikan.
3. Hasil
 - Data rata-rata tingkat kerusakan perkerasan lentur
 - Peta daerah kerusakan jalan
 - Rencana Anggaran Biaya perbaikan perkerasan lentur

3.5 Flowchart



Gambar 3.1 Diagram Aliran Melaksanakan survei evaluasi