



JURNAL SIPIL SAINS TERAPAN

1. **PENGARUH ALKALI AKTIFATOR TERHADAP *SETTING TIME* DAN KUAT TEKAN UMUR AWAL MORTAR GEOPOLIMER BERBASIS *FLY ASH* PLTU NAGAN RAYA**
(Awang Darmawan, Sulaiman Yh, Faisal Rizal)
2. **PERENCANAAN *BOX GIRDER* PADA JEMBATAN KRUENG CUT KOTA BANDA ACEH**
(Cut Chairiyah, Syukri, Khairul Miswar)
3. **RENCANA ANGGARAN BIAYA DAN METODE PELAKSANAAN AKIBAT *REVIEW DESIGN* PADA PENINGKATAN JALAN PEUREULAK-PEUNARON KABUPATEN ACEH TIMUR**
(Endar Puspianto, Chairil Anwar, Abdullah Irwansyah)
4. **STABILISASI TANAH LEMPUNG *QUARRY COT TANOH MIRAH* KOTA LHOKEUMAWE ACEH DENGAN MENGGUNAKAN ABU KELAPA SAWIT BERDASARKAN UJI CBR LABORATORIUM**
(Karrimuddin, Gusrizal, Miswar)
5. **PENGARUH PENAMBAHAN SERAT NYLON LIMBAH PUKAT TERHADAP SIFAT MEKANIS BETON K-300**
(Megawati, Syamsul Bahri, Fajri)
6. **STUDI KARAKTERISTIK CAMPURAN ASPAL MENGGUNAKAN ADITIF LIMBAH KANTONG PLASTIK**
(Mita Nurlita, Mulizar, Teuku Riyadsyah)
7. **EVALUASI JENIS KERUSAKAN JALAN DAN ESTIMASI BIAYA PERBAIKAN (Studi Kasus Jalan Banda Aceh-Medan Km 205+000-210+000)**
(Rio Maulana, Syarwan, Iskandar)
8. **ANALISIS UJI PARAMETER *MARSHALL LASTON AC-BC* DENGAN PENAMBAHAN BAHAN POLIMER JENIS PET (POLIETHYLENE TEREPHTHALATE)**
(Sari Pertiwi, Zairipan Jaya, Gustina Fitri)
9. **ANALISIS SURVEY KERUSAKAN JALAN DAN ESTIMASI BIAYA (Studi Kasus Jalan Bireuen-Takengon KM 233+000 – 238+000)**
(Syahrul Ramadhan, Rosalina, Hanif)
10. **DESAIN TEBAL PERKERASAN *RIGID PAVEMENT* DAN RENCANA ANGGARAN BIAYA (Studi Kasus Jalan Lalu Lintas Rendah pada Jalan Bunga Cempaka Kecamatan Medan Selayang Kota Medan)**
(Teuku Regzi Irastu, Hanafiah Hz, Syarifah Keumala Intan)

JURNAL SIPIL SAINS TERAPAN

Jurnal Hasil-Hasil Tugas Akhir Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil

Penasehat

Direktur Politeknik Negeri Lhokseumawe

Penanggung Jawab

Ketua Unit Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Politeknik Negeri Lhokseumawe

Ketua Redaksi

Muhammad Reza, M.Eng.

Sekretaris Redaksi

Erna Yusnianti, S.Si., M.Si.

Dewan Editor:

Dr. Ir. Mochammad Afifuddin, M.Eng.	(Universitas Syiah Kuala)
Dr. Ir. Yuhanis Yunus, M.T.	(Politeknik Negeri Lhokseumawe)
Ir. Munardi, M.T.	(Politeknik Negeri Lhokseumawe)
Ir. Samsul Bahri, M.Si.	(Politeknik Negeri Lhokseumawe)
Muliadi, S.T., M.T.	(Universitas Negeri Malikussaleh)
Syarwan, S.T., M.T.	(Politeknik Negeri Lhokseumawe)
Yulius Rief Alkhaly, S.T., M.Eng.	(Universitas Negeri Malikussaleh)

Penyunting Pelaksana

Ibrahim, S.T., M.T.

Pelaksana Tata Usaha

Hasanuddin, A.Md.

Penerbit

Politeknik Negeri Lhokseumawe

Alamat:

Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Lhokseumawe
Jl. Banda Aceh–Medan Km 280,3 Buketrata
Lhokseumawe 24301 P.O. Box 90
Website: sipil.pnl.ac.id, email: pjj@pnl.ac.id

JURNAL SIPIL SAINS TERAPAN

Jurnal Hasil-Hasil Tugas Akhir Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil

DAFTAR ISI

Dewan Redaksi	i
Daftar Isi	ii
Pengantar Redaksi	iii
PENGARUH ALKALI AKTIFATOR TERHADAP SETTING TIME DAN KUAT TEKAN UMUR AWAL MORTAR GEOPOLIMER BERBASIS FLY ASH PLTU NAGAN RAYA (Awang Darmawan, Sulaiman Yh, Faisal Rizal).....	1-9
PERENCANAAN <i>BOX GIRDER</i> PADA JEMBATAN KRUENG CUT KOTA BANDA ACEH (Cut Chairiyah, Syukri, Khairul Miswar).....	10-17
RENCANA ANGGARAN BIAYA DAN METODE PELAKSANAAN AKIBAT <i>REVIEW DESIGN</i> PADA PENINGKATAN JALAN PEUREULAK-PEUNARON KABUPATEN ACEH TIMUR (Endar Puspianto, Chairil Anwar, Abdullah Irwansyah).....	18-21
STABILISASI TANAH LEMPUNG <i>QUARRY COT TANO</i>H MIRAH KOTA LHOKEUMAWE ACEH DENGAN MENGGUNAKAN ABU KELAPA SAWIT BERDASARKAN UJI CBR LABORATORIUM (Karrimuddin, Gusrizal, Miswar).....	22-28
PENGARUH PENAMBAHAN SERAT NYLON LIMBAH PUKAT TERHADAP SIFAT MEKANIS BETON K-300 (Megawati, Syamsul Bahri, Fajri).....	29-35
STUDI KARAKTERISTIK CAMPURAN ASPAL MENGGUNAKAN ADITIF LIMBAH KANTONG PLASTIK (Mita Nurlita, Mulizar, Teuku Riyadsyah).....	36-42
EVALUASI JENIS KERUSAKAN JALAN DAN ESTIMASI BIAYA PERBAIKAN (Studi Kasus Jalan Banda Aceh-Medan Km 205+000-210+000) (Rio Maulana, Syarwan, Iskandar).....	43-51
ANALISIS UJI PARAMETER <i>MARSHALL LASTON AC-BC</i> DENGAN PENAMBAHAN BAHAN POLIMER JENIS PET (POLIETHYLENE TEREPHTHALATE) (Sari Pertiwi, Zairipan Jaya, Gustina Fitri).....	52-60
ANALISIS SURVEY KERUSAKAN JALAN DAN ESTIMASI BIAYA (Studi Kasus Jalan Bireuen-Takengon KM 233+000 – 238+000) (Syahrul Ramadhan, Rosalina, Hanif).....	61-68
DESAIN TEBAL PERKERASAN <i>RIGID PAVEMENT</i> DAN RENCANA ANGGARAN BIAYA (Studi Kasus Jalan Lalu Lintas Rendah pada Jalan Bunga Cempaka Kecamatan Medan Selayang Kota Medan) (Teuku Regzi Irastu, Hanafiah Hz, Syarifah Keumala Intan).....	69-75
Pentunjuk Penulisan Artikel Ilmiah.....	76

JURNAL SIPIL SAINS TERAPAN

Jurnal Hasil-Hasil Tugas Akhir Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil

PENGANTAR REDAKSI

Assalamualaikum wr wb.

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Jurnal Sipil Sains Terapan Volume 03 Nomor 01 Edisi Maret 2020 dapat diterbitkan. Jurnal Sipil Sains Terapan ini merupakan jurnal hasil Tugas Akhir dari Mahasiswa Program Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe.

Jurnal Sipil Sains Terapan ini terbit secara berkala dengan frekuensi terbitan sebanyak 2 (dua) kali dalam setahun. Pada Volume 03 Nomor 01 Edisi Maret 2020 ini terdapat 10 (sepuluh) artikel. Artikel-artikel yang tergabung di dalam Jurnal Sipil Sains Terapan ini meninjau dari sisi teknik maupun manajemen dalam perencanaan jalan dan jembatan.

Redaksi mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam penerbitan Jurnal Sipil Sains Terapan ini. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan terhadap Jurnal Sipil Sains Terapan pada edisi-edisi yang berikutnya untuk memperkaya keilmuan terkait perencanaan jalan dan jembatan.

Redaksi

ANALISIS SURVEI KERUSAKAN JALAN DAN ESTIMASI BIAYA (Studi Kasus : Jalan Bireuen – Takengon Km 233⁺⁰⁰⁰ s.d 238⁺⁰⁰⁰)

Syahrul Ramadhan¹, Rosalina², Hanif³

¹Mahasiswa, Program Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, email: syahrulmardhatillah81@gmail.com

²Dosen, Program Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, email: rosalina@pnl.ac.id

³Dosen, Program Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, email: hanifts@pnl.ac.id

ABSTRAK

Jalan merupakan prasarana transportasi yang sangat berperan penting dalam mengalirkan arus lalu lintas. Jalan Bireuen – Takengon Km 233⁺⁰⁰⁰- 238⁺⁰⁰⁰ merupakan jalan kolektor atau jalan nasional yang sering dilalui oleh kendaraan berat. Ruas jalan yang ditinjau sepanjang 5 kilometer dimana kendaraan berat sering melewati jalan tersebut dan mengakibatkan kerusakan pada permukaan jalan. Penilaian kondisi permukaan jalan merupakan salah satu tahapan untuk menentukan jenis program revaluasi yang perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan nilai kondisi perkerasan lentur jalan. Dua metode yang digunakan dalam melakukan penilaian kondisi jalan adalah metode *Pavment Condition Index (PCI)* dan metode Bina Marga. Hasil evaluasi kondisi ruas jalan dengan metode PCI dan Bina Marga ternyata menghasilkan penilaian yang relatif sama, yaitu kondisi ruas jalan perlu dilakukan rekonstruksi pada Km 233⁺⁰⁰⁰ – 234⁺⁰⁰⁰, Km 235⁺⁰⁰⁰ – 236⁺⁰⁰⁰ dan Km 236⁺⁰⁰⁰ – 237⁺⁰⁰⁰ sedangkan untuk Km 234⁺⁰⁰⁰ – 235⁺⁰⁰⁰ dan Km 237⁺⁰⁰⁰ – 238⁺⁰⁰⁰ masih dalam kondisi wajar namun memerlukan pemeliharaan rutin. Berdasarkan nilai kondisi perkerasan jalan tersebut maka di dapatkan biaya perbaikan sebesar Rp.9,222,997,000.00,- (*Sembilan Milyar Dua Ratus Dua Puluh Dua Juta Sembilan Ratus Sembilan Puluh Tujuh Ribu Rupiah*).

Kata Kunci : Pavement Condition Index (PCI), Bina Marga, kerusakan jalan

I. PENDAHULUAN

Jalan merupakan prasarana dalam mendukung laju perekonomian serta berperan sangat besar dalam kemajuan dan perkembangan suatu daerah, oleh karena itu kondisi jalan sangat berpengaruh pada setiap pengguna yang melewatinya. Kerusakan jalan dapat mencakup kegagalan perkerasan atau kerusakan dari satu atau lebih komponen perkerasan yang mengakibatkan perkerasan tidak dapat lagi menanggung beban lalu lintas dan kerusakan fungsional yang mengakibatkan keamanan dan kenyamanan pengguna jalan menjadi terganggu, seperti waktu tempuh yang lama, kemacetan, kecelakaan lalu-lintas sehingga biaya operasi kendaraan semakin meningkat.

Ruas Jalan Bireuen – Takengon berfungsi sebagai jalan kolektor kelas III B yang menghubungkan Kabupaten Bireuen – Kabupaten Aceh Tengah. Jalan ini memiliki lebar perkerasan 7 m dan tipe jalan 1 lajur 2 Jalur tanpa median. Jalan Bireuen - Takengon pada Km 233⁺⁰⁰⁰ s.d Km 238⁺⁰⁰⁰ mengalami kerusakan permukaan jalan dikarenakan volume lalu lintas yang tinggi dan berulang-ulang.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui jenis kerusakan, luasan kerusakan, dan penanganan kerusakan sekaligus mengestimasi perkiraan biaya perbaikan kerusakan pada Jalan Bireuen – Takengon Km 233⁺⁰⁰⁰ s.d 238⁺⁰⁰⁰.

Menurut Pedoman Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Pt T-01-2002-B, konstruksi perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat lapisan-lapisan perkerasannya bersifat memikul dan menyebarkan beban lalu lintas ke tanah dasar. Susunan perkerasan jalan terdiri dari Lapisan permukaan (*surface course*), Lapisan pondasi atas (*base course*), Lapisan pondasi bawah (*subbase course*) dan Lapisan tanah dasar (*subgrade*).

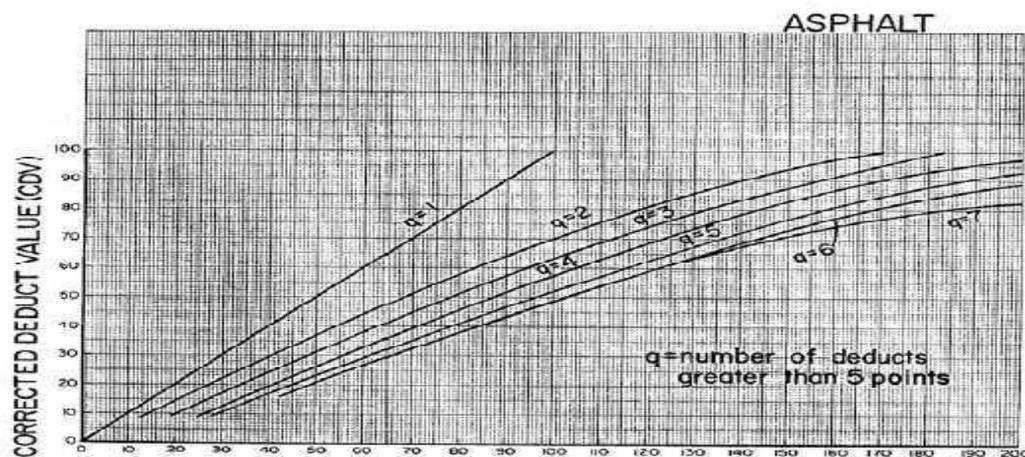
Menurut Petunjuk pelaksanaan pemeliharaan jalan kabupaten No.024/T/BT/1995 Kerusakan struktur jalan kebanyakan disebabkan oleh masuknya air.

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

Menurut Manual Pemeliharaan Jalan: 03/MN/B/1983 yang dikeluarkan oleh Direktorat Jendral Bina Marga, kerusakan jalan dapat dibedakan atas Retak kulit buaya (*Alligator cracking*), Keriting (*Corrugation*), Amblas (*Depression*), Retak pinggir (*Edge cracking*), Retak sambungan (*Join reflection cracking*), Penurunan bahu pada jalan (*Lane*), Retak memanjang dan melintang (*longitudinal & transverse cracking*), Alur (*Rutting*), Lubang (*Potholes*), Sungkur (*Shoving*) dan Pelepasan butir (*Weathering / raveling*).

Penanganan kerusakan jalan pada lapisan lentur menggunakan metode perbaikan standar Direktorat Jendral Bina Marga 1995. Jenis-jenis metode penanganan tiap kerusakan adalah Metode Perbaikan P1 (Penebaran Pasir), P2 (Pengaspalan), P3 (Penutupan Retak), P4 (Penggisian Retak), P5 (Penambalan Lubang) dan Metode Perbaikan P6 (Perataan)

Metode PCI (*Pavement Condition Index*) adalah indeks numerik antara 0 dan 100 yang digunakan untuk menunjukkan kondisi umum perkerasan. Ini banyak digunakan dalam teknik sipil transportasi. Ini adalah ukuran statistik dan membutuhkan survei manual. Maksud dari nilai kondisi perkerasan *Pavement Condition Index* (PCI) adalah untuk menentukan prioritas penanganan kerusakan dengan melihat grafik *deduct value*. Sebelum menghitung nilai kondisi perkerasan terlebih dahulu mengetahui tingkat keparahan kerusakan yang terjadi,. Proses survey PCI dan metode perhitungan telah distandarisasi oleh ASTM .



Gambar 2. Hubungan Antara Total Deduct Value, TDV dan Corrected Deduct Value, CDV
(Sumber :Shahin, 1994)

Penilaian Kondisi Jalan Dengan Metode Bina Marga. Perhitungan urutan prioritas (UP) kondisi jalan merupakan fungsi dari kelas LHR (Lalu lintas Harian Rata-rata) dan nilai kondisi jalannya, secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$UP = 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan}) \dots \dots \dots (1)$$

Tabel 1. Tabel Penentuan Kelas Lalu Lintas Berdasarkan LHR

LHR (smp/hari)	Nilai Kelas Jalan
< 20	0
20 – 50	1
50 – 200	2
200 – 500	3
500 – 2000	4
2.000 – 5.000	5
50.000 – 20.000	6
20.000 – 50.000	7
>50.000	8

Sumber: Bina Marga, 1990

Penilaian dengan metode Bina Marga hasil penilaian urutan prioritas yang dapat dijadikan keputusan tentang kondisi jalan ruas jalan tersebut dalam penanganannya:

1. Urutan prioritas 0 – 3, menandakan bahwa jalan harus dimasukkan dalam program peningkatan.
2. Urutan prioritas 4 – 6, menandakan bahwa jalan perlu dimasukkan dalam program pemeliharaan berkala.
3. Urutan prioritas > 7, menandakan bahwa jalan tersebut cukup dimasukkan dalam program pemeliharaan rutin.

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 Anggaran biaya = Total Kerusakan x Harga satuan pekerjaan

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

II. METODOLOGI

A. Lokasi

Lokasi yang menjadi penelitan kerusakan dan estimasi biaya perbaikan terletak di Bireuen, yaitu Jalan Bireuen - Takengon KM 233⁺⁰⁰⁰ s.d 238⁺⁰⁰⁰

B. Metode pengumpulan data

Data yang diambil dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder sebagai berikut:

1. Data primer

Yang dimaksud data primer adalah data yang tidak mengalami perubahan selama pelaksanaan survei, data yang dimaksud adalah data geometrik jalan. Data geometrik jalan diperoleh dengan cara mengukur dilapangan, pengukuran yang dilakukan oleh peneliti meliputi Pengukuran lebar kerusakan, kedalaman, dan panjang kerusakan **serta** Kerusakan jalan

2. Data sekunder

Yang dimaksud data sekunder yaitu data yang diperoleh dari instansi terkait yang berupa pencatatan jenis kerusakan yang terjadi, peta lokasi penelitian dan data lalu lintas harian rata-rata serta geometrik jalan.

C. *Survei Kerusakan Jalan*

Cara pelaksanaan *survey* yang dilakukan selama penelitian berlangsung, yaitu dengan menggunakan dua metode:

1. Metode *Pavement Condition Index* (PCI)

Survei pendahuluan adalah survei awal guna mendapatkan informasi yang diperlukan dalam penentuan langkah-langkah selanjutnya, seperti survei geometrik, kondisi jalan, dan lain sebagainya. Adapun kondisi jalan yang diperoleh secara visual pada saat survei pendahuluan. Survei kerusakan perkerasan adalah kompilasi dari berbagai tipe kerusakan, tingkat keparahan kerusakan, lokasi dan luas penyebarannya. Langkah – langkah pengambilan data survei adalah sebagai berikut :

- a) Setelah bagian-bagian jalan telah diidentifikasi berdasar struktur perkerasan, kondisi lalu lintas dan kondisi perkerasan, maka survei kerusakan yang detail dilakukan.
- b) Mempersiapkan perlengkapan yang dibutuhkan untuk survei kerusakan
- c) Identifikasi tipe-tipe kerusakan harus konsisten dengan deskripsi yang sesuai dengan deskripsi pada manual yang diacu.
- d) Ukuran-ukuran dibutuhkan untuk konsisten tingkat kerusakan, dan juga untuk memperhitungkan luasnya kerusakan. Lebar retakan dipermukaan, digunakan untuk pertimbangan tingkat retakan. Jarak atau area kerusakan-kerusakan harus diukur dengan menggunakan pita pengukur.
- e) Melakukan dokumentasi (pengambilan data pada setiap titik kerusakan) .

2. Metode Bina Marga

Survei pendahuluan adalah survei ini dimaksudkan untuk mendapatkan data-data teknis dan non teknis jalan kota. Hasil survei ini dipakai sebagai salah satu data masukan dalam mencantumkan jenis penanganan yang diperlukan terhadap ruas jalan yang bersangkutan. Adapun langkah-langkah Survei yang penulis laksanakan di lapangan sebagai berikut:

- a) Sebagai langkah pertama adalah mengisi nomor *from*, nama Kota / Kota madya, nama jalan, serta batas persimpangan jalan ke jalan. Kemudian isi nomor dari node ke node, dan panjang jalan dalam meter
- b) No From, diisi nomor lembar keberapa
- c) Kota diisi dengan nama Kota yang akan disurvei
- d) Nama jalan, diisi nama jalan yang di survey
- e) Panjang, diisi dalam meter
- f) Jenis kerusakan ditulis sesuai buku manual identifikasi kerusakan
- g) Survei dilakukan paling sedikit lebih dari 2 (dua) orang, hal ini dilakukan untuk keamanan saat survei
- h) Penentuan ruas jalan yang akan disurvei
- i) Penulusaran ruas jalan yang akan disurvei guna untuk mengetahui berapa ruas panjang yang akan ditinjau
- j) Penentuan segmen untuk ruas jalan yang akan disurvei yaitu 50 m persegmen
- k) Pengukuran jenis kerusakan pada ruas jalan yang ditinjau dan penentuan jenis kerusakannya menurut buku manual identifikasi kerusakan.
- l) Dokumentasi jenis kerusakan yang terdapat pada lokasi survey

Survei ini dilakukan guna mengetahui volume kendaraan yang melintasi ruas jalan tersebut agar memudahkan penulis dalam menghitung nilai prioritas jalan, adapun peralatan yang digunakan antaralain :

Adapun langkah-langkah survei yang penulis laksanakan di lapangan sebagai berikut :

1. Pengamat menempati pos yang telah ditentukan
2. Pengamat menempati posisi pada titik pengamatan yang telah ditentukan yaitu di tepi jalan pada titik pengamatan
3. Pandangan pengamat ke arah jalur pengamatan dan menghadap arah datangnya kendaraan
4. Setiap pengamat menghitung jumlah kendaraan disetiap titik jalur pengamatan yang telah ditentukan dengan jenis kendaraan yang telah ditentukan
5. Pengamatan dilakukan dengan interval pencatatan 15 menit sepanjang waktu pengumpulan data dalam hal ini 1 jam
6. Hasil pengamatan dicatat dalam formulir yang telah disediakan.

Berdasarkan hasil survei jenis kerusakan dan tingkat kerusakan dapat dianalisa sebagai berikut:

1. Jenis kerusakan dan volume pada Jalan Bireuen – Takengon Km 233+⁰⁰⁰ Km 238+⁰⁰⁰.
2. Biaya peralatan dari harga sewa alat yang akan digunakan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dan menurut jenis masing-masing pekerjaan. Untuk mendapatkan jumlah biaya peralatan yang akan dikeluarkan, maka dapat dihitung dengan menggunakan harga sewa alat dan besarnya koefisien alat yang digunakan.
3. Jumlah biaya harga satuan masing-masing pekerjaan biaya hasil perkalian antara kuantitas setiap pekerjaan dengan masing-masing harga satuan tenaga kerja, bahan, dan peralatan sesuai dengan formulir standar dari Perekaman Analisa Harga Satuan Pekerjaan.

D. *Analisa Estimasi Biaya Perbaikan*

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 berupa bahan, upah dan alat didapat dari data sekunder. Adapun metode yang digunakan untuk menghitung RAB ialah metode AHSP 2019.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Hasil*

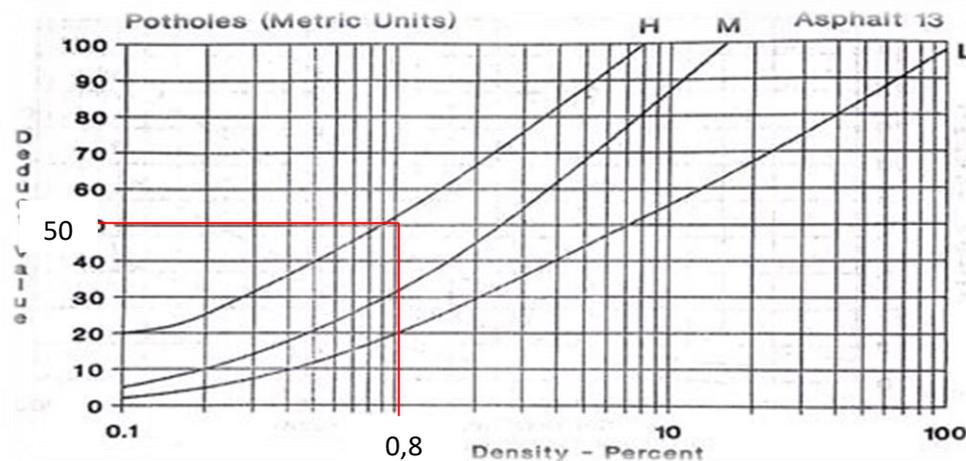
Jalan Banda Aceh - Medan Km 233+⁰⁰⁰ s.d Km 238+⁰⁰⁰ termasuk jalan Nasional dan berfungsi sebagai jalan arteri, melayani arus lalu lintas 2 arah, dan nilai LHR sebesar 3310,87 smp/hari. Survei visual kondisi permukaan perkerasan jalan dilakukan untuk tiap lajur (3,5 meter) dengan pembagian segmen per 50 meter panjang, pada masing – masing arah lalu lintas. Dengan jenis kerusakan yang didapat setelah survey antara lain retak (*cracking*), amblas (*depression*), lubang (*potholes*), dan pelepasan butiran (*Raveling*). Dengan total biaya perbaikan yang didapat sebesar Rp. 9.222.997.000.00,- dari analisa yang telah di dapatkan dengan menggunakan AHSP tahun 2019.

1. Penilaian Metode PCI (*Pavement Condition Index*)

Densiti dihitung berdasarkan luas tipe kerusakan dibagi dengan luas total unit sampel. Berikut ini ditunjukkan sebuah contoh hitungan density kerusakan lubang pada Km 233+⁰⁰⁰ - 234+⁰⁰⁰

Mencari nilai deduct value (DV) yang berupa grafik jenis – jenis kerusakan, adapun cara untuk menentukan DV yaitu dengan memasukkan persentasi density pada grafik masing – masing jenis kerusakan kemudian menarik garis vertikal tingkat kerusakan

(*low, medium, high*), selanjutnya pada titik potong tersebut ditarik garis horizontal dan akan di dapat nilai DV. Untuk *Deduct Value* Lubang dapat dilihat pada grafik dibawah ini :



Gambar 3. Grafik menentukan nilai *deduct value* lubang

2. Penilaian Metode Bina Marga

Dari evaluasi volume lalu lintas, berdasarkan data volume kendaraan selama 3 hari pengamatan, disajikan pada table berikut ini.

Tabel 2. Rekapitulasi volume per jenis kendaraan

Hari	Volume (smp/hari)	
	LV	HV
Minggu	2527.0	555.1
Senin	2908.0	808.6
Selasa	2675.0	458.9
Rata-rata	2703.33	607.53
Total	3310.87	

Maka nilai kelas jalan dapat dilihat pada tabel 2 dengan jumlah LHR 3310,87 smp/hari. Berikut ini diperlihatkan nilai angka kerusakan berdasarkan untuk jenis kerusakan, lebar kerusakan, luas kerusakan dan kedalaman kerusakan, diperlihatkan pada table di bawah ini.

Tabel 3. Penentuan angka kerusakan

Jenis Kerusakan	Angka Untuk Jenis Kerusakan	Angka Untuk Lebar Kerusakan	Angka Untuk Luas Kerusakan	Angka Untuk Kedalaman Kerusakan	Angka Untuk Kerusakan
Retak Pinggir	1	1	1	0	1
Retak Kulit Buaya	5	3	1	0	5
Retak Memanjang	1	2	1	0	2
Retak Blok	4	3	3	0	4
Pelepasan Butir	3	0	1	0	3
Amblas	1	0	0	0	1
Lubang	0	0	1	0	1
Total Angka Kerusakan					17

Nilai angka untuk jenis kerusakan, lebar kerusakan, luas kerusakan dan kedalaman kerusakan dapat dilihat pada tabel 3. Nilai kondisi jalan dengan total angka kerusakan adalah 17.

Nilai prioritas jalan di dapat sebesar 6, yang menandakan bahwa jalan harus dimasukkan dalam program peningkatan.

Tabel 4. Rekapitulasi Volume Setiap Item Pekerjaan

No	Jenis Pekerjaan	Unit			
		m ³	liter	ton	Kilogram
1	Bahan Pengisi (<i>filler</i>)			107,17	
2	Galian Pekerjaan Beraspal	11622,6			
3	Laston Lapis Antara (AC-BC)	1272,02		2951,08	
4	Laston Lapis Antara (AC-WC)	848,01		1967,39	
5	Lapis Resap Pengikat		21200,3		
6	Lapis Perekat – Aspal Cair		21307,5		
7	Lapisan Pondasi Agradat Kelas A	30,00			
8	Lapisan Pondasi Agradat Kelas B	22,52			

Tabel 5. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

No. Divisi	Uraian	Jumlah Harga Pekerjaan
		(Rupiah)
1	Umum	13.800.000,00
2	Pekerjaan Tanah	6.874.022,36
3	Pekerjasan Berbutir	17.140.491,40
4	Perkerasan Aspal	8.346.728.177,87
(A) Jumlah Harga Pekerjaan (<i>termasuk Biaya Umum dan Keuntungan</i>)		8.384.542.691,63
(B) Pajak Pertambahan Nilai (PPN) = 10% x (A)		838.454.269,16
(C) Jumlah Total Harga Pekerjaan = (A) + (B)		9.222.996.960,80
(D) Dibulatkan		9.222.997.000,00

IV. SIMPULAN

Jenis kerusakan yang terdapat pada Jalan Bireuen - Takengon Km 233⁺⁰⁰⁰ s.d 238⁺⁰⁰⁰ antara lain retak pinggir, retak blok, retak kulit buaya, pelepasan butiran, ambles, dan lubang. Hasil evaluasi kondisi ruas Jalan Bireuen - Takengon Km 233⁺⁰⁰⁰ s.d 238⁺⁰⁰⁰ dengan menggunakan metode Bina Marga menghasilkan nilai 3 pada kilometer 233⁺⁰⁰⁰ - 234⁺⁰⁰⁰, 235⁺⁰⁰⁰ - 236⁺⁰⁰⁰ dan 236⁺⁰⁰⁰ - 237⁺⁰⁰⁰, yang menyatakan bahwa ruas jalan pada kilometer tersebut perlu dimasukkan dalam program peningkatan, dan pada kilometer 234⁺⁰⁰⁰ 235⁺⁰⁰⁰ dan 237⁺⁰⁰⁰ - 238⁺⁰⁰⁰ menghasilkan nilai prioritas 0 sampai 10 yang berarti ruas jalan pada kilometer ini hanya perlu dilakukan program pemeliharaan rutin. Untuk ruas jalan yang sama metode PCI menghasilkan nilai 0 pada kilometer 233⁺⁰⁰⁰ - 234⁺⁰⁰⁰, 235⁺⁰⁰⁰ - 236⁺⁰⁰⁰ dan 236⁺⁰⁰⁰ 237⁺⁰⁰⁰ yang menyatakan bahwa kondisi perkerasan jalan pada kilometer tersebut berada dalam keadaan gagal, dan pada kilometer 234⁺⁰⁰⁰ 235⁺⁰⁰⁰ dan 237⁺⁰⁰⁰ - 238⁺⁰⁰⁰ menghasilkan nilai 28 hingga 36 yang menyatakan kondisi perkerasan ruas jalan tersebut berada dalam keadaan Buruk.

Berdasarkan hasil evaluasi pada ruas Jalan Bireuen - Takengon Km 233⁺⁰⁰⁰ s.d 238⁺⁰⁰⁰ dan berdasarkan volume setiap jenis kerusakan pada permukaan jalan, maka didapat harga biaya perbaikan sebesar Rp.9.222.997.000.00,- (*Sembilan Milyar Dua Ratus Dua Puluh Dua Juta Sembilan Ratus Sembilan Puluh Tujuh Ribu Rupiah*).

DAFTAR PUSTAKA

- Bina Marga (1990) Pemeliharaan jalan tergantung dari hasil penilaian kondisi kerusakan permukaan jalan
- Direktorat Jendral Bina Marga (1995) Penanganan kerusakan jalan pada lapisan lentur
- Direktorat Jendral Bina Marga *03/MN/B/1983* Manual Pemeliharaan Jalan
- Direktorat Jendral Bina Marga *No.024/T/BT/1995* Petunjuk pelaksanaan pemeliharaan jalan kabupaten
- Hardiyatmo, C, H, 2009. Pemeliharaan Jalan Raya. Cetakan ke-2 Universitas Gajah Mada.
- Keputusan Menteri Perhubungan (2000) Klasifikasi menurut kelas jalan dan ketentuannya serta kaitannya dengan kasifikasi menurut fungsi jalan.
- Manual Pemeliharaan Jalan *No : 001/T/Bt/1995*, Direktorat Jenderal Bina Marga
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum *No/15/PRT/M/2007*.
- Pedoman Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur *Pt T-01-2002-B*
- Shahin, M.Y., 1994, *Total Deduct Value, TDV dan Corrected Deduct Value, CDV*
- Sukirman, S. 1999. Perkerasan Lentur Jalan Raya. Bandung.