

STUDI PERENCANAAN PERKERASAN JALAN TRISAKTI-LIANGANGGANG BANJARMASIN KALIMANTAN SELATAN

Akhmad Redha Khalilul Rahman
Email : akhmadredhkr@yahoo.co.id

ABSTRAKSI

Jalan lingkar bagian selatan ini merupakan jalan utama untuk memenuhi kebutuhan arus lalu lintas dan angkutan barang dari Pelabuhan Trisakti menuju kedaerah lainnya seperti Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur serta kabupaten – kabupaten di Provinsi Kalimantan Selatan dan juga merupakan jalan alternatif kebutuhan arus lalu lintas menuju kota Banjarmasin dan sebaliknya. Jalan yang mulanya satu jalur dua arah dua lajur menjadi dua jalur dua arah empat lajur dengan tujuan untuk memperlancar arus lalu lintas. Pada perencanaan perkerasan jalan meliputi analisa perhitungan lalu lintas harian rata-rata (LHR), menentukan faktor umur rencana (n), menentukan tebal lapis perkerasan. Pada perencanaan drainase meliputi analisa perhitungan hujan rancangan dengan kala ulang 10 tahun menggunakan Metode Log Person Type III, menentukan intensitas hujan (I), menentukan luas daerah pengaliran (A), menentukan besar koefisien pengaliran, menentukan besar debit, dan perhitungan dimensi saluran. Dari hasil perencanaan jalan didapatkan CBR Desain = 2,3%, tebal lapisan konstruksi Lapis Permukaan (*surface course*) Laston (AC-WC)(MS-1000) = 10 cm, Lapis Pondasi Atas (*base course*) Batu Pecah Kelas A (CBR 100%) = 25 cm, Lapis Pondasi Bawah (*subbase course*) Batu Pecah Kelas B (CBR 80%) = 50 cm. Dari hasil perencanaan drainase, saluran berbentuk persegi dengan dimensi lebar penampang saluran (b) = 0,5 m, tinggi penampang saluran (h) = 0,9, tinggi jagaan (w) = 0,3 m, yang mana dengan dimensi tersebut saluran dinyatakan aman karena nilai Q saluran lebih besar dari Q rancangan.

Kata Kunci : Perencanaan Jalan, Saluran Drainase, Banjarmasin, Kalimantan Selatan

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Jalan adalah bagian dari aktifitas kehidupan manusia yang selalu digunakan untuk berpindah tempat, baik mencari nafkah maupun membentuk komunikasi dengan sesamanya. Dalam kehidupan yang berpindah-pindah tentu perlu adanya sarana transportasi baik itu jalan darat, laut, maupun udara.

Konstruksi jalan mempunyai peranan yang cukup besar dalam tatanan perkembangan pembangunan Nasional. Dalam kelompok sektor transportasi, jalan raya berpotensi sebagai penyedia akses transportasi jasa dan barang keseluruh wilayah cakupan perencanaan, yang berdampak sebagai komponen akselerasi pembangunan wilayah maupun regional. Sebagai salah satu moda transportasi darat, jalan raya merupakan komponen pemicu dinamika pembangunan ekonomi secara umum, pembangunan tata ruang secara khusus, dan lebih spesifik lagi, sebagai unsur pengembang dari potensi-potensi sumber daya alamiah yang belum muncul. (Hamirhan Saodang, 2004)

Jalan lingkar bagian selatan ini merupakan jalan utama untuk memenuhi kebutuhan arus lalu lintas dan angkutan barang dari Pelabuhan Trisakti menuju kedaerah lainnya seperti Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur serta kabupaten-kabupaten di Provinsi Kalimantan Selatan dan juga merupakan jalan alternatif kebutuhan arus lalu lintas menuju kota Banjarmasin dan sebaliknya. (Dinas Pekerjaan Umum Kota Banjarmasin : 2014)

Salah satu pendekatan yang dipakai untuk merencanakan tebal lapisan suatu struktur perkerasan jalan adalah Metode Analisa Komponen SNI

1732-1989-F. Metode ini didasarkan pada kekuatan realtif pada masing – masing lapisan perkerasan, dimana penentuan tebal perkerasan dinyatakan oleh ITP (Indeks Tebal Perkerasan). (Fani Fikri Hidayat, 2013)

Identifikasi Masalah

Dari Latar Belakang dapat diidentifikasi permasalahan diantaranya :

1. Jalan Trisakti-Liangganggang merupakan jalur utama untuk angkutan barang dari Pelabuhan Trisakti menuju kedaerah lainnya seperti Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur serta kabupaten-kabupaten di Provinsi Kalimantan Selatan.
2. Pada studi perencanaan perkerasan jalan Trisakti-Liangganggang tebal lapis perkerasan sudah ada, dan jalan yang mulanya satu jalur, dua arah, dua lajur dibuat menjadi dua jalur, dua arah, empat lajur.
3. Belum adanya drainase untuk jalan baru.

Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan diatas, adapun rumusan masalah yang akan dibahas dalam skripsi ini yaitu :

1. Berapa jumlah LHR pada jalan Trisakti-Liangganggang, dan jenis apakah jalan tersebut?
2. Berapa tebal lapis perkerasan lentur pada perencanaan jalan tersebut dengan menggunakan Metode Analisa Komponen?
3. Berapa dimensi saluran drainase pada jalan tersebut?

Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari studi ini adalah :

1. Mengetahui jumlah LHR, dan jenis jalan tersebut.
2. Mengetahui tebal lapis perkerasan lentur pada perencanaan jalan tersebut.
3. Mengetahui dimensi saluran drainase pada jalan tersebut.

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Memberikan gambaran tentang cara perhitungan tebal lapis tambahan dengan Metode Analisa Komponen dan perhitungan dimensi saluran drainase.
2. Sebagai bahan acuan pembaca dalam menghitung LHR, dan menentukan tebal perkerasan dengan Metode Analisa Komponen dan perhitungan dimensi saluran drainase.

Lingkup Pembahasan

Sesuai dengan latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah dan tujuan manfaat maka lingkup pembahasan meliputi :

1. Perencanaan dan Perhitungan Lapis Perkerasan dengan menggunakan Metode Analisa Komponen.
2. Perencanaan Drainase.

TINJAUAN PUSTAKA

Umum

Jenis kendaraan yang memakai jalan sangat beraneka ragam, bervariasi baik ukuran, berat total, konfigurasi dari beban sumbu kendaraan sehingga

menimbulkan masalah pada pendeknya umur pelayanan jalan. Tidak terpenuhinya umur rencana pada konstruksi jalan terutama disebabkan karena *overload* kendaraan dan kesalahan dalam tahap pelaksanaan.

Lapisan perkerasan jalan harus dapat memberikan kenyamanan dan keamanan bagi pengguna jalan. Sehingga dalam perencanaan, semua faktor yang berpengaruh pada fungsi pelayanan konstruksi perkerasan perlu pertimbangan seperti fungsi jalan, kinerja perkerasan, umur rencana, dan beban lalu lintas. (Silvia Sukirman, 1999).

Dalam perencanaan tebal lapisan perkerasan, sangat ditentukan dari beban yang dipikul oleh suatu perkerasan jalan, bahwa beban *axle* kendaraan dan volume lalu lintas sangat berpengaruh dalam perencanaan dan analisa perkerasan. (Hamirhan Saodang, 2005)

Disamping itu perlu adanya perencanaan dan pelaksanaan yang baik, sesuai standar agar diperoleh tebal lapisan perkerasan yang dapat memberikan kenyamanan, keamanan, dan efisien. Seiring dengan kemajuan teknologi konstruksi jalan raya, maka manajemen dan perawatan perkerasan menjadi hal penting dalam program pemeliharaan jalan raya. (Hamirhan Saodang, 2004)

Perkerasan Lentur (*Flexible Pavement*)

Perkerasan lentur adalah perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat. Lapisan-lapisan perkerasan bersifat memikul dan menyebabkan beban lalu lintas ketanah dasar.

Menurut (Silvia Sukirman, 1999) dalam buku Desain Perkerasan Jalan Lentur, karakteristik yang terdapat pada lapisan perkerasan lentur adalah :

1. Bersifat elastis jika menerima beban, sehingga dapat memberi kenyamanan bagi pengguna jalan.
2. Pada umumnya menggunakan bahan pengikat aspal.
3. Selama usia rencana diperlukan pemeliharaan secara berkala.
4. Seluruh lapisan ikut menanggung beban.
5. Penyebaran tegangan lapisan tanah dasar sedemikian sehingga tidak merusak lapisan tanah dasar (*subgrade*).

Kriteria Konstruksi Perkerasan Lentur

Menurut (Silvia Sukirman, 1999) Konstruksi perkerasan lentur dipandang dari keamanan dan kenyamanan berlalu lintas harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :

1. Memiliki permukaan yang rata, tidak bergelombang dan tidak berlobang.
2. Permukaan cukup kaku sehingga tidak mudah berubah brntuk akibat beban yang bekerja di atasnya.
3. Permukaan cukup kesat, memberikan gesekan yang baik antara ban dan permukaan jalan sehingga tak mudah selip.
4. Permukaan tidak mengkilap, tidak silau jika kena sinar matahari.

Jika dipandang dari segi kemampuan memikul dan menyebarkan beban, konstruksi perkerasan lentur harus memenuhi syarat berikut :

1. Memiliki ketebalan yang cukup atau sesuai dengan ketentuan sehingga mampu menyebarkan beban atau muatan lalu lintas ke tanah dasar.
2. Lapisan perkerasan harus kedap air, sehingga air tidak mudah dapat menerobos dan menyerap ke lapisan bawah.

3. Permukaan lapisan perkerasan harus mudah mengalirkan air, sehingga air hujan yang di atasnya dapat langsung dialirkan.
4. Kekakuan lapisan perkerasan jalan untuk memikul beban yang bekerja tanpa menimbulkan deformasi.

Lapisan Perkerasan Lentur

Pekerasan umumnya terdiri dari beberapa lapisan perkerasan, lapisan-lapisan tersebut berfungsi untuk menerima beban lalu lintas dan menyebarkannya ke lapisan di bawahnya. Pada gambar berikut terlihat bahwa beban kendaraan dilimpahkan keperkerasan jalan melalui bidang kontak roda berupa beban terbagi rata. Beban tersebut diterima oleh lapisan permukaan (*surface*) dan disebarkan ke tanah dasar (*subgrade*) menjadi lebih kecil dari daya dukung tanah dasar. Karena sifat menyebarkan gaya, maka muatan yang diterima oleh setiap lapisan berbeda dan semakin kebawah semakin kecil.

Beban lalu lintas yang bekerja diatas konstruksi perkerasan dapat dibedakan atas :

1. Gaya Vertikal akibat berat muatan kendaraan.
2. Gaya Horizontal akibat rem dari roda kendaraan.
3. Gaya getaran akibat pukulan / tumbukan roda kendaraan.

Perencanaan Drainase Jalan

Drainase didefinisikan sebagai tindakan teknis untuk mengurangi kelebihan air, baik yang berasal dari hujan, rembesan, maupun kelebihan air irigasi dari suatu kawasan atau lahan, sehingga fungsi kawasan atau lahan tidak terganggu. Secara umum sistem drainase

dapat diartikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal.(Suripin, 2003).

Tujuan utama saluran drainase sisi jalan adalah untuk mencegah limpasan permukaan mencapai jalan dan menghilangkan air permukaan mencapai jalan. Kriteria untuk perencanaan drainase harus mendukung perkembangan perencanaan yang memadai untuk menyalurkan laju limpasan puncak dengan kemungkinan terjadinya dalam setiap periode satu tahun diimbangi dengan persyaratan layanan lalu lintas dan resiko yang mungkin ada. (Sutanto, 2006)

Analisa Hidrologi

Dimensi sarana drainase ditentukan berdasarkan kapasitas yang diperlukan, yaitu harus dapat menampung besarnya debit aliran rencana yang timbul akibat hujan pada daerah aliran, dengan melalui proses perhitungan. Proses perhitungan hujan rencana sampai dengan debit rencana ini adalah analisis hidrologi.

Curah Hujan Rerata Daerah

Data hujan yang diperoleh dari alat penakar hujan merupakan hujan yang terjadi hanya pada satu tempat atau titik saja (*point rainfall*). Mengingat hujan sangat bervariasi terhadap tempat (*space*), maka untuk kawasan yang luas, satu alat penakar hujan belum dapat menggambarkan hujan wilayah tersebut, dalam hal ini di perlukan hujan kawasan yang diperoleh dari harga rata-rata curah hujan beberapa stasiun penakar hujan yang ada di dalam dan atau sekitar

kawasan tersebut. Ada tiga macam yang umum dipakai dalam menghitung hujan rata-rata kawasan:

1. Metode Rata-rata Aljabar.
2. Metode Polygon Thiessen.
3. Metode Isohyets.

Uji Konsistensi Data

Ketelitian hasil perhitungan dalam ramalan hidrologi sangat diperlukan, yang tergantung dari konsistensi data itu sendiri. Dalam satu rangkaian cara pengamatan hujan dapat timbul *non-homogenitas* dan tidak kesesuaian, yang dapat mengakibatkan penyimpangan dalam perhitungan, adapun *non-homogenitas* tersebut bisa disebabkan berbagai faktor :

1. Perubahan mendadak pada lingkaran hidrolis, misalnya karena adanya pembangunan gedung-gedung atau tumbuhnya pohon-pohon, karena gempa bumi, meletusnya gunung berapi dan lain-lain.
2. Pemindahan alat ukur.
3. Perubahan cara mengukur (misalnya berhubungan dengan adanya alat baru atau metode baru).

Untuk memperbaiki *non-homogenitas* digunakan kurva massa ganda yang mana dengan cara membandingkan curah hujan tahunan kumulatif dari stasiun yang diteliti dengan harga curah hujan rata-rata dari suatu jaringan stasiun dasar yang bersesuaian pada umumnya, metode ini disusun dengan urutan kronologis mundur, dan dimulai dari tahun yang terakhir lebih dulu.

Analisa Frekwensi dan Probabilitas

Tujuan Analisa Frekwensi Data dan Hidrologi adalah berkaitan dengan besarnya peristiwa-peristiwa (seperti

hujan lebat, banjir dan kekeringan) yang berkaitan dengan frekwensi kejadian melalui penerapan distribusi kemungkinan.

Frekwensi hujan adalah besarnya kemungkinan suatu besaran hujan disamai atau dilampaui. Dan kala ulang (*return priode*) adalah waktu hipotetik dimana hujan dengan suatu besaran tertentu akan disamai atau dilampaui. (Suripin, 2006)

Beberapa jenis distribusi yang banyak digunakan dalam bidang hidrologi adalah :

1. Distribusi Normal.
2. Distribusi Log Person Type III.
3. Distribusi Gumbel.

Pada bab pembahasan akan digunakan Distribusi Log Person Type III untuk diperhitungkan analisa frekwensi dan probabilitas. Tiga parameter penting dalam Distribusi Log Person Type III, yaitu :

- a. Harga rata-rata.
- b. Standar Deviasi.
- c. Koefisien Kemencengan.

Langkah-langkah penggunaan Distribusi Log Person Type III :

- a. Ubah data x kedalam bentuk Logaritma $x = \text{Log } x$.
- b. Hitung harga rata-rata.
- c. Hitung harga Standar Deviasi.
- d. Hitung Koefisien Kemencengan.
- e. Hitung Logaritma hujan atau banjir dengan periode ulang T .
- f. Hitung hujan, banjir kala ulang T dengan menghitung antilog dari $\text{Log } X_T$.

Uji Kesesuaian Distribusi

Diperlukan parameter untuk menguji kecocokan distribusi frekwensi sampel data terhadap fungsi distribusi peluang yang diperkirakan dapat menggambarkan atau mewakili distribusi frekwensi tersebut. Pemeriksaan Uji

Kesesuaian Distribusi bertujuan untuk mengetahui kebenaran dari suatu hipotesis, sehingga dapat diketahui. (Suripin, 2006)

1. Kebenaran antara hasil pengamatan dengan model distribusi yang diharapkan atau yang didapatkan secara teoritis.
2. Kebenaran hipotesis (hasil model distribusi diterima atau ditolak).

Pengujian ini bisa disebut Uji Kesesuaian yang dilakukan dengan dua cara, yaitu :

1. Uji Chi-Kuadrat.
2. Uji Smirnov-Kolmogorov.

Uji Chi-Kuadrat

Teori ini berdasarkan perbedaan nilai antara nilai-nilai yang diamati dengan nilai-nilai yang diharapkan. Langkah-langkah perhitungan chi-kuadrat adalah sebagai berikut :

1. Jumlah kelas dapat dihitung dengan persamaan

$$k = 1 + 3,322 \text{ Log } n$$
 Dimana :
 k = jumlah kelas
 n = jumlah data
2. Menghitung interval kelas dengan cara X_i terkecil dan X_i terbesar.
3. Mencari besarnya curah hujan yang masuk dalam batas kelas (O_i).
4. Menghitung jumlah nilai teoritis dengan membagi banyak data dengan jumlah kelas yang ada.
5. Perhitungan Uji Chi-Kuadrat ini menggunakan rumus sebagai berikut :

$$X^2_{\text{hit}} = \sum_{i=1}^k \frac{k}{E_i} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

X^2_{hit} = Parameter Chi-Kuadrat.

O_i = Jumlah nilai pengamatan pada kelas i .

E_i = Jumlah nilai teoritis pada kelas i .

6. Derajat kepercayaan dihitung dengan:
 $dk = n - (p+)$
 Dimana:
 dk = Derajat Kepercayaan.
 Nilai $P = 2$ untuk distribusi normal.
7. Distribusi curah hujan pengamatan dapat diterima jika nilai $X^2_{hit} < X^2_{cr}$

Uji Smirov-Kolmogorov

Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan probabilitas untuk tiap data, dari peluang empiris dan teoritis. Peluang empiris dihitung dengan persamaan :

$$P = \frac{m}{n + 1} 100\%$$

Dimana :

P = Peluang.

m = Nomor urut data distribusi yang telah diurutkan.

n = Jumlah data.

Sedangkan peluang teoritis diperoleh dengan menghitung nilai G untuk setiap data dan mencari nilai peluang teoritis melalui tabel 2.16 dan 2.17.

$$G_{xm} = \frac{\log X_m - \log x}{S_1}$$

Dimana :

$\log X$ = Rata-rata logaritma dari hujan maksimum tahunan.

S_1 = Simpangan baku.

Perhitungan menggunakan rumus :

$$\Delta = \text{maksimum} |P(X_m) - P'(X_m)|$$

Dimana :

$P'(X_m)$ = Peluang teoritis.

$P(X_m)$ = Peluang empiris.

Debit Aliran

Debit aliran rencana adalah debit limpasan rencana akibat curah hujan pada daerah tangkapan dalam waktu

tertentu. Jadi untuk mendapatkan besarnya debit aliran rencana harus diketahui besarnya curah hujan rencana dalam waktu konsentrasi dan faktor-faktor lain yang mempengaruhi. (Suripin, 2006)

$$Q = \frac{C, I, A}{3,6}$$

Dimana :

Q = Debit lintasan ($m^3/detik$).

C = Koefisien pengaliran.

I = Intensitas hujan selama waktu konsentrasi (mm/jam)

A = Luas daerah tangkapan hujan (km^2)

Waktu Konsentrasi

Waktu konsentrasi adalah waktu yang diperlukan untuk mengalirkan air dari titik yang paling jauh pada daerah aliran ke titik kontrol yang ditentukan disuatu aliran. Dihitung dengan membedakannya menjadi dua komponen, yaitu :

1. Waktu yang diperlukan air untuk mengalir dipermukaan lahan sampai saluran terdekat t_1 .

2. Waktu perjalanan dari pertama masuk saluran sampai titik keluar t_2 .

Rumus :

$$t_c = t_1 + t_2$$

$$t_1 = \left[\frac{2}{3} \cdot 3,28 \cdot Lx \cdot \frac{nd}{\sqrt{k}} \right]^{0,167} \text{ menit}$$

Dimana :

L = Panjang lintasan aliran dipermukaan lahan (m).

nd = Koefisien tambahan (pengaruh kondisi permukaan yang dilalui aliran).

k = Kemiringan lahan / kelandaian permukaan.

L_s = Panjang lintas aliran didalam saluran / sungai (m).

V = Kecepatan aliran didalam saluran (m/det).

Menentukan Intensitas Curah Hujan

Intensitas hujan adalah tinggi atau kedalaman air hujan per satuan waktu. Perhitungan intensitas curah hujan dapat dihitung dengan rumus mononobe adalah :

$$I = \frac{R_{24}}{24} \left(\frac{24}{t_c} \right)^{2/3}$$

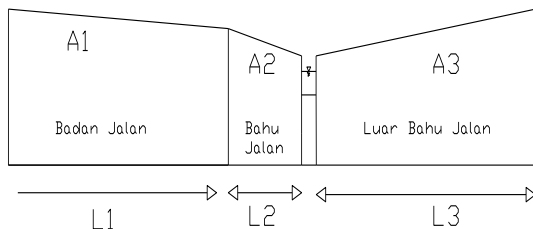
Dimana :

I = Intensitas hujan (mm/jam).

R₂₄ = Curah hujan maksimum harian selama 24 jam (mm).

Menentukan Luas Daerah Pengaliran (A)

Luas daerah tangkapan hujan (*cathment area*) pada perencanaan saluran samping jalan adalah daerah pengaliran (*drainage area*) yang menerima curah hujan selama (intensitas hujan), sehingga menimbulkan debit. Limpasan yang harus ditampung oleh saluran samping untuk di alirkan kesungai. (Sumber: Hendarsin, SL, 2000)



Gambar 1 :Daerah Pengaliran
Sumber :Hendarsin, SL, 2000

$$A = L (L1 + L2 + L3)$$

Dimana : A : Panjang daerah pengaliran (Km²)

L : Panjang Saluran (m).

L1 : Lebar badan jalan (m).

L2 : Lebar bahu jalan (m).

L3 : Lebar daerah tidak padat sesuai dengan kondisi lapangan.

Menentukan Besarnya Koefisien Pengaliran (C_w)

Koefisien pengaliran (C_w) adalah angka reduksi dari intensitas hujan, yang besarnya disesuaikan dengan kondisi permukaan kemiringan atau kelandaian, jenis tanah dan durasi hujan.

$$C_w = \frac{C1.A1 + C2.A2 + C3.A3}{A1 + A2 + A3}$$

Dimana:

C_w :Koefisien rata-rata pada daerah pengaliran (tak berdimensi).

C : Koefisien pengaliran sungai dengan jenis permukaan (tak berdimensi).

A : Luas daerah pengaliran (Km²).

Kecepatan Aliran

Kecepatan rata-rata alirandiperoleh dari rumus *mannig* :

$$V = \frac{1}{n} x (R)^{\frac{2}{3}} x (S)^{\frac{1}{2}}$$

Dimana :

V = Kecepatan aliran (m/det).

n = Koefisien kekasaran *mannig*.

S = Kemiringan dasar saluran.

R = Jari-jari hidrolis (m).

METODE PENELITIAN

Tempat Penelitian

Studi perencanaan dilakukan di ruas Jalan Trisakti-Liangganggang dengan lingkup kegiatannya terdiri dari pelebaran badan jalan dengan Perkerasan Rigid Pavement, Perkerasan Aspal, Selokan Drainase dan Timbunan Biasa dengan Umur Rencana (UR) 10 tahun.

Kondisi Ruas :

- Kondisi existing permukaan untuk pelebaran jalan terdiri dari jalan tanah, semak belukar, pohon dan gambut yang perlu penggalian,

pembersihan dan pengupasan untuk melaksanakan pekerjaan diatasnya.

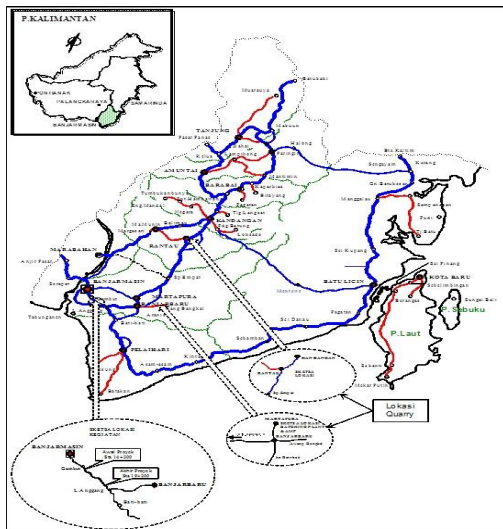
- Pelebaran jalan ini yang semula dua jalur rencananya dibuat menjadi empat jalur, kiri dan kanan masing-masing dua jalur yang merupakan tuntutan karena mulai padatnya arus lalu lintas di jalan tersebut.
- Lebar perkerasan rata -rata 7.5 meter.
- Lahan kiri kanan memadai untuk pelebaran karena sudah ada pembebasan dengan Damija 60 meter.

Kondisi Kiri Kanan Jalan :

- STA. 00+000 bertepatan di kilometer 05+200 sampai STA. 09+600 bertepatan dikilometer 14+800 kiri kanan jalan semak, sawah, dan perudangan, sedikit ada rumah penduduk.

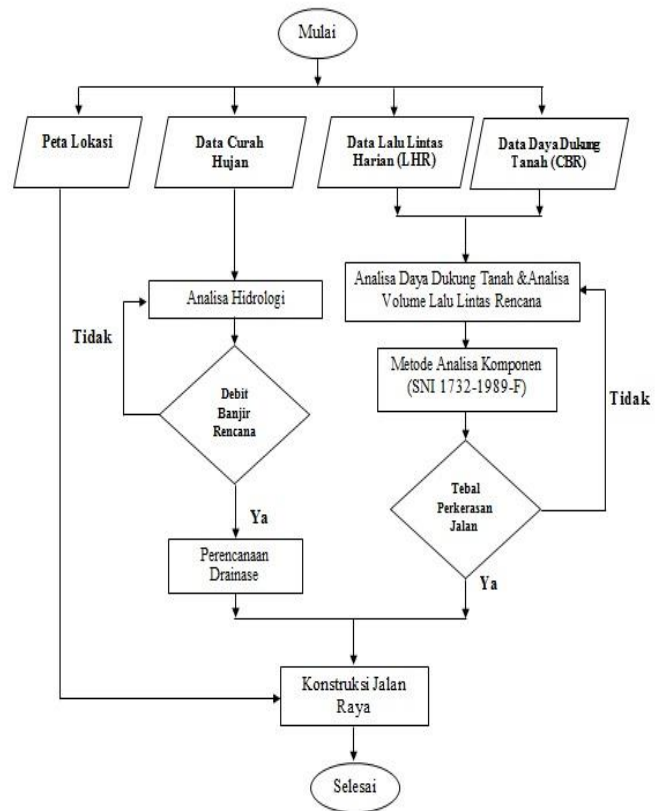
Kondisi Lalu Lintas :

- Rawan kecelakaan, banyak arus lalu lintas yang melintas karena merupakan akses jalan menuju pelabuhan trisakti dan jalan lintas provinsi.



Gambar 2 : Peta Lokasi Penelitian
Sumber : P2JN Kalimantan Selatan

Bagan Alir (Flow Chart)



Pada penelitian ini menggunakan

Data seperti tertera pada tabel berikut :

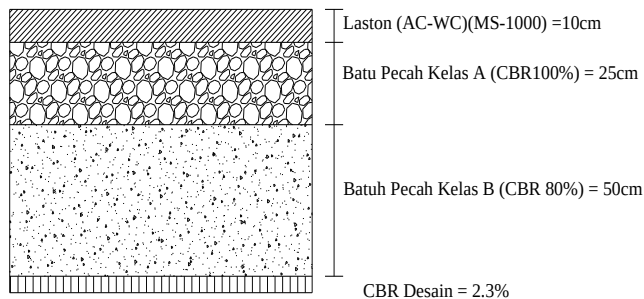
Tabel 1.Data Yang Digunakan Dalam Studi

No	Data	Metode Analisa Komponen	Perencanaan Saluran Drainase
1	Lalu Lintas Harian (LHR)	√	-
2	California Bearing Rasio (CBR)	√	-
3	Curah Hujan St. Banjarbaru	-	√
4	Curah Hujan St. Sungai Tabuk	-	√
5	Curah Hujan St. Pangaron	-	√

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Perhitungan Lapis Perkerasan

Dari hasil perhitungan dan perencanaan teknis tebal lapis konstruksi perkerasan dengan menggunakan Metode Analisa Komponen diperoleh hasil sebagai berikut :



Gambar 3 : Lapisan Konstruksi Perkerasan

Sumber : Hasil Perhitungan

Susunan Perkerasan

- Laston (AC-WC)(MS – 1000) = 10 cm
- Batu Pecah Kelas A (CBR 100%) = 25 cm
- Batu Pecah Kelas B (CBR 80%) = 50 cm
- CBR Desain = 2,3 %

Hasil Perhitungan Dimensi Saluran

Saluran yang direncanakan dalam studi ini adalah saluran yang berbentuk persegi.

a. Luas Penampang (A)

$$\begin{aligned} A &= b \times h \\ &= 0,5 \text{ m} \times 0,9 \text{ m} \\ &= 0,45 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

b. Keliling Basah (P)

$$\begin{aligned} P &= b + 2.h \\ &= 0,5 \text{ m} + 2 \times 0,9 \text{ m} \\ &= 2,3 \text{ m} \end{aligned}$$

c. Radius Hidrulis (R)

$$\begin{aligned} R &= A/P \\ &= 0,45 \text{ m}^2 / 2,3 \text{ m} \\ &= 0,197 \text{ m} \end{aligned}$$

d. Kecepatan Aliran (v)

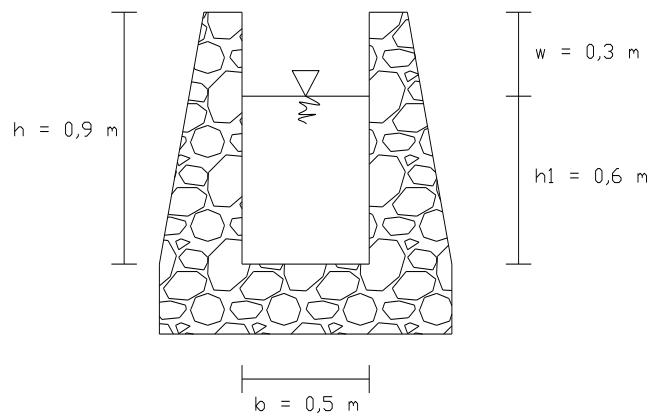
$$\begin{aligned} v &= \frac{1}{n} \times (R)^{\frac{2}{3}} \times (S)^{\frac{1}{2}} \\ &= \frac{1}{0.012} \times (0,197)^{\frac{2}{3}} \times (0,03)^{\frac{1}{2}} \\ &= 4,89 \text{ m/detik} \end{aligned}$$

e. Tinggi jagaan (w)

$$\begin{aligned} W &= \frac{1}{3} h \\ &= \frac{1}{3} 0,9 \\ &= 0,3 \text{ m} \end{aligned}$$

f. Kontrol Kapasitas Saluran Debit (Q)

$$\begin{aligned} Q &= A.V \\ &= 0,45 \text{ m}^2 \times 4,89 \text{ m/det} \\ &= 2,200 \text{ m}^3/\text{det} \end{aligned}$$



Gambar 4 : Dimensi Penampang Saluran

Sumber : Hasil Perhitungan

PENUTUP

Kesimpulan

1. Dari hasil jumlah LHR sebesar 27171, maka dapat ditetapkan kelas jalan yang digunakan pada studi ini adalah Fungsi Arteri Jalan Utama Kelas I,

sesuai dengan ketentuan klasifikasi kelas jalan Direktorat Jendral Bina Marga.

2. Perencanaan perkerasan lentur (*flexible pavement*) dengan menggunakan Metode Analisa Komponen, pada CBR 2,3% dengan susunan lapisan Laston (AC-WC)(MS-1000) = 10 Cm, Batu Pecah Kelas A (CBR 100%) = 25 Cm, Batu Pecah Kelas B (CBR 80%) = 50 Cm.
3. Dari pengolahan data curah hujan dari tiga buah stasiun penakar hujan yaitu Stasiun Banjarbaru, Stasiun Sungai Tabuk, dan Stasiun Pangaron diperoleh dimensi saluran dengan bentuk persegi, $b = 0,5 \text{ m}$ $h = 0,9 \text{ m}$.

Saran

1. Untuk studi perencanaan konstruksi perkerasan jalan lentur (*flexible pavement*) dapat dilanjutkan dengan menggunakan Metode AASHTO 1993 (*America Association of State Highway and Transportation Officials*) 1993.
2. Untuk perencanaan drainase perhitungan hujan rancangan dapat dilanjutkan dengan menggunakan Metode Distribusi Gumbel.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 1997, **Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)**, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.

Anonim, 2014, **Laporan Data Iklim Harian Kalimantan Selatan**, Badan Meteorologi Dan Geofisika, Stasiun Klimatologi Banjarbaru.

Anonim, 2014, **Laporan Pendahuluan**, Dinas Pekerjaan Umum Kota Banjarmasin.

Anonim, id.wikibooks.org diakses tanggal 14/5/2015.

Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum, 1987, **Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Metode Analisa Komponen**, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.

Fani Fikri Hidayat, 2013, **Analisa Perhitungan Lapis Tambahan Pada Perkerasan Jalan Lentur**, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Hamirhan Saodang, 2004, **Konstruksi Jalan Raya**, Nova, Bandung.

Hamirhan Saodang, 2005, **Perencanaan Perkerasan Jalan Raya**, Nova, Bandung.

J. Dwijoko Ansusanto, 2009, **Pembebanan Jaringan Jalan Perkotaan**, Universitas Atma Jaya, Yogyakarta.

Shirley L. Hendarsin, 2000, **Perencanaan Teknik Jalan Raya**, Politeknik Negeri Bandung, Bandung.

Silvia Sukirmin, 1999, **Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan**, Nova, Bandung.

Suripin, 2004, **Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan I**, Andi, Yogyakarta.