

**STUDI EVALUASI DRAINASE RUAS JALAN KOTA BANJARBARU – BATAS
KOTA BANJARBARU DENGAN KABUPATEN TANAH LAUT PADA
STA 03 + 200 – STA 04 + 150**

Syahruji¹, Fatuhurrahman², Robiatul Adawiyah³

¹Teknik Sipil, 22201, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari,
NPM16640307

²Teknik Sipil, 22201, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari,
NIDN 1122127301

³Teknik Sipil, 22201, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari,
NIDN 1114028801

ABSTRAK

Hujan yang turun pada suatu areal dapat menimbulkan air limpasan, yaitu besarnya debit yang terjadi setelah tercapai keseimbangan antara hujan yang turun dengan air yang meresap ke dalam tanah. Air limpasan ini dapat mengakibatkan erosi atau tergenangnya permukaan jalan yang dapat mengganggu lalu-lintas dan pengaruh dari genangan air ini dapat pula mengganggu kestabilan jalan akibat menurunnya daya dukung tanah dasar yang basah. Drainase berfungsi memperlancar pembuangan air permukaan dan menghindari air tanah menembus permukaan jalan. Ketinggian suatu tempat dari permukaan laut terutama di daerah tropis dapat menentukan sedikit banyaknya curah hujan, tinggi rendahnya suhu dan tekanan udara. Rumusan masalah dari penelitian ini adalah berapa dimensi saluran drainase dari kota Banjarbaru – Batas Kota Banjarbaru dengan Kabupaten Tanah Laut (pada STA 03 + 200 – STA 04 + 150 dan permasalahan apa yang tidak sesuai dengan kondisi existing dimensi saluran samping jalan dari Kota Banjarbaru – Batas Kota Banjarbaru dengan Kabupaten Tanah Laut (pada STA 03 + 200 – STA 04 + 150). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan dimensi saluran drainase dari kota Banjarbaru – Batas Kota Banjarbaru dengan Kabupaten Tanah Laut (pada STA 03 + 200 – STA 04 + 150) dan untuk mendapatkan Permasalahan apa yang tidak sesuai dengan kondisi existing dimensi saluran samping jalan dari Kota Banjarbaru – Batas Kota Banjarbaru dengan Kabupaten Tanah Laut (pada STA 03+200 – STA 04 + 150). Pada penelitian ini menggunakan cara metode evaluasi/pengamatan lapangan dengan sistematika sebagai berikut lokasi penelitian, penelitian ini dilaksanakan di Kota Banjarbaru – Batas Kota Banjarbaru dengan Kabupaten Tanah Laut (pada STA 03+200 – STA 04 + 150) ,

untuk sumber data, data diambil dari hasil pengukuran situasi dan instansi terkait sebagai data sekunder dan data lapangan sebagai data primer.

Kata Kunci : Drainase, Kerusakan Jalan, Kestabilan Badan Jalan.

ABSTRACT

Rain that falls on an area can cause runoff water, which is the amount of discharge that occurs after a balance is reached between rain that falls and water that seeps into the ground. This runoff water can cause erosion or inundation of road surfaces that can disrupt traffic and the influence of this puddle can also disrupt the stability of the road due to the decreased carrying capacity of wet ground. Drainage serves to facilitate the disposal of surface water and avoid groundwater penetrates the road surface. The height of a place from sea level, especially in the tropics, can determine the amount of rainfall, high temperature and air pressure. The formulation of the problem of this study is how many dimensions of drainage channels from the city of Banjarbaru – Banjarbaru City Limits with Tanah Laut Regency (at STA 03 + 200 – STA 04 + 150) and what problems are not in accordance with the existing conditions of road side channel dimensions of Banjarbaru City – Banjarbaru City Limits with Tanah Laut Regency (at STA 03 + 200 – STA 04 + 150). The purpose of this research is to get the dimensions of drainage channels from the city of Banjarbaru – Banjarbaru City Limits with Tanah Laut Regency (at STA 03 + 200 – STA 04 + 150) and to get problems that are not in accordance with the existing conditions of road side channel dimensions from Banjarbaru City – Banjarbaru City Limits with Tanah Laut Regency (at STA 03+200 - STA 04 + 150). In this study using the method of evaluation / observation of field with systematics as follows the location of the study, this research was carried out in Banjarbaru City - Banjarbaru City Limits with Tanah Laut Regency (at STA 03 +200 - STA 04 + 150), for data sources, data taken from the results of measurement of the situation and related agencies as secondary data and field data as primary data.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sebaik-baiknya konstruksi jalan tanpa dilengkapi dengan drainase akan sia-sia, karena air yang merembes ke tanah dasar jalan yang merupakan bagian dari pondasi jalan akan melemahkan struktur tanah dasar tersebut sehingga umur rencana jalan yang telah ditentukan pada waktu perencanaan tidak bisa dipertahankan. Peribahasa tua mengatakan bahwa ada 3 hal penting untuk menghasilkan suatu tanah dasar yang baik yaitu : drainase, drainase dan drainase. Sampai sekarang peribahasa itu masih berlaku sebagaimana dahulu waktu pertama kali dikatakan. Para ahli perancang yang menyadari sangat pentingnya drainase yang baik bagi kinerja perkerasan yang mantap akan membuat disain drainase sebagai bagian menyeluruh dari pelaksanaan pembangunan jalan raya.

Umur rencana suatu konstruksi jalan raya banyak ditentukan oleh baik tidaknya sarana drainase disepanjang jalan tersebut. Kerusakan jalan sebagai akibat sarana drainase yang kurang baik, biasanya dimulai dari merembesnya air ke dalam badan jalan, sehingga melemahkan struktur jalan berikut sub gradenya. Untuk mendapatkan suatu konstruksi jalan yang baik perlu diperhatikan cara-cara pembuangan air permukaan dengan memilih kemiringan melintang yang memadai, serta mengusahakan agar air yang mungkin berhasil masuk ke lapisan jalan sebelah bawah, seluruhnya segera terbangun. Sumber utama dari adanya air di permukaan jalan adalah presipitasi. Untuk mendapatkan/mengetahui berapa besar pengaruh air presipitasi tersebut, perlu diadakan analisa hidrologi pada beberapa stasiun pengamat curah hujan disekitar lokasi jalan tersebut yang kemudian dibuatkan saluran pengantar air keluar konstruksi jalan.

Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian adalah :

1. Berapa dimensi saluran drainase dari kota Banjarbaru – Batas Kota Banjarbaru dengan Kabupaten Tanah Laut (pada STA 03 + 200 – STA 04 + 150) ?
2. Permasalahan apa yang tidak sesuai dengan kondisi existing dimensi saluran samping jalan dari Kota Banjarbaru – Batas Kota Banjarbaru dengan Kabupaten Tanah Laut (pada STA 03 + 200 – STA 04 + 150) ?

TINJAUAN PUSTAKA

Dasar perkiraan utama untuk penelitian drainase adalah bahwa drainase merupakan hal yang penting untuk menjaga kestabilan badan jalan, dan oleh karena itu drainase harus selaras dengan perencanaan jalan. Pada umumnya terdapat dua jenis drainase, yaitu sistem drainase mikro dan makro.

Sistem drainase mikro adalah sebagian dari sistem drainase secara keseluruhan yang banyak menangani saluran pinggir jalan, saluran air hujan disekitar bangunan, gorong-gorong, saluran drainase perkotaan dan pemukiman yang mana pengendalian banjir hanya dalam lingkup kecil. Umumnya sistem drainase mikro di desain untuk hujan dengan masa ulang 2, 5, 10 tahun, tergantung dari tata guna lahan yang ada.

Sistem drainase makro, menangani sistem yang luas dan besar seperti sungai, waduk. Umumnya sistem drainase makro direncanakan untuk hujan dengan masa ulang 25, 50, dan 100 tahun. Pada drainase jalan lebih cenderung sebagai sistem mikro, sehingga dengan demikian kriteria yang digunakan sama dan merupakan pemecahan klasik yang dilakukan dengan peningkatan saluran, berupa perbaikan selokan maupun saluran air hujan yang ditanam dalam tanah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan cara metode evaluasi/pengamatan lapangan dengan sistematika. Penelitian ini dilaksanakan di kota Banjarbaru – Simpang Tiga Bati-Bati, peta lokasi seperti pada gambar berikut:



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian

1. Sumber Data

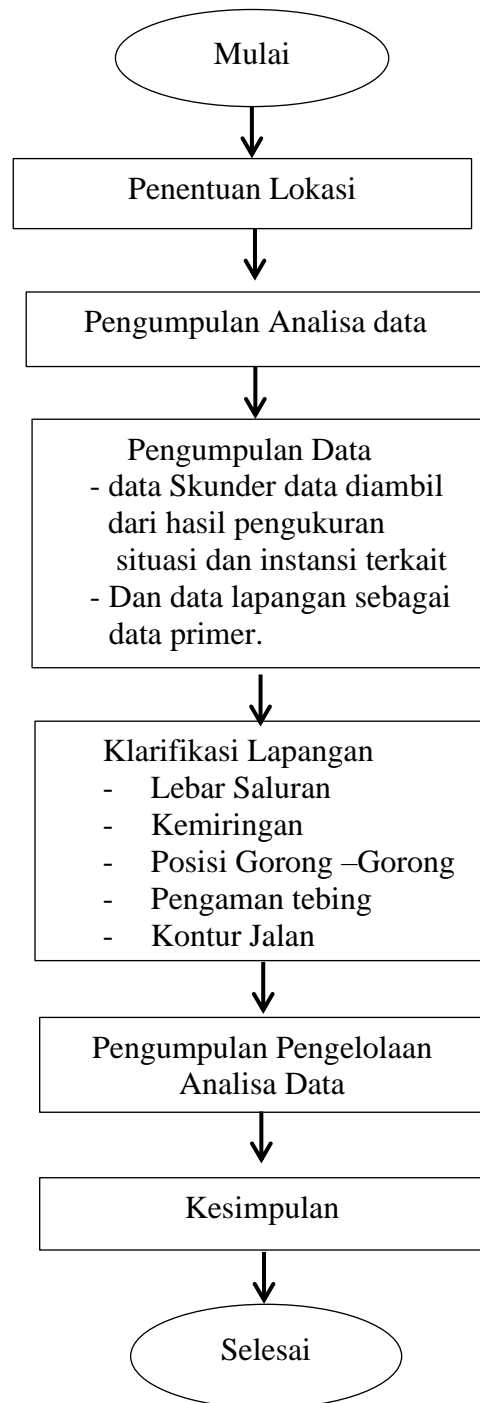
Data diambil dari hasil pengukuran situasi dan instansi terkait sebagai data sekunder dan data lapangan sebagai data primer.

2. Pengolahan dan Analisis Data

Data atau hasil pengukuran yang diperoleh diolah dan dianalisa, sebagai berikut :

- a. Mengumpulkan data curah hujan harian maksimum, dan apabila ada data yang hilang, diramalkan besarnya curah hujan yang hilang dengan cara interpolasi linier.
- b. Mencari persamaan regresi linier dengan menggunakan metode Gumbell
- c. Dari gambar grafik persamaan regresi linier di dapat besar curah hujan ekstrem sebagai curah hujan rencana untuk suatu periode ulang tertentu.
- d. Mencari lengkung intensitas hujan dengan pendekatan menurut Sherman, Talbot dan Ishiguro.
- e. Sedangkan sebagai pedoman untuk lamanya (*duration*) hujan dipakai hasil penyelidikan “Van Breen” terhadap curah hujan Jakarta.
- f. Dari ketiga persamaan tersebut di atas, yang dipakai adalah yang mempunyai simpangan kesalahan terkecil. Berdasarkan metode nilai ekstrem maka curah hujan yang paling besar diambil sebagai curah hujan rencana.
- g. Intensitas curah hujan rencana untuk stasiun pengamatan dihitung dengan persamaan
- h. Waktu konsentrasi dihitung dengan rumus.
- i. Untuk menghitung debit pengaliran rencana (Q_r) dipakai rumus rational.

3. Diagram Alir Penelitian



Gambar 2 Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagai acuan/pola dalam perencanaan fasilitas drainase, diperlukan dua kriteria pokok yang masing-masing memperhatikan faktor-faktor efisiensi, ekonomis dan keamanan.

1. Sistem Drainase yang Dipakai

Adapun perencanaan Drainase yang dipakai pada Proyek Peningkatan Jalan Lianggang – Pelaihari ini secara garis besar meliputi dua hal pokok yaitu:

1. Perkiraan debit aliran terbesar selama periode ulang 15 tahun, seperti tersebut dalam kriteria Hidrologis.
2. Menentukan type dan dimensi bangunan Drainase sesuai debit aliran yang terjadi pada periode ulang tersebut diatas.

Perhitungan perencanaan untuk proyek ini bertujuan untuk menyalurkan air permukaan yang berasal dari curah hujan yang jatuh pada daerah pengaliran (*catchment area*). Jadi untuk perencanaan Drainase pada proyek ini dipakai suatu sistem Drainase Permukaan (*surface drainage*).

Tabel 1. Data Hujan Harian Maksimum Tiap Tahun Yang Diperoleh Dari Dua Buah Station Pengamatan

| No. | Tahun | Station | |
|-----|-------|-----------|---------------|
| | | Bati-Bati | Landasan Ulin |
| 1 | 2013 | 143 | 101 |
| 2 | 2014 | 235 | 128 |
| 3 | 2015 | 89 | 84 |
| 4 | 2016 | 157 | 77 |
| 5 | 2017 | 121 | 83 |
| 6 | 2018 | 101 | 74 |

Tabel 2. Perhitungan Persamaan Garis Regresi Menurut Cara Gumbell Stasiun Bati-Bati (2)

| Tahun | X_i | m | $X_i - \bar{X}$ | $(X_i - \bar{X})^2$ |
|-------|-------|----|-----------------|---------------------|
| 2004 | 235 | 1 | 131,34 | 17250,20 |
| 2006 | 157 | 2 | 53,34 | 2845,16 |
| 2003 | 143 | 3 | 39,34 | 1547,64 |
| 2007 | 121 | 4 | 17,34 | 300,68 |
| 2009 | 113 | 5 | 9,34 | 87,24 |
| 2019 | 107 | 6 | 3,34 | 11,16 |
| 2017 | 105 | 7 | 1,34 | 1,80 |
| 2018 | 105 | 8 | 1,34 | 1,80 |
| 2008 | 101 | 9 | - 2,66 | 7,08 |
| 2010 | 90 | 10 | -13,66 | 186,60 |
| 2005 | 89 | 11 | -14,66 | 214,92 |
| 2013 | 86 | 12 | -17,66 | 311,88 |
| 2014 | 75 | 13 | -28,66 | 821,40 |
| 2012 | 69,6 | 14 | -34,06 | 1160,08 |
| 2015 | 35 | 15 | -68,66 | 4714,20 |
| 2016 | 27 | 16 | -76,66 | 5876,76 |

Tabel 3. Persamaan Garis Regresi Menurut Cara Gumbell Stasiun Landasan Ulin (3)

| Tahun | X_i | m | $X_i - \bar{X}$ | $(X_i - \bar{X})^2$ |
|-------|-------|---|-----------------|---------------------|
| 2004 | 128 | 1 | 28,91 | 835,79 |
| 2017 | 126,5 | 2 | 27,41 | 751,31 |
| 2014 | 123,4 | 3 | 24,31 | 590,98 |
| 2019 | 119,3 | 4 | 20,21 | 408,44 |
| 2018 | 115 | 5 | 15,91 | 253,13 |
| 2013 | 105,3 | 6 | 6,21 | 38,56 |
| 2012 | 102,6 | 7 | 3,51 | 12,32 |

| Tahun | X_i | m | $X_i - \bar{X}$ | $(X_i - \bar{X})^2$ |
|-------|-------|-----|-----------------|---------------------|
| 2003 | 101 | 8 | 1,91 | 3,65 |
| 2015 | 100,6 | 9 | 1,51 | 2,28 |
| 2016 | 85 | 10 | -14,09 | 198,53 |
| 2005 | 84 | 11 | -15,09 | 227,71 |
| 2010 | 83,8 | 12 | -15,29 | 233,78 |
| 2007 | 83 | 13 | -16,09 | 258,89 |
| 2006 | 77 | 14 | -22,09 | 487,97 |
| 2009 | 77 | 15 | -22,09 | 487,97 |
| 2008 | 74 | 16 | -25,09 | 629,51 |

Tabel 4. Perhitungan Test Homogenitas

| Stasiun | a | b | c | d | e | f | g |
|---------|-----|-----|--------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 16 | 230 | 103,66 | 2,219 | 1,857 | 2,150 | 3,874 |
| 2 | 16 | 149 | 99,09 | 1,504 | 1,857 | 2,100 | 3,784 |

Dari data gabungan kedua stasiun diadakan analisa regresi gumbel sebagai berikut:

| m | X_i | $X_i - \bar{X}$ | $(X_i - \bar{X})^2$ |
|-----|-------|-----------------|---------------------|
| 1. | 240 | 126,06 | 15891,12 |
| 2. | 235 | 121,06 | 14655,52 |
| 3. | 195 | 81,06 | 6570,72 |
| 4. | 171 | 57,06 | 3255,84 |
| 5. | 170 | 56,06 | 3142,72 |
| 6. | 167,8 | 53,86 | 2900,90 |
| 7. | 160 | 46,06 | 2121,52 |
| 8. | 158 | 44,06 | 1941,28 |
| 9. | 157 | 43,06 | 1854,16 |
| 10. | 151 | 37,06 | 1373,44 |
| 11. | 143 | 29,06 | 844,48 |
| 12. | 128 | 14,06 | 197,68 |
| 13. | 126,5 | 12,56 | 157,75 |

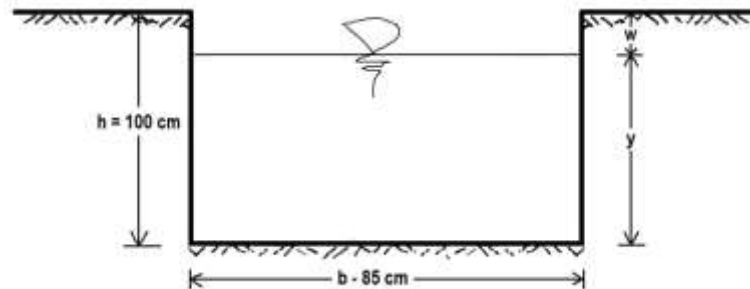
| m | X_i | $X_i - \bar{X}$ | $(X_i - \bar{X})^2$ |
|-----|--------|-----------------|---------------------|
| 14. | 1 25 | 11,06 | 122,32 |
| 15. | 1 23,5 | 9,56 | 91,39 |
| 16. | 121 | 7,06 | 49,84 |
| 17. | 119,3 | 5,36 | 28,73 |
| 18. | 115 | 1,06 | 1,12 |
| 19. | 113 | - 0,94 | 0,88 |
| 20. | 109 | - 4,94 | 24,40 |
| 21. | 108 | - 5,94 | 35,28 |
| 22. | 108 | - 5,94 | 35,28 |
| 23. | 107 | - 5,94 | 48,16 |
| 24. | 106 | - 7,94 | 63,04 |
| 25. | 105,3 | - 8,64 | 74,65 |
| 26. | 105 | - 8,94 | 79,92 |
| 27. | 105 | - 8,94 | 79,92 |
| 28. | 105 | - 8,94 | 79,92 |
| 29. | 102,6 | -11,34 | 128,60 |
| 30. | 101 | -12,94 | 167,44 |
| 31. | 101 | -12,94 | 167,44 |
| 32. | 100,6 | -13,34 | 177,96 |
| 33. | 90 | -23,94 | 573,12 |
| 34. | 89 | -24,94 | 622,00 |

PENUTUP

Kesimpulan

Dari pembahasan, perhitungan dan analisa yang telah dilakukan pada bab IV diatas, merujuk kepada dasar teori pada bab II dan tahapan penelitian pada bab III serta latar belakang, perumusan masalah dan tujuan pada bab I dapat diambil kesimpulan bahwa:

- a. Dimensi saluran samping pada jalan antara Kota Banjarbaru – Batas Kota Banjarbaru dengan Kabupaten Tanah Laut pada STA 03 + 200 – STA 04 + 150 didapatkan dimensi saluran sebagai berikut:



- b. Kenyataan di lapangan bahwa saluran samping sudah memenuhi perhitungan dimensi existing dengan ukuran lebar 90 cm dan tinggi 100 cm, namun fungsinya sangat rendah dalam arti bahwa saluran samping telah mengalami pendangkalan berupa endapan campuran pasir, tanah dan butiran agregat halus dan kasar serta tertutup rumput rata-rata setinggi 25 cm, sehingga keadaan ini menurunkan fungsinya yang akibatnya bila curah hujan dengan intensitas tinggi dan durasi yang lama menimbulkan debit yang besar maka terjadilah luapan pada saluran samping dan juga limpasan ke jalan raya keadaan ini menyebabkan terganggunya aktivitas lalu lintas pada kondisi tersebut diatas.

Saran

- a. Diharapkan adanya partisipasi dari masyarakat dalam menjaga kebersihan saluran drainase tersebut agar aliran dalam saluran dapat lancar.
- b. Perlu adanya pemeliharaan secara rutin pada jalan luar kota oleh instansi yang terkait yaitu instansi Sub Dinas Sungai dan Drainase pada masing-masing daerah tanggung jawabnya dalam hal ini untuk wilayah Banjarbaru ditangani oleh Sub Dinas Sungai dan Drainase Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Banjarbaru dan untuk wilayah Kabupaten Tanah Laut oleh Sub Dinas Sungai dan Drainase Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Tanah Laut.

REFERENSI

Bappeda Kota Banjarmasin (1991). *Analisis Data Pokok untuk Pembangunan Kota Banjarmasin*.

Bappeda Kota Banjarbaru (2000 – 2005) Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Kota Banjar Baru Peraturan Pembangunan Jangka Panjang dan Jangka menengah

BPS Banjarbaru (Buku Putih Sanitasi 2012) Sektor Sanitasi Sub Sektor Air Limbah, Persampahan, Drainase serta perilaku masyarakat hidup sehat.

RPIJM Kota Banjarbaru (2016 – 2021). Pengembangan Sistem Drainase dan Pengendali Banjir

Station Klimatologi kelas I Banjarbaru - BMKG, (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika) dan BPS (Badan Pusat Statistik) tentang lokasi yang ditinjau.

Tinjauan sistem drainase di kawasan permukiman pada ruas jalan getah tunggal kelurahan cempaka Kota banjarbaru (2019 Fathurrahman, Akhmad Gazali,)

Buku Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan (2004 Dr.Ir.Suripin, M.Eng)