Vol.1 No.2 Oktober 2019 ISSN 2655-8149

SIMTEKS

(Sistem Infrastruktur Teknik Sipil)

Jurnal Teknik Sipil	Vol. 1	No. 2	Hal. 1-92	Bandung Oktober 2019	ISSN 2655-8149
Terakreditasi LIPI No. 0005.26558149/JI.3.1/SK.ISSN/2019.01					

SIMTEKS
(Sistem Infrastruktur Teknik Sipil)

Dewan Redaksi :

Penelaah Ahli

Dr. Ir. H. Bakhtiar Abu Bakar, MT. (Universitas Sangga Buana)

Dr. Ir. R. Didin Kusdian, MT. (Universitas Sangga Buana)

Dr. Ir. Agus Rachmat, MT. (Universitas Sangga Buana)

Dr. Ir. Abdul Chalid, M. Eng. (Universitas Sangga Buana)

Dr. Ir. A. Anton Soekiman, MT., MSc. (Universitas Katolik Parahyangan)

Mitra Bestari

Prof., Dr., Hadi UM., MIHT. (Universitas Sangga Buana)

Penyunting Pelaksana

Chandra Afriade Siregar, ST., MT. (Universitas Sangga Buana)

Dody Kusmana, ST., MT. (Universitas Sangga Buana)

Ir. Muhammad Ryanto, MT. (Universitas Sangga Buana)

Muhammad Syukri, ST., MT. (Universitas Sangga Buana)

Alamat Redaksi

Fakultas Teknik – Universitas Sangga Buana
Jl. PHH Mustofa (Suci) No.68 – Bandung Jabar
Gedung C – Lantai 3
Telepon : (022) 7275489
Fax : (022) 7201756

Jurnal Teknik Sipil	Vol. 1	No. 2	Hal. 1-92	Bandung Oktober 2019	ISSN 2655-8149
Terakreditasi LIPI No. 0005.26558149/JI.3.1/SK.ISSN/2019.01					

SIMTEKS
(Sistem Infrastruktur Teknik Sipil)

1. Agus Triyansah, Bahktiar AB
   Studi Pada Kasus Rehabilitasi Jembatan Citarum Dengan Sistem Manajemen Konstruksi Jembatan (Bms)

2. Almubdiu, Bakhtiar AB, Doni Romdhoni Witarsa
   Analisis Banjir Pada Wilayah Sungai Akibat Tinggi Curah Hujan Dengan Pemodelan Hec-Ras (Studi Kasus: Sungai Citanduy)

3. Arif Brahan Udin, R. Didin Kusdian
   Uji Laboratorium Untuk Variasi Perbandingan Semen Terkait Kebutuhan Beton Kedap Pada Bangunan Reservoir Dari Campuran 2 : 3 : 5 2,5 : 3 : 5 2,75 : 3 : 5

4. Bagus Sukma Saputra, Chandra Afriade Siregar, Hadi Utoyo Moeno
   Analisis Daya Dukung Tiang Pancang Tunggal Dengan Formula Statis Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Cisumdawu

5. Budi Rismansandi, Chandra Afriade Siregar
   Kajian Kerusakan Jaringan Drainase Perkotaan Akibat Pengaruh Aliran Air Permukaan Dan Sampah Pada Wilayah Kecamatan Cibeunying Kidul Kota Bandung

6. Deden Ridwan, Iwan Gunawan Adiwijaya
   Kajian Kerusakan Tanggul Akibat Debit Banjir Yang Berdampak Pada Kerusakan Lereng Dan Sungai Dengan Pendekatan Analisis Uji Model Hidrolik (Sungai Cisangkuy)

7. Dessi Natalia, Bakhtiar AB, Lina Nurhayati
   Analisis Pengaruh Gerakan Air Hujan Terhadap Penurunan Kualitas Jaringan Drainase Perkotaan Pada Studi Kasus Daerah Selatan Sumedang

8. Eka Oktaviani, Muhammad Ryanto
   Kajian Uji Tekan Beton Dengan Berbagai Variasi Penggunaan Jumlah Dosis Zat Additive Super *Plasticizer*

9. Eva Farahdiba Nurul Adha, Abdul Chalid, Dody Kusmana
   Analisis Perbandingan Kuat Tekan Beton Menggunakan Semen Variasi Penambahan *Calcium Carbonate* Dengan Perawatan Air Kapur Terhadap Beton Normal Tekan Rencana K300

10. Famuazi Eka Herdyana, R.Didin Kusdian, Anton Sunarwibowo
    Analisis Perbandingan Uji Laboratorium Untuk Variasi Perbandingan Semen Terkait Kebutuhan Beton Kedap Air Pada Bangunan Reservoir Dari Campuran 3:2:3, 3,5:2:3, 3,75:2:3

11. Ganjar Satria Nugraha, Yushar Kadir
    Kajian Pengaruh Kalsium Karbonat Dan Limbah Adukan Beton Terhadap Kuat Tekan Beton Normal Mutu Rendah

12. Indra Cahyana, R.Didin Kusdian, Muhammad Syukri
    Analisa Perbandingan Uji Laboratorium Untuk Variasi Perbandingan Semen Terkait Kebutuhan Beton Kedap Air Pada Bangunan Reservoir Dari Campuran 4:2:3 , 4,5:2:3 , 4,75:2:3

13. Indria Stephanie Widiantara, Chandra Afriade Siregar, Yanti Irawati
    Studi Perbandingan Semen Dengan Menggunakan Serbuk Calcium Carbonate Sebagai Substitusi Semen Pada Beton Ringan

14. Irwan Setiawan, Dwi Haryono Aji Wibowo
    Kajian Kerusakan Kaki Bendung Akibat Pengaruh Aliran Turbulensi Dan Gerusan Setempat (*Local Scouring*) Pada Daerah Irigasi Sentig Dengan Pendekatan Uji Model Hidrolik Laboratorium

15. Juana Trisno Setiadi, Tia Sugiri
    Kajian Kerusakan Drainase Kereta Api Akibat Pengaruh Infiltrasi Dan Limpasan Air Curah Hujan Pada Jalur St. Rancaekek Menuju St. Cimekar Daerah Operasional 2 Bandung

16. Mochamad Qodir Oktariana, Hendra Garnida
    Analisa Pemanfaatan Sumber Daya Air Kali Kuto Untuk Kebutuhan Air Baku Perusahaan Daerah Air Minum Wilayah Kabupaten Kendal

17. Muhamad Miftakhul Fahri, Muhammad Ryanto, Heri Sismoro
    Pengaruh Pemanfaatan Sabut Kelapa Sebagai Material Serat Terhadap Kuat Tekan Beton Polimer

KAJIAN KERUSAKAN DRAINASE KERETA API AKIBAT PENGARUH INFILTRASI DAN LIMPASAN AIR CURAH HUJAN PADA JALUR ST. RANCAEKEK MENUJU ST. CIMEKAR DAERAH OPERASIONAL 2 BANDUNG

Juana Trisno Setiadi[(1)], Drs. Tia Sugiri, ST.,MPd[(2)]
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik
Universitas Sangga Buana YPKP

ABSTRAK

Drainase yang berasal dari bahasa inggris *drainage* mempunyai arti mengalirkan, menguras, membuang, atau mengalihkan air. Drainase secara umum dapat didefenisikan sebagai suatu tindakan teknis untuk mengurangi kelebihan air, baik yang berasal dari air hujan, rembesan, maupun kelebihan air irigasi dari suatu kawasan/lahan, sehingga fungsi kawasan/lahan tidak terganggu. Drainase dapat juga di artikan sebagai usaha untuk mengontrol kualitas air tanah dalam kaitannya dengan salinitas.

Faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya debit aliran drainase pada suatu penampang drainase diantaranya penggerusan pondasi perkuatan dinding drainase ; Gerusan pada ambang atas dinding drainase ; Kerusakan pada ambang bawah dinding drainase ; Kerusakan akibat rendahnya ketahanan perkuatan drainase ; Kerusakan akibat tekanan tanah atau tekanan air tanah di belakang perkuatan drainase.

Berdasarkan penelitian, analisa Debit *(Q)*, kedalaman aliran *(y)*, bilangan Froude *(Fr)*, energy (E) dibuat analis dalam bentuk table dan grafik dengan batasan-batasan yang telah ditentukan agar hasil jelas dan mudah dipahami.

Dari hasil penelitian didapatkan besarnya debit tertinggi (Qt) max = 1326.449 cm^3/det, terjadi pada percobaan ke 9, bukaan pintu air 2.7 cm, Sedangkan (Qt) min = 11.071 cm^3/det, terjadi pada percobaan 1, bukaan pintu air = 0.3 cm. Besarnya debit aliran ada kaitannya dengan gerusan (ds). Semakin besar debit aliran air maka semakin dalam pula gerusan yang terjadi pada saluran tersebut.

Kata kunci: *Drainase, Kereta api, Gerusan, Kecepatan aliran air*

I. PENDAHULUAN

5.1. Latar Belakang

Pengukuran limpasan dan infil-trasi di lapangan selain memerlukan waktu dan tenaga juga membutuhkan anggaran biaya yang tidak sedikit sehingga diang-gap memberatkan dan akibatnya data infiltrasi seringkali diabaikan. Untuk itu diperlukan suatu pendekatan melalui suatu model yang tepat dan sesuai dengan kondisi di suatu daerah. **(Harisuseno, D., Bisri, M., Yudono, A., & Purnamasari, FD. 2004).**

II. KAJIAN PUSTAKA

2.1. Umum

Kebutuhan terhadap drainase berawal dari kebutuhan air untuk kehidupan manusia dimana untuk ke-butuhan tersebut manusia memanfatkan sungai untuk kebutuhan tersebut manusia memanfaatkan sungai untuk kebutuhan rumah tangga, pertanian, perikanan, peternakan, dan lainnya. Untuk kebutuhan rumah tangga menghasilkan air kotor yang perlu dialirkan dan dengan makin bertam-bahnya pengetahuan manu-sia mengenal industri yang juga menge-luarkan limbah yang perlu dialirkan.

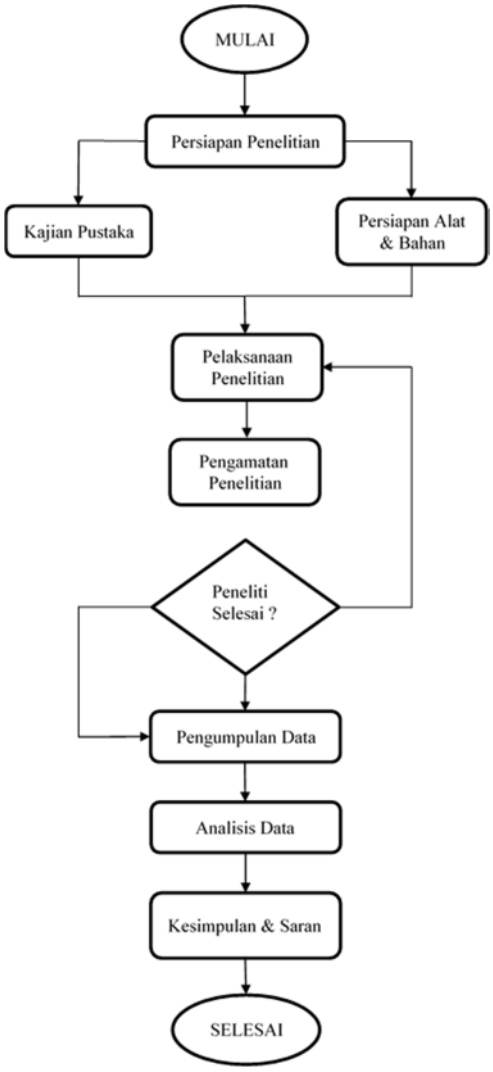
Limpasan (*Run – Off*)

2.2.1 Faktor-faktor yg mempengaruhi limpasan

Aliran sungai itu tergantung dari berbagai faktor secara bersamaan. Pada kesempatan ini akan dipelajari faktor-faktor yang berhubungan dengan limpasan, yang dibagi dalam 2 kelompok, yakni elemen elemen meteorologi yang diwakilkan oleh surah hujan dan elemen-elemen daerah pengaliran yang menya-takan sifat-sifat fisik daerah pengaliran.

III. METODOLOGI PENELITIAN

5.1. Bagan Alir Penelitian

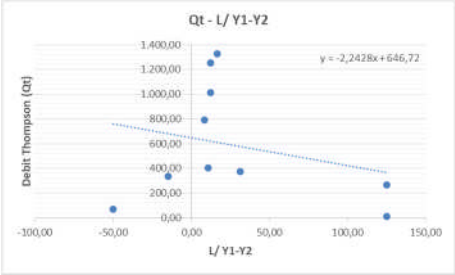


Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

IV. ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

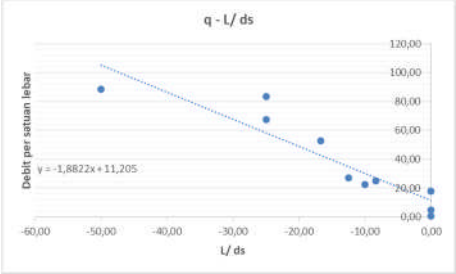
5.1. Deskripsi Perhitungan Data Penelitian

1. Debit thompson (Qt) per bilangan (L/Y1-Y2).



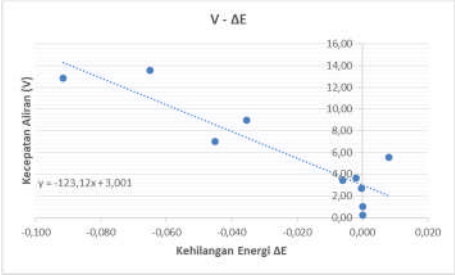
Gambar 2. Debit Thompson

2. Hubungan persamaan debit per satuan lebar (q) dengan nilai (L/ds).



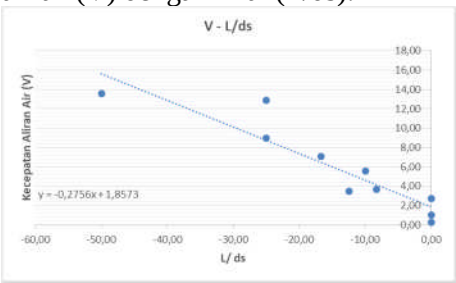
Gambar 3. Debit per satuan lebar

3. Hubungan persamaan kecepatan aliran (V) dengan Kehilangan Energi (ΔE).



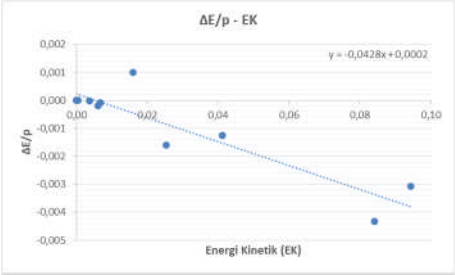
Gambar 4. Kecepatan aliran

4. Hubungan persamaan kecepatan aliran (V) dengan nilai (L/ds).



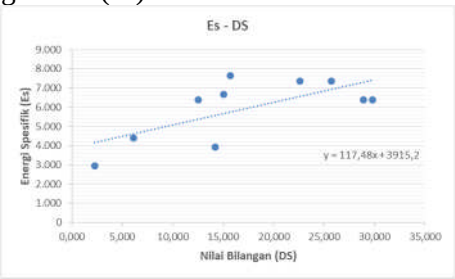
Gambar 5. Kecepatan aliran

5. Hubungan Persamaan Kehilangan Energi/Tekanan (ΔE/P) dengan Energi Kinetik (Ek).



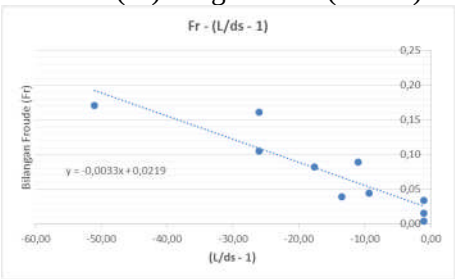
Gambar 6. Hubungan persamaan energi tekanan dengan energi kinetik

6. Hubungan Persamaan Energi Spesifik (Ek) dengan Kedalaman gerusan (ds).



Gambar 7. Hubungan persamaan energi spesifikasi dengan kedalaman gerusan

7. Hubungan Persamaan Bilangan Froude (Fr) dengan Nilai (L/ds-1).



Gambar 8. Hubungan persamaan bilangan froude dengan nilai

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Semakin besar Nilai Debit Thompson (Qt) semakin besar pula Nilai Perbedaan Lebar per Beda Tinggi Saluran (L/Y1-Y2) yang akan terjadi ialah mengakibatkan Tinggi Muka Air Saluran
2. Semakin besar Nilai Debit per Satuan Lebar (q) semakin besar pula Nilai Panjang Saluran per Kedalaman Gerusan (L/ds) yang akan terjadi ialah mengakibatkan dinding saluran akan terus tergerus.
3. Semakin besar Nilai Debit per Satuan Lebar (q) semakin besar pula Nilai Panjang Saluran per Kedalaman Gerusan (L/ds) yang akan terjadi ialah meng-akibatkan dinding saluran akan terus tergerus.
4. Semakin besar Nilai Debit per Satuan Lebar (q) semakin besar pula Nilai Panjang Saluran per Kedalaman Gerusan (L/ds) yang akan terjadi ialah meng-akibatkan dinding saluran akan terus tergerus.
5. Semakin besar Nilai Debit per Satuan Lebar (q) semakin besar pula Nilai Panjang Saluran per Kedalaman Gerusan (L/ds) yang akan terjadi ialah meng-akibatkan dinding saluran akan terus tergerus.
6. Semakin besar Nilai Energi Spesifik (Es) semakin besar pula Nilai Bilangan (DS) yang akan terjadi ialah kecepatan aliran air dan gravitasi terhadap kedalaman mengakibatkan pengaruh tingkat gerusan pada bawah saluran.
7. Semakin besar Nilai Bilangan Froude (Fr) semakin besar pula nilai Bilangan (L/ds-1) yang akan terjadi ialah kecepatan aliran air dan gravitasi terhadap kedalaman mengakibatkan pengaruh tingkat gerusan pada bawah saluran.

5.2. Saran

Maka penulis menyampaikaan saran-saran yang bersifat membangun sebagai berikut :

1. Kekuatan struktur dari dinding drainase harus lebih kuat, sehingga tidak mudah tergerus dan rusak.
2. Ketelitian dan ketepatan dalam pengukuran dan perhitungan dalam pelaksanaan penelitian harus ditingkatkan.
3. Kalibrasi alat, sehingga kondisi alat dalam keadaan baik dan steril dari

benda yang mempengaruhi nilai data pada obyek penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Fairizi, D. (2015). Analisis Dan Evaluasi Saluran Drainase Pada Kawasan Permnas Talang Kelapa di Subdas Lambidaro Kota Palembang. Jurnal Teknik dan Lingkungan. 3 (1) : 1
2. Lestari, DSS., & Djumiko. (2017). Perkembangan perumahan dan permukiman sebagai penentuan dan bentuk kebutuhan permukiman di pinggiran kota. e-Jurnal Teknik Sipil Dan Arsitektur Fakultas Teknik UTP Surakarta. 21 (25) : 1
3. Sari, S. (2011). Studi Limpasan Permukaan Spasial Akibat Perubahan Penggunaan Lahan (Menggunakan Model Kineros).
4. Jurnal Teknik Pengairan Program Magister Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang. 2 (2) : 1
5. Sosrodarsono, S. (2003). Hidrologi Untuk Pengairan, Edisi Kesembilan, Jakarta : PT. Pradnya Paramita
6. Suripin. (2007). Sistem Drainase Yang Berkelanjutan, Edisi Pertama, Yogyakarta : Andi
7. Harisuseno, D., Bisri, M., Yudono, A. & Purnamasari, FD. (2014). Analisa spasial limpasan permukaan menggunakan model hidrologi di wilayah perkotaan. Journal of Environmental Engineering & Sustainable Technology. 1 (1) : 2
8. Ubaidillah., Bisri, M. & Ismoyo, MJ. (2012). Studi Sistem Drainase Kali Tutup Barat Kabupaten Gresik Berbasis Konservasi Untuk Penanganan Genangan.
9. Jurnal Teknik Pengairan Program Magister Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang. 3 (2) : 1
10. Wesli. (2008). Drainase Perkotaan, Edisi Pertama, Yogyakarta : Graha Ilmu
11. Wilson. EM. (1993). Hidrologi Teknik, Edisi Kempat, Bandung : ITB