

Kajian Banjir di Jalan Ir. H. Juanda, Samarinda, Kalimantan Timur

Tasya Putry Pangestu¹⁾, Haidar Aril Albuchori¹⁾ Chalsi Mala Sari¹⁾, Dharwati P. Sari¹⁾

¹⁾ Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman
E-mail: chalsimalasari@ft.unmul.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji kondisi banjir di Jalan Ir. H. Juanda, Samarinda, Kalimantan Timur, yang kerap terjadi meskipun telah ada upaya perbaikan drainase. Kawasan tersebut menghadapi genangan akibat curah hujan tinggi, penyempitan saluran, hambatan infrastruktur, dan akumulasi sedimen, sehingga memerlukan analisis mendalam untuk mengidentifikasi penyebab utama, dampak terhadap infrastruktur lokal serta aktivitas masyarakat, dan strategi mitigasi efektif. Data dikumpulkan melalui pengumpulan informasi sekunder, termasuk data curah hujan historis dari BMKG selama minimal 10 tahun, berita kejadian banjir di lokasi, serta perhitungan kapasitas saluran drainase existing. Pengolahan data dilakukan dengan menarik kesimpulan dari berita dan jurnal terkait banjir serta drainase, diikuti analisis hidrologi untuk mengevaluasi kemampuan saluran menampung debit banjir rancangan kala ulang 10 tahun. Hasil menunjukkan faktor utama banjir adalah kapasitas drainase tidak memadai, perubahan tata guna lahan, dan pola curah hujan ekstrem, yang menyebabkan kerusakan infrastruktur dan gangguan mobilitas masyarakat. Rekomendasi mencakup peningkatan sistem drainase melalui perluasan saluran dan pembersihan sedimen, penerapan perencanaan kota berkelanjutan untuk mengurangi runoff, serta kampanye kesadaran masyarakat guna meminimalkan risiko banjir di masa depan.

Kata Kunci: Banjir, Drainase, Mitigasi Banjir, Samarinda, Kalimantan Timur

ABSTRACT

This study examines flood conditions on Ir. H. Juanda Street, Samarinda, East Kalimantan, which frequently occur despite prior drainage improvement efforts. The area faces inundation due to high rainfall intensity, channel narrowing, infrastructure obstructions, and sediment accumulation, necessitating in-depth analysis to identify primary causes, impacts on local infrastructure and community activities, and effective mitigation strategies. Data were gathered from secondary sources, including historical rainfall data from BMKG spanning at least 10 years, news reports on flood incidents at the site, and calculations of existing drainage channel capacity. Data processing involved drawing conclusions from news and journals on flooding and drainage, followed by hydrological analysis to evaluate the channel's ability to accommodate the design flood discharge for a 10-year return period. Findings indicate that main flood factors include inadequate drainage capacity, land use changes, and extreme rainfall patterns, leading to infrastructure damage and disruptions in community mobility. Recommendations encompass enhancing drainage systems through channel expansion and sediment clearing, implementing sustainable urban planning to reduce runoff, and community awareness campaigns to minimize future flood risks.

Keyword: Flood, Drainage, Flood Mitigation, Samarinda, East Kalimantan

1. Pendahuluan

Indonesia termasuk negara beriklim tropis, maka dari itu Indonesia hanya mempunyai dua jenis musim, yaitu musim hujan dan musim kemarau. Musim hujan terjadi karena bertiupnya angin musim barat dan di Indonesia musim hujan terjadi antara bulan Oktober sampai bulan Maret. Namun, pada bulan tertentu terjadi hujan dengan intensitas yang tinggi. Biasanya, puncak musim hujan dengan intensitas yang tinggi terjadi pada bulan Januari hingga Maret. Pada puncak musim hujan ini sering terjadi bencana banjir di berbagai daerah di Indonesia (Kinanthi & Mahardi, 2023). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan bahwa banjir merupakan bencana alam yang paling dominan di Indonesia sebagai negara kepulauan memiliki karakteristik geografis yang menjadikannya rentan terhadap berbagai jenis bencana

alam, dengan bencana banjir sebagai kejadian yang paling dominan mencapai 43,1% dari total 3.494 kejadian bencana nasional pada tahun 2022 (Saputri et al., 2025).

Pesatnya kegiatan manusia di perkotaan membawa dampak positif bagi ekonomi, namun menimbulkan masalah lingkungan, terutama banjir akibat pembangunan yang mengabaikan daya dukung lingkungan. Fenomena banjir erat kaitannya dengan sistem drainase perkotaan yang jika tidak direncanakan baik akan mengganggu aktivitas kota (Safeie et al., 2020). Pertumbuhan kota mempengaruhi siklus hidrologi dan sistem drainase (Ringan et al., 2015). Seiring perkembangan kota-kota di Indonesia, banjir meningkat dan mengancam infrastruktur, menyebabkan hambatan lalu lintas dan biaya perbaikan tinggi (Wijaya & Agustina, 2022). Lahan kosong yang menyerap air berkurang karena tertutup beton dan aspal, menambah volume air yang bila tidak dialirkan menyebabkan genangan (Sitohang, 2017). Banjir merupakan bencana alam yang terjadi di kawasan yang banyak dialiri oleh aliran sungai. Sedangkan secara sederhana, banjir didefinisikan sebagai hadirnya air suatu kawasan luas menutupi permukaan bumi kawasan tersebut (Isnaini, 2018).

Hal ini menyebabkan terancamnya pemukiman dan infrastruktur perekonomian serta terganggunya arus lalu lintas di wilayah tersebut (Kencana, 2021). Infrastruktur drainase ini termasuk salah satu fasilitas fundamental yang didesain sebagai suatu jaringan guna memenuhi kebutuhan publik dan memiliki peran yang krusial dalam proses perencanaan perkotaan, khususnya perencanaan infrastruktur (Zebua et al., 2023). Tujuan utama dari sistem drainase adalah untuk mencegah terjadinya banjir, mengurangi erosi tanah, dan menjaga kualitas air yang masuk ke dalam sungai, danau, atau laut. Sistem drainase ini terdiri dari berbagai komponen, termasuk saluran air, saluran drainase, got-got, sumur resapan, serta perangkat pengontrol air seperti pintu air. Prinsip dasar dalam sistem drainase adalah mengarahkan air hujan dari permukaan tanah ke tempat yang lebih aman, seperti sungai atau laut, sambil meminimalkan dampak negatif pada lingkungan sekitarnya. Selain itu, sistem drainase juga harus memperhitungkan aspek tata guna lahan, vegetasi, dan topografi wilayah untuk mencapai efisiensi dan keberlanjutan dalam mengelola air hujan (Kurniawan et al., 2023).

Permasalahan banjir merupakan permasalahan yang hampir terjadi berulang setiap tahun, khususnya pada musim penghujan. Samarinda merupakan ibukota sekaligus pusat pemerintahan di provinsi Kalimantan Timur dengan permasalahan banjir yang kompleks (Journal et al., 2022). Secara topografi kota Samarinda merupakan dataran rendah yang rawan terhadap genangan air dan banjir (Azti, 2018). Penyebab banjir biasanya dikarenakan adanya curah hujan yang tinggi, permukaan tanah yang lebih rendah dibandingkan permukaan laut, pemukiman yang membangun pada dataran sepanjang sungai atau kali, adanya sampah sehingga aliran sungai tidak lancar. Peristiwa banjir hampir setiap tahun berulang, namun permasalahan sampai saat ini belum terselesaikan bahkan cenderung makin meningkat baik frekuensinya, luasannya, kedalamannya, maupun durasinya (Nurdin & Ayu, 2020). Kondisi sistem drainase di kota Samarinda saat ini menunjukkan banyak saluran yang tidak terawat dan tidak mampu menampung volume air, sehingga perbaikan drainase terus dilakukan (HERMAWAN, 2017). Urbanisasi mempercepat aliran air yang terkonsentrasi pada titik tertentu, sementara daya tampung drainase semakin menurun akibat erosi dan sedimentasi (Pasaribu, 2023).

Kawasan Jalan Ir. H. Juanda di Kota Samarinda merupakan salah satu daerah yang kerap mengalami banjir meskipun telah dilakukan berbagai upaya perbaikan sistem drainase. Kondisi ini menunjukkan bahwa permasalahan banjir di wilayah tersebut tidak hanya disebabkan oleh faktor teknis pada saluran drainase, tetapi juga oleh tingginya curah hujan, penyempitan saluran, serta adanya hambatan infrastruktur dan tumpukan sedimen. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui penyebab banjir di Jalan Ir. H. Juanda melalui beberapa berita dan jurnal serta mengetahui kapasitas saluran yang mampu menampung debit air. Dengan memanfaatkan data curah hujan historis dari BMKG, laporan kejadian banjir, serta hasil pengukuran kapasitas saluran, penelitian ini bertujuan untuk menilai sejauh mana sistem drainase yang ada mampu menampung debit banjir rancangan kala ulang 10 tahun.

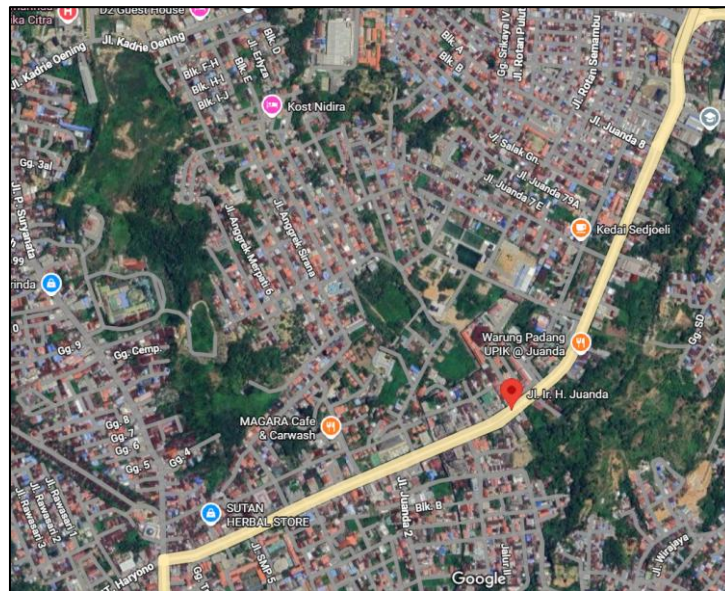
2. Metode Penelitian

Metode penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data primer dan sekunder yang relevan untuk analisis drainase dan banjir di Jalan Ir. H. Juanda, Samarinda, Kalimantan Timur. Data yang dikumpulkan meliputi data curah hujan historis dari BMKG selama minimal 10 tahun, berbagai berita terkait peristiwa banjir di lokasi tersebut, serta data perhitungan kapasitas saluran drainase yang sudah ada. Selanjutnya, data tersebut diolah dengan melakukan telaah literatur dan berita terkait studi banjir dan sistem drainase

untuk mendapatkan gambaran kondisi dan penyebab banjir. Analisis kapasitas drainase dilakukan dengan menghitung kemampuan saluran menampung debit banjir rancangan berdasarkan kala ulang 10 tahun, sehingga diperoleh kesimpulan mengenai kecukupan dan efektivitas sistem drainase yang ada.

A. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di daerah Jalan Ir. H. Juanda, Samarinda, Kalimantan Timur, yang sering mengalami banjir walaupun sistem drainasenya telah diperbaiki berulang kali, lokasi penelitian dipetakan menggunakan peta dasar.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

B. Pengumpulan Data

Lokasi kajian berada di daerah permukiman yang padat sehingga dipilih proyek penelitian di lokasi penelitian yang berada di wilayah Jalan Ir. H. Juanda Samarinda, Kalimantan Timur. Beberapa data yang dikumpulkan meliputi:

1. Data curah hujan historis dari BMKG selama minimal 10 tahun.
2. Berita terkait banjir di Jalan Ir. H. Juanda, Samarinda, Kalimantan Timur.
3. Data perhitungan kapasitas saluran.

C. Pengolahan Data

1. Menarik kesimpulan dari beberapa berita dan jurnal mengenai banjir dan drainase.
2. Kapasitas drainase yang mampu menampung debit banjir rancangan kala ulang 10 tahun.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas perbaikan sistem drainase di Jalan Ir. H. Juanda, Samarinda, Kalimantan Timur, melalui pemetaan aliran banjir. Berikut merupakan peta wilayah di sepanjang Jalan Ir. H. Juanda yang sering mengalami genangan banjir meskipun sistem irigasi dan drainase telah beberapa kali diperbaiki, serta data curah hujan di Kota Samarinda. Selain itu, berikut juga ditunjukkan titik-titik perbaikan berulang yang terdapat di sepanjang Jalan Ir. H. Juanda.



Gambar 2. Daerah Banjir Jalan Ir. H. Juanda

No.	Tahun	Curah Hujan Bulanan Maksimum
1	2015	344,8
2	2016	369,2
3	2017	421,8
4	2018	296,3
5	2019	296,3
6	2020	282,5
7	2021	369,0
8	2022	465,9
9	2023	303,3
10	2024	324,7

Gambar 3. Data Curah Hujan Kota Samarinda 10 Tahun Terakhir

Curah hujan bulanan maksimum di Samarinda selama 10 tahun terakhir mengalami fluktuasi yang cukup tinggi tanpa pola kenaikan atau penurunan yang jelas dari tahun ke tahun. Ada beberapa tahun di mana curah hujan mencapai angka ekstrem, seperti tahun 2017 dan 2022, yang jauh lebih tinggi dibandingkan tahun-tahun lainnya. Sementara itu, tahun 2020 tercatat sebagai tahun dengan curah hujan bulanan maksimum paling rendah, menunjukkan adanya variasi kondisi iklim musiman.

Secara umum, kondisi ini menunjukkan bahwa potensi hujan lebat di Samarinda bisa terjadi kapan saja dan tidak bisa diprediksi secara linier berdasarkan tahun sebelumnya. Dengan fluktuasi yang cukup drastis, pemerintah dan masyarakat perlu selalu waspada terhadap kemungkinan terjadinya banjir.



Gambar 4. Berita 1 Terkait Banjir di Jalan Ir. H. Juanda

Dari berita tersebut disebutkan banjir yang tergenang di Jalan Juanda disebabkan oleh intensitas hujan yang tinggi ditambah durasinya yang cukup lama, membuat debit air meningkat drastis dan mengakibatkan sistem drainase di beberapa lokasi tidak mampu menampung aliran air hujan (27 Mei 2025).



Gambar 5. Berita 2 Terkait Banjir di Jalan Ir. H. Juanda

Dari berita tersebut disebutkan banjir yang melanda kawasan Jalan Ir Juanda beberapa hari lalu disebabkan oleh 2 faktor utama, yakni penyempitan saluran sungai dan terjadinya hambatan infrastruktur pada tanggal 30 Januari 2025. Selain pemukiman di atas sungai, hambatan teknis lainnya juga memperparah banjir di kawasan Juanda. Keberadaan pipa PDAM, kabel telepon yang melintang, serta akses jalan yang menutup jalur drainase membuat air sulit mengalir dengan baik.



Gambar 6. Berita 3 Terkait Banjir di Jalan Ir. H. Juanda

Dari berita tersebut disebutkan akan dilakukan perbaikan drainase di titik titik rawan banjir termasuk Jalan Juanda oleh Dinas PUPR Samarinda. Saluran yang sudah menyempit, penuh sedimen, dan tersumbat sampah. Ditambah lagi, saat air Sungai Mahakam pasang, aliran air dari darat ke sungai tertahan menyebabkan saluran drainase penuh dan menyebabkan banjir (02 Juli 2025).

Dari ketiga berita tersebut dapat disimpulkan bahwa permasalahan banjir yang tidak kunjung selesai di Jalan Juanda disebabkan oleh intensitas curah hujan yang tinggi, tersumbatnya saluran air yang disebabkan oleh sampah, dan sistem drainase yang kurang mampu menampung debit air besar saat hujan deras.

Pemerintah Kota Samarinda, melalui Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR), telah melakukan upaya perbaikan sistem drainase di Jalan Juanda dan sejumlah titik rawan banjir lainnya. Langkah jangka pendek meliputi normalisasi saluran dengan pengangkatan sedimen dan pembersihan area tersumbat, sementara jangka panjang difokuskan pada peningkatan kapasitas saluran drainase agar mampu menampung debit air besar saat hujan deras.

Selain perbaikan drainase, strategi penanganan banjir juga mencakup pendekatan berbasis lingkungan, seperti pemanfaatan kolam retensi untuk menampung air hujan sementara dan normalisasi sungai kecil yang mengalami sedimentasi dan penyempitan badan sungai. Hal ini dimaksudkan agar daerah tangkapan air tetap lestari dan mampu mengurangi potensi banjir di masa depan.

Diperoleh data kapasitas saluran dimensi dan existing yang mampu menampung debit banjir rancangan kala ulang 10 tahun.

SALURAN	DIMENSI EXISTING											Debit rancangan 10 tahun (m ³ /dt)	KETERANGAN
	B (m)	H (m)	h (m)	m (m)	A (m ²)	P (m)	R (m)	n	S	V	Q _e (m ³ /dt)		
Saluran 1	1,15	0,90	0,53	0,0750	0,6356	2,2212	0,2862	0,019	0,01876	3,1301	1,990	4,962	Tidak Mencukupi
Saluran 2	1,95	1,00	0,61	0,0750	1,2153	3,1714	0,3832	0,019	0,00210	1,2725	1,546	1,965	Tidak Mencukupi
Saluran 3	2,20	1,10	0,69	0,0500	1,5325	3,5735	0,4288	0,016	0,00084	1,0297	1,578	4,867	Tidak Mencukupi
Saluran 4	1,20	0,85	0,67	0,0500	0,8264	2,5417	0,3252	0,021	0,00230	1,0809	0,893	1,423	Tidak Mencukupi
Saluran 5	1,30	1,20	0,76	0,0500	1,0213	2,8283	0,3611	0,021	0,00036	0,4553	0,465	1,400	Tidak Mencukupi
Saluran 6	1,50	0,75	0,68	0,0500	1,0431	2,8617	0,3645	0,021	0,00036	0,4582	0,478	1,639	Tidak Mencukupi
Saluran 7	2,05	1,50	0,80	0,1250	1,7200	3,6625	0,4696	0,016	0,00246	1,8726	3,221	4,849	Tidak Mencukupi
Saluran 8	2,15	1,80	0,76	0,1250	1,7062	3,6818	0,4634	0,016	0,00247	1,8606	3,175	5,056	Tidak Mencukupi
Saluran 9	0,85	0,80	0,46	0,0750	0,4073	1,7736	0,2297	0,019	0,00329	1,1321	0,461	1,053	Tidak Mencukupi
Saluran 10	0,65	0,60	0,32	0,0750	0,2143	1,2877	0,1664	0,019	0,00655	1,2890	0,276	0,805	Tidak Mencukupi
Saluran 11	1,85	1,30	0,70	0,1250	1,3562	3,2609	0,4159	0,016	0,00400	2,2025	2,987	0,414	Cukup
Saluran 12	2,05	1,10	0,50	0,1250	1,0562	3,0578	0,3454	0,016	0,00388	1,9168	2,025	0,062	Cukup

Gambar 7. Perhitungan Kapasitas Saluran Existing Periode 10 Tahun (Sumber: Ferdianto, 2020)

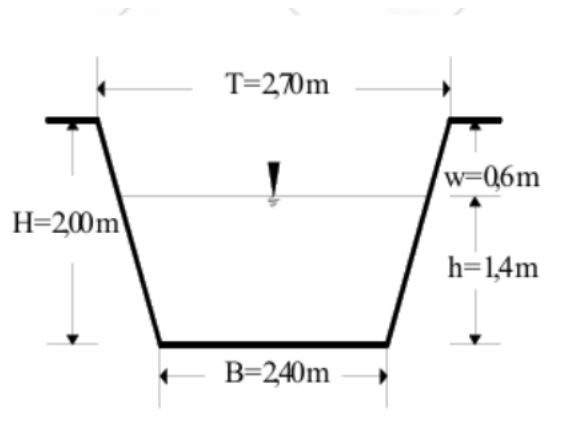
SALURAN	DIMENSI RENCANA											Debit rancangan 10 tahun (m ³ /dt)	KETERANGAN
	B (m)	H (m)	h (m)	m (m)	A (m ²)	P (m)	R (m)	n	S	V	Q _d (m ³ /dt)		
Saluran 1	1,70	1,30	0,70	0,150	1,2635	3,1157	0,4055	0,016	0,01876	4,6897	5,925	4,962	Cukup
Saluran 2	2,30	1,50	0,90	0,100	2,1510	4,1090	0,5235	0,016	0,00210	1,8603	4,002	1,965	Cukup
Saluran 3	2,40	2,00	1,40	0,150	3,6540	5,2313	0,6985	0,016	0,00084	1,4254	5,209	4,867	Cukup
Saluran 4	1,80	1,50	0,90	0,100	1,7010	3,6090	0,4731	0,016	0,00230	1,8171	3,091	1,423	Cukup
Saluran 5	2,30	2,00	1,40	0,100	3,4160	5,1140	0,6680	0,016	0,00036	0,9005	3,076	1,4	Cukup
Saluran 6	2,00	1,75	1,15	0,100	2,4323	4,3115	0,5641	0,016	0,00036	0,8046	1,957	1,639	Cukup
Saluran 7	2,30	1,75	1,15	0,100	2,7773	4,6115	0,6022	0,016	0,00246	2,2104	6,139	4,849	Cukup
Saluran 8	2,30	1,80	1,20	0,100	2,9040	4,7120	0,6163	0,016	0,00247	2,2501	6,534	5,056	Cukup
Saluran 9	1,50	1,20	0,60	0,100	0,9360	2,7060	0,3459	0,016	0,00329	1,4875	1,392	1,053	Cukup
Saluran 10	1,50	1,00	0,40	0,100	0,6160	2,3040	0,2674	0,016	0,00655	1,7683	1,089	0,805	Cukup
Saluran 11	2,00	1,30	0,70	0,100	1,4490	3,4070	0,4253	0,016	0,00400	2,2355	3,239	0,414	Cukup
Saluran 12	2,20	1,10	0,50	0,100	1,1250	3,2050	0,3510	0,016	0,00388	1,9374	2,180	0,062	Cukup

Gambar 8. Perhitungan Kapasitas Saluran Dimensi Rencana Periode 10 Tahun (Sumber: Ferdianto, 2020)

Dari data perhitungan kapasitas drainase yang terlampir sebelumnya, kapasitas drainase mampu menampung debit banjir rancangan kala ulang 10 tahun sebagai berikut:

- Saluran Terbuka (Trapezium)
- Lebar Bawah Saluran (B) : 2,40 m
- Lebar Atas Saluran (T) : 2,70 m
- Tinggi Saluran (H) : 2,00 m
- Tinggi Penampang Basah (h) : 1,40 m

- Tinggi Jagaan (w) : 0,60 m



Gambar 9. Kapasitas Drainase Rancangan Kala Ulang 10 Tahun

4. Kesimpulan

Banjir yang terjadi di Jalan Ir. H. Juanda, Samarinda, Kalimantan Timur, disebabkan oleh kombinasi beberapa faktor utama, yaitu curah hujan tinggi dengan durasi panjang, penyempitan saluran, serta hambatan infrastruktur seperti pipa dan kabel utilitas yang menutup jalur drainase. Hasil analisis menunjukkan bahwa kapasitas saluran drainase eksisting di beberapa titik belum mampu menampung debit banjir secara optimal, terutama ketika terjadi hujan ekstrem.

Upaya perbaikan yang dilakukan Pemerintah Kota Samarinda melalui Dinas PUPR seperti normalisasi saluran, pengerukan sedimen, dan peningkatan kapasitas drainase perlu dilanjutkan dan didukung dengan pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan, termasuk pemanfaatan kolam retensi serta edukasi masyarakat untuk tidak membuang sampah ke saluran air.

5. Daftar Pustaka

- Azti, H. S. (2018). *Recalculation of Drainage Channel At. X(1)*, 7–14.
- HERMAWAN, M. F. (2017). Evaluasi Kapasitas Sistem Drainase Jalan Lambung Mangkurat Sampai Jalan Biawan Kota Samarinda. *Kurva S Jurnal Mahasiswa*, 1(1), 1–14. <http://ejurnal.untag-smd.ac.id/index.php/TEK/article/view/2407>
- Isnaini, F. (2018). Evaluasi Kapasitas Daya Tampung Saluran Drainase Jalan Damanhuri Pada Kota Samarinda. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 1, 5–24.
- Journal, R. T., Debit, A., Dan, R., Tampang, K., Serta, D., Sistem, M., Agustina, F., Junaedi, N. I., Wijaya, I., Muhammadiyah, U., & Timur, K. (2022). <http://jurnal.umsb.ac.id/index.php/RANGTEKNIKJOURNAL>. 5(1), 94–103.
- Kencana, A. (2021). *Studi Evaluasi Drainase di Kecamatan Singosari Kota Malang*. 9(4), 312–321. <https://repository.unisma.ac.id/handle/123456789/5070>
- Kinanthi, M. A., & Mahardi, P. (2023). Evaluasi Sistem Drainase Jalan Raya terhadap Banjir (Studi Kasus : Jl . Raya Tanggulangin , Kec . Tanggulangin , Kab Evaluation of Highway Drainage Systems Against Flooding (Case Study : JL . Raya Tanggulangin , Tanggulangin District , Sidoarjo District. *Jurnal Media Publikasi Terapan Transpostasi*, 1(2), 120–128.
- Kurniawan, H., Khamid, A., Apriliano, D. D., Imron, & Diantoro, W. (2023). Evaluasi dan Rencana Pengembangan Sistem Drainase di Kota Tegal (Studi Kasus di Kecamatan Tegal Barat). *Journal of Science, Engineering and Information Systems Research*, 1(1), 1–9.
- Nurdin, L., & Ayu, D. (2020). Evaluasi Dan Perbaikan Sistem Drainase Serta Pengendalian Banjir Perkotaan. *Infratech Building Journal*, 1(1), 11–20.
- Pasaribu, H. (2023). Comprehensive Evaluation of Drainage Channels Along Selected Roads in Medan City, North Sumatra. *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, 12(1), 138–147. <https://doi.org/10.23887/jstundiksha.v12i1.52487>

- Ringan, M., Singkong, K., & Kabupaten, D. I. (2015). *View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk*. 1–14.
- Safeie, I., Rahman, T., & Haryanto, B. (2020). Studi Pengendalian Banjir Di Jalan Pramuka Kota Samarinda Menggunakan Software Hec-Ras. *Teknologi Sipil*, 28–37. <http://e-journals.unmul.ac.id/index.php/TS/article/view/3256>
- Saputri, Dihan Rizka Nanda, & S. E. Putri. (2025). Evaluasi Sistem Drainase Dalam Mitigasi Bencana Banjir Di Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah. *Nadya Anggara Putri*, 1–15.
- Sitohang, B. H. (2017). Pengelolaan Sistem Drainase Di Kecamatan Sungai Pinang Oleh Dinas Bina Marga Dan Pengairan Kota Samarinda (Studi Pemeliharaan Sistem Drainase). *EJournal Ilmu Pemerintahan*, 5(4), 1399–1408.
- Wijaya, I., & Agustina, F. S. (2022). Analisa Perencanaan Ulang Drainase (Studi Kasus Jalan KH Wahid Hasyim Sempaja Samarinda). *Borneo Student Research*, 3(2), 2317–2330.
- Zebua, D., Prayoga, P., & Foera Era Waruwu, P. C. (2023). Evaluasi Dan Desain Pengembangan Infrastruktur Pengaliran Drainase Di Wilayah Ngagel Tirto Kota Surabaya. *Jurnal Penelitian Jalan Dan Jembatan*, 3(1), 26–32. <https://doi.org/10.59900/ptrkjj.v3i1.134>