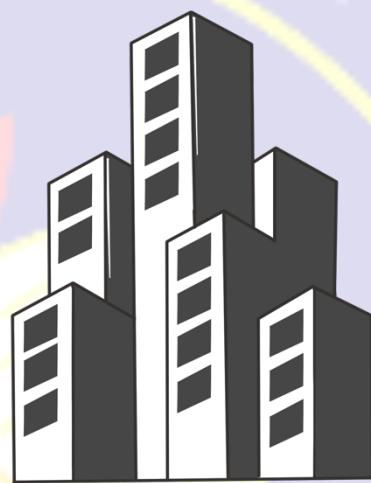


# JURNAL TEKNIK SIPIL UKRIM



Volume 2      Nomor 2      Halaman 43-104      September 2025

Diterbitkan Oleh:

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Immanuel  
Jl. Ukrim, No. 23, Kadirojo I, Cupuwatu I, Kalasan, Sleman, Yogyakarta 55571 – Indonesia  
e-mail: [jts@ukrimuniversity.ac.id](mailto:jts@ukrimuniversity.ac.id)

## **JURNAL TEKNIK SIPIL UKRIM (JTS UKRIM)**

Jurnal Teknik Sipil (JTS) UKRIM terbit setahun dua kali, yaitu bulan Maret dan September. JTS UKRIM dikelola oleh Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Immanuel. Setiap artikel yang masuk pada E-Jurnal Universitas Kristen Immanuel direview maksimum dalam 8-10 minggu dengan batas maksimum plagiarisme mencapai 25%. JTS UKRIM adalah jurnal dengan akses terbuka dan ditinjau untuk publikasi penelitian baru yang berkaitan dengan teknik sipil. Jurnal ini menerbitkan ulasan artikel mengenai teknik struktural, material dan bahan bangunan, teknologi konstruksi, teknik sumber daya air, teknik irigasi, teknik pantai dan pelabuhan, drainase perkotaan, geoteknik, teknik jalan raya, teknik lalu lintas, dan manajemen konstruksi.

**Pelindung/Penasihat**  
Dekan Fakultas Teknik

**Ketua Redaksi**  
Dr. David S. V. L. Bangguna S.T., M. T.

**Dewan Redaksi**  
Dr. rer.nat., Ir. Surya Hermawan, S.T., M.T. (Universitas Petra Surabaya)  
Dr. Ir. FX. Sugianto, M. Eng. (Universitas Kristen Immanuel)  
Ir. Ninik Ariyani, M.T. (Universitas Kristen Immanuel)  
Margeritha Agustina Morib, S.T., M. Eng. (Universitas Kristen Immanuel)  
Drs. Jhonson Andar Harianja, S.T., M.T. (Universitas Kristen Immanuel)  
Ir. Iwan Wikana, M.T. (Universitas Kristen Immanuel)  
Renan J. Indra Sipayung, S.T., M.Sc. (Universitas Kristen Immanuel)  
Agung Purwanto, S.T., M.T. (Universitas Kristen Immanuel)  
Heriadi, S.T., M.Sc. (Universitas Kristen Immanuel)  
Widiastuti, S.T., M.T. (Universitas Kristen Immanuel)

**Dewan Reviewer**  
Prof. Dr. Ing. Ir. Andreas Triwiyono (Universitas Gadjah Mada)  
Dr. Ir. Samuel Handali, M.Eng. (Universitas Kristen Immanuel)  
Dr. Kuswandi, S.T., M.T. (Universitas Prima Indonesia)  
Dr. Aazokhi Waruwu, S.T., M. T. (Universitas Pelita Harapan)  
Dr. Ir. Marthen M Tangkeallo, S.T., M.T. (Universitas Sintuwu Maroso)

**Person In Charge**  
**Principal Contact**  
Dr. David S.V.L. Bangguna S.T, M.T. (Universitas Kristen Immanuel)  
Phone : 0821-8800-9060  
Email : david@ukrimuniversity.ac.id

**Support Contact**  
Heriadi, S.T, M.Sc. (Universitas Kristen Immanuel)  
Phone : 0852-5146-1329  
Email : heriyadi@ukrimuniversity.ac.id

**Desain & Editor Halaman Sampul**  
Heriadi

---

Jurnal Teknik Sipil (JTS) UKRIM diterbitkan oleh Fakultas Teknik, Universitas Kristen Immanuel.

Alamat Redaksi/Penerbit:  
Fakultas Teknik, Jl. Ukrim, No. 23, Kadirojo I, Purwomartani, Kalasan, Sleman, D. I. Yogyakarta 55571 – Indonesia  
Email: [jts@ukrimuniversity.ac.id](mailto:jts@ukrimuniversity.ac.id)  
Website: <https://journal.ukrim.ac.id/index.php/JTSUKRIM/index>

# JURNAL TEKNIK SIPIL UKRIM (JTS UKRIM)

Telah Terindeks Oleh:



Directory of Open Access Journals (DOAJ)



Digital Object Identifier (DOI)



Crossref



Indonesian Publication Index (IPI) / Portal Garuda





## PRAKATA EDITORAL

Kami ucapan terima kasih kepada semua Penulis yang telah mengirimkan naskahnya pada Jurnal Teknik Sipil UKRIM (JTS UKRIM) dalam terbitan Volume 2, Nomor 2, September 2025. Serta melakukan berbagai koreksi/perbaikan yang diperlukan sehingga dapat terbit dalam JTS UKRIM.

Judul artikel yang diterbitkan dalam JTS UKRIM edisi Volume 2, Nomor 2, September 2025 meliputi: Evaluasi Dimensi Saluran Drainase Pada Kawasan Jalan Rukun, Kelurahan Rapak Dalam, Kota Samarinda (Hal. 43-52), Studi Variasi Faktor Beban terhadap Keandalan Struktur Balok dengan Pendekatan Limit State (Hal. 53-60), Studi Komparatif Penggunaan ASTM A36 dan ASTM A913M Untuk Perancangan dan Evaluasi Kinerja SRPMK Baja (Hal. 61-78), Prioritas Peningkatan Kinerja Irigasi di Wilayah Sungai Brantas Bagian Tengah Menggunakan Metode MADM (Hal. 79-88), Analisis Debit Banjir dan Perencanaan Tanggul Menggunakan Aplikasi HEC-RAS (Studi Kasus Sungai Banjir Kanal Timur Kota Semarang) (Hal. 89-98), dan Pengaruh Aktivitas Sadap Liar Terhadap Neraca Air Di Daerah Irigasi Sukun 2, Trimulyo, Kabupaten Sleman (Hal. 99-104).

Untuk memudahkan para pembaca, artikel-artikel yang telah terbit dapat diakses secara daring melalui *website* Jurnal Teknik Sipil UKRIM berikut: <https://journal.ukrim.ac.id/index.php/JTSUKRIM>

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh Tim Redaksi JTS-UKRIM yang telah berpartisipasi dalam proses penerbitan jurnal JTS UKRIM Volume 2, Nomor 2, September 2025.



**Heriadi, S.T., M.Sc**  
Editor

## JURNAL TEKNIK SIPIL UKRIM (JTS UKRIM)

---

### DAFTAR ISI

Prakata Editorial	i
Daftar Isi	ii
Abstrak	iii
Evaluasi Dimensi Saluran Drainase Pada Kawasan Jalan Rukun, Kelurahan Rapak Dalam, Kota Samarinda	43-52
Studi Variasi Faktor Beban terhadap Keandalan Struktur Balok dengan Pendekatan Limit State	53-60
Studi Komparatif Penggunaan ASTM A36 dan ASTM A913M Untuk Perancangan dan Evaluasi Kinerja SRPMK Baja	61-78
Prioritas Peningkatan Kinerja Irigasi di Wilayah Sungai Brantas Bagian Tengah Menggunakan Metode MADM	79-88
Analisis Debit Banjir dan Perencanaan Tanggul Menggunakan Aplikasi HEC-RAS (Studi Kasus Sungai Banjir Kanal Timur Kota Semarang)	89-98
Pengaruh Aktivitas Sadap Liar Terhadap Neraca Air Di Daerah Irigasi Sukun 2, Trimulyo, Kabupaten Sleman	99-104

# ABSTRAK

## JURNAL TEKNIK SIPIL UKRIM (JTS UKRIM)

Volume 2, Nomor 2  
September 2025

electronic-ISSN 3032-792X  
print-ISSN 3090-2983

Amalia Istikhomah Qolbiyati<sup>1</sup>  
Dhinar Yoga Hanggung Legowo<sup>1\*</sup>  
Tommy Ekamitra Sutarto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Rekayasa Jalan dan Jembatan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Samarinda  
Jl. Cipto Mangunkusumo Gunung Panjang Kota Samarinda

\* e-mail: dhinaryoga1992@gmail.com

Evaluasi Dimensi Saluran Drainase Pada Kawasan Jalan Rukun, Kelurahan Rapak Dalam, Kota Samarinda

Jurnal Teknik Sipil UKRIM (JTS UKRIM)  
Vol. 2, No. 2, September 2025, Halaman 43-52

Kawasan Jalan Rukun di Kelurahan Rapak Dalam merupakan lokasi yang sering mengalami banjir. Permasalahan tersebut diduga disebabkan oleh ketidaksesuaian dimensi saluran drainase eksisting yang tidak mampu mengalirkan air secara optimal ketika intensitas curah hujan tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian dimensi saluran drainase eksisting di kawasan tersebut terhadap debit air hujan yang terjadi. Evaluasi diperlukan untuk mengetahui curah hujan dan debit banjir ( $Q$ ) rencana pada kala ulang  $Q_2$ ,  $Q_5$ , dan  $Q_{10}$  serta menentukan dimensi saluran drainase pada kawasan tersebut. Hasil analisis menunjukkan debit banjir rencana dengan metode hidrograf satuan Nakayasu pada ruas kanan didapatkan nilai  $Q_2$ : 1.026 m<sup>3</sup>/detik,  $Q_5$ : 1.467 m<sup>3</sup>/detik,  $Q_{10}$ : 1.758 m<sup>3</sup>/detik dan untuk Ruas Kiri didapatkan nilai  $Q_2$ : 1.024 m<sup>3</sup>/detik,  $Q_5$ : 1.463 m<sup>3</sup>/detik, kala ulang  $Q_{10}$ : 1.754 m<sup>3</sup>/detik. Permodelan saluran drainase diperlukan untuk perencanaan ulang saluran drainase pada ruas kanan dan ruas kiri dikarenakan tidak dapat dilewati debit banjir rencana, yaitu dimensi saluran drainase untuk ruas kanan lebar 2,78 meter dan tinggi 2,23 meter pada ruas kanan, serta lebar 1,923 meter dan tinggi 1,688 meter pada ruas kiri, yang mampu mengalirkan debit banjir rencana kala ulang 10 tahun.

**Kata kunci:** Hidrologi, HSS Nakayasu, Drainase

Wachid Hasyim<sup>1\*</sup>  
<sup>1</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Wiralodra, Indramayu  
\*E-mail: wachidhasyim@unwir.ac.id

Studi Variasi Faktor Beban terhadap Keandalan Struktur Balok dengan Pendekatan Limit State

Jurnal Teknik Sipil UKRIM (JTS UKRIM)  
Vol. 2, No. 2, September 2025, Halaman 53-60

Keandalan struktur baja sangat dipengaruhi oleh pendekatan beban rencana dalam perancangan, terutama pada elemen balok yang berperan penting dalam menahan beban lentur. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh variasi faktor beban dari tiga standar desain struktural, yaitu SNI, Eurocode, dan JCSS, terhadap keandalan balok baja dengan profil IWF. Metode yang digunakan melibatkan pemodelan struktur portal dua dimensi menggunakan perangkat lunak SAP2000, dilanjutkan dengan analisis probabilistik menggunakan simulasi Monte Carlo untuk mendapatkan nilai  $P_f$  dan  $\beta$ . Tiga jenis profil balok baja IWF (200×100, 300×150, dan 400×200) diuji untuk mengetahui nilai probabilitas kegagalan ( $P_f$ ) dan indeks keandalan ( $\beta$ ) berdasarkan faktor beban yang variatif. Hasil menunjukkan bahwa Eurocode menghasilkan nilai momen ultimit tertinggi, sedangkan SNI menghasilkan nilai  $P_f$  paling kecil. Peningkatan dimensi profil balok juga secara signifikan menurunkan nilai  $P_f$  dan meningkatkan nilai  $\beta$ . Kesimpulannya, keandalan balok baja sangat dipengaruhi oleh standar pembebanan yang digunakan serta dimensi profil. Studi ini memberikan kontribusi penting dalam mendukung pemilihan desain struktur baja yang efisien sekaligus andal.

**Kata kunci:** Analisis probabilistik, balok baja, faktor beban, fungsi limit state, keandalan struktur

Margeritha A. Morib<sup>1\*</sup>

Samuel Salimu<sup>1</sup>

Berkat Zalukhu<sup>1</sup>

Iwan Wikana<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Immanuel, Yogyakarta

\*E-mail: margerithaagustina@ukrimuniversity.ac.id

Studi Komparatif Penggunaan ASTM A36 dan ASTM A913M Untuk Perancangan dan Evaluasi Kinerja SRPMK Baja

Jurnal Teknik Sipil UKRIM (JTS UKRIM)

Vol. 2, No. 2, September 2025, Halaman 61-78

Yogyakarta rentan gempa karena Sesar Oyo-Opak terus aktif dengan Kategori Desain Seismik (KDS) termasuk D. Penelitian ini mensimulasikan gedung hotel 10 lantai menggunakan SRPMK baja untuk KDS D sesuai SNI 7860:2020. Material ASTM A36 dan ASTM A913M disimulasikan untuk mendapatkan level kinerja, sendi plastis, penyerapan energi dan daktilitas. Pembebatan dihitung sesuai SNI 1727:2020 dan SNI 1726:2019. *Demand capacity ratio* sesuai SNI 1729:2020 dan perencanaan sambungan mengikuti SNI 7972:2020. Analisis *pushover* untuk menentukan kinerja gedung menggunakan SAP2000 dengan metode ATC-40 dan FEMA 356. Balok menggunakan profil WF *hot rolled* dan kolom menggunakan profil WF tersusun untuk elemen kompak dan daktail. Hasil perancangan menunjukkan semua profil memenuhi persyaratan daktail tinggi dengan Lb yang sesuai dan ekonomis. Sistem sambungan menggunakan pelat sayap berbaut (PSB) dengan jumlah baut dan panjang sendi plastis dianalisis. Sendi plastis didefinisikan di ujung balok serta ujung-ujung kolom (SP<sub>1</sub>) dan kolom lantai dasar (SP<sub>2</sub>). Level kinerja maksimum total *drift* adalah *Immediate Occupancy* (IO) menurut ATC-40, sedangkan metode FEMA 356 menghasilkan *Immediate Occupancy* (IO) untuk total *drift* dan *Life Safety* (LS) untuk *inelastic drift*. ASTM A913M lebih kuat namun ASTM A36 lebih daktail dan lebih tepat di terapkan di daerah KDS D.

**Kata kunci:** ASTM A36, ASTM A913M, Baja, SRPMK, *Pushover*

Miftakhul Huda<sup>1\*</sup>

Rini Wahyu Sayekti<sup>1</sup>

Hari Siswoyo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Teknik Pengairan, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Kota Malang

\*E-mail: hudamiftakhul222@gmail.com

Prioritas Peningkatan Kinerja Irigasi di Wilayah Sungai Brantas Bagian Tengah Menggunakan Metode MADM

Jurnal Teknik Sipil UKRIM (JTS UKRIM)

Vol. 2, No. 2, September 2025, Halaman 79-88

Peningkatan kinerja irigasi dibutuhkan untuk meningkatkan produktivitas pertanian sebagai implementasi modernisasi irigasi. Namun, peningkatan kinerja irigasi terkendala waktu dan biaya untuk dilakukan dalam satu waktu. Oleh karena itu, diperlukan penentuan prioritas peningkatan kinerja irigasi pada daerah irigasi berdasarkan metode *Multiple Attribute Decision Making* (MADM). Metode MADM terdapat empat metode, yaitu *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), *Simple Additive Weighting* (SAW), *Weighted Product* (WP), dan *Elimination et Choix Traduisant la Réalité* (ELECTRE). Daerah irigasi yang akan diteliti adalah D. I. Siman, D. I. Waduk Bening, D. I. Menturus, dan D. I. Padi Pomahan. Berdasarkan empat metode pada Metode MADM, D. I. yang diprioritaskan adalah D. I. Menturus dan D. I. Padi Pomahan. Daerah Irigasi Menturus diprioritaskan karena memiliki dua aspek yang tidak memenuhi syarat, yaitu prasarana fisik dan dokumentasi. Sedangkan, Daerah Irigasi Padi Pomahan memiliki tiga aspek yang perlu dikelola, yaitu prasarana fisik, dokumentasi, dan P3A/GP3A/IP3A. Biaya yang diperlukan untuk mengelola dua aspek di Daerah Irigasi Menturus adalah Rp. 2.710.956.966 dan biaya yang diperlukan untuk mengelola dua aspek di Daerah Irigasi Padi Pomahan adalah Rp. 8.324.532.369.

**Kata kunci:** Peningkatan, Penentuan Prioritas, Metode MADM, Kinerja Irigasi

Diar Nilam Kamilia Setiyono<sup>1\*</sup>

Ari Sentani<sup>1</sup>

Eko Muliawan Satrio<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Sipil, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang

E-mail: diar.nilam07@gmail.com

Analisis Debit Banjir dan Perencanaan Tanggul Menggunakan Aplikasi HEC-RAS (Studi Kasus Sungai Banjir Kanal Timur Kota Semarang)

Jurnal Teknik Sipil UKRIM (JTS UKRIM)

Vol. 2, No. 2, September 2025, Halaman 89-98

Sungai Banjir Kanal Timur di Kota Semarang, Indonesia, memiliki peran krusial sebagai saluran drainase utama, namun sering kali mengalami luapan yang mengakibatkan banjir saat musim hujan. Fenomena ini terjadi karena debit banjir yang melebihi kapasitas tampung saluran, sehingga diperlukan penanganan yang efektif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis debit banjir dengan menggunakan metode hidrologi rasional dan HSS Gama 1, serta merencanakan dimensi tanggul melalui pemodelan hidrolik dua dimensi berbasis aplikasi HEC-RAS. Metode kuantitatif digunakan dalam penelitian ini, dengan data numerik berupa curah hujan, debit air, dan tata letak Sungai Banjir Kanal Timur dari Sta 2+000 hingga Sta 4+000. Hasil analisis menunjukkan bahwa debit banjir Q<sub>50</sub> yang diperoleh adalah sebesar 243,51 m<sup>3</sup>/detik menggunakan analisis metode HSS Gama 1. Berdasarkan hasil tersebut, dimensi tanggul yang direncanakan memiliki tinggi 3 meter dari dasar sungai dan lebar 3 meter, yang diharapkan mampu mengatasi luapan air.

**Kata kunci:** Sungai Banjir Kanal Timur; Debit Banjir; HEC – RAS; Tanggul

David Perdamaian Zega<sup>1\*</sup>

Agung Purwanto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Teknik, Universitas Kristen Immanuel, Yogyakarta

\*E-mail: david.p2031@student.ukrimuniversity.ac.id

Pengaruh Aktivitas Sadap Liar Terhadap Neraca Air Di Daerah Irigasi Sukun 2, Trimulyo, Kabupaten Sleman

Jurnal Teknik Sipil UKRIM (JTS UKRIM)

Vol. 2, No. 2, September 2025, Halaman 99-104

Bendung Sukun 2 terletak di Desa Trimulyo, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, hanya digunakan untuk mengairi sawah di Daerah Irigasi Sukun 2. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui pengaruh pengambilan air secara liar terhadap neraca air di Daerah Irigasi Sukun 2 tersebut. Metode yang digunakan terdiri dari pengumpulan data primer yang terdiri dari pola tanam, luas sawah, jarak antar bangunan irigasi, jenis bangunan irigasi, dan kapasitas mesin sadap liar serta data sekunder yang terdiri dari data curah hujan, data evapotranspirasi, peta Daerah Irigasi sukun 2 dan Peta Rupa Bumi Digital Indonesia (RBI). Kebutuhan air dihitung berdasarkan standar perencanaan irigasi (KP-01). Hasil analisis, mesin yang digunakan berkapasitas 16,67 lt/dt, Ketersediaan air paling melimpah pada bulan Maret 132,46 lt/dt, dan paling sedikit pada bulan Oktober yaitu 6,42 lt/dt. kebutuhan air tanpa sadap liar paling banyak pada bulan Mei yakni 20,70 lt/dt dan paling sedikit terjadi pada bulan Oktober yakni 3,49 lt/dt. kebutuhan air paling banyak dengan adanya penyadapan liar pada bulan Mei yaitu 37,37 lt/dt dan paling sedikit di bulan Oktober 20,16 lt/dt.

**Kata kunci:** Sadap liar, Neraca air, Daerah Irigasi dan Bendung Sukun 2

