

SKRIPSI

**ANALISIS PENGARUH DEBIT AIR
RANCANGAN TERHADAP DIMENSI
SALURAN BERDASARKAN NERACA AIR DAS
LESTI**

BIDANG KEAIRAN

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik



Disusun Oleh:

Nama : Johanes Aurelyo Genpatrix Palbeno

NIM : 202032911

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA
MALANG
2022**

SKRIPSI

**ANALISIS PENGARUH DEBIT AIR
RANCANGAN TERHADAP DIMENSI
SALURAN BERDASARKAN NERACA AIR DAS
LESTI**

BIDANG KEAIRAN

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik**



Disusun Oleh:

Nama : Johanes Aurelyo Genpatrix Palbeno

NIM : 202032911

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA
MALANG
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS PENGARUH DEBIT AIR RANCANGAN
TERHADAP DIMENSI SALURAN BERDASAR
NERACA AIR DAS LESTI**

Disusun Oleh :

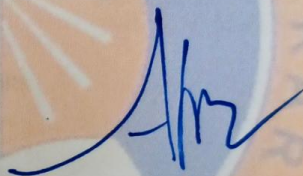
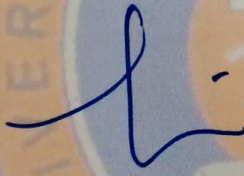
Nama : Johannes Aurelyo G Palbeno

NIM : 202032911

Disetujui oleh,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



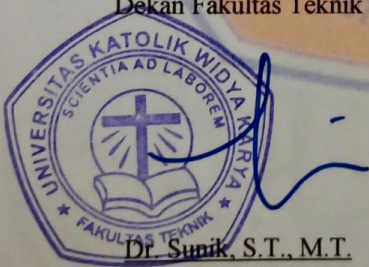
Dr. Sunik, S.T., M.T.
NIDN. 0714067401

Dr. Ir. Agnes H. Patty, M.T.
NIDK. 8895450017

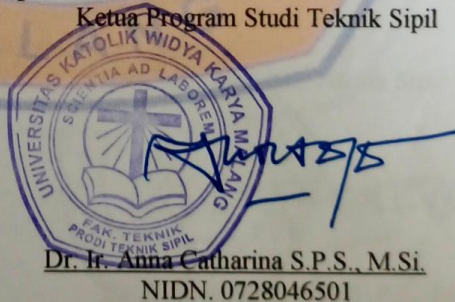
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Sunik, S.T., M.T.
NIDN. 0714067401



Dr. Ir. Anna Catharina S.P.S., M.Si.
NIDN. 0728046501

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS PENGARUH DEBIT AIR RANCANGAN
TERHADAP DIMENSI SALURAN BERDASAR
NERACA AIR DAS LESTI

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Laporan Tugas Akhir
hari Kamis tanggal 23 Desember 2021
Dinyatakan Lulus dan memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana.

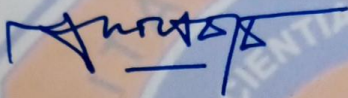
Disusun Oleh :

Nama : Johannes Aurelyo G Palbeno
NIM : 202032911

Disetujui oleh,

Penguji I

Penguji II



Dr. Ir. Anna Catharina S. P.S., M.Si.
NIDN. 0728046501



Dr. Sunik, S.T., M.T.
NIDN. 0714067401

Penguji Saksi,



Dr. Ir. Agnes H. Patty, M.T.
NIDK. 8895450017

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Sunik, S.T., M.T.
NIDN. 0714067401



Dr. Ir. Anna Catharina S. P.S., M.Si.
NIDN. 0728046501

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi yang berjudul “Analisis Pengaruh Debit Air Rancangan Terhadap Dimensi Saluran Berdasar Neraca Air *DAS* Lesti” ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat pendapat atau karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Karya tulis ini merupakan karya tulis asli dari:

Nama : Johanes Aurelyo Genpatrix Palbeno

NIM : 202032911

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Katolik Widya Karya Malang

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, dan apabila terdapat kekeliruan, saya bersedia untuk menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku.

Malang, 21 Januari 2022



Johanes Aurelyo Genpatrix Palbeno
NIM.201632012

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Johannes Aurelyo Genpatrix Palbeno

NIM : 202032911

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Katolik Widya Karya Malang

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul “Analisis Pengaruh Debit Air Rancangan Terhadap Dimensi Saluran Berdasar Neraca Air Das Lesti” merupakan karya tulis asli dan bukan karya plagiat baik secara bagian maupun seluruhnya.

Demikian surat keterangan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila terdapat kekeliruan, saya bersedia untuk menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Malang, 21 Januari 2022



Johanes A G Palbeno
NIM. 202032911

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Johannes Aurelyo Genpatrix Palbeno

NIM : 202032911

Prodi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Katolik Widya Karya Malang

Menyatakan memberikan dan menyetujui Hak Bebas Royalty Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya, yaitu:

Judul : Analisis Pengaruh Debit Air Rancangan Terhadap Dimensi Saluran Berdasar Neraca Air Das Lesti

Kepada Perpustakaan Universitas Katolik Widya Karya Malang untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam pangkalan data, mendistribusikan, serta menampilkannya di internet (Repository UKWK, APTIK Digital Library, RAMA Repository, dll) atau media lain untuk kepentingan akademis selama tetap mencatumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan bersedia serta menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Katolik Widya Karya Malang atas segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta/ plagiarisme dalam karya ilmiah ini.

Malang, 21 Januari 2022



Johanes A G Palbeno
NIM. 202032911

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena hanya dengan bantuan – Nya maka penyusun dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini dimana ini merupakan syarat dalam penyelesaian jenjang pendidikan sarjana Teknik Sipil.

Dalam kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Sunik, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik, Dosen Pembimbing I sekaligus Dosen Penguji II
2. Dr. Ir. Agnes H. Patty, selaku Dosen Pembimbing II sekaligus Dosen Penguji Saksi
3. Dr. Ir. Anna Catharina S. P.S., M.Si selaku Ketua Prodi Teknik Sipil dan Dosen penguji 1.
4. Almarhum Ibu saya Maria Magdalena Barbara Murni Pujiastuti yang tidak sempat melihat langsung program studi ini terselesaikan sesuai keinginannya yaitu melihat anaknya lulus sarjana S1.
5. Ayah saya yang selalu menyemangati dengan sabar dan berdoa untuk saya.
6. Adik-adik saya yang menaruh harapan besar di pundak saya sebagai kakak.
7. Teman-teman saya yang selalu hadir menyemangati saat putus asa.

Akhir kata semoga buku ini bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penyusun pada khususnya, penyusun menyadari bahwa dalam pembuatan buku ini masih jauh dari sempurna untuk itu penyusun menerima saran dan kritik yang bersifat membangun demi perbaikan kearah kesempurnaan. Akhir kata penyusun sampaikan terimakasih.

Malang, 23 Desember 2021

Penulis

ABSTRAK

Pada penelitian kali ini berfokus pada beberapa analisis utama yang dimulai dengan menganalisa curah hujan pada daerah aliran sungai Kali Lesti. Lokasi studi ini berdekatan dengan bendungan sengguruh yang berada di dekat Kepanjen dimana muara dari Kali Lesti sendiri yang merupakan anak sungai dari Kali Brantas juga mengarah ke Bendungan Sengguruh, sementara untuk titik pengamatan berada di daerah Cempokomulyo yang berada tempat di daerah Kepanjen yang dilewati oleh Kali Lesti. Proses perhitungan dan analisa yang dilakukan diharapkan bisa memberi beberapa solusi yang bisa dipakai membantu dalam proses perencanaan mengingat beberapa belakangan terakhir pada daerah Kepanjen mengalami genangan air atau banjir pada beberapa moment hujan. Maka penelitian ini ditujukan untuk menganalisa debit banjir hingga dimensi saluran tepatnya pada daerah Cempokomulyo. Harapannya dari hasil penelitian ini bisa memberikan gambaran mengenai kondisi saluran pada musim hujan 2022, terlebih jika bisa memberikan gambaran tentang beberapa hasil perhitungan yang didapat dalam proses analisa. Pada proses penelitian ini ada beberapa cara yang digunakan dalam proses perhitungan seperti Polygon Theissen, Gamma 1, Log Person III. Hasil dari proses perhitungan ini menemukan bahwa beberapa saluran sudah mengalami luapan karena debit air yang di tampung lebih banyak dari kapasitas yang mampu ditampung oleh saluran.

Kata kunci : *Polygon Theissen*, curah hujan, Log Person III, dimensi saluran.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	xiii
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Ruang Lingkup.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Siklus Hidrologi.....	6
2.2 Curah hujan	7
2.3 Curah Hujan Kawasan	7

2.4	Metode Rata-Rata Aljabar.....	8
2.5	Metode Thiessen.....	8
2.6	Metode Isohyet.	10
2.7	Sungai.....	11
2.8	Daerah Aliran Sungai.....	12
2.9	Daerah Aliran Sungai Kepanjen.....	14
2.10	Ketersediaan air	14
2.11	Koefisien Limpasan.....	15
2.12	Evapotranspirasi.....	16
2.13	Debit Andalan.....	21
2.14	Metode F.J. Mock	23
BAB III METODE PENELITIAN.....		34
3.1	Lokasi Penelitian	34
3.2	Metode Penelitian.....	35
3.3	Data dan Alat Penelitian	36
3.4	Analisis	38
3.4.1	Analisis Curah Hujan	38
3.4.2	Analisis Evapotranpirasi.....	38
3.4.3	Analisis KetersediaanAir	38
3.4.4	Analisis Debit Andalan	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		39
4.1	HASIL	39
4.4.1	Curah Hujan Rata-Rata Hitung dan Thiessen	39
4.4.2	Log PersonType III.....	41
4.4.3	Uji Smirnov Kormogolov	43
4.4.4	Insensitas Curah Hujan Monobe.....	46