

SKRIPSI

**PENGARUH JEMBATAN TERHADAP KARAKTERISTIK
ALIRAN SUNGAI BENDUNG HILIR PADA RUAS SEKIP
JAYA SAMPAI 13 ILIR TIMUR PALEMBANG**



HENDRO PURNOMO

03011481619001

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

2018

SKRIPSI

**PENGARUH JEMBATAN TERHADAP KARAKTERISTIK
ALIRAN SUNGAI BENDUNG HILIR PADA RUAS SEKIP
JAYA SAMPAI 13 ILIR TIMUR PALEMBANG**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Teknik pada Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**



HENDRO PURNOMO

03011481619001

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

2018

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH JEMBATAN TERHADAP KARAKTERISTIK
ALIRAN SUNGAI BENDUNG HILIR PADA RUAS SEKIP
JAYA SAMPAI 13 ILIR TIMUR PALEMBANG

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Pada Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya

Oleh:

HENDRO PURNOMO

NIM. 03011481619001

Dosen Pembimbing I,

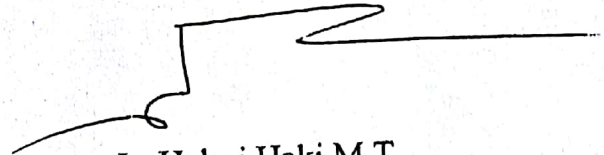


M. Baitullah Al Amin, S.T., M.Eng.

NIP. 198601242009121004

Indralaya, Agustus 2018

Dosen Pembimbing II,



Ir. Helmi Haki, M.T.

NIP. 196107031991021001

Mengetahui/Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Sipil



HALAMAN PERSETUJUAN

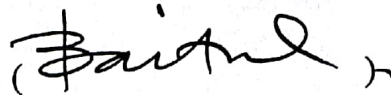
Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul "Pengaruh Jembatan Terhadap Karakteristik Aliran Sungai Bendung Hilir Pada Ruas Sekip Jaya Sampai 13 Ilir Timur Palembang" telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 26 Juli 2018

Palembang, Juli 2018

Tim Penguji Karya Ilmiah Berupa Skripsi

Ketua:

1. M. Baitullah Al Amin, S.T., M.Eng.
NIP. 198601242009121004

()

2. Ir. Helmi Haki., M.T.
NIP. 196107031991021001


()

Anggota :

1. Ir. H. Sarino, MSCE.
NIP. 195904061987031004

()

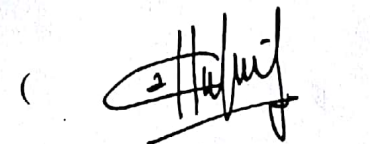
2. Ir. H. Rozirwan., M.T.
NIP.195312121985031014

()

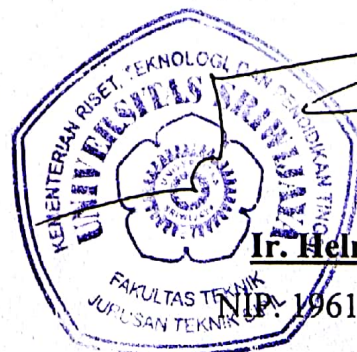
3. Dr. Ir. Hj. Reini Silvia Ilmiaty., M.T.
NIP. 196602161991022601

()

4. Febrinasti Alia, S.T., M.T., M.Sc.
NIP. 198502072012122002

()

Palembang, Juli 2018
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. Helmi Haki, M. T.

NIP. 196107031991021001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hendro Purnomo

NIM : 03011481619001

Judul : Pengaruh Jembatan Terhadap Karakteristik Aliran Sungai Bendung Hilir
Pada Ruas Sekip Jaya Sampai 13 Ilir Timur Palembang

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Agustus 2018



Hendro Purnomo

NIM. 03011481619001

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hendro Purnomo

NIM : 03011481619001

Judul : Pengaruh Jembatan Terhadap Karakteristik Aliran Sungai Bendung Hilir
Pada Ruas Sekip Jaya Sampai 13 Ilir Timur Palembang

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini, saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Agustus 2018



Hendro Purnomo

NIM. 03011481619001

RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Hendro Purnomo
Tempat Lahir : Palembang
Tanggal Lahir : 2 Mei 1994
Jenis Kelamin : Pria
Agama : Islam
Status : Belum Menikah
Warga Negara : Indonesia
Alamat : Jl. Sepakat Gg.Bunto No.158B RT03/RW01, Kel.
Kemang Manis, Kec. Ilir Barat II Palembang.
Nama Orang Tua : Gali Purnama
Betti Eliza
Alamat Orang Tua : Jl. Sepakat Gg.Bunto No.158B RT03/RW01, Kel.
Kemang Manis, Kec. Ilir Barat II Palembang.
No. HP : 081298757442

Riwayat Pendidikan:

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
SD Negeri 6 Palembang	-	-	SD	2000-2006
SMP Negeri 17 Palembang	-	-	SMP	2006-2009
SMA Negeri 3 Unggulan Kayuagung	-	IPA	SMA	2009-2012
Politeknik Negeri Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	D-III	2012-2015
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	S-1	2016-2018

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Palembang, Agustus 2018



Hendro Purnomo

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul. "Pengaruh Jembatan Terhadap Karakteristik Aliran Sungai Bendung Hilir Pada Ruas Sekip Jaya Sampai 13 Ilir Timur Palembang". Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata-1 pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa member rezeki, kemudahan dan kelancaran dalam kehidupan, khususnya dalam kelangsungan penyelesaian tugas akhir ini hingga selesainya laporan.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, M.SCE, selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Helmi Haki, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
5. Bapak M. Baitullah Al Amin, S.T., M.Eng dan Bapak Ir. Helmi Haki, M.T. selaku Dosen Pembimbing.
6. Kedua orang tua, saudara dan kamu atas semua motivasi, dorongan dan do'a selama ini.
7. Segenap teman-teman, adik-adik yang tak bisa diucapkan satu per satu yang telah berbagi ilmu dan wawasan selama ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan laporan ini. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan penulis untuk tugas akhir ini. Akhirnya Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat, khususnya bagi Penulis pribadi dan bagi Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

Palembang, Agustus 2018

Penulis

RINGKASAN

PENGARUH JEMBATAN TERHADAP KARAKTERISTIK ALIRAN SUNGAI BENDUNG HILIR PADA RUAS SEKIP JAYA SAMPAI 13 ILIR TIMUR PALEMBANG

Karya tulis ilmiah ini berupa skripsi, 2018

Hendro Purnomo, dibimbing oleh M. Baitullah Al Amin, S.T., M.Eng dan Ir. Helmi Haki, M.T.

Xviii + 87 halaman, 28 gambar, 35 tabel, 13 lampiran

RINGKASAN

Pada sungai terdapat jembatan yang merupakan suatu konstruksi yang menghubungkan dua bagian jalan yang terputus. Keberadaan jembatan tersebut berpengaruh terhadap karakteristik serta pola aliran di sungai.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh keberadaan jembatan dan perbedaan karakteristik aliran sungai sebelum dan sesudah adanya jembatan. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu analisis hidrologi berupa perhitungan curah hujan rencana menggunakan metode Log Person III dan perhitungan debit limpasan rencana menggunakan metode rasional serta simulasi sungai menggunakan program HEC-RAS. Data yang digunakan sebagai input berupa geometri sungai dan jembatan, *boundary condition* bagian hulu berupa debit limpasan rencana, sedangkan bagian hulu berupa elevasi muka air pasang-surut. Analisis aliran berupa aliran mantap (*steady flow*).

Dari hasil penelitian didapatkan debit limpasan rencana pada periode ulang 2 tahun, 5 tahun, 10 tahun, 25 tahun, 50 tahun dan 100 tahun adalah 56,10 m³/s, 64,89 m³/s, 70,57 m³/s, 77,64 m³/s, 82,87 m³/s dan 88,08 m³/s. Analisis aliran diklasifikasikan sebagai aliran subkritik ($Fr < 1$) dan aliran turbulen ($Re > 1000$). Pada analisis dengan jembatan tinggi muka air lebih tinggi tetapi kecepatan aliran lebih rendah, sedangkan pada analisis tanpa jembatan tinggi muka air lebih rendah tetapi kecepatan aliran lebih tinggi.

Kata kunci: Sungai, Kecepatan Aliran, Karakteristik Aliran, Simulasi HEC-RAS

SUMMARY

THE EFFECT OF BRIDGE ON THE CHARACTERISTICS OF THE DOWNSTREAM DAM RIVER ON THE SEKIP JAYA UNTIL 13 DOWNSTREAM EAST PALEMBANG

This scientific paper is in the form of a thesis, 2018

Hendro Purnomo, guided by M. Baitullah Al Amin, S.T., M.Eng and Ir. Helmi Haki, M.T.

Xviii + 87 pages, 28 images, 35 tables, 13 attachments

SUMMARY

On the river there is a bridge which is a construction that connects two parts of the road that are cut off. The existence of the bridge affects the characteristics and patterns of flow in the river.

The purpose of this study to analyze the effect of the presence of bridges and differences in the characteristics of river flows before and after the presence of bridges. The method in this study is hydrological analysis in the form of planned rainfall calculation using log Person III method and calculation of planned runoff discharge using the rational method and river simulation using the HEC-RAS program. The data used as input in the form of river geometry and bridges, upstream boundary conditions in the form of planned runoff discharge, while the upstream part is tidal water level. Flow analysis is in the form of steady flow.

From the results of the study, the planned runoff discharge for the return period of 2 years, 5 years, 10 years, 25 years, 50 years and 100 years is 56.10 m³/s, 64.89 m³/s, 70.57 m³/s, 77 , 64 m³/s, 82.87 m³/s and 88.08 m³ /s. Flow analysis is classified as subcritical flow ($Fr < 1$) and turbulent flow ($Re > 1000$). In the analysis with the water level bridge is higher but the flow velocity is lower, while the analysis without the bridge the water level is lower but the flow velocity is higher.

Keywords: River, Flow Velocity, Flow Characteristics, HEC-RAS Simulation

DAFTAR ISI

Halaman Judul Luar	i
Halaman Judul Dalam	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Persetujuan	iv
Halaman Pernyataan Integritas	v
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	vi
Riwayat Hidup	vii
Kata Pengantar	viii
Ringkasan	ix
Summary	x
Daftar Isi	xi
Daftar Gambar	xiv
Daftar Tabel	xvi
Daftar Lampiran	xviii

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	2
1.5 Sistematika Penulisan	2

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Peneliti Terdahulu Sistem Drainase.....	4
2.2 Sistem Drainase	5
2.2.1 Drainase Perkotaan	5
2.2.2 Pola Jaringan Drainase	6
2.3 Aliran Saluran Terbuka	6
2.4 Penyempitan Saluran.....	7
2.5 Analisis Hidrologi	8

2.5.1 Curah Hujan	8
2.5.2 Analisis Frekuensi	9
2.5.3 Uji Kecocokan.....	14
2.5.4 Intensitas Hujan.....	16
2.5.5 Waktu Konsentrasi	17
2.5.6 Metode Rasional.....	17
2.6 Aliran melalui Pilar Jembatan.....	18
2.7 Program HEC-RAS	19
2.7.1 Penggunaan program HEC-RAS	20
2.7.2 Persamaan Energi yang Digunakan pada HEC-RAS.....	22

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Umum	24
3.2 Studi Pustaka.....	24
3.3 Pengumpulan Data	24
3.4 Analisis	25
3.5 Hasil dan Pembahasan.....	25
3.6 Kesimpulan dan Saran	25

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Lokasi Penelitian	28
4.2 Survey dan Pengukuran Penelitian	30
4.3 Analisis Curah Hujan.....	33
4.3.1 Analisis Frekuensi.....	33
4.3.2 Uji Kecocokan.....	40
4.4 Intensitas Hujan.....	57
4.4.1 Menghitung Nilai Intensitas Hujan dan Penggambaran Kurva IDF (<i>Intensity Duration Frequency</i>)	57
4.4.2 Daerah Tangkapan Hujan (<i>Catchment Area</i>)4.4.3 Menghitung Waktu Konsentrasi (<i>tc</i>)	59
4.4.3 Intensitas Hujan Rencana	62
4.4.4 Intensitas Hujan Rencana	63

4.5	Menentukan Nilai Koefisien Limpasan	65
4.6	Perhitungan Debit Limpasan	68
4.7	Analisis Menggunakan Program HEC-RAS	69
4.7.1	Data Masukan.....	69
4.7.2	Tahap Pemodelan	69
4.7.3	Hasil Analisis	73
4.7.4	Pengolahan Data	76
4.8	Perbandingan karakteristik aliran dengan HEC-RAS dengan jembatan dan tanpa jembatan	86

BAB 5 PENUTUP

5.1.	Kesimpulan	87
5.2.	Saran.....	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Aliran Melalui Pilar Jembatan <i>Sumber: Hidraulika Jalur Air, 2012..</i>	19
Gambar 2.2 Diagram aliran berubah beraturan <i>Sumber: Hidraulika Jalur Air 2012.....</i>	23
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian	26
Gambar 3.2 Bagan Alir Analisis Hidrologi <i>Sumber: Suripin, 2004.....</i>	27
Gambar 4.1. Lokasi Tinjauan Tugas Akhir <i>Sumber: Google Earth Pro.....</i>	28
Gambar 4.2 Detail jembatan yang	29
Gambar 4.3 Sungai dan jembatan pada lokasi yaang ditinjau	30
Gambar 4.4 (a) Pengukuran penampang memanjang dengan interval 50 m sepanjang sungai (b) Pengukuran potongan melintang dengan interval 2 m.....	30
Gambar 4.5 <i>Site Plan</i> penampang memanjang	31
Gambar 4.6 Penampang Melintang Sungai.....	32
Gambar 4.7 Kurva IDF	59
Gambar 4.8 Peta DEM Sungai Bendungan Menghasilkan <i>Automatic DAS</i> pada <i>Arcgis</i>	60
Gambar 4.9 Model untuk Menghasilkan <i>Automatic DAS</i> pada <i>Arcgis</i>	61
Gambar 4.10 Sub <i>DAS</i> Bendung	61
Gambar 4.11 Tata guna lahan sub <i>catchment area</i> 1	65
Gambar 4.12 Alur sungai Bendung dengan HEC-RAS	70
Gambar 4.13 penampang melintang pada STA 0	71
Gambar 4.14 Penampang melintang pada STA 1612.55	71
Gambar 4.15 Geometri Jembatan.....	73
Gambar 4.16 potongan melintang STA 0+000 pada kondisi muka air surut.....	74
Gambar 4.17 potongan melintang STA 0+000 pada kondisi muka air pasang.....	74
Gambar 4.18 Potongan memanjang tanpa jembatan STA 0+000 sampai STA 1+000 pada kondisi muka air surut.....	74
Gambar 4.19 Potongan memanjang tanpa jembatan STA 0+000 sampai STA 1+000 pada kondisi muka air pasang	75
Gambar 4.20 Potongan memanjang dengan jembatan STA 0+000 sampai STA	

1+000 pada kondisi muka air surut	75
Gambar 4.21 Potongan memanjang dengan jembatan STA 0+000 sampai STA1+000 pada kondisi muka airpasang	75
Gambar 4.22 Perspektif tiga dimensi di sepanjang aliran sungai utama.....	76
Gambar 4.23 Grafik perbandingan tinggi muka air dengan jembatan dan tanpa jembatan.....	86
Gambar 4.24 Grafik perbandingan kecepatan aliran dengan jembatan dan tanpa jembatan	86

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koefisien Limpasan Untuk Metode Rasional	18
Tabel 2.2 Penggunaan program HEC-RAS	21
Tabel 4.1 Detail jembatan yang akan ditinjau	28
Tabel 4.2 Hasil pengukuran potongan melintang STA 0+000.....	31
Tabel 4.3 Hasil pengukuran potongan melintang STA 2+612,55.....	32
Tabel 4.4 Curah hujan harian maksimum (BMKG Kenten Kota Palembang,2017)	33
Tabel 4.5 Perhitungan parameter statik untuk distribusi Normal dan Gumbel.....	34
Tabel 4.6 Perhitungan parameter statik untuk distribusi Log Normal dan Log Person Type III.	35
Tabel 4.7 Parameter statistik untuk menentukan jenis distribusi.....	36
Tabel 4.8 Curah hujan rancangan dengan metode distribusi Normal	37
Tabel 4.9 Curah hujan rancangan dengan metode distribusi Log Normal.....	38
Tabel 4.10 Curah hujan rancangan dengan metode distribusi Log Person III.....	39
Tabel 4.11 Curah hujan rancangan dengan metode distribusi Gumbel	40
Tabel 4.12 Rekapitulasi perhitungan dari beberapa distribusi frekuensi	40
Tabel 4.13 Perhitungan nilai X_T uji <i>chi-square</i> distribusi Normal	42
Tabel 4.14 Perhitungan uji <i>chi-square</i> distribusi Normal.....	42
Tabel 4.15 Perhitungan nilai X_T uji <i>Chi-Square</i> distribusi Log Normal	44
Tabel 4.16 Perhitungan uji <i>Chi-Square</i> distribusi Log Normal	45
Tabel 4.17 Perhitungan nilai X_T uji <i>Chi-Square</i> distribusi Log Person III.....	47
Tabel 4.18 Perhitungan uji <i>Chi-Square</i> distribusi Log Person III	47
Tabel 4.19 Perhitungan nilai X_T uji <i>Chi-Square</i> distribusi Gumbel	49
Tabel 4.20 Perhitungan uji <i>Chi-Square</i> distribusi Gumbel.....	49
Tabel 4.21 Rekapitulasi uji <i>Chi-Square</i>	49
Tabel 4.22 Perhitungan uji Smirnov-Kolmogorov distribusi Normal	51
Tabel 4.23 Perhitungan uji Smirnov-Kolmogorov distribusi Log Normal	52
Tabel 4.24 Perhitungan uji Smirnov-Kolmogorov distribusi Log Person III	54
Tabel 4.25 Perhitungan uji Smirnov-Kolmogorov distribusi Gumbel.....	55
Tabel 4.26 Rekapitulasi uji Smirnov-Kolmogorov	56

Tabel 4.27 Intensitas Hujan Priode ulang T-tahun.....	58
Tabel 4.28 Rekapitulasi kemiringan saluran dan panjang saluran.....	62
Tabel 4.29 Perhitungan waktu konsentrasi	63
Tabel 4.30 Intensitas hujan rencana	63
Tabel 4.31 Rincian jenis penggunaan lahan.....	66
Tabel 4.32 Rekapitulasi nilai koefisien limpasan (C) pada DAS Bendung	66
Tabel 4.33 Elevasi muka air pasang surut.....	69
Tabel 4.34 Nilai koefisien kontakasi dan ekspansi.....	70

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Rekapitulasi Penampang Melintang Sungai
- Lampiran 2 : Analisis Curah Hujan
- Lampiran 3 : Nilai X^2 uji Chi-Square dan Δ Kritik uji Smirnov Kolmogorov
- Lampiran 4 : Rekapitulasi Tataguna Lahan
- Lampiran 5 : Debit Limpasan Rencana
- Lampiran 6 : Tampang Memanjang Hasil HEC-RAS
- Lampiran 7 : Karakteristik Aliran Kondisi Surut Ada Jembatan
- Lampiran 8 : Karakteristik Aliran Kondisi Surut Tanpa Jembatan
- Lampiran 9 : Karakteristik Aliran Kondisi Pasang Ada Jembatan
- Lampiran 10 : Karakteristik Aliran Kondisi Pasang Tanpa Jembatan
- Lampiran 11 : Perbandingan Tinggi Muka Air dan Kecepatan Aliran Kondisi Pasang
- Lampiran 12 : Perbandingan Tinggi Muka Air dan Kecepatan Aliran Kondisi Surut
- Lampiran 13 : Perbandingan Muka Air dan Kecepatan Aliran Ada-Tanpa Jembatan

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sungai merupakan aliran air permukaan yang mengalir ke tempat yang lebih rendah, jumlahnya bergantung dari tinggi muka air, luas daerah tangkapan air (*catchment area*), perkolasi, infiltrasi dan besarnya curah hujan. Pada suatu *catchment area* terdiri dari sebuah sungai dan anak sungainya yang disebut *confluence*. Pertemuan antara sungai utama dan anak sungai dapat mempengaruhi morfologi dan hidrolika bagian hulu dan hilir. Fungsi sungai selain untuk menampung aliran curah hujan, mengalirkan air dari hulu ke hilir yang akhirnya ke laut, sebagai drainase alam atau drainase area juga mengalirkan sedimen sebagai fungsi morfologi dalam proses pembentukan daratan.

Sungai sangat berperan penting bagi kehidupan manusia. Salah satunya, sebagai saluran drainase. Saluran drainase berfungsi untuk mengurangi kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal. Sebagai pengendali air permukaan dengan tindakan untuk memperbaiki daerah genangan air. Menurunkan permukaan air tanah pada tingkat yang ideal. Mengendalikan air hujan yang berlebihan sehingga tidak terjadi bencana banjir. Pada sungai terdapat jembatan yang merupakan suatu konstruksi yang menghubungkan dua bagian jalan yang terputus dikarenakan suatu rintangan, baik itu karena sungai, danau, kali atau jalan raya. Struktur jembatan umumnya terdiri dari dua bangunan penting, yaitu struktur bangunan atas dan struktur bangunan bawah.

Keberadaan jembatan dapat berpengaruh terhadap karakteristik serta pola aliran di sungai. Bangunan jembatan akan menaikkan arus aliran hulu dan bisa menimbulkan aliran balik yang disebabkan oleh pilar jembatan. Selain itu jembatan juga mengakibatkan terjadinya penyempitan saluran jika dalam keadaan supekritis akan terjadi gelombang tegak serta juga ada kemungkinan terjadinya loncatan air di dalam atau di hulu dari bagian yang menyempit tersebut.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka akan dilakukan penelitian tentang pengaruh bangunan jembatan terhadap karakteristik aliran sungai bendung dengan

tujuan untuk menganalisis debit limpasan maksimum serta menganalisis perbedaan karakteristik serta pola aliran sungai dengan adanya bangunan jembatan dan tanpa adanya bangunan jembatan yang akan dimodelkan dengan program HEC-RAS.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah yang dibahas dalam penelitian tugas akhir ini antara lain sebagai berikut:

1. Bagaimana perbedaan karakteristik aliran sungai sebelum dan sesudah adanya jembatan yang dimodelkan dengan program HEC-RAS ?
2. Sejauhmana keberadaan jembatan mempengaruhi karakteristik aliran ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis perbedaan karakteristik aliran sungai sebelum dan sesudah adanya jembatan yang dimodelkan dengan program HEC-RAS.
2. Menganalisis pengaruh keberadaan jembatan terhadap karakteristik aliran.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan pada permasalahan dan tujuan diatas, ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perhitungan debit banjir puncak menggunakan metode Rasional.
2. Permodelan dan simulasi profil aliran menggunakan HEC-RAS.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir ini disusun menjadi 5 bab dengan uraian sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini akan menguraikan tentang latar belakang, masalah yang dibahas dalam penelitian, tujuan penelitian, ruang lingkup penulisan dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menguraikan kajian literatur yang menjelaskan mengenai teori tentang sistem drainase, aliran saluran terbuka, penyempitan saluran, aliran melalui pilar jembatan, analisis hidrologi dan program HEC-RAS.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang teknik pengumpulan data, teknik analisis data dan diagram alir penelitian.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang pengolahan data dan pembahasan hasil penelitian yang telah didapatkan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan yang diambil dari hasil penelitian beserta saran untuk memperbaiki penelitian dimasa yang datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Chow, V.T., 1997. Hidrolika Saluran Terbuka, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Edy, Harseno, dkk, 2007. Studi Eksperimental Aliran Berubah Beraturan Pada Saluran Terbuka Bentuk Prismatis. Jurnal Teknik Sipil.
- Pedoman Persyaratan Umum Perencanaan Jembatan 2015, Jakarta: Kementrian Pekerjaan Umum.
- Restu, Wigati, dkk. 2016. Normalisasi Sungai Ciliwung Menggunakan Program HEC-RAS 4.1. Jurnal Fondasi Volume 5 No 1.
- Riyo Ardi Yansyah, dkk. 2015. Analisa Hidrologi Dan Hidrolika Saluran Drainase Box Culvert Di Jalan Antasari Bandar Lampung Menggunakan Program HEC-RA. JRSDD, Edisi Maret Vol. 3, No. 1, Hal:1 – 12.
- Sri Harto, 1993. Analisis Hidrologi. Gramedia: Jakarta
- Soemarto, CD. 1987. Hidrologi Teknik. Usaha Nasional: Surabaya
- Sudarsono, dkk. 2016. Analisis Banjir Menggunakan *Software* HEC-RAS 4.1. Jurnal Fondasi Volume 5 No 1.
- Suripin., 2004. Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan, Penerbit Andi, Jakarta.
- Suroso., 2006. Analisis Curah Hujan Untuk Membuat Kurva Intensity-Duration-Frequency (IDF) di Kawasan Rawan Banjir Kabupaten Banyumas, Jurnal Teknik Sipil –Universitas Jenderal Soedirman Vol.3, No.1, Januari.
- Triatmodjo, Bambang, 2008. Hidrologi Terapan. Beta offset: Yogyakarta
- Triatmodjo, Bambang, 1993. Hidrolika II. Beta offset: Yogyakarta
- Ulfah, Luthfiyyah. 2017. Simulasi Aliran Banjir Di Sistem Drainase Sekanak Menggunakan Model Hidrodinamik. Jurnal Teknik Sipil