

**ANALISIS PENGARUH PERUBAHAN TATA GUNA
LAHAN TERHADAP DEBIT BANJIR SUNGAI
RANGKUI**

Skripsi

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

**RHOVY YUAGUSTINI
1041311050**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS PENGARUH PERUBAHAN TATA GUNA LAHAN
TERHADAP DEBIT BANJIR SUNGAI RANGKUI**

Dipersiapkan dan disusun Oleh:

RHOVY YUAGUSTINI
1041311050

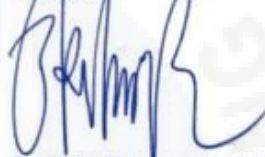
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal **08 Januari 2021**

Pembimbing Utama,



Endang S. Hisyam, S.T., M.Eng.
NP. 307405004

Penguji,



Dr. Roby Hambali, S.T., M.Eng.
NIP. 198306202014041001

Pembimbing Pendamping,



Fadillah Sabri, S.T., M.Eng.
NIDN 029127101

Penguji,



Yayuk Apriyanti, S.T., M.T.
NP. 307606008

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS PENGARUH PERUBAHAN TATA GUNA LAHAN
TERHADAP DEBIT BANJIR SUNGAI RANGKUI

Disusun oleh:

RHOVY YUAGUSTINI
1041311050

Diperiksa dan disetujui
Pada Tanggal : 08 Januari 2021

Pembimbing Utama,



Endang S. Hisyam, S.T., M.Eng.
NP. 307405004

Pembimbing Pendamping,



Fadillah Sabri, S.T., M.Eng.
NIDN 029127101

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil,



Yayuk Apriyanti, S.T., M.T.
NP. 307606008

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Rhovy Yuagustini
NIM : 1041311050
Judul : Analisis Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan
Terhadap Debit Banjir Sungai Rangkui

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi/tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan dalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunijuk, Januari 2021



Rhovy Yuagustini

1041311050

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rhovy Yuagustini
NIM : 1041311050
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Dengan pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalti-Free Right)** atas tugas akhir saya yang berjudul :

Analisis Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Debit Banjir Sungai Rangkui

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunijuk
Pada tanggal : 13 Januari 2021
Yang menyatakan,



(Rhovy Yuagustini)

INTISARI

Urbanisasi merupakan sebuah bagian dari perkembangan dan pertumbuhan sebuah kota yang melibatkan proses alih fungsi atau konversi lahan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat kota akan infrastruktur dan fasilitas yang dibutuhkan dalam pengembangan sebuah kota. Perubahan alih fungsi lahan yang tidak terkendali dengan baik di hulu dan di hilir kawasan DAS Rangkui, maka akan menyebabkan terjadinya peristiwa banjir, yang semula berupa kawasan tangkapan air (*catchment area*) menjadi kawasan pemukiman, industri maupun pusat perniagaan. Hal ini akan berdampak ketika musim penghujan yang jatuh pada daerah tangkapan air tidak akan banyak yang dapat meresap ke dalam tanah melainkan lebih banyak menjadi aliran permukaan (*run off*) sehingga akan meningkatnya debit air sungai. Jika debit sungai melebihi kapasitas tampang sungai, maka akan menyebabkan terjadi banjir. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis debit sungai Rangkui terhadap perubahan tata guna lahan. Data diperoleh dari hasil survey dilapangan dan dari instansi terkait yang diolah menggunakan *software Microsoft Excel 2007, Microsoft Word 2007, ArcGIS 10.4 dan AutoCAD 2007* dan metode perhitungan debit banjir menggunakan Metode Rasional. Kesimpulan hasil analisis pengaruh perubahan tata guna lahan terhadap debit banjir Sungai Rangkui dengan kala ulang 2, 5, 10 dan 25 tahun mempunyai pengaruh dengan persentase sebesar 5,597 % selama kurun waktu 2011 sampai 2015 dan mengalami penurunan sebesar 0,947 % selama kurun waktu 2015 sampai 2020, sedangkan jika ditinjau perubahan tata guna lahan terhadap debit banjir dari tahun 2011 sampai 2020 mempunyai persentase sebesar 6,598 %.

Kata Kunci : DAS Rangkui, tata guna lahan, debit banjir

ABSTRACT

Urbanization is part of the development and growth of a city that involves the process of transfer of functions or conversion of land to meet the needs of the city community for the infrastructure and facilities needed in the development of a city. Changes in land functions that are not well controlled upstream and downstream of the Rangkui watershed area, will cause flood events, which were originally in the form of catchment areas into residential areas, industrial and business centers. This will have an impact when the rainy season that falls on the catchment area will not be much that can seep into the ground but rather more into a run off so that the discharge of river water will increase. If the discharge of the river exceeds the capacity of the river, it will cause flooding. The purpose of this research was to analyze Rangkui river debit against land use changes. Data obtained from the results of survey in the field and from related agencies processed using software Microsoft Excel 2007, Microsoft Word 2007, ArcGIS 10.4 and AutoCAD 2007 and flood debit calculation methods using Rational Method. Conclusion of the analysis of the effect of land use changes on Rangkui river flood debit with repeated 2, 5, 10 and 25 years had an influence with a percentage of 5,597 % during the period 2011 to 2015 and decreased by 0,947% during the period 2015 to 2020, while if reviewed changes in land use to flood debit from 2011 to 2020 has a percentage of 6,598%.

Keywords: *Rangkui watershed, land use, flood debit*

HALAMAN PERSEMBAHAN



Alhamdulillah Rabbil 'Alamiin

Puji syukur kepada Allah Subhanahu Wata'ala atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

Rabb-ku, Allah Subhanahu Wata'ala yang selalu menyayangiku dengan begitu sempurna dan selalu melimpahkan Rahmat-Nya. Alhamdulillah dalam penyelesaian skripsi ini begitu banyak kenikmatan yang Allah kasih tanpa pernah melepaskanku sebagai Hamba-Nya.

Yang tercinta, Mak dan Bapak. Bapak Sofian dan Ibu Yuanita. Terimakasih untuk semua pengorbanan selama ini. Terimakasih tak terhingga karena sudah menjadikanku bagian dalam hidup kalian. Jika ada hal yang bisa digantikan dengan seisi semesta, tak akan pernah bisa menggantikan kasih sayang, perjuangan, pengorbanan, pengertian serta kebaikan kalian selama ini. Semoga Allah Subhanahu Wata'ala selalu melimpahkan Rahmat-Nya dan selalu dilimpahkan kesehatan serta rezeki yang halal dan barakah. Aamiin Aamiin Aamiin Yaa Rabbal'alamin.

Yang tersayang, saudara kandungku. abangku Rhozik Yuaprilly, ayukku Rhossy Yumarti, dedekku Rhozam Yunov. Terimakasih untuk dukungan dan perhatiannya selama ini, semoga kalian selalu diberikan kesehatan, rezeki yang halal dan barakah serta kebaikan yang melimpah.

Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil '13 yang masih tersisa 9 orang termasuk diri ini yaitu Ria Gustira, Dana Sabila Azka, Putri Nurhasanah, Muhamad Robby, Revi Arisandi, Septian Dwi Nugraha, Teguh Frinardita Saputra, dan Wisnu Wardana. Terimakasih telah berjuang bersama-sama, semoga kalian selalu

bahagia lahir batin, dilimpahkan kesehatan, keberkahan dan ilmu yang bermanfaat.

Yang dibilang orang kembaranku, Marlina (beb) terimakasih untuk dukungannya selama proses pengerjaan skripsi, yang selalu bertanya kapan akan menyelesaikan skripsi. Semoga kamu selalu bahagia lahir batin dan selalu dilimpahkan Rahmat-Nya.

Teman-teman seperjuangan, Teknik Sipil angkatan 2013, terimakasih untuk setiap cerita dan ukiran kenangan yang selalu menyenangkan. Semoga selalu terjaga tali silaturahmi.

Keluarga besar Jurusan Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung, terimakasih banyak atas bantuannya, tanpa kalian tidak mungkin skripsi ini bisa terselesaikan dengan baik.

Almamaterku Universitas Bangka Belitung.

***Bila kau tak tahan lelahnya belajar,
maka kau harus tahan menanggung lelahnya kebodohan***

- Imam Syafi'i

Lebih baik hampir gagal, daripada hampir berhasil...

- Fadillah Sabri

Semua orang punya waktunya masing-masing, tinggal bagaimana Allah Subhanahu Wata'ala dan semesta yang mengatur skenarionya...

- Vy

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah Subhanahu Wata'Ala karena atas limpahan nikamt srta rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“ANALISIS PENGARUH PERUBAHAN TATA GUNA LAHAN TERHADAP DEBIT BANJIR SUNGAI RANGKUP”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S-1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Unversitas Bangka Belitung. Didalam Skripsi ini disajikan pokok-pokok pembahasan mengenai analisis hujan rancangan, analisis debit sungai, analisis debit banjir rencana, dan nalisis tutupan lahan tahun 2011, 2015 dan 2020.

Dalam proses penyusunan Skripsi ini, penulis menyadari bahwa terselesaikannya Skripsi berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis ingin menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M. Eng, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung,
2. Ibu Yayuk Apriyanti, S.T., M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung dan dosen penguji kedua yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyempurnaan Skripsi ini,
3. Ibu Endang S. Hisyam, S.T., M.Eng, selaku dosen pembimbing utama yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran dan masukan serta arahan dalam membantu Skripsi ini,
4. Bapak Fadillah Sabri, S.T., M.Eng, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah serta dosen pendamping yang selalu meluangkan waktu, tenaga, pikran dan masukan serta arahan dalam membantu Skripsi ini,
5. Bapak Dr. Roby Hambali, S.T., M.Eng, selaku dosen penguji pertama yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyempurnaan Skripsi ini,
6. Bapak Heru Martami, A.Md, selaku staf administrasi Jurusan Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung yang telah mau direpotkan dengan berbagai kepentingan dalam penyelesaian Skripsi ini,

7. Seluruh staf pengajar Jurusan Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung yang telah memberikan berbagai ilmu yang bermanfaat selama proses belajar,
8. Seluruh staf BAUK dan BAAK di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung yang telah membantu proses administrasi dalam Skripsi ini,
9. BPDASHL Baturusa – Cerucuk yang telah membantu menyediakan kelengkapan data sekunder terkait karakteristik DAS wilayah kajian,
10. Ibu Rini dan Pak Adi selaku staf di BPKH Wilayah XIII Pangkalpinang yang telah mau direpotkan dalam kelengkapan data sekunder terkait data tutupan lahan DAS wilayah terkait,
11. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung yang telah mendoakan dan memberi dukungan selama penyusunan Skripsi ini,
12. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari dalam penyusunan Skripsi ini banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun guna perbaikan Skripsi ini kedepannya. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat untuk semuanya.

Balunijuk, Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI	vi
ABSTRACT.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Keaslian Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan Teori	10

2.2.1 Sungai Rangkui	10
2.2.2 Siklus Hidrologi	14
2.2.3 Daerah Aliran Sungai (DAS)	16
2.2.4 Analisis Curah Hujan	18
2.2.5 Analisis Debit Rencana	23
2.2.6 Analisis Debit Sungai.....	26

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian	27
3.2 Data.....	28
3.3 Pengolahan dan Analisis Data	28
3.4 Bagan Alir Penelitian	29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Data Primer	31
4.1.1 Analisis Debit Sungai.....	36
4.2 Analisis Data Sekunder	37
4.2.1 Analisis Tutupan Lahan	37
4.2.2 Analisis Data Curah Hujan.....	43
4.2.2.1 Analisis Curah Hujan Maksimum	43
4.2.2.2 Analisis Frekuensi dan Probabilitas	43
4.2.2.3 Uji Distribusi Frekuensi Data Hujan	50
4.2.3 Analisis Hujan Rencana dan Debit Banjir Rencana.....	59

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran	65

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Pulau Bangka Tahun 1819	11
Gambar 2.2 Peta Kota Pangkalpinang Tahun 1928-1929	14
Gambar 2.3 Siklus Hidrologi	16
Gambar 2.4 Konsep Debit Rencana	18
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian	27
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian	30
Gambar 4.1 Penampang Sungai Rangkui	32
Gambar 4.2 Dimensi Potongan Penampang Sungai Rangkui	33
Gambar 4.3 Peta Luas <i>Catchment Area</i> DAS Rangkui.....	37
Gambar 4.4 Peta Tutupan Lahan DAS Rangkui Tahun 2011	38
Gambar 4.5 Peta Tutupan Lahan DAS Rangkui Tahun 2015	39
Gambar 4.6 Peta Tutupan Lahan DAS Rangkui Tahun 2020.....	40
Gambar 4.7 Diagram Batang Analisis Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan terhadap Debit Banjir	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persyaratan Parameter Statistik Distribusi	19
Tabel 2.2 Koefisien Aliran	24
Tabel 2.3 Derajat Curah Hujan dan Intensitas Hujan	25
Tabel 2.4 Nilai Kekasaran Manning (n).....	26
Tabel 4.1 Dimensi Penampang Sungai Rangkui.....	34
Tabel 4.2 Tinggi Muka Air Sungai Rangkui.....	34
Tabel 4.3 Luas Penampang Sungai Rangkui	35
Tabel 4.4 Debit Sungai Rangkui	36
Tabel 4.5 Data Tutupan Lahan Sungai Rangkui Tahun 2011	38
Tabel 4.6 Data Tutupan Lahan Sungai Rangkui Tahun 2015	39
Tabel 4.7 Data Tutupan Lahan Sungai Rangkui Tahun 2020	40
Tabel 4.8 Perubahan Tutupan Lahan DAS Rangkui 2011, 2015 dan 2020	41
Tabel 4.9 Persentase Perubahan Tata Guna Lahan Tahun 2011, 2015 dan 2020 ..	42
Tabel 4.10 Curah Hujan Maksimum Tahunan	43
Tabel 4.11 Hasil Analisis Parameter Statistik Distribusi Gumbel	44
Tabel 4.12 Nilai Hujan Rencana (X_T) Distribusi Gumbel.....	45
Tabel 4.13 Hasil Analisis Parameter Statistik Distribusi Normal	46
Tabel 4.14 Nilai Hujan Rencana (X_T) Distribusi Normal	46
Tabel 4.15 Hasil Analisis Parameter Statistik Distribusi Log Normal	47
Tabel 4.16 Nilai Hujan Rencana (X_T) Distribusi Log Normal	48
Tabel 4.17 Hasil Analisis Parameter Statistik Distribusi Log Pearson III.....	49
Tabel 4.18 Nilai Hujan Rencana (X_T) Distribusi Log Pearson III.....	49
Tabel 4.19 Pengurutan Data Curah Hujan Harian Maksimum	50
Tabel 4.20 Perhitungan Nilai X_T Distribusi Gumbel.....	52
Tabel 4.21 Perhitungan Nilai X_T Distribusi Normal	52
Tabel 4.22 Perhitungan Nilai X_T Distribusi Log Normal	52
Tabel 4.23 Perhitungan Nilai X_T Distribusi Log Pearson III	53
Tabel 4.24 Perhitungan Nilai X_T^2 Distribusi Gumbel.....	53

Tabel 4.25 Perhitungan Nilai χ^2 Distribusi Normal	53
Tabel 4.26 Perhitungan Nilai χ^2 Distribusi Log Normal.....	54
Tabel 4.27 Perhitungan Nilai χ^2 Distribusi Log Pearson III	54
Tabel 4.28 Rekapitulasi Nilai Uji Chi-Kuadrat Distribusi Probabilitas.....	54
Tabel 4.29 Nilai P Uji Smirnov-Kolmogorof untuk Disrtribusi Gumbel.....	55
Tabel 4.30 Nilai P Uji Smirnov-Kolmogorof untuk Disrtribusi Normal	56
Tabel 4.31 Nilai P Uji Smirnov-Kolmogorof untuk disrtribusi Log Normal.....	57
Tabel 4.32 Nilai P Uji Smirnov-Kolmogorov untuk Distribusi Log Pearson III	58
Tabel 4.33 Rekapitulasi Nilai Uji Smirnov Kolmogorov Distribusi Probabilitas	.59
Tabel 4.34 Rekapitulasi Perbandingan Nilai Uji Chi Kuadrat dan Uji Smirnov Kolmogorof	59
Tabel 4.35 Intensitas Hujan Rencana.....	60
Tabel 4.36 Debit Banjir Rencana Tahun 2011, 2015 dan 2020 dengan Kala Ulang	61
Tabel 4.37 Persentase Perubahan Debit Banjir dengan Kala Ulang Tahun 2014 dan Tahun 2017	63

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1.1	Nilai S_n dan Y_n
LAMPIRAN 1.2	Tabel Y_t
LAMPIRAN 1.3	Tabel Nilai Variabel Reduksi Gauss (K_t)
LAMPIRAN 1.4	Tabel Faktor Frekuensi K_t untuk Distribusi Log Pearson III (Positif)
LAMPIRAN 1.5	Tabel Faktor Frekuensi K_t untuk Distribusi Log Pearson III (Negatif)
LAMPIRAN 1.6	Tabel Nilai Parameter Chi Kuadrat Kritis
LAMPIRAN 1.7	Tabel Nilai P Kritis Smirnov-Kolmogorof
LAMPIRAN 2.1	Penampang Sungai Rangkui
LAMPIRAN 2.2	Dimensi Potongan Penampang Sungai Rangkui
LAMPIRAN 2.3	Peta Luas <i>Catchment Area</i> DAS Rangkui
LAMPIRAN 2.4	Peta Tutupan Lahan Tahun 2011
LAMPIRAN 2.6	Peta Tutupan Lahan Tahun 2015
LAMPIRAN 2.7	Peta Tutupan Lahan Tahun 2020
LAMPIRAN 3.1	Dokumentasi Alat Survey Lapangan
LAMPIRAN 3.2	Dokumentasi Survey Lapangan
LAMPIRAN 4.1	Lembar Asistensi Skripsi
LAMPIRAN 4.2	Surat Persetujuan Revisi Skripsi