

SKRIPSI

**SIMULASI *HEC-RAS* UNTUK EVALUASI KAPASITAS SUNGAI DALAM
UPAYA PENGENDALIAN BANJIR DI KECAMATAN GAMBUT**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S1 pada
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Lambung Mangkurat



Disusun Oleh:

Muhammad Muzhan Zadid

NIM. 2210811110020

Pembimbing Utama:

Ir. ELMA SOFIA, S.T., M.T.

NIP. 19930617 201903 2 024

Pembimbing Pendamping:

Ir. ULFA FITRIATI, S.T., M.Eng.

NIP. 19810922 501 2 003

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
BANJARBARU**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

Simulasi *HEC-RAS* Untuk Evaluasi Kapasitas Sungai Dalam Upaya
Pengendalian Banjir di Kecamatan Gambut

Oleh

Muhammad Muzhan Zadid (2210811110020)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 5 Maret 2026 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

Ketua : Noordiah Helda, S.T., M.Sc., Ph.D.

NIP. 19760901 200501 2 003

Anggota 1 : Dr. Novitasari, S.T., M.T.

NIP. 19751124 200501 2 005

Pembimbing : Ir. Elma Sofia, S.T., M.T.

Utama NIP. 19930617 201903 2 024

Pembimbing : Ir. Ulfa Fitriati, S.T., M.Eng.

Pendamping NIP. 19810922 200501 2 003

Banjarbaru, 11.2 MAY 2026

Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik


Fakultas Teknik ULM,



Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP. 19740107 199802 1 001

Koordinator Program Studi S-1

Teknik Sipil,



Dr. Muhammad Arsvad, S.T., M.T.
NIP. 19720826 199802 1 001

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Muzhan Zadid
NIM : 2210811110020
Fakultas : Teknik
Program Studi : S-1 Teknik Sipil
Judul Skripsi : Simulasi HEC-RAS Untuk Evaluasi Kapasitas Sungai Dalam Upaya Pengendalian Banjir Di Kecamatan Gambut
Pembimbing Utama : Ir. Elma Sofia, S.T., M.T.
Pembimbing Pendamping : Ir. Ulfa Fitriati, S.T., M.Eng.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Lambung Mangkurat.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Banjarbaru,

2026

Penulis,

Muhammad Muzhan Zadid

NIM: 2210811110020

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmannirrahim. Puja dan puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa pemilik seluruh semesta alam, atas semua anugerah dan rahmat-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Simulasi HEC-RAS Untuk Evaluasi Kapasitas Sungai Dalam Upaya Pengendalian Banjir Di Kecamatan Gambut”. Shalawat serta salam juga tak lupa tercurahkan kepada Baginda Nabi Besar Muhammad SAW., semoga kita dapat memperoleh kebahagiaan dunia dan akhirat bersama beliau di Surga-Nya.

Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk mencapai derajat Sarjana (S-1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril maupun materil, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu. Ucapan terima kasih ini ingin penulis tujukan kepada:

1. Bapak Nasrullah dan Ibu Latifah Hildawati selaku *Big Boss* yaitu orang tua tercinta serta Azkia Rahma, Alya Thalita, Zahratu Husna dan Muliya Yuniar selaku saudari yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil dengan segala kasih sayang, doa, motivasi, dan semangat dalam menyelesaikan skripsi.
2. Ibu Ir. Elma Sofia, S.T., M.T. dan Ibu Ir. Ulfa Fitriati, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing yang telah berkenan turut bersedia dan meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan kepada penulis, arahan dan penjelasan dengan sabar, saran dan masukan memberikan tambahan ilmu dan solusi pada setiap permasalahan dalam penulisan skripsi.
3. Ibu Dr. Novitasari, S.T., M.T. dan Ibu Dr. Noordiah Helda, S.T., M.Sc. selaku tim penguji sidang skripsi yang telah membantu memberikan masukan dan saran sehingga menyempurnakan skripsi ini.
4. Segenap dosen pengajar pada Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat atas ilmu, pendidikan, dan pengetahuan yang telah diberikan kepada penulis selama duduk di bangku perkuliahan.
5. Keluarga Besar Tim Banjir yang sudah membangun karakter dan pola pikir agar menjadi pribadi yang lebih baik, yang dengan tulus memberikan ilmu,

serta pengalaman. Terima kasih atas setiap kesempatan, bimbingan, dan kenangan indah.

6. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Muhammad Hafi, S.T. Selaku Mentor dan Ketua Tim Banjir yang telah dengan sabar membimbing, memberikan arahan, masukan, serta motivasi selama proses penyusunan skripsi ini. Kesabaran, ketelitian, dan dukungan yang diberikan sangat berarti bagi penulis dalam menyelesaikan setiap tahap penelitian.
7. Teman-teman Bakso Tongkol, Kost Husna Dorm, GH, Kontrakan Losantos, dan BIBD yang telah menemani dan memberikan pengalaman berharga serta sebagai tempat untuk menyegarkan pikiran selama perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
8. Kepada kedua sahabat yang tak kalah penting kehadirannya, M.Hasnur Fadil dan Ahmad Rezani Abdillah. Terimakasih telah mendengarkan keluh kesah penulis, berkontribusi dalam penulisan skripsi ini, memberikan dukungan, semangat, tenaga, Terimakasih telah menjadi bagian dalam perjalanan penyusunan saya hingga penyusunan skripsi ini selesai.
9. Keluarga Besar Zenrasya 22 yang merupakan teman seperjuangan dari awal perkuliahan di Program Studi S-1 Teknik Sipil Angkatan 2022 yang telah memberikan saya banyak bantuan untuk terus berjuang di perkuliahan.
10. Kalian yang tak lelah menanyakan tentang kelulusanku, Terima kasih karena pertanyaan-pertanyaan itu menjadi motivasi. Kalian telah menjadi pengingat bahwa perjuangan ini harus di selesaikan, bahwa sebuah akhir harus di perjuangkan dengan sungguh-sungguh.
11. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah terlibat dalam penyusunan skripsi ini.
12. Kepada seseorang yang tidak bisa penulis sebut namanya. Terimakasih untuk waktu dan kenangan yang telah diberikan, Ternyata hadirnya anda dari kehidupan penulis berikan cukup motivasi untuk terus maju dan berproses menjadi pribadi yang mengerti apa itu pengalaman, pendewasaan, sabar dan menerima arti kebersamaan sebagai bentuk proses penempatan menghadapi dinamika hidup. Terimakasih telah menjadi bagian menyenangkan dari

kehidupan ini. Pada akhirnya setiap orang ada masanya dan setiap masa ada orangnya.

Meskipun penulis telah berusaha menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan baik dari segi penulisan maupun konteks yang terdapat didalamnya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca guna menjadi bahan evaluasi bagi penulis untuk menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna bagi para pembaca dan pihak-pihak lain.

Banjarbaru, Maret 2026
Penulis,

Muhammad Muzhan Zadid
NIM. 2210811110020

ABSTRAK

Kecamatan Gambut, Kabupaten Banjar, merupakan wilayah dengan tingkat kerawanan banjir tinggi akibat peningkatan limpasan permukaan yang dipicu oleh perubahan tata guna lahan, sedimentasi, serta penurunan kapasitas tampung sungai. Kondisi ini menyebabkan genangan di sepanjang Jalan Irigasi, terutama saat curah hujan tinggi ketika debit aliran melampaui kapasitas penampang sungai. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kapasitas hidraulik sungai serta menentukan alternatif penanganan yang tepat.

Penelitian ini menggunakan pendekatan analisis hidrologi dan hidraulika. Analisis hidrologi dilakukan dengan metode Rasional untuk menghitung debit banjir rencana pada kala ulang 2, 5, 10, dan 25 tahun berdasarkan data curah hujan dan karakteristik daerah tangkapan air. Analisis hidraulika dilakukan melalui pemodelan aliran tak tunak satu dimensi menggunakan perangkat lunak *HEC-RAS* berdasarkan data geometri sungai hasil pengukuran lapangan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa debit banjir rencana berkisar antara 19,993 hingga 33,943 m³/detik, dengan nilai maksimum pada kala ulang 25 tahun. Simulasi *HEC-RAS* menunjukkan bahwa sebagian besar penampang sungai mengalami limpasan, yang ditandai dengan elevasi muka air melampaui tebing sungai. Hal ini menunjukkan bahwa kapasitas penampang eksisting belum mampu mengalirkan debit banjir secara optimal. Upaya normalisasi dan redesain penampang sungai terbukti dapat meningkatkan kapasitas tampung aliran serta mengurangi potensi limpasan.

Kata kunci: banjir, debit rencana, *HEC-RAS*, kapasitas sungai, simulasi hidraulika

ABSTRAC

Gambut District, Banjar Regency, is a flood-prone area due to increased surface runoff driven by land use changes, sedimentation, and reduced river conveyance capacity. These conditions result in inundation along Jalan Irigasi, particularly during high-intensity rainfall events when the flow discharge exceeds the channel capacity. Therefore, this study aims to evaluate the hydraulic capacity of the existing river channel and to determine appropriate mitigation measures.

This study employs both hydrological and hydraulic analyses. The hydrological analysis is carried out using the Rational Method to estimate design flood discharges for return periods of 2, 5, 10, and 25 years based on rainfall data and watershed characteristics. The hydraulic analysis is performed through one-dimensional unsteady flow modeling using HEC-RAS, incorporating river geometry data obtained from field measurements.

The results indicate that the design flood discharge ranges from 19.993 to 33.943 m³/s, with the maximum value occurring at the 25-year return period. The HEC-RAS simulation shows that most river cross-sections experience overtopping, as indicated by water surface elevations exceeding the riverbanks. This finding demonstrates that the existing channel capacity is insufficient to convey the design flood discharge effectively. River normalization and cross-section redesign are shown to improve flow conveyance capacity and reduce the potential for overflow.

Keywords: *flood, design discharge, HEC-RAS, river capacity, hydraulic simulation*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRAC</i>	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Lokasi Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Hidrologi	5
2.1.1 Pengertian Hidrologi.....	5
2.1.2 Siklus Hidrologi	5
2.2 Analisis Hidrologi	7
2.2.1 Analisis Frekuensi	7
2.2.2 Uji Kecocokan Distribusi Probabilitas.....	12
2.2.3 Hujan Rencana	13

2.2.4 Waktu Konsentrasi	14
2.2.5 Intensitas Curah Hujan.....	14
2.2.6 Debit Banjir Rencana	15
2.3 Sungai	16
2.4 Pemodelan Hidraulika dengan <i>HEC-RAS</i>	18
2.4.1 Aliran Tak Tunak (<i>Unsteady Flow</i>).....	19
2.4.2 <i>Water Surface Elevation (WSE) HEC-RAS</i>	20
2.4.3 <i>Depth HEC-RAS</i>	20
2.5 Studi Literatur	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	25
3.1 Persiapan dan Pengumpulan Data.....	25
3.1.1 Tahap Persiapan	25
3.1.2 Data Primer	26
3.1.3 Data Sekunder	26
3.2 Analisis Data	26
3.3 Bagan Alir Penelitian	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Lokasi Penelitian.....	29
4.2 Data Primer	29
4.2.1 Wawancara Penduduk Sekitar Sungai.....	29
4.2.2 Data Kedalaman Sungai (Batimetri)	30
4.3 Data Sekunder	33
4.3.1 Data Curah Hujan	33
4.3.2 Data Luas Daerah Pengaliran Sungai (DPS)	34
4.4 Analisis Data	35
4.4.1 Analisis Frekuensi	35

4.4.2 Hujan Rencana	41
4.4.3 Menghitung Waktu Konsentrasi.....	42
4.4.4 Menghitung Intensitas Curah Hujan	42
4.4.5 Menghitung Debit Banjir Rencana (Q).....	44
4.5 Analisis Hidraulika Penampang Eksisting Sungai Menggunakan <i>Software HEC-RAS</i>	46
4.6 Rekomendasi Pemeliharaan	70
4.7 Hasil Simulasi Redesain Penampang.....	72
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	78
5.1 Kesimpulan	78
5.2 Saran	78
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN.....	84
LAMPIRAN A	85
LAMPIRAN B	106
LAMPIRAN C	108
LAMPIRAN D	119

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Administrasi Kecamatan Gambut.....	4
Gambar 2. 1 Siklus Hidrologi	6
Gambar 3. 1 Diagram Alir.....	28
Gambar 4. 1 Lokasi Penelitian	29
Gambar 4. 2 Wawancara dengan penduduk sekitar	30
Gambar 4. 3 Titik Pengambilan Data Penampang Melintang.....	31
Gambar 4. 4 Luas DPS Sungai di sepanjang Jalan Irigasi di Kecamatan Gambut	35
Gambar 4. 5 Grafik Intensitas Hujan	44
Gambar 4. 6 Hasil <i>Running Cross</i> 1 Pada Kala Ulang 2 Tahun.....	47
Gambar 4. 7 Hasil <i>Running Cross</i> 2 Pada Kala Ulang 2 Tahun.....	47
Gambar 4. 8 Hasil <i>Running Cross</i> 2 Pada Kala Ulang 2 Tahun.....	48
Gambar 4. 9 Hasil <i>Running Cross</i> 4 Pada Kala Ulang 2 Tahun.....	48
Gambar 4. 10 Hasil <i>Running Cross</i> 5 Pada Kala Ulang 2 Tahun.....	49
Gambar 4. 11 Hasil <i>Running Cross</i> 5 Pada Kala Ulang 2 Tahun.....	49
Gambar 4. 12 Hasil <i>Running Cross</i> 7 Pada Kala Ulang 2 Tahun.....	50
Gambar 4. 13 Hasil <i>Running Cross</i> 8 Pada Kala Ulang 2 Tahun.....	50
Gambar 4. 14 Hasil <i>Running Cross</i> 9 Pada Kala Ulang 2 Tahun.....	51
Gambar 4. 15 Hasil <i>Running Cross</i> 1 Pada Kala Ulang 5 Tahun.....	52
Gambar 4. 16 Hasil <i>Running Cross</i> 2 Pada Kala Ulang 5 Tahun.....	53
Gambar 4. 17 Hasil <i>Running Cross</i> 3 Pada Kala Ulang 5 Tahun.....	53
Gambar 4. 18 Hasil <i>Running Cross</i> 4 Pada Kala Ulang 5 Tahun.....	54
Gambar 4. 19 Hasil <i>Running Cross</i> 5 Pada Kala Ulang 5 Tahun.....	54
Gambar 4. 20 Hasil <i>Running Cross</i> 6 Pada Kala Ulang 5 Tahun.....	55
Gambar 4. 21 Hasil <i>Running Cross</i> 7 Pada Kala Ulang 5 Tahun.....	55
Gambar 4. 22 Hasil <i>Running Cross</i> 8 Pada Kala Ulang 5 Tahun.....	56
Gambar 4. 23 Hasil <i>Running Cross</i> 9 Pada Kala Ulang 5 Tahun.....	56
Gambar 4. 24 Hasil <i>Running Cross</i> 1 Pada Kala Ulang 10 Tahun.....	58
Gambar 4. 25 Hasil <i>Running Cross</i> 2 Pada Kala Ulang 10 Tahun.....	58
Gambar 4. 26 Hasil <i>Running Cross</i> 3 Pada Kala Ulang 10 Tahun.....	59

Gambar 4. 27 Hasil <i>Running Cross</i> 4 Pada Kala Ulang 10 Tahun.....	59
Gambar 4. 28 Hasil <i>Running Cross</i> 5 Pada Kala Ulang 10 Tahun.....	60
Gambar 4. 29 Hasil <i>Running Cross</i> 6 Pada Kala Ulang 10 Tahun.....	60
Gambar 4. 30 Hasil <i>Running Cross</i> 7 Pada Kala Ulang 10 Tahun.....	61
Gambar 4. 31 Hasil <i>Running Cross</i> 8 Pada Kala Ulang 10 Tahun.....	61
Gambar 4. 32 Hasil <i>Running Cross</i> 9 Pada Kala Ulang 10 Tahun.....	62
Gambar 4. 33 Hasil <i>Running Cross</i> 1 Pada Kala Ulang 25 Tahun.....	63
Gambar 4. 34 Hasil <i>Running Cross</i> 2 Pada Kala Ulang 25 Tahun.....	64
Gambar 4. 35 Hasil <i>Running Cross</i> 3 pada Kala Ulang 25 Tahun.....	64
Gambar 4. 36 Hasil <i>Running Cross</i> 4 Pada Kala Ulang 25 Tahun.....	65
Gambar 4. 37 Hasil <i>Running Cross</i> 5 Pada Kala Ulang 25 Tahun.....	65
Gambar 4. 38 Hasil <i>Running Cross</i> 6 Pada Kala Ulang 25 Tahun.....	66
Gambar 4. 39 Hasil <i>Running Cross</i> 7 Pada Kala Ulang 25 Tahun.....	66
Gambar 4. 40 Hasil <i>Running Cross</i> 8 Pada Kala Ulang 25 Tahun.....	67
Gambar 4. 41 Hasil <i>Running Cross</i> 9 Pada Kala Ulang 25 Tahun.....	67
Gambar 4. 42 Kondisi Sungai akibat Sampah	71
Gambar 4. 43 Kondisi Sungai Akibat Pilar Jembatan.....	71
Gambar 4. 44 Kondisi Sungai Tertutup Vegetasi	71
Gambar 4. 45 Kondisi Sungai akibat Bangunan Di Atas Sungai.....	72
Gambar 4. 46 Kondisi Penampang Eksisting Sungai pada <i>Cross</i> 8.....	73
Gambar 4. 47 Kondisi Penampang Eksisting Sungai pada <i>Cross</i> 9.....	73
Gambar 4. 48 Hasil <i>Running Cross</i> 1 Setelah <i>Redesain</i>	74
Gambar 4. 49 Hasil <i>Running Cross</i> 2 Setelah <i>Redesain</i>	74
Gambar 4. 50 Hasil <i>Running Cross</i> 3 Setelah <i>Redesain</i>	75
Gambar 4. 51 Hasil <i>Running Cross</i> 4 Setelah <i>Redesain</i>	75
Gambar 4. 52 Hasil <i>Running Cross</i> 5 Setelah <i>Redesain</i>	75
Gambar 4. 53 Hasil <i>Running Cross</i> 6 Setelah <i>Redesain</i>	76
Gambar 4. 54 Hasil <i>Running Cross</i> 7 Setelah <i>Redesain</i>	76

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kreteria Penentuan Jenis Distribusi	12
Tabel 2. 2 Koefisien Limpasan.....	16
Tabel 2. 3 Klasifikasi Sungai Berdasarkan Lebar Sungai	17
Tabel 2. 4 Klasifikasi Sungai Berdasarkan Luas DAS dan Lebar Sungai	17
Tabel 2. 5 Koefisien Manning.....	18
Tabel 4. 1 Titik Pengambilan Data Penampang	32
Tabel 4. 2 Data <i>Cross Section</i> Sungai di sepanjang Jalan Irigasi di Kecamatan Gambut.....	33
Tabel 4. 3 Data Curah Hujan Maksimum Tahunan	34
Tabel 4. 4 Data Curah Hujan Harian Maksimum.....	36
Tabel 4. 5 Parameter Statistik.....	37
Tabel 4. 6 Pemilihan Jenis Distribusi	39
Tabel 4. 7 Parameter Statistik Distribusi Log Pearson III.....	39
Tabel 4. 8 Perhitungan Hujan Rancangan Distribusi Log Pearson III	42
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Intensitas Hujan	43
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Debit Rencana Kala Ulang 2, 5, 10, 25 Tahun	45
Tabel 4. 11 <i>Output HEC-RAS</i> untuk seluruh <i>cross section</i> kala ulang 2 tahun.....	51
Tabel 4. 12 <i>Output HEC-RAS</i> untuk seluruh <i>cross section</i> kala ulang 5 tahun.....	57
Tabel 4. 13 <i>Output HEC-RAS</i> untuk seluruh <i>cross section</i> kala ulang 10 tahun... ..	62
Tabel 4. 14 <i>Output HEC-RAS</i> untuk seluruh <i>cross section</i> kala ulang 25 tahun... ..	68
Tabel 4. 15 Rekapitulasi Tinggi Muka Air Tiap Penampang dan Kala Ulang	69
Tabel 4. 16 <i>Output HEC-RAS</i> Penampang Sungai Setelah <i>Redesain</i>	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. 1 Surat Permohonan Penyusunan Skripsi.....	86
Lampiran A. 2 Surat Kediaan Dosen Pembimbing Utama.....	87
Lampiran A. 3 Surat Kediaan Dosen Pembimbing Pendamping	88
Lampiran A. 4 Lembar Asistensi	89
Lampiran A. 5 Surat Tugas Seminar Proposal.....	93
Lampiran A. 6 Berita Acara Seminar Proposal.....	95
Lampiran A. 7 Berita Acara Sidang Akhir.....	98
Lampiran B. 1 Nilai faktor frekuensi k distribusi Log Pearson III.....	107
Lampiran C. 1 LANGKAH-LANGKAH SIMULASI HEC-RAS	109
Lampiran D. 1 Dokumentasi Wawancara	120
Lampiran D. 2 Dokumentasi Pengambilan Data Eksisting	121