

**DAYA TAMPUNG SUNGAI BANYU IRANG MENGGUNAKAN  
PEMODELAN QUAL2Kw DAN UPAYA PENANGGULANGAN  
PENCEMARAN DI DESA BANYU IRANG**

**MUHAMMAD RIZQAN FADILLAH  
NIM. 2220525310023**



**PROGRAM STUDI MAGISTER  
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2024**

**DAYA TAMPUNG SUNGAI BANYU IRANG MENGGUNAKAN  
PEMODELAN QUAL2Kw DAN UPAYA PENANGGULANGAN  
PENCEMARAN DI DESA BANYU IRANG**

**MUHAMMAD RIZQAN FADILLAH  
NIM. 2220525310023**

**Tesis**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
MAGISTER LINGKUNGAN  
Pada Program Studi Magister (S2) PSDAL PPs ULM**

**PROGRAM STUDI MAGISTER  
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2024**

Judul Tesis : Daya Tampung Sungai Banyu Irang Menggunakan  
Pemodelan QUAL2Kw dan Upaya Penanggulangan  
Pencemaran di Desa Banyu Irang  
Nama : Muhammad Rizqan Fadillah  
NIM : 2220525310023

disetujui,

Komisi Pembimbing



Dr. Ir. Farmawati, M.Si  
Ketua



Dr. Noor Arida Fauzana, S.Pi., M.Si  
Anggota I



Dr. Badaruddin, S.Hut., M.P  
Anggota II

diketahui,

Plt. Koordinator Program Studi  
Magister (S2) PSDAL ULM

Direktur Pascasarjana  
Universitas Lambung Mangkurat

Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si

Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si

**Tanggal Lulus:**

**Tanggal Wisuda:**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
PASCASARJANA**

**SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI**

**NOMOR : 220/UMB.4/SE/2024**

Sertifikat ini diberikan kepada:

**Muhammad Rizqan Fadillah**

Dengan Judul Tests :

**Daya Tampung Sungai Banyu Jragung Menggunakan Pemodelan QUAL2Kw dan  
Upaya Penanggulangan Pencemaran di Desa Banyu Iraeng**

Telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi s. 20%, dan  
diastakan Bebas dari Plagiasi.

Banjarmasin, 27 Juni 2024  
Direktur,



**Prof. Dr. Danang Bhatmoko, M.Si**  
NIP. 196805071993031020



## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Rizqan Fadillah  
NIM : 2220525310023  
Program Studi : S2 Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan  
Fakultas : Program PascaSarjana  
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat  
Judul Tesis : **“Daya Tampung Sungai Banyu Irang Menggunakan  
Pemodelan QUAL2Kw dan Upaya Penanggulangan  
Pencemaran di Desa Banyu Irang”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dicantumkan sebagai kutipan/acuan dalam naskah dengan disebutkan sumber kutipan/acuan dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tesis ini hasil jiplakan, plagiasi ataupun manipulasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan tanpa paksaan dari siapapun.

Banjarbaru, 25 Juni 2024  
Yang membuat pernyataan,



Muhammad Rizqan Fadillah  
NIM. 2220525310023

## RINGKASAN

Muhammad Rizqan Fadillah, 2024. Daya Tampung Sungai Banyu Irang Menggunakan Pemodelan QUAL2KW dan Upaya Penanggulangan Pencemaran di Desa Banyu Irang. Pembimbing Dr. Ir. Farmawati, M.Si (Ketua), Dr. Noor Arida Fauzana, S.Pi, M.Si (Anggota I), dan Dr. Badaruddin, S.Hut., M.P (Anggota II).

Salah satu sungai yang ada di Pulau Kalimantan Selatan adalah Sungai Banyu Irang, yang terletak di Desa Banyu Irang, Kecamatan Bati-Bati, Kabupaten tanah Laut, dimana berdasarkan hasil observasi pendahuluan, sungai ini dimanfaatkan oleh penduduk sekitar untuk keperluan air bersih seperti kebutuhan domestik (mandi, cuci dan kakus), budidaya perairan berupa pemeliharaan ikan dalam karamba dan transportasi air. Adanya kegiatan pembuangan limbah domestik ke sungai oleh masyarakat setempat, diduga penyebab terjadinya penurunan kualitas air hingga tidak dapat dimanfaatkan lagi secara maksimal. Belum ada upaya untuk memperbaiki kualitas air sungai, baik atas kesadaran masyarakat sendiri maupun campur tangan pemerintah daerah setempat. Hal ini diduga karena belum adanya penelitian yang menyatakan secara ilmiah tingkat pencemaran perairan yang dialami Sungai Banyu Irang, sehingga menyulitkan penetapan bentuk kelola yang tepat terhadap perairan tersebut.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kondisi eksisting kualitas air Sungai Banyu Irang, daya tampung Sungai Banyu Irang terhadap beban pencemaran dari limbah domestik menggunakan pemodelan QUAL2Kw, dan menentukan upaya penanggulangan pencemaran perairan Sungai Banyu Irang. Penelitian dilakukan pada perairan Sungai Banyu Irang pada tanggal 5 Maret 2024. Metode penelitian meliputi, pengumpulan data (pengambilan sampel menggunakan metode pengambilan contoh air per-mukaan menurut SNI 6989.57:2008, dianalisa di Laboratorium BBTKL-PP Banjarbaru, pengolahan data (data hasil pengukuran dan analisa ditabulasi dan dibuatkan grafik agar memudahkan untuk membaca data hasil pengukuran dan analisa), dan analisis data (data yang telah diolah dibandingkan dengan Baku Mutu Air (BMA) dan penentuan Status Mutu Airnya berdasarkan Kepmenlh. No.115/2003. Program QUAL2Kw diawali meng-*input* data pada *worksheet* yang terdapat pada program QUAL2Kw, di-*klik* tombol "Run VBA". Data yang telah di-*input* membentuk model berupa grafik, selanjut-nya di verifikasi untuk mengetahui model apakah sudah mendekati data hasil pengukuran dan analisa kualitas air.

Kualitas air Sungai Banyu Irang tidak memenuhi BMA yang dipersyaratkan, baik berdasarkan PPRI No.22/2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Lampiran VI. Baku Mutu Air Nasional (Baku Mutu Air Sungai dan Sejenisnya) maupun PERGUB KALSEL No.:05 Tahun 2027 tentang Baku Mutu Air Sungai Di Provinsi Kalimantan Selatan. Hasil penentuan status mutu air menunjukkan bahwa nilai parameter fisika masih memenuhi baku mutu, sehingga skor 0, sedangkan parameter kimia dan biologi memperoleh skor -49 (Kelas D : Buruk, skor  $\geq$  - 31, cemar berat). Daya tampung beban pencemaran untuk parameter TSS, pH, NH<sub>3</sub>, dan BOD masih memenuhi daya tampung, sedangkan untuk parameter COD (rerata -

6,50085 mg/L), Total Coliform (-6600,96 MPN/100 ml), minyak dan lemak (-4,01757 mg/L) sudah tidak memenuhi daya tampung, bahkan defisit untuk memenuhi baku mutu air yang dipersyaratkan. Diperlukan efektivitas pengelolaan limbah domestik hingga 50 % dan menggunakan *septic tank biofilter* dinyatakan efektif untuk mengolah limbah domestik dan mampu menurunkan konsentrasi kandungan air limbah sebesar 48,74% dan dengan teknologi ini, parameter yang tidak memenuhi baku mutu air limbah seperti amonia bebas, BOD<sub>5</sub><sup>20</sup>, dan COD mengalami penurunan masing-masing sebesar 82,15%, 45,61%, dan 46,04%.

## SUMMARY

*Muhammad Rizqan Fadillah, 2024. The capacity of the Banyu Irang River using QUAL2Kw modeling and pollution prevention efforts in Banyu Irang Village. Supervisor Dr. Ir. Farmawati, M.Sc (Chair), Dr. Noor Arida Fauzana, S.Pi, M.Sc (Member I), and Dr. Badaruddin, S.Hut., M.P (Member II).*

*One of the rivers on the island of South Kalimantan is the Banyu Irang River, which is located in Banyu Irang Village, Bati-Bati District, Tanah Laut Regency, which is based on the results of preliminary observations, this river is used by surrounding residents for clean water such as domestic needs ( Bathing, washing and toilet), aquaculture in the form of fish cultivation in karamba and water transportation. The existence of domestic waste disposal activities into the river by the local community, allegedly was the cause of a decrease in water quality so that it cannot be utilized optimally. There has been no effort to improve the quality of river water, both on the awareness of the community itself and the interference of the local government. This is allegedly because there is no research that states scientifically the level of waters experienced by the Banyu Irang River, so it makes it difficult to determine the appropriate form of governance of these waters.*

*The purpose of this study was to analyze the existing conditions of the Banyu Irang River water quality, the capacity of the Banyu Irang River against the pollution load from domestic waste using QUAL2Kw modeling, and determine efforts to overcome water pollution of the Banyu Irang river waters management approach. The study was conducted on the waters of the Banyu Irang River on March 5, 2024. The research method includes, data collection (sampling using the Water Sampling Method according to SNI 6989.57: 2008, analyzed in the BBTCL-PP Banjarbaru Laboratory, data processing (measurement results and analysis results are tabulated and graphs are made to make it easier to read the measurement and analysis data), and data analysis (data that has been processed compared to water quality standards (BMA) and determining the water quality status based on Kepmenlh. The QUAL2Kw program begins with inputting data in the worksheet contained in the QUAL2Kw program, then clicked the "Run VBA" button. The data that has been inputted forms a model in the form of a graph, then verified to find out whether the model is approaching the measurement data and water quality analysis.*

*The water quality of the Banyu Irang River does not meet the required BMA, both based on PPRI No.22/2021 concerning the Implementation of Environmental Protection and Management Appendix VI. National Water Quality Standards (River Water Quality Standards and Similar) and PERGUB KALSEL No.:05 of 2027 concerning River Water Quality Standards in South Kalimantan Province. The results of determining the water quality status show that the physical parameter values still meet the quality standards, so the score is 0, while the chemical and biological parameters get a score of -49 (Class D: Poor, score  $\geq$  -31, heavily polluted). The pollution load capacity for the parameters TSS, pH, NH<sub>3</sub>, and BOD still meets the capacity, while for the parameters COD (average - 6.50085 mg/L), Total Coliform (-6600.96 MPN/100 ml), oil and fat (-4.01757*



*mg/L) no longer meets the capacity, even a deficit to meet the required water quality standards. The effectiveness of domestic waste management is needed up to 50 % and the use of biofilter septic tanks is declared effective for processing domestic waste and can reduce the concentration of wastewater content by 48.74 % and with this technology, parameters that do not meet the quality of wastewater such as free ammonia,  $BOD_5^{20}$ , and COD decreased each by 82.15%, 45.61%, and 46.04%.*

Banjarmasin, June 24, 2024

Approved by:

Head of Language Center



Dr. Jumarlati, M. Pd.

NIP. 197608062001122002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**  
**UPA BAHASA ULM**

Jalan Brigjen H. Hasan Basry Kotak Pos 70123 Banjarmasin  
Telepon/Fax.: (0511) 3308140  
Email: uptbahasa@ulm.ac.id

**SURAT KETERANGAN**

NO: 109/TN8.16/BS/2024

Bersama ini kami menerangkan bahwa Abstrak bahasa Inggris dari judul Thesis:

*"The capacity of the Banyu Irang River using QUAL2Kw modeling and pollution prevention efforts in Banyu Irang Village"* yang disusun oleh:

Nama Mahasiswa : Muhammad Rizqan Fadillah

Nim : 2220525310023

Jurusan/Fakultas : PSDAL

Program : Pascasarjana

telah diverifikasi bahasa Inggris yang digunakan sesuai dengan makna dari abstrak asli yang ditulis oleh mahasiswa tersebut di atas. (Abstrak terlampir) Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, June 24, 2024

Kepala,



Dr. Jumartati, M. Pd.  
NIP. 197608062001122002

## **RIWAYAT HIDUP PENULIS**

Penulis tesis bernama Muhammad Rizqan Fadillah, lahir di Banjarbaru pada tanggal 17 Juli 1999. Alamat tempat tinggal di Jl. Raya Aries No.15 RT.44 RW.08 Komplek Bumi Cahaya Bintang Banjarbaru, 70714, lahir dari pasangan suami istri Bapak Ir.H.Akhmad Murjani, M.S., dan Ibu Hj. Endang Suhartiningsih, S.Hut yang merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Penulis memiliki Saudara (kakak) bernama Muhammad Rizqan Akbarie. Penulis memulai pendidikan di Taman Kanak-Kanak, kemudian sekolah dasar dan menyelesaikan Pendidikan Dasarnya di SDN Sungai Besar 8 (sekarang SDN Sungai Besar 3) dari tahun masuk 2005 dan lulus 2011, setelah itu melanjutkan ke SMP Negeri 1 Banjarbaru dari tahun masuk 2011 dan lulus 2014, Setelah lulus dari SMP, kembali melanjutkan sekolah ke SMA Negeri 2 Banjarbaru dari tahun 2014 dan lulus pada tahun 2017. Kemudian setelah lulus SMA, penulis melanjutkan pendidikan di Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Lambung Mangkurat pada tahun 2017, lulus tahun 2021 dan memperoleh gelas sarjana strata 1 berupa S.Si, kemudian kembali melanjutkan pendidikan ke strata 2, yakni di Program Studi Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan (PSDAL) Universitas Lambung Mangkurat tahun masuk 2022. Selama menempuh pendidikan, baik di Strata 1 maupun Strata 2, penulis sudah bekerja pada dua perusahaan sejak tahun 2019 hingga sekarang, yakni pada perusahaan CV. Tectona dan Laboratorium Biota Air (LBA) Banjarbaru sebagai enumerator dalam pelaksanaan penelitian ilmiah dan dinyatakan terampil dalam melakukan Pengamatan, Pengambilan, Analisa dan Penyajian Lembar Hasil Uji (LHU) serta Analisis Biota Air, sehingga didapatkan Sertifikasi Kompetensi dari BNSP Jakarta dengan Sertifikasi Kompetensi Nomor: 71202 2133 0 0011417 2023.

Muhammad Rizqan Fadillah

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan kekuatan, sehingga dapat menyelesaikan salah satu lagi kewajiban tugas akhir mahasiswa pascasarjana yaitu Tesis yang berjudul “Daya Tampung Sungai Banyu Irang Menggunakan Pemodelan QUAL2Kw dan Upaya Penanggulangan Pencemaran di Desa Banyu Irang”.

Tesis ini disusun berdasarkan hasil pelaksanaan penelitian, baik melalui pengamatan, pengukuran langsung di lapangan, pengambilan sampel dan analisa sampel di laboratorium terakreditasi serta tinjauan pustaka (*literature review*) yang bersumber dari jurnal, buku, dan lain-lain yang relevan dengan Tesis yang disusun. Pedoman penulisan Tesis yang digunakan adalah Panduan Penulisan Tesis (edisi revisi tahun 2023) yang dibuat/disusun oleh Koordinator PS S2 PSDAL PPS ULM, 2023, Program Studi Magister Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (PSDAL) Program Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat tahun 2023.

Terima kasih kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala, kedua orang tua, kakak, Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si selaku Direktur Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat dan Plt., Koordinator Program Studi Magister (S2) PSDAL ULM, Komisi Pembimbing, Ibu Dr. Ir. Fatmawati, M.Si sebagai Ketua Komisi Pembimbing, Dr. Noor Arida Fauzana, S.Pi., M.Si dan Dr. Badaruddin, S.Hut., M.P masing-masing sebagai Anggota I dan Anggota II, Dr. Frans Tony, S.Pi., M.P. dan Dr. Trisnu Satriadi, S.Hut, M.Si masing-masing sebagai Dosen Penguji I dan II, serta Koordinator Program Studi S2 PSDAL PPs ULM, dosen-dosen Program Studi S2 PSDAL PPs ULM dan staf pengelola Program Studi S2 PSDAL PPs ULM yang telah memberikan dorongan, saran/masukan terhadap penyusunan Tesis ini.

Banjarbaru, 25 Juni 2024

Penulis,

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>SALINAN SERTIFIKAT UJI PLAGIASI</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>v</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>vii</b>
<b>SURAT KETERANGAN RINGKASAN TESIS BAHASA INGGRIS</b> .....	<b>ix</b>
<b>RIWAYAT HIDUP PENULIS</b> .....	<b>x</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xviii</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	5
1.3. Tujuan Penulisan .....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1. Sungai Banyu Irang.....	7
2.2. <i>Research Gap</i> dengan <i>Open Knowledge Maps</i> .....	10
2.3. Daya Dukung dan Daya Tampung Perairan Sungai.....	12
2.4. Faktor Pencemar Perairan Sungai .....	14
2.5. Kriteria Kualitas Air Sungai.....	17
2.6. Parameter Kualitas Air .....	18
2.7. Pemodelan Identifikasi dan Pengelolaan Perairan Sungai .....	25
2.8. Penggunaan, Persamaan Matematika, dan studi kasus Pemodelan Kualitas Air Sungai QUAL2Kw .....	28
2.9. Pengelolaan Kualitas Air Sungai.....	32

2.10. Upaya Penanggulangan Pencemaran dan Pengelolaan Sungai .....	34
<b>III. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>35</b>
3.1. Tempat dan Waktu .....	35
3.2. Alat dan Bahan Penelitian .....	37
3.2.1. Alat yang digunakan.....	37
3.2.2. Bahan yang digunakan .....	37
3.3. Mekanisme Penelitian .....	38
3.4. Metode Penelitian.....	39
3.4.1. Metode Penetapan Kondisi Eksisting Kualitas Air Sungai.....	39
3.4.2. Metode Penetapan Daya Tampung Sungai dengan Program QUAL2Kw .....	41
3.4.3. Upaya Pendekatan penanggulangan Pencemaran Perairan.....	46
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>48</b>
4.1. Hasil .....	48
4.1.1. Kualitas Air dan Status Mutu Air.....	48
4.1.2. Suhu/Temperatur .....	50
4.1.3. Kecerahan .....	51
4.1.4. <i>Total Suspended Solid</i> (TSS) .....	52
4.1.5. pH .....	53
4.1.6. <i>Dissolved Oxygen</i> (DO) .....	54
4.1.7. <i>Biological Oxygen Demand</i> (BOD) dan <i>Chemical Oxygen         Demand</i> (COD) .....	55
4.1.8. Minyak dan Lemak .....	56
4.1.9. Amoniak .....	57
4.1.10. <i>Total Coliform</i> .....	58
4.1.11. Daya Tampung Beban Pencemaran .....	59
4.1.12. Upaya Penanggulangan Pencemaran .....	69
4.2. Pembahasan.....	70
4.2.1. Kualitas Air dan Status Mutu Air .....	70
4.2.2. Daya Tampung Beban Pencemaran .....	78
4.2.3. Upaya Penanggulangan Pencemaran .....	82
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>86</b>

5.1. Kesimpulan.....	86
5.2. Saran-Saran .....	86
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>88</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>96</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Hasil Penelusuran <i>Research Gap</i> dengan <i>Open Knowledge Maps</i> .....	10
2. Klasifikasi Sumber Pencemar Air .....	15
3. Baku Mutu Air Sungai dan Sejenisnya.....	18
4. Jenis Alat, Spesifikasi, dan Kegunaan.....	37
5. Jenis Bahan, Spesifikasi, dan Banyaknya.....	37
6. Penentuan sistem nilai untuk menentukan status mutu air .....	40
7. Titik Koordinat Segmen Sungai Banyu Irang .....	41
8. Jenis parameter kualitas air yang diukur dan dianalisa .....	44
9. Perbandingan hasil pengukuran dan analisa kualitas air Sungai Banyu Irang dengan baku mutu.....	48
10. Status Mutu Air Sungai Banyu Irang.....	59
11. Data hidrologi dan kualitas air yang digunakan .....	68
12. Beban Pencemaran Skenario 1 .....	68
13. Beban Pencemaran Skenario 2 .....	68
14. Daya Tampung Sungai Banyu Irang terhadap Beban Pencemaran Limbah Domestik.....	69
15. Penurunan Beban Pencemaran pada setiap Segmen Sungai Banyu Irang....	69
16. Efektitas penanggulangan Pencemaran Limbah Domestik Sepanjang Aliran Sungai Banyu Irang .....	70



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Sungai Banyu Irang, Kecamatan Bati-Bati.....	8
2. Visualisasi Kondisi Perairan Sungai Banyu Irang.....	9
3. Penelusuran <i>research gap</i> dengan <i>Open Knowledge Maps</i> .....	12
4. Visualisasi lokasi pengamatan, pengukuran dan pengambilan sampel .....	35
5. Peta Lokasi Pelaksanaan Penelitian.....	36
6. Kerangka pikir penelitian .....	38
7. Pembagian segmen-segmen sungai .....	41
8. Lokasi Pengukuran dan Pengambilan Sampel.....	45
9. Alat Pengukuran dan Pengambilan Sampel serta Contoh Kualitas Air.....	46
10. Kecenderungan perubahan nilai parameter suhu air.....	50
11. Kecenderungan perubahan kecerahan air .....	51
12. Kecenderungan perubahan kadar TSS.....	52
13. Kecenderungan perubahan nilai pH.....	53
14. Kecenderungan perubahan Kadar DO .....	54
15. Kecenderungan perubahan BOD dan COD.....	55
16. Kecenderungan perubahan minyak dan lemak .....	56
17. Kecenderungan perubahan amoniak.....	57
18. Kecenderungan perubahan total coliform.....	58
19. Kecenderungan Pola Perubahan Kadar TSS/ISS antara Hasil Analisis dengan Simulasi QUAL2Kw.....	60
20. Kecenderungan Pola Perubahan nilai pH antara Hasil Analisis dengan Simulasi QUAL2Kw .....	61
21. Kecenderungan Pola Perubahan Kadar DO antara Hasil Analisis dengan Simulasi QUAL2Kw .....	62
22. Kecenderungan Pola Perubahan Kadar BOD antara Hasil Analisis dengan Simulasi QUAL2Kw .....	63
23. Kecenderungan Pola Perubahan Kadar COD antara Hasil Analisis dengan Simulasi QUAL2Kw .....	64

24. Kecenderungan Pola Perubahan Kadar Amoniak (NH<sub>3</sub>) antara Hasil Analisis dengan Simulasi QUAL2Kw.....65
25. Kecenderungan Pola Perubahan Patogen (Total Coliform) antara Hasil Analisis dengan Simulasi QUAL2Kw.....66
26. Kecenderungan Pola antara Kondisi Eksisting/Lapangan dengan Model...67

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. PERGUB KALSEL No. 05 tahun 2007 .....	96
2. Baku Mutu Air Nasional Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 .....	101
3. Penggunaan Aplikasi Program QUAL2Kw .....	109
4. SNI 6989.57:2008 tentang Air dan Air Limbah-Bagian 57: Metode Pengambilan Contoh Air Permukaan .....	120
5. Data Hasil Pengukuran Hidrologi dan Kualitas Air Lapangan dan Kualitas Air Laboratorium .....	128
6. Hasil Pengolahan Data untuk Penentuan Status Mutu Air dengan Metode STORET .....	133
7. Hasil Pengolahan Data dengan Program QUAL2Kw .....	151