

**STUDI KUALITAS DAS CIMANUK KABUPATEN INDRAMAYU
DENGAN METODE STORET DAN QUAL2Kw**

TUGAS AKHIR



**ANNISA
1132005011**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2018**

**STUDI KUALITAS DAS CIMANUK KABUPATEN INDRAMAYU
DENGAN METODE STORET DAN QUAL2Kw**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik



ANNISA

1132005011

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2018**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Annisa

NIM : 1132005011

Tanda Tangan : 

Tanggal : 28 Februari 2018

HALAMAN PENGESAHAN


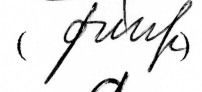


Tugas Akhir ini diajukan oleh,

Nama : Annisa
NIM : 1132005011
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Studi Kualitas DAS Cimanuk Kabupaten Indramayu dengan Metode STORET dan QUAL2Kw

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk melakukan penelitian pada Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Sirin Fairus, S.TP., M.T.
Pembimbing 2 : Diki Surya Irawan, S.T., M.Si.
Penguji1 : Aqil Azizi, PhD
Penguji2 : Sandra Madonna, S.Si., M.T.


()
()
()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 26 Februari 2018

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir (TA) ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Lingkungan pada Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Papa (Syamsul Rizal), Mama (Masita), Aa (Kiki Ramayanthi), Abang (Maulana Ferizal), dan Bunda (Junita Vindianti) yang selalu mendoakan dan memberikan semangat.
2. Ibu Sirin Fairus, S.TP, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bakrie, Dosen Pembimbing Akademik (PA), dan Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberi bimbingan, nasihat, dan saran dalam pelaksanaan penyusunan Tugas Akhir (TA).
3. Bapak Diki Surya Irawan, S.T., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ide, membimbing, mengarahkan, dan mendukung selama pembuatan tugas akhir ini.
4. Ibu Deffi Ayu Puspito Sari, PhD., Ibu Prisma Nursetyowati, S.T. M.T., Ibu Sandra Madonna, S.Si, M.T., dan Bapak Aqil Azizi, P.hD. selaku dosen Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bakrie yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya selama belajar di Universitas Bakrie.
5. Bapak I Made Brunner, PhD. dan Ibu Irna Rahmaniari S.T. M.T. yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya selama belajar di Universitas Bakrie.
6. Mas Erdy selaku staff Prodi Teknik Lingkungan yang selalu membantu dalam persyaratan melaksanakan Tugas Akhir.
7. Alm. Aunty Dhika selaku staff Prodi Teknik Lingkungan yang telah membantu pada masa awal perkuliahan di Universitas Bakrie.
8. Kang Tege, Bang Fitrah, Dinan, dan Akang-akang Tim Bandung yang telah memberikan bantuan selama melakukan penelitian.
9. Teman-teman Teknik Lingkungan 2013 (Arleen, Ivan, Pipit, Risti, Heru, Tama, Bona, Rumi, Abdul, dan Nida,) yang telah memberikan semangat dan dukungannya dalam pelaksanaan penyusunan Tugas Akhir (TA).

10. Fajar, Icot, Arwan, Viridi, Farah, Mega, Kiki, Adit, Dimas, Dwi, dan Iman yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
11. Kakak-kakak Teknik Lingkungan 2012 yang telah memberikan semangat dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
12. Adik-adik Teknik Lingkungan 2014, 2015, 2016, dan 2017 yang selalu memberikan semangat dan dukungannya.

Penulis menyadari penulisan Tugas Akhir (TA) ini masih jauh dari sempurna baik dari segi materi maupun penulisan. Karena itu, saran dan kritik yang membangun akan penulis terima dengan terbuka. Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 28 Februari 2018

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Sebagai civitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Annisa
NIM : 1132005011
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Pemodelan dan Simulasi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

STUDI KUALITAS DAS CIMANUK KABUPATEN INDRAMAYU DENGAN METODE STORET DAN QUAL2Kw

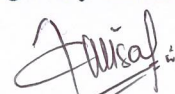
Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Jakarta

Pada tanggal: 28 Februari 2018

Yang menyatakan


Annisa

ABSTRAK

Menurut Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2004 tentang SDA DAS, Daerah Aliran Sungai adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan. Kabupaten Indramayu merupakan wilayah yang perkembangan penduduk dan pembangunannya cukup pesat. Hal ini membuat Kabupaten Indramayu memerlukan perencanaan pengelolaan lingkungan agar perkembangan pembangunan dapat berjalan beriringan dengan perlindungan dan pemanfaatan lingkungan. Banyaknya aktivitas manusia dalam memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari dari berbagai kegiatan (rumah tangga, industri, pertanian, perikanan, perkantoran, dll) akan menghasilkan limbah yang mempengaruhi kualitas air sungai khususnya pada Sungai Cimanuk Segmen 4. Dengan bertambahnya penduduk dan aktivitas masyarakat maka akan bertambah pula limbah yang dihasilkan, hal ini dapat mengakibatkan pencemaran air sungai yang berdampak pada pengurangan manfaat atau fungsi dari sungai tersebut. Pencemaran air terjadi apabila terdapat zat atau material lain yang masuk ke dalam air yang membuat kualitas air menurun dari nilai yang seharusnya. Maka dari itu perlu adanya pemantauan kualitas mutu air sungai DAS Cimanuk Kabupaten Indramayu dalam rangka pengendalian pencemaran air guna menjaga stabilitas kualitas air sungai yang menjadi sumber daya bagi masyarakat sekitar. Untuk menentukan kualitas Sungai dilakukan analisis dengan menggunakan metode STORET yang berdasarkan KEPMENLH Nomor 115 Tahun 2003 dan QUAL2Kw yang berdasarkan KEPMENLH Nomor 110 Tahun 2003. Setelah dianalisis, diketahui terdapat 4 parameter yang melebihi baku mutu yaitu parameter BOD, parameter Nitrit, parameter Belerang, dan parameter Detergen. Dari hasil penelitian menggunakan metode STORET diketahui bahwa air sungai Cimanuk mendapatkan skor - 64 yang berarti sungai termasuk dalam kategori air tercemar berat (kelas D). Daya tampung beban pencemar sungai Cimanuk untuk baku mutu peruntukan kelas III, telah melampaui baku mutu pada beberapa titik. Pada pemodelan menggunakan QUAL2kw dilakukan pemodelan penurunan beban pencemar sebesar 30% dan 50%. Setelah dilakukan penurunan masih terdapat beberapa titik yang melampaui baku mutu.

Kata kunci : Sungai Cimanuk, Kabupaten Indramayu, Kualitas Sungai, Status Mutu, Beban Pencemar, Metode STORET, Metode QUAL2Kw.

ABSTRACT

According to UU No. 7 of 2004 on Watershed Resources, Watersheds are a land area that is a unity with rivers and tributaries, which functions to accommodate, store, and drain from rainfall to the lake or to the sea naturally, the borderline is a topographical separator and boundary at sea up to the waters area that is still affected by the mainland activity. Indramayu Regency is an area of population development and development is quite rapid. This makes Indramayu District require environmental management planning so that development development can go hand in hand with environmental protection and utilization. The large number of human activities in meeting the daily needs of various activities (households, industries, agriculture, fisheries, offices, etc.) will produce waste that affects the quality of river water, especially in Cimanuk River Segment 4. With increasing population and community activities it will also increased waste generated, this can lead to pollution of river water that impact on the reduction of benefits or functions of the river. Water pollution occurs when there are substances or other materials that enter into water that makes the quality of water decreases from the value that should be. Therefore it is necessary to monitor the quality of river water quality Cimanuk River Indramayu District in order to control water pollution in order to maintain the stability of the quality of river water into a resource for the surrounding community. To determine the quality of the river is done anlisis by using STORET method based on KEPMENLH Number 115 Year 2003 and QUAL2Kw based on KEPMENLH No. 110 of 2003. After analyzed, it is known there are 4 parameters that exceed the quality standards are BOD parameters, Nitrite parameters, sulfur parameters, and parameters Detergent. From result of research using STORET method known that Cimanuk river water get score of -64 which mean river included in category contaminated heavy water (class D). Cimanuk River pollutant load capacity for class III quality standard has exceeded the quality standard at some point. In modeling using QUAL2kw modeling of 30% and 50% reduction of pollutant load. After the decline there are still some points that exceed the quality standard.

Keywords : Cimanuk River, Indramayu District, River Quality, Quality Status, Pollution Burden, STORET Method, QUAL2Kw Method.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
UCAPAN TERIMAKASIH	iv
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Ruang Lingkup Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Daerah Aliran Sungai (DAS)	5
2.1.1. Definisi DAS	5
2.1.2. Pembagian DAS	6
2.1.3. Fungsi DAS	7
2.2. Gambaran Umum Lokasi Studi	9
2.2.1. Letak Geografis dan Batas Administrasi.....	9
2.2.2. Topografi	11
2.2.3. Geologi	13
2.2.4. Hidrologi	15
2.2.5. Klimatologi	18
2.2.6. Demografi atau Kependudukan.....	20
2.2.7. DAS Cimanuk	23
2.3. Jenis Sampel	25
2.4. Parameter Uji	25
2.3.1. Parameter Uji Lapangan.....	28
2.3.2. Parameter Uji Laboratorium	32
2.5. Metode Analisa Data	38
2.5.1. Metode STORET	38
2.5.2. Metode QUAL2Kw	38
2.6. Peneliti Terdahulu	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	41
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	41
3.2. Kerangka Kerja Penelitian	41
3.3. Desain Penelitian	42

3.4. Metode Penelitian	43
3.4.1. Metode Penentuan Titik Sampling	43
3.4.2. Metode Pengukuran Debit Aliran Sungai	46
3.4.3. Metode Sampling (Pengambilan Sampel)	48
3.4.4. Metode Pengukuran Lapangan (In situ)	48
3.5. Pengumpulan Data	49
3.5.1. Data Primer	49
3.5.2. Data Sekunder	50
3.6. Analisis Data	50
3.6.1. Metode STORET	50
3.6.2. Pemodelan QUAL2Kw	53
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	55
4.1. Kegiatan Pra-Sampling dan Sampling	55
4.1.1. Observasi Wilayah Sampling	55
4.1.2. Pemilihan Titik Sampling	56
4.1.3. Pengambilan Data Lapangan dan Sampling	58
4.1.4. Pengujian Kualitas Air	61
4.2. Analisis dengan Metode STORET	63
4.3. Analisis dengan Metode QUAL2Kw	67
4.3.1. Pencemar BOD	69
4.3.2. Pencemar Nitrit	72
4.3.3. Pencemar Belerang	74
4.3.4. Detergen	76
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	79
5.1. Kesimpulan	79
5.2. Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	81

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tabel Jumlah Penduduk Kabupaten Indramayu Tahun 2013-2015	21
Tabel 2. Tabel Kriteria Air Berdasarkan Kelas	25
Tabel 3. Tabel Peneliti Terdahulu	39
Tabel 4. Tabel Desain Penelitian	42
Tabel 5. Penentuan sistem nilai untuk menentukan status mutu air	51
Tabel 6. Status Mutu Kualitas Air Menurut Sistem Nilai STORET di sungai Cimanuk....	52
Tabel 8. Tabel Koordinat Titik Sampling	57
Tabel 9. Tabel Rekapitulasi STORET Sungai Cimanuk Segmen 4 Kabupaten Indramayu.	63
Tabel 10. Tabel Pembagian Segmen	64
Tabel 11. Tabel Rekapitulasi STORET Sungai Cimanuk Segmen Hulu	65
Tabel 12. Tabel Rekapitulasi STORET Sungai Cimanuk Segmen Tengah	66
Tabel 13. Tabel Rekapitulasi STORET Sungai Cimanuk Segmen Hilir.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ilustrasi Sistem Daerah Aliran Sungai.....	7
Gambar 2. DAS sebagai Kesatuan Ekosistem.....	8
Gambar 3. Peta Administrasi Kabupaten Indramayu	10
Gambar 4. Peta Topografi Kabupaten Indramayu.....	12
Gambar 5. Peta Geologi Kabupaten Indramayu.....	14
Gambar 6. Peta Hidrologi Kabupaten Indramayu	17
Gambar 7. Peta Curah Hujan Kabupaten Indramayu	19
Gambar 8. Grafik Penduduk Kabupaten Indramayu	20
Gambar 9. Peta Kepadatan Penduduk Kabupaten Indramayu.....	22
Gambar 10. Peta DAS Cimanuk Kabupaten Indramayu	24
Gambar 11. Diagram Alir Kerangka Kerja Penelitian	42
Gambar 12. Peta Segmentasi DAS Cimanuk	44
Gambar 13. Contoh lokasi titik pengambilan air.....	45
Gambar 14. Titik Pengambilan contoh sungai	46
Gambar 15. (kiri) DO Meter ; (tengah) Turbidimeter ; (kanan) Salinity Meter.....	49
Gambar 16. Kondisi Eksisting Sungai Cimanuk.....	55
Gambar 17. Sampah yang tertahan pada bendungan.....	56
Gambar 18. Peta Letak 42 Titik Sampling Sungai Cimanuk Kabupaten Indramayu.....	58
Gambar 19. Contoh Berita Acara Sampel	59
Gambar 20. Kegiatan Sampling dan Uji Parameter Lapangan.....	60
Gambar 21. Botol Sampel Plastik 2 Liter (kiri); Botol Sampel Coklat (kanan).....	60
Gambar 22. Contoh Sertifikat Hasil Pengujian Kualitas Air	62
Gambar 23. Grafik QUAL2Kw Sungai Cimanuk 42 Titik	68
Gambar 24. Grafik QUAL2Kw BOD Sungai Cimanuk Hulu.....	71
Gambar 25. Grafik QUAL2Kw BOD Sungai Cimanuk Tengah.....	71
Gambar 26. Grafik QUAL2Kw BOD Sungai Cimanuk Hilir	71
Gambar 27. Grafik QUAL2Kw Nitrit Sungai Cimanuk Hulu	73
Gambar 28. Grafik QUAL2Kw Nitrit Sungai Cimanuk Tengah.....	73
Gambar 29. Grafik QUAL2Kw Nitrit Sungai Cimanuk Hilir	73
Gambar 30. Grafik QUAL2Kw Belerang Sungai Cimanuk Hulu.....	75
Gambar 31. Grafik QUAL2Kw Belerang Sungai Cimanuk Tengah.....	75
Gambar 32. Grafik QUAL2Kw Belerang Sungai Cimanuk Hilir	75
Gambar 33. Grafik QUAL2Kw Detergen Sungai Cimanuk Hulu.....	77
Gambar 34. Grafik QUAL2Kw Detergen Sungai Cimanuk Tengah	77
Gambar 35. Grafik QUAL2Kw Detergen Sungai Cimanuk Hili	77

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Tabel Perhitungan STORET
- Lampiran 2 Tabel Rekapitulasi QUAL2Kw
- Lampiran 3 Tabel Koordinat Titik Sampling
- Lampiran 4 Tabel Rekapitulasi Hasil Uji Lapangan
- Lampiran 5 Berita Acara Sampling
- Lampiran 6 Lembar Sertifikat Pengujian Kualitas Air
- Lampiran 7 Foto Titik Sampling
- Lampiran 8 Foto Kegiatan Sampling