

**PENGENDALIAN PENCEMARAN AKIBAT INDUSTRI DI SUNGAI  
SIKENDIL DAN SELILIN KABUPATEN SEMARANG**



**TESIS**

**ADE LENTY HOYA  
NIM. 30000119410003**

*Sekolah Pascasarjana*

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU LINGKUNGAN  
SEKOLAH PASCASARJANA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2021**

**TESIS**

**PENGENDALIAN PENCEMARAN AKIBAT INDUSTRI DI SUNGAI  
SIKENDIL DAN SELILIN KABUPATEN SEMARANG**

Disusun oleh :

Ade Lenty Hoya  
30000119410003

Mengetahui,  
Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Kedua



Prof. Dr.Ir. Nany Yuliasuti, MSP  
NIP 195407171982032001

Dekan Sekolah Pascasarjana  
Universitas Diponegoro

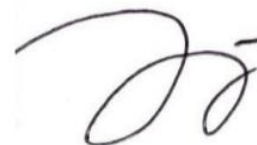
Dr. R.B. Sularto, S.H., M.Hum  
NIP 196701011991031005



Dr. Ing. Sudarno, S.T., M.Sc.  
NIP 197401311999031003

Ketua Program Studi  
Magister Ilmu Lingkungan

Dr. Eng. Maryono, S.T., M.T.  
NIP 19750811 2000121001



**LEMBAR PENGESAHAN****PENGENDALIAN PENCEMARAN AKIBAT INDUSTRI DI SUNGAI  
SIKENDIL DAN SELILIN KABUPATEN SEMARANG**

Disusun Oleh

Ade Lenty Hoya

NIM. 30000119410003

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Tanggal 7 April 2021  
dan memenuhi syarat untuk diterima

Ketua

Tanda Tangan

Dr. Ir. Bambang Yulianto,  
DEA

Anggota

Dr. Lita Tyesta Addy  
Listya Wardhani, S.H.,  
M.HumDr. Ing. Sudarno, S.T.,  
M.ScProf. Dr. Ir. Nany  
Yuliasuti, MSP

## PERNYATAAN

Saya Ade Lenty Hoya menyatakan Tesis berjudul Pengendalian Pencemaran Akibat Industri di Sungai Sikendil dan Selilin Kabupaten Semarang merupakan karya asli buatan sendiri dan belum pernah diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Magister (S2) di Universitas Diponegoro maupun di Perguruan Tinggi lainnya. Informasi yang didapat dari orang lain telah melalui pengutipan. Jika kemudian ditemukan adanya plagiat, saya bersedia dalam menerima sanksi sesuai peraturan

Semarang, 7 April 2021



Ade Lenty Hoya

Sekolah Pascasarjana

## BIODATA PENULIS



Ade Lenty Hoya, lahir di Padang Jati, 7 April 1996. Anak pertama dari dua bersaudara pasangan bapak Harlin dan Ibu Marlia Astuti. Penulis menamatkan pendidikan di SDN 4 Gunung Madu Lampung Tengah, SMP Satya Dharma Sudjanah Lampung Tengah, MAN 1 Bandar Lampung, dan S-1 Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung. Penulis melanjutkan S-2 Pada Prodi Magister Ilmu Lingkungan di Universitas Diponegoro pada Bulan Agustus 2019 jalur regular. Tesis ini sebagai syarat kelulusan S-2 dengan judul Pengendalian Pencemaran Akibat Industri di Sungai Sikendil dan Selilin Kabupaten Semarang.

Semarang, 7 April 2021

Penulis,

Ade Lenty Hoya

Sekolah Pascasarjana

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis dengan judul **“Pengendalian Pencemaran Akibat Industri Di Sungai Sikendil Dan Selilin Kabupaten Semarang”** dapat diselesaikan. Terimakasih kepada Pembimbing 1 dan 2 saya Prof. Dr. Ir. Nany Yuliasuti, MSP dan Dr. Ing. Sudarno Utomo. S.T, M.Sc atas arahan, kritik dan saran yang membangun dalam penyusunan tesis. Orang tua tercinta Bapak Harlin dan Ibu Marlia Styti serta Adik saya Kova Dela Vega beserta keluarga besar yang memberi dukungan dan Rekan angkatan MIL 56 dan 57. Penyusunan tesis mungkin terdapat kekurangan sehingga kritik dan saran untuk memperbaiki tesis ini diperlukan. Semoga tesis ini bermanfaat khususnya dalam ilmu lingkungan.

Semarang, 7 April 2021

Penulis,



Ade Lenty Hoya

Sekolah Pascasarjana

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
BIODATA PENULIS .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
ABSTRAK.....	xi
ABSTRACT.....	xii
<b>BAB. I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan .....	5
1.4 Manfaat .....	5
1.5 Orisinalitas Penelitian .....	5
1.6 Kerangka Pikir Penelitian.....	12
<b>BAB. II. LANDASAN TEORI.....</b>	<b>13</b>
2.1 Teori Kualitas Air .....	13
2.2 Komponen Pencemar Air.....	14
2.3 Kriteria Baku Mutu Air.....	19
2.4 Index Pencemaran (IP) Air .....	20
2.5 Teori Pentingnya Pandangan <i>Stakeholder</i> .....	22
2.6 Analytic Hierarchy Process (AHP).....	24
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
3.1 Tipe Penelitian .....	26
3.2 Ruang Lingkup Penelitian.....	26
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	27
3.4 Alat dan Bahan.....	28
3.5 Prosedur Penelitian .....	30
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	31
3.7 Penentuan Titik Pengambilan Sampel .....	34

3.8 Teknik Pengambilan Data.....	35
3.9 Teknik Analisis Data.....	40
BAB. IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	43
4.1 Gambaran Lokasi Penelitian .....	43
4.2 Limbah Industri.....	48
4.3 Kondisi Air Sungai Sikendil dan Selilin .....	54
4.3.1 Kronologi Pencemaran Sungai.....	56
4.3.2 Hasil Analisis Laboratorium .....	60
4.3.3 Indeks Pencemaran .....	76
4.4 Upaya Pemangku Kepentingan / <i>Stakeholder</i> .....	80
4.5 Pengendalian Pencemaran oleh <i>Stakeholder</i> .....	91
4.6 Strategi Pengelolaan Sungai.....	109
BAB. V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	117
DAFTAR PUSTAKA .....	119



Sekolah Pascasarjana



## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Orisinalitas Penelitian .....	7
Tabel 2 Titik sampling di Sungai Sikendil dan Selilin .....	19
Tabel 3 Variabel, Indikator dan Analisis .....	29
Tabel 4. Interpretasi hasil pembobotan .....	33
Tabel 5. Populasi Masyarakat Desa Klepu .....	38
Tabel 6. Pengukuran Debit Air Sungai Sikendil dan Selilin.....	47
Tabel 7. Kronologi Pencemaran Sungai Akibat Pt Mangkok Mas .....	56
Tabel 8. Kronologi pencemaran sungai akibat PT. Java Egg .....	57
Tabel 9. Metode Analisa Kualitas Air .....	62
Tabel 10. Hasil Analisa Parameter Suhu di Sugai Sikendil dan Selilin.....	63
Tabel 11. Hasil Analisa Parameter TSS di Sugai Sikendil dan Selilin .....	64
Tabel 12. Hasil Analisa Parameter Ph di Sugai Sikendil dan Selilin.....	65
Tabel 13. Hasil Analisa Parameter BOD pada Sugai Sikendil dan Selilin .....	66
Tabel 14. Hasil Analisa Parameter COD di Sugai Sikendil dan Selilin.....	67
Tabel 15. Hasil Analisa Parameter Khlorin Bebas di Sugai Sikendil dan Selilin.	69
Tabel 16. Hasil Analisa Parameter TDS di Sugai Sikendil dan Selilin .....	70
Tabel 17. Hasil Analisa Parameter Amonia di Sugai Sikendil dan Selilin .....	71
Tabel 18. Hasil Analisa Parameter Nitrat di Sugai Sikendil dan Selilin.....	73
Tabel 19. Hasil Analisa Parameter Nitrit di Sugai Sikendil dan Selilin .....	74
Tabel 20. Perhitungan Indeks Pencemaran di Sungai Sikendil dan Selilin .....	77
Tabel 21. Uji Lab limbah industri dari Outlet IPAL PT Mangkok Mas .....	85
Tabel 22. Uji Lab limbah industri 3 bulan kebelakang dari Outlet IPAL PT Java Egg Specialities.....	85
Tabel 23. Upaya Pengendalian Pencemaran Air di Sungai Sikendil dan Selilin Kabupaten Semarang .....	94
Tabel 24. Pebandingan Pencemaran Sungai Sebelum dan Sesudah .....	95
Tabel 25. Indeks Pencemaran Sebelum dan sesudah perbaikan .....	98
Tabel 26. Upaya Pengendalian dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK).....	108

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kerangka Pikir.....	12
Gambar 2 Peta Kabupaten Semarang.....	27
Gambar 3 Peta Sungai Sikendil dan Selilin .....	28
Gambar 4. Prosedur Penelitian Kualitas Air Sungai .....	30
Gambar 5. Hirarki Penentuan Strategi Pengendalian Pencemaran .....	32
Gambar 6. Metode Indeks Pencemaran .....	41
Gambar 7. Diagram Data, Analisis dan Hasil Penelitian.....	42
Gambar 8. Peta Desa Klepu Kabupaten Semarang.....	44
Gambar 9. Cakupan Wilayah Studi Sungai Sikendil dan Selilin Kabupaten Semarang.....	44
Gambar 10. Wilayah aliran sekitar sungai .....	45
Gambar 11. Stasiun Sampling Sungai Sikendil dan Selilin .....	45
Gambar 12. <i>Poin Source</i> Sungai Sikendil dan Selilin .....	46
Gambar 13. Pengambilan sampel berdasarkan debit .....	48
Gambar 14. Kondisi Pembersihan dan Pemancingan ikan 3 bulan 1x .....	87
Gambar 15. bersih sungai PT Mangkok mas bersama Warga Klepu 6 bulan 1x..	87
Gambar 16. Jenis Kelamin Masyarakat Desa Klepu.....	88
Gambar 17. Mata Pencaharian Masyarakat Desa Klepu.....	89
Gambar 18. Rentang Usia Masyarakat Desa Klepu.....	89
Gambar 19. Penurunan Besar Parameter Kimianya Dibandingkan Pada Tahun 2019.....	96
Gambar 20. Peningkatan Besar Parameter Kimianya Dibandingkan Pada Tahun 2019.....	97
Gambar 21. Peta Rencana Pola Ruang Kecamatan Pringapus.....	100
Gambar 22. Google earth Rencana Pola Ruang Kecamatan Pringapus.....	101
Gambar 23. Peta Rencana Pola Ruang Kecamatan Bergas.....	102
Gambar 24. Google earth Pola Ruang Kecamatan Bergas .....	102
Gambar 25. Hasil Pembobotan Kriteria Strategi Pengelolaan Sungai .....	111
Gambar 26. Hasil Pembobotan Kriteria Sosial Kelembagaan .....	112
Gambar 27. Hasil Pembobotan Kriteria Ekologi .....	112
Gambar 28. Hasil Pembobotan Kriteria Manajemen Perencanaan .....	112

## ABSTRAK

Air merupakan kebutuhan primer makhluk hidup. Kehidupan manusia sehari-hari membutuhkan air. Ketersediaan air dan pengelolaan air bersih dan sanitasi merupakan tujuan SDGs nomor 6 dengan target menciptakan akses air minum yang aman dan terjangkau universal bagi semua orang di tahun 2030. Kualitas air di badan air perlu dipantau sehingga dapat digunakan dengan baik. Bila kualitas air tidak dipantau maka penanggulangan pencemaran akan sulit dilakukan. Sungai Sikendil dan Selilin merupakan sungai di Desa Klepu, Kecamatan Pringapus, Kabupaten Semarang. Sungai tersebut telah terjadi pencemaran oleh beberapa pihak industri ditandai adanya beberapa parameter kimia melebihi baku mutu kualitas air. Tujuannya Mengkaji Kualitas Air di Sungai, mengkaji upaya pengendalian yang dilakukan *stakeholder*, dan menganalisis strategi pengelolaan sungai di Sungai Sikendil dan Selilin. Kualitas air akan dinilai dengan menggunakan Metode Indeks Pencemaran, hasil pengujian dibandingkan dengan baku mutu Peraturan Pemerintah No 82 Tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran. Upaya *Stakeholder* dengan metode deskriptif kualitatif melalui wawancara. Pengambilan sampel dilakukan pada ordinat Stasiun 1 berada di koordinat S: 07<sup>0</sup>18158732 dan E: 110<sup>0</sup>43933017, Stasiun 2 koordinat S: 07<sup>0</sup>18256 dan E: 110<sup>0</sup>44044 Stasiun 3 koordinat S: 07<sup>0</sup>18270 dan E: 110<sup>0</sup>44115, Stasiun 4 koordinat S: 07<sup>0</sup>18194 dan E: 110<sup>0</sup>44476 dengan pengambilan sampel berdasarkan SNI 6989.57:2008 tentang Metoda pengambilan contoh air permukaan. Hasil Kualitas air di Sungai Selilin dan Sikendil dari tahun 2021 di Stasiun 2 di badan air Sungai setelah *point source* Industri dengan nilai 10,76 kategori cemar berat, Stasiun 1 (*point source* perumahan) nilai 9,24 dan Stasiun 3 (*point source* industri) dengan nilai 6,39, dan Stasiun 4 (hilir) nilai 6,91 tercemar sedang. Indeks pencemaran tertinggi bukan diakibatkan oleh limbah industri melainkan limbah domestik dan limpasan air sebelum ke badan air bagian hulu. Upaya pengendalian pencemaran sungai dilakukan secara sangat terstruktur dalam penanganan pencemaran berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Semarang Nomor 5 Tahun 2016 tentang izin pembuangan dan pemanfaatan air limbah di antara para *stakeholder* sesuai dengan kebijakan dan hukum yang berlaku dimulai dari perencanaan, pengawasan dan penyelesaian yang baik, dan strategi pengelolaan Sungai Sikendil dan Selilin difokuskan pada aspek sosial kelembagaan melalui peningkatan peran serta Masyarakat.

Sekolah Pascasarjana

Keywords: Pencemaran lingkungan, Pencemaran Sungai, *Stakeholder*, Industri, Indeks Pencemaran.

## ABSTRACT

Water is the primary need of living things. Everyday human life needs water. Water availability and clean water management and sanitation are SDGs number 6 goals with the target of creating access to safe and universally affordable drinking water for all people by 2030. The quality of water in water bodies needs to be monitored so that it can be used properly. If water quality is not monitored, pollution prevention will be difficult. The Sikendil and Selilin rivers are rivers in Klepu Village, Pringapus District, Semarang Regency. These rivers have been polluted by several industrial parties, indicated by the presence of several chemical parameters that exceed the water quality standard. The objectives of this research are to study water quality in rivers, assess control measures by stakeholders, and analyze river management strategies in the Sikendil and Selilin rivers. Water quality is assessed using the Pollution Index Method, the test results are compared with the quality standards of Government Regulation No. 82 of 2001 concerning water quality management and pollution control. Stakeholders' method is qualitative descriptive through interviews. Sampling was carried out at the ordinate of Station 1 at coordinates S: 07018158732 and E: 110043933017, Station 2 coordinates S: 07018256 and E: 110044044 Station 3 coordinates S: 07018270 and E: 110044115, Station 4 coordinates S: 07018194 and E: 110044476 with sampling based on SNI 6989.57: 2008 concerning surface water sampling method. Results of water quality in the Selilin and Sikendil Rivers from 2021 at Station 2 in the river water body after the Industrial source point with a value of 10.76 is in heavily polluted category, Station 1 (housing source point) with a value of 9.24, and Station 3 (industrial source point) with a value of 6.39, and Station 4 (downstream) with a value of 6.91 are moderately polluted. The highest pollution index is not caused by industrial waste, but domestic waste and water runoff before the upstream water bodies. Attempts to control river pollution are carried out in a very structured manner in handling pollution based on the Regional Regulation of Semarang Regency Number 5 of 2016 concerning permits for disposal and utilization of wastewater among stakeholders following the applicable policies and laws starting from good planning, supervision, and finishing. The strategy of the management of the Sikendil and Selilin rivers is focused on the social aspect of the institution through increasing community participation.

Keywords: Environmental pollution, River Pollution, Stakeholders, Industry, Pollution Index.