

**MENUJU PENGELOLAAN SUNGAI BERSIH  
DI KAWASAN INDUSTRI BATIK YANG PADAT  
LIMBAH CAIR**

**(Studi Empiris: Watershed Sungai Pekalongan di Kota Pekalongan)**



**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat  
Untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1)  
pada Program Sarjana Fakultas Ekonomika dan Bisnis  
Universitas Diponegoro

Disusun oleh:

**ANANDRIYO SURYO MRATIHATANI  
NIM. C2B 008 004**

**FAKULTAS EKONOMIKA DAN BISNIS  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2013**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama Penyusun : Anandriyo Suryo Mratihatani  
Nomor Induk Mahasiswa : C2B 008 004  
Fakultas/Jurusan : Ekonomi/IESP  
Judul Skripsi : **MENUJU PENGELOLAAN SUNGAI BERSIH DI  
KAWASAN INDUSTRI BATIK YANG PADAT  
LIMBAH CAIR (Studi Empiris : Watershed Sungai  
Pekalongan di Kota Pekalongan)**  
Dosen Pembimbing : Prof. Dra. Indah Susilowati, M.Sc, Ph.D

Semarang, 5 Maret 2013

Dosen Pembimbing,

(Prof. Dra. Indah Susilowati, M.Sc, Ph.D)

NIP. 19630323 198803 2001

## **PENGESAHAN KELULUSAN UJIAN**

Nama Penyusun : Anandriyo Suryo Mratihatani  
Nomor Induk Mahasiswa : C2B008004  
Fakultas/Jurusan : Ekonomi / Ilmu Ekonmi dan Studi Pembangunan  
Judul Skripsi : **MENUJU PENGELOLAAN SUNGAI BERSIH DI  
KAWASAN INDUSTRI BATIK YANG PADAT  
LIMBAH CAIR (Studi Empiris : Watershed Sungai  
Pekalongan di Kota Pekalongan)**

**Telah dinyatakan lulus ujian pada tanggal 25 Maret 2013**

Tim Penguji:

1. Prof. Dra. Indah Susilowati, M.Sc, Ph.D (.....)
2. Drs. Bagio Mudakir, MT. (.....)
3. Drs. H. Edy Yusuf Agung Gunanto Msc. Ph.D. (.....)

## **PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI**

Yang bertanda tangan di bawah ini saya, Anandriyo Suryo Mratihani, menyatakan bahwa skripsi dengan judul: Menuju Pengelolaan Sungai bersih di Kawasan Industri Batik yang Padat Limbah Cair (Studi Empiris : Watershed Sungai Pekalongan di Kota Pekalongan), adalah hasil tulisan saya sendiri. Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan/atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan penulis aslinya.

Apabila saya melakukan tindakan yang bertentangan dengan hal tersebut di atas, baik disengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik skripsi yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri ini. Bila kemudian terbukti bahwa saya melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijasah yang telah diberikan oleh universitas batal saya terima.

Semarang, 5 Maret 2013

Yang Membuat Pernyataan,

Anandriyo Suryo Mratihani

NIM. C2B 008 004

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“ Dan tiadalah kehidupan dunia ini melainkan senda gurau dan main-main. Dan sesungguhnya akhirat itulah yang sebenarnya kehidupan, kalau mereka mengetahui ”

(Q.S Al-Ankabut: 64)

“ Ada dua cara menjalani kehidupan. Pertama, seolah seperti tidak ada yang ajaib;  
Kedua, seolah seperti semuanya ajaib”

(Albert Einstein)

### Persembahan

Skripsi ini kupersembahkan kepada.....  
Bapak dan ibu tersayang, yang selalu mendoakan dan mencurahkan cinta dan kasih sayangnya untukku serta kakak dan adiku, yang selalu memberikan semangat, motivasi, dan perhatian serta kasih sayang.....

## Abstract

Pekalongan is one of the city in Indonesia where can develop it's batik industry. In 2011, the number of IKM pekalongan's batik achieves 631 units. However, this industry brings the negative impact of waste pollution and it affects so many complex problems for the environment surrounding.

The objective of this research is for: (1) to identify profile or condition of the river in Pekalongan, (2) to analyze the damages of river's environment in Pekalongan, and (3) to set a clean river management strategy in Pekalongan.

This research uses primary and secondary data. Primary data is obtained from 48 respondents which consist of the households, entrepreneurs, and key persons whereas the secondary data is obtained from Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah, BLH Kota Semarang and DPKLH Kota Pekalongan. Sample taking technique which is used for this research consists of Purposive and Snowball sampling. The analysis tool which is used to answer the first objective applies the institutional analysis and to answer the second purpose applies the economical valuation analysis, simultaneously to answer the third purpose applies the qualitative analysis method.

The result of this research is that the river in Pekalongan has been polluted and based on the field, it is found that societies lack of awareness toward the river's environment. In addition, the batik's entrepreneurs have no awareness too for the river's environment thus it makes the river worse. According to the interview with some key persons, to recover the river turn out to be clean; it can be done by using IPAL because the river has been polluted by liquid waste. Yet the cost of making IPAL which relatively expensive makes the total numbers of IPAL diminished. From the research, it is found that the government fund allocation share for this river's recovery is Rp. 440.000.000, 00, WTA from the society is Rp. 57.208,05 while WTP from the entrepreneurs is only Rp. 0, 00. The entrepreneurs think that the waste produced is only a little so that the river management is not the entrepreneur's responsibility but government.

Key Words: IKM, batik, pollution, *contingent valuation method*.

## Abstrak

Kota Pekalongan merupakan salah satu kota di Indonesia yang mampu mengembangkan industri batiknya. Pada tahun 2011, tercatat jumlah IKM batik pekalongan mencapai 631 unit. Namun, berkah “industri batik” Pekalongan ternyata harus dibayar mahal oleh masyarakat, terutama dampak negatif pencemaran limbah industri yang dihasilkan. Semakin pesatnya pertumbuhan industri batik juga berarti semakin banyaknya limbah yang dikeluarkan dan mengakibatkan permasalahan yang kompleks bagi lingkungan sekitar. Apalagi bila limbah yang dihasilkan dari industri batik tersebut dibuang langsung ke sungai.

Tujuan penelitian ini adalah untuk: (1) mengidentifikasi profil atau keadaan Sungai Pekalongan, (2) menganalisis estimasi dampak kerusakan lingkungan Sungai Pekalongan, dan (3) menyusun strategi menuju pengelolaan sungai bersih pada Sungai Pekalongan.

Penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari 48 responden yang terdiri dari responden masyarakat rumah tangga, pengusaha, *key person*. Data sekunder diperoleh dari Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah, BLH Kota Semarang, dan DPKLH Kota Pekalongan. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* dan *snowball sampling*. Alat analisis yang digunakan untuk menjawab tujuan pertama menggunakan analisis institusional, untuk menjawab tujuan yang kedua menggunakan analisis *contingent valuation method*, sedangkan untuk menjawab tujuan yang ketiga menggunakan metode analisis kualitatif.

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah keadaan Sungai Pekalongan yang memang sudah tercemar. Dari hasil temuan di lapangan, kesadaran masyarakat terhadap lingkungan sungai tergolong biasa saja. Sedangkan kesadaran pengusaha terhadap lingkungan sungai tergolong rendah. Berdasarkan wawancara dengan *key person*, untuk memulihkan Sungai Pekalongan menjadi sungai bersih, dapat dilakukan dengan menggunakan IPAL karena limbah yang mencemari Sungai Pekalongan merupakan limbah cair. Biaya pembuatan IPAL yang tergolong mahal menyebabkan kurangnya jumlah IPAL yang ada sehingga limbah cair mencemari sungai. Dari penelitian ini ditemukan bahwa *share* alokasi dana pemerintah untuk pemulihan Sungai Pekalongan sebesar Rp 440.000.000,00, WTA dari masyarakat sebesar Rp 57.208,05 sedangkan WTP dari pengusaha hanya Rp 0,00 karena pengusaha menganggap limbah yang mereka hasilkan hanya sedikit sehingga mereka menganggap pengelolaan sungai bukan tanggung jawab pengusaha tetapi tanggung jawab pemerintah.

Kata Kunci: IKM, batik, pencemaran, *contingent valuation method*.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Menuju Pengelolaan Sungai Bersih di Kawasan Industri Limbah Batik yang Padat Limbah Cair (studi empiris : Watershed Sungai Pekalongan di Kota Pekalongan)

Penulisan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program S-1 pada Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro Semarang. Skripsi ini merupakan sebuah karya yang tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Drs. H. Moh. Nasir, M.Si, Akt, Ph.D selaku Dekan Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro.
2. Ibu Prof. Dra. Indah Susilowati, M.Sc, Ph.D selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan segala bimbingan, arahan, petunjuk, kemudahan, serta ilmu bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Nenek Woyanti, S.E., M.Si selaku dosen wali dan seluruh dosen jurusan IESP Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro atas semua ilmu pengetahuan yang telah diberikan.
4. Mayanggita Kirana S.E., MSi yang telah meluangkan waktunya dan memberikan masukan dalam membuat skripsi ini.
5. Orang tua tercinta (Toni Mukartono dan Endang Christiani) yang telah memberikan luapan kasih sayang, doa, bimbingan, dorongan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Kakak dan adik-adikku tersayang (Anindita Candra Reswari dan Anissa Meiriam Swastinasititi) serta paklek Yuyung yang selalu memberikan semangat kepada penulis.
7. Bu Dione, pak Irwan selaku para kepala seksi di Kantor Lingkungan Hidup Kota Semarang, Ibu Evi selaku Kepala bidang di Badan Lingkungan Hidup Jateng, serta Ir. Agus Hadiyanto MT Dosen Teknik Kimia UNDIP, yang telah banyak membantu memberikan masukan kepada penulis dalam membuat skripsi ini.
8. Seluruh responden dan Keyperson yang telah bersedia meluangkan waktunya membantu penulis untuk pengumpulan data skripsi ini.
9. Dien Rusda Arini yang telah memberikan banyak dukungan dalam pembuatan skripsi ini.
10. Teman-Teman: Rian, Dicky, Yopy, Asol, Iin terima kasih bantuannya sehingga akhirnya skripsi ini dapat selesai. Agaditha, Arum, Erlin, Erina,

Truly, mbak Yol dan seluruh teman-teman Jurusan IESP Angkatan 2008 atas kerjasama, bantuan, serta kekompakannya “IESP Ceria”.

11. Teman-teman KKN Desa Ngembal Kulon, Kecamatan Jati, Kabupaten Kudus, terima kasih atas tiga puluh lima hari yang menghebohkan. Semoga tali silaturahmi kita tetap terjaga.
12. Teman-teman UKM Judo Universitas Diponegoro, terima kasih atas kerja samanya. Semoga UKM Judo semakin eksis.
13. Segenap staff dan karyawan FEB UNDIP atas bantuannya, dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta menambah pengetahuan bagi semua pihak yang mempunyai kepentingan.

Semarang, 5 Maret 2013

Penulis

Anandriyo Suryo Mratihani

## Daftar Isi

HALAMAN JUDUL .....	i
PERSETUJUAN SKRIPSI .....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI .....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
Abstract .....	vi
Abstrak .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel .....	xiii
Daftar Gambar .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	11
1.3. Tujuan dan Kegunaan .....	12
1.4. Sistematika Penulisan .....	13
BAB II TELAAH PUSTAKA.....	15
2.1. Landasan Teori .....	15
2.1.1. Definisi Sungai .....	15
2.1.2. Definisi Batik.....	16
2.1.3. Definisi Limbah Cair .....	19
2.1.3.1. Pencemaran Limbah .....	20
2.1.3.2. Karakteristik Limbah Cair Batik .....	21
2.1.3.3. Efek Buruk Air Limbah.....	23
2.1.4. Pencemaran Air .....	25
2.1.4.1. Definisi dan Sumber Pencemar Air.....	25
2.1.4.2. Komponen Pencemar air .....	29
2.1.5. <i>Self Purification</i> .....	29
2.1.6. Teori Ekonomi Barang Publik dan Eksternalitas .....	31
2.1.7. Metode Analisis Valuasi Ekonomi .....	34
2.1.8. Contingent Valuation Method (CVM) .....	38
2.1.9. Tingkat Kesadaran Masyarakat Terhadap Lingkungan Sungai .....	38
2.2. Penelitian Terdahulu .....	41
2.3. Roadmap Penelitian .....	42
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	45
3.1. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel.....	45
3.2. Populasi dan Sampel .....	48
3.3. Jenis dan Sumber Data.....	50

3.3.1. Data Primer .....	50
3.3.2. Data Sekunder.....	51
3.4. Metode Pengumpulan Data .....	51
3.5. Metode Analisis .....	52
BAB IV PEMBAHASAN.....	59
4.1. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	59
4.1.1. Deskripsi Kondisi Geografis Daerah Penelitian .....	59
4.1.2. Lokasi Penelitian .....	60
4.2. Profil Responden .....	62
4.2.1. Profil Responden Masyarakat Rumah Tangga .....	63
4.2.2. Profil Responden Masyarakat Pengusaha Batik .....	64
4.2.3. Profil Responden <i>Key Person</i> .....	65
4.3. Analisis Data .....	66
4.3.1. Analisis Profil Sungai dan Tingkat Kesadaran Masyarakat terhadap Lingkungan Sungai .....	66
4.3.1.1. Atribut Fisik .....	67
4.3.1.2. Atribut Institusi.....	70
4.3.1.3. Atribut Masyarakat.....	72
4.3.1.4. Atribut Stakeholder .....	76
4.3.2. Analisis Dampak Kerusakan Lingkungan Sungai Pekalongan .....	79
4.3.2.1. Dampak Kerusakan Lingkungan Sungai Pekalongan .....	79
4.3.2.2. Estimasi Biaya Kebutuhan IPAL Pemulihan Sungai Pekalongan Menjadi Sungai Bersih .....	81
4.3.2.2.1. Profil Model IPAL Jenggot .....	84
4.3.2.2.2. Profil Model IPAL Kauman.....	88
4.3.2.2.3. Profil Model IPAL Batik Skala Rumah Tangga / IPAL Mini .....	93
4.3.2.2.4. Kebutuhan IPAL untuk Setiap Kecamatan di Kota Pekalongan.....	96
4.3.2.2.5. Komparasi Pembangunan IPAL dengan Daerah Lain .....	100
4.3.2.3. Share Pemerintah untuk Pengelolaan Lingkungan Sungai Pekalongan .....	104
4.3.2.4. Estimasi Biaya Pemulihan Sungai Berdasarkan <i>Contingent Valuation Method</i> sebagai Akibat dari Pencemaran.....	106
4.3.2.4.1. Estimasi Willingness to Pay (WTP) dari Pengusaha Batik .....	106
4.3.2.4.2. Estimasi Willingness to Accept (WTA) Masyarakat ...	109
4.3.3. Rekomendasi Pengelolaan Sungai Pekalongan Menuju Sungai Bersih .....	110
4.3.3.1. Rencana Strategis Pemerintah Kota Pekalongan dalam Pengelolaan Sungai Pekalongan.....	110
4.3.3.2. Evaluasi Pengelolaan Sungai Pekalongan.....	114

4.3.2.4.3.	Analysis Hierarchy Process (AHP).....	117
4.3.2.4.4.	Rekomendasi Untuk Menuju Sungai Bersih .....	126
BAB V	PENUTUP .....	128
5.1.	Kesimpulan.....	128
5.2.	Keterbatasan .....	131
5.3.	Saran.....	131
Daftar Pustaka	.....	133
Lampiran	.....	136
A.	Surat Izin Penelitian .....	137
B.	Kuesioner untuk Masyarakat.....	138
C.	Kuesioner untuk Pengusaha.....	142
D.	Kuesioner AHP .....	148
E.	Data Mentah Masyarakat Rumah Tangga.....	153
F.	Data Mentah Masyarakat Pengusaha.....	156
G.	Data Mentah AHP .....	158
H.	Hasil Wawancara dengan <i>Key Person</i> .....	159
G.	Dokumentasi.....	174
H.	Curriculum Vitae .....	181

## Daftar Tabel

Tabel 1.1.	Jumlah Industri Batik Skala Kecil di Beberapa Kota/Kabupaten di Jawa Tengah Tahun 2007 .....	2
Tabel 1.2.	Persentase Output Sektor Industri Pengolahan atas Dasar Harga Konstan 2000 Kota Pekalongan Tahun 2006 – 2010 (Juta Rupiah) .....	3
Tabel 2.1.	Definisi Total Ekonomi Value (TEV) .....	37
Tabel 3.1.	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel .....	46
Tabel 3.2.	Kelompok Responden.....	50
Table 4.1.	Profil Responden Masyarakat.....	63
Table 4.2.	Profil Responden Pengusaha Batik.....	65
Tabel 4.3.	Responden Keyperson .....	66
Tabel 4.4.	Data Morphologi Sungai Pekalongan.....	67
Tabel 4.5.	Indikator Kualitas Air di Sungai Pekalongan .....	68
Tabel 4.6.	Penilaian Responden terhadap Keadaan Lingkungan Sungai .....	73
Tabel 4.7.	Penilaian Responden terhadap Frekuensi Masyarakat Membuang Sampah di Sungai .....	74
Tabel 4.8.	Penilaian Responden Mengenai Keadaan Air dan Udara di Sekitar Sungai .....	75
Tabel 4.9.	Frekuensi Pengusaha Batik Membuang Limbah Cair di Sungai .....	76
Tabel 4.10.	Penilaian Responden terhadap Bahaya Limbah .....	80
Tabel 4.11.	Dampak Negatif Limbah Cair Batik Menurut Masyarakat .....	81
Tabel 4.12.	Perbedaan Tiga Model IPAL di Kota Pekalongan.....	83
Tabel 4.13.	Rincian Biaya Pembuatan IPAL Model IPAL Jenggot.....	86
Tabel 4.14.	Biaya Operasional IPAL Jenggot.....	88
Tabel 4.15.	Rincian Biaya Pembuatan IPAL Model IPAL Kauman.....	91
Tabel 4.16.	Biaya Operasional IPAL Kauman.....	93
Tabel 4.17.	Rincian Biaya Pembuatan IPAL Model IPAL Mini.....	95
Tabel 4.18.	Biaya Operasional IPAL Mini.....	96
Tabel 4.19.	Kapasitas Buangan Limbah Cair Per Hari di Setiap Kecamatan .....	96
Tabel 4.20.	Kebutuhan IPAL di Setiap Kecamatan di Kota Pekalongan .....	100
Tabel 4.20.	Biaya Satuan IPAL Simbang Kulon Kabupaten Pekalongan.....	102
Tabel 4.21.	Share Biaya Pemerintah untuk Pengelolaan Sungai Pekalongan.....	105
Tabel 4.22.	Distribusi WTP Pengusaha Industri Batik .....	107
Tabel 4.23.	Tambahan Biaya Akibat Pencemaran Sungai (WTA).....	109
Tabel 4.24.	Rencana Jangka Pendek Program Pengelolaan Sungai Pekalongan.....	111
Tabel 4.25.	Rencana Jangka Menengah Program Pengelolaan Sungai Pekalongan ...	112
Tabel 4.26.	Rencana Jangka Panjang Program Pengelolaan Sungai Pekalongan .....	113
Tabel 4.27.	Program Kegiatan DPKLH .....	114
Tabel 4.28.	Kegiatan Pada Rencana Strategis yang Tidak Terlaksana .....	115

## Daftar Gambar

Gambar 1.1.	Laju Pertumbuhan Ekonomi di Kota Pekalongan Tahun 2006 -2010.....	4
Gambar 1.2.	Kondisi Air Sungai Pekalongan per 9 April 2012 .....	7
Gambar 1.4.	Kondisi Sungai Pekalongan Akibat Pencemaran Limbah Batik .....	9
Gambar 2.1.	Eksternalitas Negatif .....	33
Gambar 2.2.	Eksternalitas Positif.....	33
Gambar 2.3.	Surplus Konsumen dan Surplus Produsen .....	35
Gambar 2.4.	Tipologi Total Economic Valuation .....	37
Gambar 2.5.	Roadmap Penelitian .....	44
Gambar 3.1.	Kerangka Hirarki Proses.....	57
Gambar 4.1.	Peta Lokasi Penelitian.....	61
Gambar 4.2.	Diagram Alir Proses IPAL Jenggot .....	85
Gambar 4.3.	Diagram Alur Pengolahan Limbah pada IPAL Kauman .....	90
Gambar 4.4.	Diagram Alur IPAL Limbah Batik Skala Kecil atau Mini .....	94
Gambar 4.5.	Prioritas Kriteria Dan Alternatif Pengelolaan Menuju Sungai Bersih ...	119
Gambar 4.6.	Kriteria Pengelolaan Menuju Sungai Bersih .....	120
Gambar 4.7.	Alternatif Aspek Sosial Budaya Dalam Pengelolaan Menuju Sungai Bersih .....	121
Gambar 4.8.	Alternatif Aspek Teknis Dalam Pengelolaan Menuju Sungai Bersih ....	124
Gambar 4.9.	Alternatif Aspek Hukum Dalam Pengelolaan Menuju Sungai Bersih ...	125

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Tujuan pembangunan ekonomi yang dilakukan oleh suatu negara adalah untuk mencapai kemakmuran dan kesejahteraan bagi seluruh rakyatnya. Dalam usaha percepatan pembangunan ekonomi di Indonesia, industrialisasi merupakan salah satu strategi yang dilakukan oleh Pemerintah sejak masa Orde Baru. Proses industrialisasi ini menimbulkan terjadinya transformasi struktural di Indonesia dari sektor pertanian ke sektor industri. Semakin meningkatnya pertumbuhan sektor industri dan menjadi *leading sector* atau sektor pemimpin ini membawa dampak bagi pertumbuhan perekonomian di Indonesia (Mudrajat Kuncoro,2007).

Salah satu sektor industri yang juga merupakan pilar penyangga perekonomian di Indonesia adalah sektor Usaha Mikro, Kecil, Menengah (UMKM). Peranan UMKM menurut Urata (2000) adalah sebagai pemain utama dalam kegiatan ekonomi di Indonesia, sebagai penyedia kesempatan kerja, sebagai pemain penting dalam pengembangan ekonomi lokal dan pengembangan masyarakat, sebagai pencipta pasar dan inovasi melalui fleksibilitas dan sensitivitasnya serta keterkaitan dinamis antar kegiatan perusahaan, memberikan kontribusi terhadap peningkatan ekspor non migas, serta mereduksi ketimpangan pendapatan. Kondisi ini menjadikan UMKM sebagai salah satu sektor strategis yang perlu mendapat perhatian khusus dalam pengembangannya.

Kota Pekalongan merupakan salah satu kota di Jawa Tengah yang memiliki jumlah UMKM yang cukup banyak dan didominasi oleh industri garmen dan batik yaitu sekitar 90,10 % dari keseluruhan jumlah industri yang ada di Kota Pekalongan. Dari Tabel 1.1 dapat dilihat bahwa jumlah industri batik skala kecil di Kota Pekalongan lebih banyak dari pada kota – kota lain di Jawa Tengah yang juga terkenal sebagai kota – kota penghasil batik (Urata Shujiro, 2000).

**Tabel 1.1.**  
**Jumlah Industri Batik Skala Kecil di Beberapa Kota/Kabupaten di Jawa Tengah Tahun 2007**

<b>No</b>	<b>Kabupaten</b>	<b>Jumlah Industri Kecil Batik</b>
<b>1</b>	<b>Kota Pekalongan</b>	<b>714</b>
2	Kabupaten Pekalongan	416
3	Kabupaten Pati	42
4	Kabupaten Sukoharjo	14
5	Kabupaten Surakarta	7
6	Kabupaten Rembang	5
7	Kabupaten Purbalingga	3
<b>Jumlah</b>		<b>1201</b>

Sumber: Disperindag Provinsi Jawa Tengah, 2007

Pada tahun 2007, Kota Pekalongan memiliki jumlah industri batik skala kecil sebanyak 714 unit. Industri batik di Kota Pekalongan berangkat dari industri kerajinan rumah tangga yang merupakan salah satu sektor yang memberikan kontribusi yang cukup tinggi terhadap pendapatan daerah Kota Pekalongan. Secara keseluruhan sektor industri menyumbang kurang lebih 26,29% terhadap Pendapatan Asli Daerah (PAD) Kota Pekalongan. Dalam output sektor industri di Kota Pekalongan juga terlihat bahwa sektor industri tekstil (yang di dalamnya mencakup

industri batik) menghasilkan output paling besar dibandingkan dengan output sektor industri yang lainnya di Kota Pekalongan.

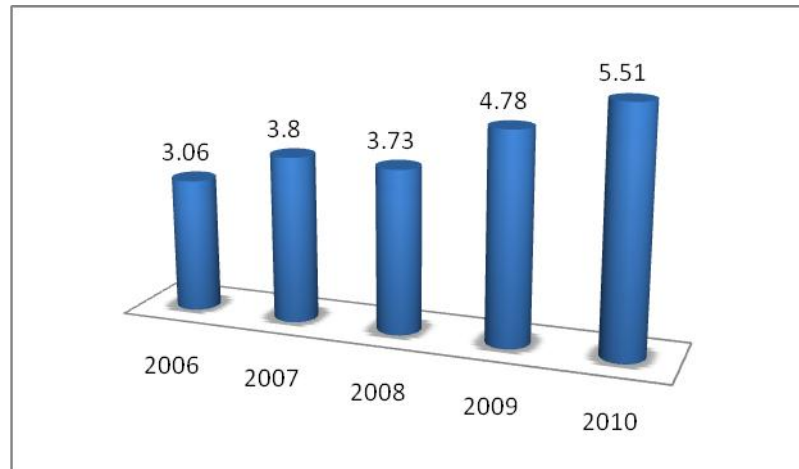
**Tabel 1.2.**  
**Persentase Output Sektor Industri Pengolahan atas Dasar Harga Konstan 2000**  
**Kota Pekalongan Tahun 2006 – 2010 (Juta Rupiah)**

Sektor	2006 (%)	2007 (%)	2008 (%)	2009 (%)	2010 (%)
Ind. Mak, Min & Tembakau	27.71	28.93	30.76	32.01	33.00
<b>Ind. Tekstil</b>	<b>69.17</b>	<b>68.00</b>	<b>66.18</b>	<b>64.92</b>	<b>63.94</b>
Ind. Barang Kayu	0.37	0.36	0.36	0.37	0.37
Ind. Kertas & Brg Cetakan	0.16	0.16	0.17	0.18	0.18
Ind. Pupuk Kimia & Brg dr Karet	1.98	1.95	1.93	1.94	1.93
Ind. Semen & Bkn Logam	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Ind. Logam Dasar	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Ind. Alat Angkutan	0.50	0.49	0.49	0.49	0.49
Ind. Barang Lainnya	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
<b>Jumlah output (%)</b>	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
<b>Jumlah output</b>	1412904.8	1477481.1	1523961.8	1576616.3	1647001.9

Sumber: BAPPEDA dan BPS Kota Pekalongan, 2010

Dapat dilihat di Tabel 1.2. jumlah persentase output kesembilan sektor industri di Kota Pekalongan mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Sektor Industri tekstil memiliki kontribusi persentase terbesar terhadap output industri dibandingkan dengan sektor industri lain. Dari tahun 2006 – 2010, lebih dari 60% output sektor industri didominasi oleh sektor industri tekstil.

**Gambar 1.1.**  
**Laju Pertumbuhan Ekonomi di Kota Pekalongan Tahun 2006 -2010**



Sumber: BPS Provinsi Jateng, 2011

Besarnya output sektor industri ini tentu saja berdampak pada peningkatan pertumbuhan ekonomi di Kota Pekalongan. Berdasarkan Tabel 1.3 laju pertumbuhan ekonomi Kota Pekalongan dari tahun 2006 – 2010 pada umumnya mengalami peningkatan. Hanya saja pada tahun 2008, laju pertumbuhan ekonomi Kota Pekalongan mengalami penurunan 0,03% dari tahun sebelumnya. Penurunan ini disebabkan oleh tingginya persaingan industri batik di Indonesia ditambah lagi dengan masuknya produk batik dari Cina dengan harga murah dan kualitas yang cukup baik. Kemudian pertumbuhan ekonomi Kota Pekalongan kembali meningkat pada tahun 2009 sebesar 1,05% dan pada tahun 2010 meningkat sebesar 0,28%.

Berkah “industri batik” Pekalongan ternyata harus dibayar mahal oleh masyarakat, terutama dampak negatif pencemaran limbah industri yang dihasilkan (P3M STAIN Pekalongan, 2012). Semakin pesatnya pertumbuhan industri batik juga

berarti semakin banyaknya limbah yang dikeluarkan dan mengakibatkan permasalahan yang kompleks bagi lingkungan sekitar. Apalagi bila limbah yang dihasilkan dari industri batik tersebut dibuang langsung ke sungai.

Seiring dengan berkembangnya aktivitas masyarakat di sekitar bantaran sungai tentunya akan berpengaruh terhadap kualitas air sungai. Apabila limbah industri dan limbah dari aktivitas masyarakat sehari-hari secara terus-menerus dibuang langsung ke perairan sungai dan melebihi kemampuan sungai untuk membersihkan diri sendiri (*self purification*), maka timbul permasalahan yang serius yaitu pencemaran perairan sehingga berpengaruh negatif terhadap kehidupan biota perairan dan kesehatan masyarakat yang memanfaatkan air sungai tersebut (Kasry, 2005).

Penurunan kualitas air Sungai Pekalongan adalah perbuatan manusia yang secara langsung atau tidak langsung menyebabkan pencemaran lingkungan pada air sungai. Yunus (2005) menyatakan bahwa terbatasnya upaya pengendalian pencemaran air diperparah dengan rendahnya kesadaran masyarakat terhadap lingkungan serta kurangnya penegakan hukum bagi pelanggar pencemaran lingkungan. Krisis dan pencemaran air yang terjadi tersebut tidak terlepas dari pengetahuan, sikap, perilaku dan peran serta masyarakat yang buruk dalam memanfaatkan dan mengolah sumber daya air secara berkelanjutan.

Kesadaran terhadap lingkungan hidup merupakan aspek yang penting dalam pengelolaan lingkungan hidup karena kesadaran terhadap lingkungan hidup merupakan bentuk kepedulian seseorang terhadap kualitas lingkungan, sehingga muncul berbagai aksi menentang kebijaksanaan yang tidak berwawasan lingkungan

(Swan dan Stapp, 1974). Sedangkan menurut Krech and Crutfield (1985), tingkat kesadaran masyarakat terhadap lingkungan terjadi sebagai akibat berkembangnya pemahaman terhadap lingkungan itu sendiri ataupun akibat terjadinya perubahan kebutuhan nilai-nilai yang dianut, sikap dan karakteristik individu. Menurut Iskandar (2003) terdapat keterkaitan yang sangat erat antara pandangan manusia terhadap kelestarian lingkungannya. Selanjutnya dikatakan pula bahwa pandangan manusia tersebut tergantung dari pengetahuan dan pengalaman yang diperolehnya, serta norma-norma yang terdapat di sekitar lingkungan tempatnya berada.

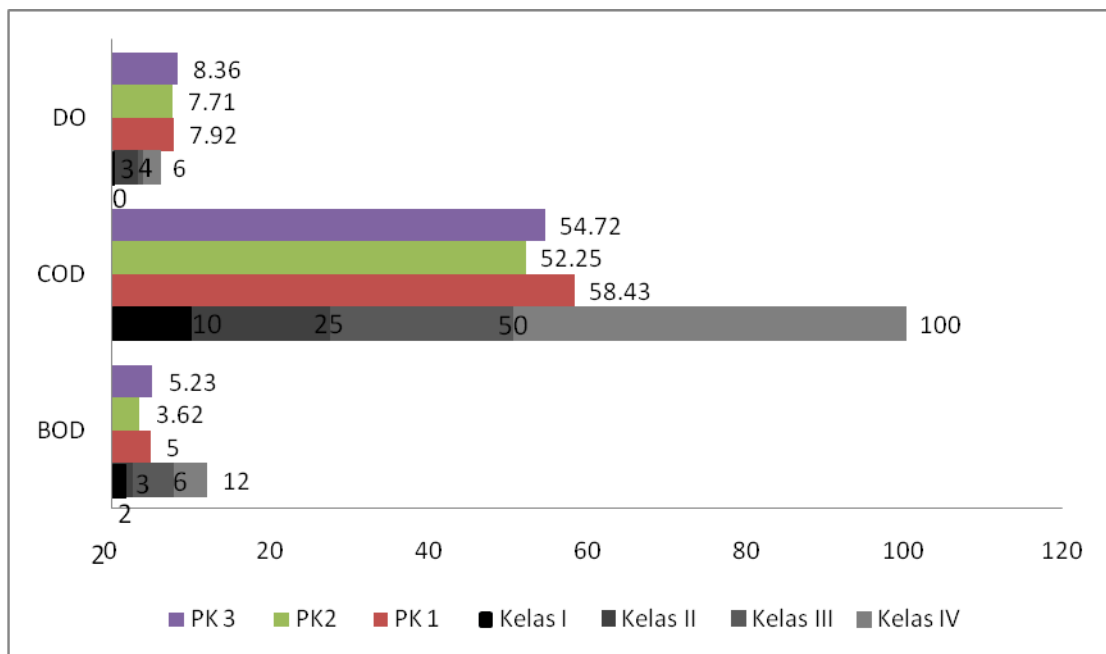
Menurut Undang-Undang Republik UU Nomor 32 tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (UU PPLH) mengatakan bahwa bahan berbahaya dan beracun beserta limbahnya perlu dilindungi dan dikelola dengan baik. Wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia harus bebas dari buangan limbah bahan berbahaya dan beracun dari luar wilayah Indonesia.

UU No. 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air menyatakan bahwa sungai merupakan salah satu bentuk alur air permukaan yang harus dikelola secara menyeluruh, terpadu berwawasan lingkungan hidup dengan mewujudkan kemanfaatan sumber daya air yang berkelanjutan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat. Dengan demikian sungai harus dilindungi dan dijaga kelestariannya, ditingkatkan fungsi dan kemanfaatannya, dan dikendalikan dampak negatif terhadap lingkungannya.

Limbah industri batik di Kota Pekalongan terdiri dari limbah cair dan padat. (KLH Kota Pekalongan, 2010) Limbah cair tersebut antara lain berasal dari zat

warna cair yang digunakan untuk membatik. Sedangkan limbah padat berasal dari potongan kain dan bahan baku pembuatan batik yang lain. Kurangnya perhatian masyarakat dan para pengusaha batik dalam pengelolaan limbah, pada akhirnya menyebabkan lingkungan sekitar, terutama sungai menjadi tercemar.

**Gambar 1.2.**  
**Kondisi Air Sungai Pekalongan per 9 April 2012**



Keterangan :

**BOD** :jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme dalam lingkungan air untuk memecah (mendegradasi) bahan buangan organik yang ada dalam air menjadi karbondioksida dan air

**COD** :jumlah oksigen yang diperlukan agar bahan buangan yang ada dalam air dapat teroksidasi melalui reaksi kimia baik yang dapat didegradasi secara biologis maupun yang sukar didegradasi

**DO** :Oksigen terlarut dalam air

**Kelas I** :Air yang peruntukannya dapat digunakan untuk baku air minum dan atau peruntukan lain yang mensyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut

Kelas II: Air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana / sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Kelas III : Air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman dan atau peruntukan lain yang mensyaratkan mutu air sama dengan kegunaan diatas.

Kelas IV : Air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanaman dan atau peruntukan lain yang mensyaratkan mutu air sama dengan kegunaan diatas.

PK 1 : sungai Pekalongan 1 (Hulu )

PK 2 : Sungai Pekalongan 2 (Tengah )

PK3 : Sungai pekalongan 3 (hilir )

*Tanda (-) : data tidak diketahui*

Sumber: Kantor Lingkungan Hidup Kota Pekalongan, 2012

Berdasarkan penelitian kondisi air Sungai Pekalongan oleh Badan Lingkungan Hidup (BLH) Kota Pekalongan pada Tabel 1.5, kondisi air sungai per 9 april 2012 di Sungai Pekalongan kadar BOD yang standarnya adalah 2 Mg/l tetapi di lapangan mencapai 5 Mg/l (pada kelas 1 dan Pk1) dan COD yang standarnya adalah 10 Mg/l tetapi di lapangan mencapai 58,43 Mg/l (pada kelas 1 dan Pk1). Ini sudah melewati ambang batas yang seharusnya sehingga dapat digolongkan pencemaran yang terjadi di Sungai Pekalongan tergolong cukup tinggi. Pencemaran yang terjadi di Sungai Pekalongan tergolong cukup tinggi karena perkembangan industri dan perdagangan di Kota Pekalongan. Walaupun sudah dibuat IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) ternyata belum mampu mengatasi tingkat pencemaran pada Sungai Pekalongan. Terbukti bahwa BOD, COD, DO yang terkandung di Sungai Pekalongan berada di atas ambang mutu batas baku yang telah ditentukan oleh KLH Kota Pekalongan.

Pengamatan di lapangan dapat dilihat bahwa secara fisik air telah terjadi perubahan warna dan berbau. Warna air yang dulunya jernih telah berubah menjadi

kecoklatan, kemerahan, kehitaman bahkan berwarna hitam pekat. Hal ini mengindikasikan terjadinya pencemaran Sungai Pekalongan akibat limbah cair dari kegiatan industri yang larut dalam air. Timbulnya bau pada air lingkungan dapat pula dipakai sebagai salah satu tanda terjadinya pencemaran air. Bau yang keluar dari dalam air dapat langsung berasal dari buangan air limbah produksi batik dan dapat pula berasal dari buangan aktivitas masyarakat di sekitar sungai.

**Gambar 1.4.**  
**Kondisi Sungai Pekalongan Akibat Pencemaran Limbah Batik**

(A)



(B)



Sumber: Survei Lapangan, Agustus 2012

Gambar (A) menunjukkan pencemaran yang disebabkan karena sungai digunakan untuk mencuci kain batik sehingga limbah pewarnanya mengalir sungai; Gambar (B) menunjukkan keadaan fisik Sungai Pekalongan yang airnya berwarna hitam dan keruh akibat tercemar limbah cair.

Pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh dampak perkembangan industri perlu dikaji lebih mendalam, karena apabila hal ini tidak diperhatikan akan mengakibatkan terganggunya keseimbangan antara makhluk hidup dengan lingkungan. Daerah yang dijadikan sebagai pusat industri mempunyai permasalahan tersendiri terhadap pencemaran, akan lebih bermasalah lagi ketika hasil buangan yang berupa polutan yang sulit terurai dan akan mencemari lingkungan perairan apabila dibuang ke badan air seperti sungai atau saluran irigasi (Hindarko, 2003).

Permasalahan pencemaran lingkungan sungai akibat limbah cair menjadi tanggung jawab semua pihak termasuk Pemerintah, *Community*, Pengusaha,

Akademisi dan masyarakat yang tinggal di sepanjang Sungai Pekalongan. Sehingga rendahnya tingkat kesadaran untuk menjaga lingkungan sungai menjadi masalah yang penting. Kantor Lingkungan Hidup Kota Pekalongan menyatakan, seberapa canggihnya teknologi yang telah digunakan untuk mengatasi masalah pencemaran tidak akan berhasil apabila tingkat kesadaran masyarakatnya untuk menjaga lingkungan sungai sangat rendah.

Pemerintah Kota Pekalongan dalam *launching* PROKASIH (Program Kali Bersih) menyatakan hal yang tak kalah rumit, yakni masih kurangnya pemahaman serta kesadaran masyarakat tentang pentingnya lingkungan sungai. Begitu pula menurut Supriono, Kepala Kantor Lingkungan Hidup (KLH) Kota Pekalongan dalam *lounching* PROKASIH mengharapkan adanya kesadaran warga untuk terus menjaga kebersihan sungai (Kominfo Kota Pekalongan, 2012).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas penulis mengambil judul penelitian yaitu MENUJU PENGELOLAAN SUNGAI BERSIH DI KAWASAN INDUSTRI BATIK YANG PADAT LIMBAH CAIR (Studi Empiris pada Sungai Pekalongan di Kota Pekalongan).

## **1.2. Rumusan Masalah**

Kota Pekalongan merupakan kota dengan industri batik terbanyak di Jawa Tengah. Industri - industri ini berpotensi menghasilkan pencemaran di mana tingkat pemakaian air sebanyak  $527\text{m}^3$  / hari. Limbah yang didominasi oleh limbah cair ini memiliki karakteristik warna yang pekat, BOD tinggi, dan kekeruhan tinggi.

Dari hasil studi yang pernah dilakukan ternyata beberapa parameter yang penting untuk sebuah perairan seperti BOD, COD, dan DO di Sungai Pekalongan sudah di ambang baku mutu. Kurangnya tingkat kesadaran terhadap lingkungan sungai mengakibatkan daerah di sekitar sungai menjadi area terbangun dan banyak limbah domestik (sampah sungai). Berdasarkan masalah – masalah tersebut, maka dapat dirumuskan pertanyaan penelitian (*research question*) sebagai berikut:

1. Bagaimana profil atau keadaan Sungai Pekalongan dan kesadaran masyarakat terhadap lingkungan Sungai Pekalongan?
2. Bagaimana dampak pencemaran lingkungan Sungai Pekalongan?
3. Bagaimana strategi pengelolaan Sungai Pekalongan menuju sungai bersih?

### **1.3. Tujuan dan Kegunaan**

Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk menyusun strategi untuk adaptasi mitigasi menuju sungai bersih pada Sungai Pekalongan. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk :

1. Mengidentifikasi profil atau keadaan Sungai Pekalongan dan kesadaran masyarakat terhadap lingkungan Sungai Pekalongan.
2. Menganalisis dampak pencemaran lingkungan Sungai Pekalongan.
3. Menyusun strategi pengelolaan Sungai Pekalongan menuju sungai bersih.

Sedangkan kegunaan dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan kebijakan yang tepat, khususnya untuk pembangunan dan pengelolaan sungai bersih di kawasan industri batik yang padat limbah cair di Kota Pekalongan.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi penelitian sejenis, khususnya dalam pengelolaan sungai bersih di kawasan industri batik yang padat limbah cair.

#### **1.4. Sistematika Penulisan**

Penulisan penelitian ini disajikan dalam lima bab, dengan sistematika sebagai berikut:

##### **Bab I: Pendahuluan**

Bab ini menjelaskan latar belakang masalah penelitian yang kemudian ditetapkan perumusan masalahnya. Bab ini juga menjelaskan tujuan dan kegunaan penelitian dan sistematika penulisan.

##### **Bab II: Tinjauan Pustaka**

Tinjauan pustaka menguraikan penjelasan teori-teori dan penelitian terdahulu yang mendukung penelitian dan kerangka pemikiran.

##### **Bab III: Metode Penelitian**

Bab ini menjelaskan penentuan lokasi dan sampel penelitian, jenis dan sumber data, metode pengumpulan data dan metode analisis.

##### **Bab IV: Hasil dan Pembahasan**

Dalam bab IV diuraikan tentang gambaran obyek penelitian, analisis data, dan pembahasan mengenai hasil analisis.

#### Bab V: Penutup

Bab ini memuat kesimpulan dari hasil analisis data dan saran-saran yang direkomendasikan kepada pihak-pihak tertentu yang berkaitan dengan penelitian ini.

Bab ini juga berisi keterbatasan penelitian.

## **BAB II**

### **TELAAH PUSTAKA**

#### **2.1. Landasan Teori**

##### **2.1.1. Definisi Sungai**

Sungai adalah tempat – tempat dan wadah – wadah serta jaringan pengaliran air mulai dari mata air sampai muara dengan dibatasi kanan dan kirinya serta sepanjang pengalirannya oleh garis sempadan (Peraturan Pemerintah Nomor 35 Tahun 1991). Berdasarkan Undang – Undang Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air, yang dimaksud wilayah sungai adalah kesatuan wilayah pengelolaan sumber daya air dalam satu atau lebih daerah aliran sungai dan/atau pulau-pulau kecil yang luasnya kurang dari atau sama dengan 2000 km<sup>2</sup>. Sungai mengalir dari hulu dalam kondisi kemiringan lahan yang curam berturut-turut menjadi agak curam, agak landai, dan relatif rata. Arus relatif cepat di daerah hulu dan bergerak menjadi lebih lambat dan makin lambat pada daerah hilir.

Sungai merupakan tempat berkumpulnya air di lingkungan sekitarnya yang mengalir menuju tempat yang lebih rendah. Daerah sekitar sungai yang mensuplai air ke sungai dikenal dengan daerah tangkapan air atau daerah penyangga. Kondisi suplai air dari daerah penyangga dipengaruhi aktifitas dan perilaku penghuninya (Wiwoho, 2005). Sungai sebagai sumber air merupakan salah satu sumber daya alam yang mempunyai fungsi serba guna bagi kehidupan dan penghidupan manusia. Menurut

Mulyanto (2007) ada dua fungsi utama sungai secara alami yaitu mengalirkan air dan mengangkut sedimen hasil erosi pada Daerah Aliran Sungai dan alurnya. Kedua fungsi ini terjadi bersamaan dan saling mempengaruhi. Jenis-jenis sungai berdasarkan debit airnya dilasifikasikan menjadi :

- a. Sungai permanen, adalah sungai yang debit airnya sepanjang tahun relatif tetap.
- b. Sungai periodik, adalah sungai yang pada waktu musim penghujan debit airnya besar, sedangkan pada musim kemarau debitnya kecil.
- c. Sungai Episodik, adalah sungai yang pada musim kemarau kering dan pada waktu musim penghujan airnya banyak.
- d. Sungai Ephemeral. Adalah sungai yang hanya ada airnya saat musim hujan dan airnya belum tentu banyak.

### **2.1.2. Definisi Batik**

Secara etimologis batik mempunyai pengertian akhiran “tik” dalam kata “batik” berasal dari kata menitik atau menetes. Dalam bahasa kuno disebut serat, dan dalam bahasa ngoko disebut “tulis” atau menulis dengan lilin. Menurut Kuswadji (1981:2) “mbatik” berasal dari kata “tik” yang berarti kecil. Dengan demikian dapat dikatakan “mbatik” adalah menulis atau menggambar serba rumit (kecil-kecil).

Arti batik dalam Kamus Umum Bahasa Indonesia ialah kain dan sebagainya yang bergambar (bercorak beragi) yang pembuatannya dengan cara titik (mula-mula ditulisi atau ditera dengan lilin lalu diwarnakan dengan tarum dan soga) (WJS

Poerwadarminta,1976:96). Pendapat senada dikemukakan Murtihadi dan Mukminatun (1997:3) yang menyatakan batik adalah cara pembuatan bahan sandang berupa tekstil yang bercorak pewarnaan dengan menggunakan lilin sebagai penutup untuk mengamankan warna dari perembesan warna yang lain di dalam pencelupan.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat dikemukakan bahwa batik adalah bahan tekstil hasil pewarnaan menurut corak khas motif batik, secara pencelupan rintang dengan menggunakan lilin batik sebagai bahan perintang. Yang dimaksud dengan teknik membuat batik adalah proses proses pekerjaan dari tahap persiapan kain sampai menjadi kain batik. Pekerjaan persiapan meliputi segala pekerjaan pada kain mori hingga siap dibuat batik seperti nggirah/ngetel (mencuci), nganji (menganji), ngemplong (seterika, kalendering). Sedangkan proses membuat batik meliputi pekerjaan pembuatan batik yang sebenarnya terdiri dari pelekatan lilin batik pada kain untuk membuat motif, pewarnaan batik (celup, colet, lukis/painting, printing), yang terakhir adalah penghilangan lilin dari kain (Sewan Soesanto, 1974). Untuk membuat motif batik dapat dilakukan secara tulis tangan dengan canting tulis (batik tulis), menggunakan cap dari tembaga disebut batik cap, dengan jalan dibuat motif pada mesin printing (batik printing), dengan cara dibordir disebut batik bordir, serta dibuat dengan kombinasi kombinasi cara cara yang telah disebutkan.

Kain batik adalah kain yang motifnya bercorak batik yang dibuat/digambar dengan cara pelekatan lilin (malam). Sedangkan kain bermotif batik adalah kain yang bermotif/bercorak batik tetapi motifnya tidak digambar melalui pelekatan lilin batik, biasanya dengan mesin printing tekstil. Teknologi pembuatan batik di Indonesia pada

prinsipnya berdasarkan “*Resist Dyes Technique*” (Teknik celup rintang) dimana pembuatannya semula dikerjakan dengan cara ikat-celup motif yang sangat sederhana, kemudian menggunakan zat perintang warna. Pada mulanya sebagai zat perintang digunakan bubur ketan, kemudian diketemukan zat perintang dari malam(lilin) dan digunakan sampai sekarang. (Sugiyem, 2008)

Berdasar jenis dan cara pembuatannya batik di bagi menjadi 3 yaitu :

1. Batik tulis adalah batik ini di buat dengan cara melukiskan pola pada kain dengan menggunakan tangan. Pembuatan batik tulisa di perlukan alat-alat sebagai baerikut.
  - a. Canting adalah alat pokok dalam membuat batik. Canting terbuat dari tembaga yang berguna untuk melukis dengan menggunakan cairan malam (lilin batik)
  - b. Gawangan adalah kayu yang di pakai untuk membentangkan kain yang akan di batik.
  - c. Wajan/Grengseng adalah kuasi yang terbuat dari tanah liat untuk mencairkan malam.
  - d. Anglo adalah perapian yang terbuat dari tanah liat, api di nyalakan dengan menggunakan arang kayu.
  - e. Tepas/tipas di gunakan untuk membesar api.
  - f. Jegol adalah kuas yang terbuat dari kumpulan benang untuk menutupi bidang blok yang besar.
  - g. Kuas di gunakan untuk membantik gaya abstrak.

2. Batik cap adalah motif pada kain yang di hasilkan dari proses pencelupan dengan alat terbuat dari lempengan tembaga dengan ukuran 20cm x 20cm atau 24 cm x 2cm sesuai motifnya. Dalam proses mencetak yang perlu diperhatikan adalah sambungan pada sisinya (sangit), sehingga motif tidak terlihat kotak-kotak, namun menjadi satu kesatuan. Cara menempelkan cap pada kain adalah dengan menggunakan setrika.
3. Batik printing adalah pembuatan batik yang proses pembuatannya hamper sama dengan pembuatan tekstil lainnya yang menjadi pembeda adalah motifnya batik.

### **2.1.3. Definisi Limbah Cair**

Berdasarkan Peraturan Daerah Propinsi Jawa Tengah Nomor 10 tahun 2004 tentang baku mutu air limbah, yang dimaksud dengan limbah cair adalah sisa dari suatu hasil usaha dan atau kegiatan yang berwujud cair yang dibuang ke lingkungan dan diduga dapat menurunkan kualitas lingkungan. Sedangkan menurut Sugiharto (1987) air limbah (*waste water*) adalah kotoran dari masyarakat, rumah tangga dan juga yang berasal dari industri, air tanah, air permukaan, serta buangan lainnya. Begitupun dengan Metcalf & Eddy (2003), mendefinisikan limbah berdasarkan titik sumbernya sebagai kombinasi cairan hasil buangan rumah tangga (permukiman), instansi perusahaan, pertokoan, dan industri dengan air tanah, air permukaan, dan air hujan

Sumber-sumber limbah cair :

1. Kegiatan rumah tangga
2. Kegiatan industri
3. Kegiatan rumah sakit dan aktivitas yang bergerak di bidang kesehatan
4. Kegiatan pertanian, peternakan
5. Kegiatan pertambangan
6. Kegiatan transportasi

Macam limbah cair :

- a. Limbah cair organik
- b. Limbah cair an organik dan gas.

#### **2.1.3.1. Pencemaran Limbah**

Pencemaran dalam perspektif biofisik, pencemaran dapat diartikan sebagai masuknya aliran residual (*residual flow*) yang diakibatkan oleh perilaku manusia ke dalam system lingkungan. Apakah kemudian residual ini mengakibatkan kerusakan atau tidak tergantung pada kemampuan penyerapan (*absorptive Capacity*) media lingkungan, seperti air, tanah, maupun udara (perman et al, 1986) selain itu penting juga untuk membedakan antara pencemaran aliran masuk ke dalam lingkungan. Pencemaran ini tergantung dari laju aliran yang masuk ke dalam lingkungan. Artinya jika aliran ini berhenti, pencemaran juga akan berhenti.

Dari perspektif ekonomi, pencemaran bukan saja dilihat dari hilangnya nilai ekonomi sumber daya akibat berkurangnya kemampuan sumberdaya secara kualitas

dan kuantitas untuk menyuplai barang dan jasa namun juga dari dampak pencemaran tersebut terhadap kesejahteraan masyarakat.

#### **2.1.3.2. Karakteristik Limbah Cair Batik**

Limbah adalah buangan yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungan karena tidak memiliki nilai ekonomi. Limbah yang mengandung bahan polutan yang memiliki sifat racun dan berbahaya dikenal dengan limbah B3, yang dinyatakan sebagai bahan yang dalam jumlah relatif sedikit tetapi berpotensi untuk merusak lingkungan hidup dan sumberdaya (Kristanto, 2002). Sedangkan menurut Suparmoko (2000) limbah adalah segala macam sisa dari adanya suatu kegiatan yang tidak dimanfaatkan lagi baik untuk kegiatan produksi lebih lanjut, untuk konsumsi maupun distribusi dan sisa tersebut kemudian dibuang ke badan air, udara ataupun tanah.

Beberapa kerancuan dalam mengidentifikasi limbah cair atau air limbah, dimana limbah cair yaitu buangan air yang digunakan untuk mendinginkan mesin suatu pabrik, sehingga dapat dikatakan untuk mendinginkan mesin dapat dipakai sumber air yang mungkin sudah tercemar sebelum digunakan untuk mendinginkan mesin. Disamping itu terdapat bahan baku yang mengandung air, sehingga dalam pengolahannya air tersebut harus dibuang. Misalnya ketika digunakan untuk mencuci suatu bahan sebelum proses lanjut, pada air tersebut ditambahkan unsur-unsur kimia, kemudian diproses dan setelah itu dibuang, sehingga akan mengakibatkan adanya air

buangan yang mengandung sejumlah partikel baik yang mengendap maupun yang larut (Kristanto,2002).

Sektor sandang dan kulit seperti pencucian batik, batik printing, penyamakan kulit dapat mengakibatkan pencemaran karena dalam proses pencucian memerlukan air sebagai mediumnya dalam jumlah yang besar. Proses ini menimbulkan air buangan (bekas proses) yang besar pula, dimana air buangan mengandung sisa-sisa warna, BOD tinggi, kadar minyak tinggi dan beracun (mengandung limbah B3 yang tinggi). Zat warna tekstil maupun batik merupakan suatu senyawa organik yang akan memberikan nilai COD dan BOD. Penghilangan zat warna dari air limbah tekstil maupun batik akan menurunkan COD dan BOD air limbah tersebut. Sebagai contoh dari air limbah tekstil maupun batik yang mengandung beberapa zat warna reaktif sebanyak 225 mg/L mempunyai COD 534 mg/L dan BOD 99 mg/L, setelah dikoagulasi dengan penambahan larutan Fero ( $Fe^{2+}$ ) 500 mg/L dan kapur ( $Ca^{2+}$ ) 250 mg/L air limbah tinggal mengandung zat warna 0,17 mg/L dengan COD 261 mg/L dan BOD 69 mg/L.

Pengamatan di lapangan dapat dilihat bahwa secara fisik air telah terjadi perubahan warna dan berbau. Warna air yang dulunya jernih telah berubah menjadi kecoklatan, kemerahan, kehitaman bahkan berwarna hitam pekat. Perubahan warna tersebut mengindikasikan telah terjadi pencemaran bahan buangan dan air limbah dari kegiatan industri yang berupa bahan anorganik maupun organik yang larut dalam air. Apabila bahan tersebut larut dalam air maka akan timbul perubahan warna air. Timbulnya bau pada air lingkungan dapat pula dipakai sebagai salah satu tanda

terjadinya pencemaran air. Bau yang keluar dari dalam air dapat langsung berasal dari bahan buangan maupun air limbah dari kegiatan industri, atau dapat pula dari hasil degradasi bahan buangan oleh mikroba yang hidup dalam air.

### **2.1.3.3. Efek Buruk Air Limbah**

Sesuai dengan batasan dari air limbah yang merupakan benda sisa, maka tentu air limbah adalah benda yang sudah tidak dipergunakan lagi, akan tetapi tidak berarti bahwa air limbah tersebut tidak perlu dilakukan pengelolaan. Apabila limbah ini tidak dikelola secara baik, maka akan dapat menimbulkan gangguan, baik terhadap lingkungan maupun terhadap kehidupan yang ada. Efek buruk air limbah, antara lain:

1. Gangguan terhadap kesehatan

Air limbah sangat berbahaya terhadap kesehatan manusia mengingat bahwa banyak penyakit yang dapat ditularkan melalui air limbah. Air limbah ada yang hanya dapat berfungsi sebagai media pembawa saja seperti penyakit kolera, radang usus, *Hepatitis infektionisa*, serta *Shistosomiasis* dan selain sebagai pembawa penyakit di dalam air limbah itu sendiri banyak terdapat bakteri pathogen penyebab penyakit.

2. Gangguan terhadap Kehidupan Biotik

Semakin banyak zat pencemar yang terdapat di dalam air limbah, maka akan menyebabkan menurunnya kadar oksigen yang terlarut di dalam air limbah. Dengan demikian akan menyebabkan kehidupan di dalam air yang membutuhkan oksigen akan terganggu, dalam hal ini akan

mengurangi perkembangannya. Selain kematian kehidupan di dalam air karena kurangnya oksigen dalam air, dapat juga disebabkan karena adanya zat beracun yang berada di dalam air limbah tersebut. Selain matinya ikan dan bakteri-bakteri yang baik di dalam air, juga dapat menimbulkan kerusakan pada tanaman dan tumbuhan air. Akibat matinya bakteri-bakteri, maka proses penjernihan yang seharusnya bisa terjadi pada air limbah menjadi terhambat, sehingga air limbah akan sulit untuk diuraikan. Selain bahan-bahan kimia yang dapat mengganggu kehidupan di dalam air maka juga akan terganggu dengan adanya pengaruh fisik seperti temperatur tinggi yang dikeluarkan oleh industri yang memerlukan proses pendinginan. Proses tersebut akan dapat mematikan semua organisme jika tidak dilakukan proses pendinginan terlebih dahulu sebelum dibuang ke saluran air limbah.

### 3. Gangguan terhadap Keindahan

Semakin banyaknya jumlah produk yang dihasilkan maka akan semakin banyak pula jumlah limbah yang akan terbuang. Limbah yang terbuang dari pabrik tersebut perlu dilakukan pengendapan terlebih dahulu sebelum dibuang ke saluran air limbah. Selama pengendapan yang membutuhkan waktu yang sangat lama tersebut maka akan terjadi proses pembusukan, sehingga akan menimbulkan bau, warna air limbah yang kotor dan memerlukan tempat yang sangat besar dan banyak, dapat mengganggu keindahan tempat sekitarnya.

#### 4. Gangguan terhadap Kerusakan Benda

Apabila air limbah mengandung gas oksida yang agresif, maka akan mempercepat proses terjadinya karat pada benda yang terbuat dari besi. Dengan cepat rusaknya benda tersebut maka biaya pemeliharaannya akan semakin besar juga, yang berarti akan menimbulkan kerugian material

### **2.1.4. Pencemaran Air**

#### **2.1.4.1. Definisi dan Sumber Pencemar Air**

Dalam peraturan Pemerintah No 82 tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air, pasal1 pencemaran air didefinisikan sebagai : “masuknya atau dimasukkan makhluk hidup, zat energy dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas air tidak dapat berfungsi sesuai peruntukannya.”

Beban pencemar (polutan) adalah bahan-bahan yang bersifat asing bagi alam atau bahan yang berasal dari alam itu sendiri yang memasuki suatu tatanan ekosistem sehingga mengganggu peruntukan ekosistem tersebut (Effendi,2003). Sumber pencemaran yang masuk ke badan perairan dibedakan atas pencemaran yang disebabkan oleh alam (polutan alamiah) dan pencemaran yang disebabkan oleh alam (polutan alamiah) dan pencemaran kegiatan manusia (polutan antropogenik). Air buangan industry adalah air buangan dari kegiatan industry yang dapat diolah dan digunakan kembali dalam proses atau di buang ke badan air setelah diolah terlebih dahulu sehingga polutan tidak melebihi ambang batas yang diijinkan. Menurut sugiharto

(1989) air limbah didefinisikan sebagai kotoran dari masyarakat dan rumah tangga dan juga yang berasal dari industry, air tanah, air permukaan serta buangan lainnya.

Menurut Davis dan Cornwell (1991), sumber bahan pencemar yang masuk ke perairan dapat berasal dari buangan yang diklasifikasikan:

1. *Point source discharges* (sumber titik), yaitu sumber titik atau sumber pencemar yang dapat diketahui secara pasti dapat berupa suatu lokasi seperti air limbah industry maupun domestic serta saluran lokasi seperti air limbah maupun domestic serta saluran drainase. Air limbah adalah sisa dari suatu hasil usaha dan kegiatan yang berwujud cair (PP No.82 Tahun 2001).
2. *Non point source* (sebaran menyebar), berasal dari sumber yang tidak diketahui secara pasti. Pencemar masuk ke perairan melalui *run off* (limpasan) dari wilayah pertanian, pemukiman dan perkotaan.

Indikator kimia yang umum pada pemeriksaan pencemaran air adalah :

1. PH atau Derajat kesamaan

Agar memenuhi syarat untuk suatu kehidupan, air harus mempunyai pH sekitar 6,5 – 7,5, bila  $pH < 7$ , maka air bersifat asam, jika  $pH > 7$ , maka air bersifat basa. Air limbah dan bahan buangan industry dapat mengubah pH air sehingga akan mengganggu kehidupan biota akuatik yang sensitive terhadap perubahan pH.

2. Oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen, DO*)

Oksigen terlarut dalam air sangat penting agar mikroorganisme dapat hidup. Oksigen ini dihasilkan dari atmosfer atau dari reaksi fotosintesa oleh algae.

Kelarutan oksigen jenuh dalam air pada 25<sup>0</sup> C dan tekanan 1 atmosfer adalah 8,32 mg/L.

Menurut Yang Hong Jun (2007) konsentrasi DO yang rendah akan menurunkan tingkat nitrifikasi sehingga nilai NO<sub>3</sub> – N pada air sungai menjadi rendah dengan TN dan NH<sub>4</sub><sup>+</sup> \_N yang tinggi. Hala ini dapat menghalangi self purifikasi (pemurnian diri) pada permukaan air, dengan mengurangi laju proses tranformasi nitrifikasi-denitrifikasi pada air.

### 3. Kebutuhan Okigen Biokimia (KOB) atau *Biochemiycal Oxygen Demand* (BOD)

BOD adalah jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme dalam lingkungan air untuk memecah (mendegredasi) bahan buangan organic yang ada dalam air menjadi karbondioksida dan air.

Menurut sawyer dan mccarty, 1978 (effendi, 2003) proses penguraian bahan buangan organic melaui proses oksidasi oleh mikroorganisme atau bakteri aerobik adalah :

#### **Bakteri Organic + Oksigen + Bakteri Aerob**

Proses oksidasi bio-kimia ini berjalan sangat lambat dianggap lengkap (95-96%) selama 20 hari. Tetapi penentuan BOD selama 20 hari dianggap masih cukup lama sehingga penentuan BOD ditetapkan selama 5 hari inkubasi, maka biasa disebut BOD<sub>5</sub>. Dengan mengukur BOD<sub>5</sub> akan memperpendek waktu dan meminimumkan pengaruh oksidasi amonia yang juga menggunakan oksigen amonia yang juga menggunakan oksigen selama.

Selama 5 hari masa inkubasi, diperkirakan 70%-80%, bahan organik telah mengalami oksidasi (Effendi, 2003)

BOD tidak menunjukkan jumlah bahan organik yang sebenarnya, tetapi hanya mengukur secara relatif jumlah  $O_2$  yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan-bahan buangan tersebut. Jika konsumsi  $O_2$  tinggi yang ditunjukkan dengan semakin kecilnya  $O_2$  terlarut, maka berarti kandungan bahan-bahan buangan yang membutuhkan  $O_2$  tinggi (Fardiaz, 1992). Semakin besar kadar BOD, maka merupakan indikasi bahwa perairan tersebut telah tercemar. Kadar maksimum  $BOD_5$  yang diperkenalkan untuk kepentingan air minum dan menopang kehidupan organism akuatik adalah 3,0-6,0 mg/L.

4. Kebutuhan Oksigen kimiawi (KOK) atau *Chemical Oxygen Demand* (COD)

COD adalah jumlah oksigen yang diperlukan agar bahan buangan yang ada dalam air dapat teroksidasi melalui reaksi kimia baik yang dapat didegradasi secara biologis maupun yang sukar didegradasi. COD dinyatakan sebagai mg  $O_2$ /1000 mL larutan sampel. Bahan buangan organik tersebut dioksidasi oleh kalium bichromat dalam suasana asam yang digunakan sebagai sumber oksigen (*oxidizing agent*) menjadi gas  $CO_2$  dan  $H_2O$  serta sejumlah ion chrom. Reaksi yang terjadi pada metoda refluks sebagai berikut :

**Bahan organik + Katalisator**

Dalam pengukuran, nilai COD selalu lebih besar dari BOD karena senyawa an-organik juga bisa ikut teroksidasi selama proses. Kenyataan hampir semua zat organik (95-100%) dapat dioksidasi oleh oksidator kuat seperti kalium

pemanganat dalam suasana asam. Makin tinggi nilai KOK berarti makin banyak  $O_2$  dibutuhkan untuk mengoksidasi senyawa organik pencemar. Nilai COC pada perairan yang tidak biasanya, 20 mg/L.

Kelebihan pengukuran COD dibandingkan dengan BOD adalah dapat menguji air limbah yang beracun, yang tidak dapat diuji oleh BOD karena bakteri akan mati serta membutuhkan waktu pengujian lebih singkat yaitu 3 jam.

#### **2.1.4.2. Komponen Pencemar air**

Pengelompokan komponen pencemaran air yang bersal dari industri, rumah tangga (permukiman) dan pertanian Wardhana (1995)

1. Limbah padat
2. Bahan buangan organik dan olahan bahan makanan
3. Bahan buangan anorganik
4. Bahan buangan cairan berminyak
5. Bahan buangan berupa panas (polusi thermal)
6. Bahan buangan zat kimia, yaitu sabun, insektisida dan zat pewarna

#### **2.1.5. Self Purification**

Lingkungan perairan bereaksi terhadap masuknya bahan pencemar sebagai mekanisme alami untuk kembali pada kualitas air semula. Proses ini disebut *self purification* yang sebenarnya terdiri dari daur ulang material (vismara,1998 dalam vagnetti 2003). Definisi lain dari *self purification* adalah pemulihan oleh proses alami baik secara total ataupun sebagian kembali ke kondisi awal sungai dari bahan asing

yang secara kualitas maupun kuantitas menyebabkan perubahan karakteristik fisik, kimia dan atau biologi yang terukur dari sungai (Benoit, 1971 dalam Vagnetti 2003).

Proses pemulihan secara alami berlangsung secara fisik, kimiawi dan biologi. Pada saluran atau sungai yang alami, yaitu bukan saluran beton, secara signifikan dapat mendukung alami proses pemurnian diri dan menyebabkan kualitas air yang lebih baik dari kondisi air semula. (Vagnetti,2003)

#### 1. Baku Mutu Air

Baku mutu air adalah ukuran atau kadar makhluk hidup, zat energi, atau komponen yang ada atau harus ada dan atau unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya di dalam air. Sedangkan kelas air adalah peringkat kualitas air yang dinilai masih layak untuk dimanfaatkan bagi peruntukan tertentu.

Klasifikasi dan criteria mutu air mengacu pada peraturan pemerintah nomor 82 tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air yang menetapkan mutu air ke dalam empat kelas:

1. Kelas satu, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku dan atau peruntukan lain yang mensyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;
2. Kelas dua, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana kegiatan rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mensyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;

3. Kelas tiga, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi tanaman, dan atau peruntukan lain yang mensyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;
4. Kelas empat, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanian dan atau peruntukan lain yang mensyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Pembagian ini didasarkan pada tingkatan baiknya mutu air berdasarkan kemungkinan penggunaannya bagi suatu peruntukan air (*designated beneficial water uses*). Peruntukan lain yang dimaksud dalam kriteria kelas air di atas, misalnya kegunaan air untuk proses produksi dan pembangkit tenaga listrik, asalkan kegunaan tersebut dapat menggunakan air sebagaimana kriteria mutu air dari kelas yang dimaksud.

## 2. Baku mutu air limbah

Baku mutu air limbah adalah ukuran batas atau kadar atau jumlah unsur pencemar yang tenggang keberadaannya dalam air limbah yang akan dibuang atau dilepas ke dalam sumber air dari suatu usaha dan atau kegiatan. Bata atau kadar ini mengacu pada peraturan daerah jawa tenga no 10 tahun 2004 tentang baku mutu air limbah yang disesuaikan dengan jenis industri masing-masing.

### 2.1.6. Teori Ekonomi Barang Publik dan Eksternalitas

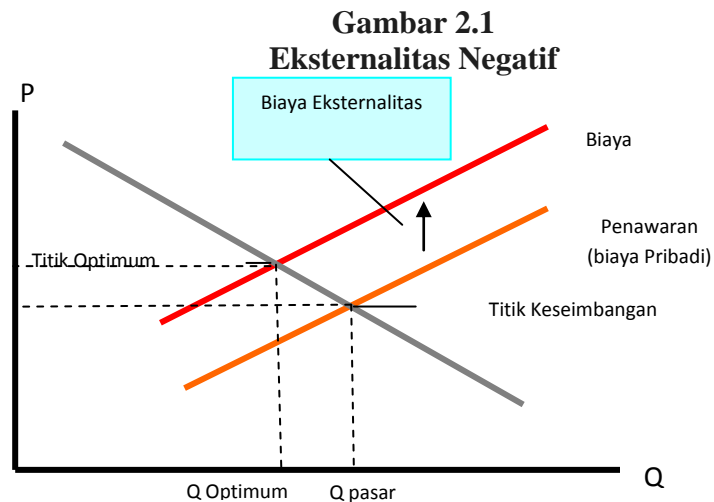
Barang publik pada umumnya adalah barang lingkungan (Sapta, 2009) dan barang yang disediakan oleh pemerintah dengan dibiayai melalui anggaran belanja negara seperti jalan raya (Mangkoesoebroto, 1993). Barang publik (*public goods*) dapat didefinisikan sebagai barang di mana jika diproduksi, produsen tidak memiliki kemampuan mengendalikan siapa yang berhak mendapatkannya. Masalah dalam barang publik timbul karena produsen tidak dapat meminta konsumen untuk membayar konsumsi barang tersebut. Dari ciri-cirinya, barang publik memiliki dua sifat dominan, yaitu *non-rivalry* (tidak ada ketersaingan) atau *non-divisible* (tidak habis) dan *non-excludable* (tidak ada larangan) (Fauzi, 2006).

Konsumsi terhadap barang publik sering menimbulkan apa yang disebut sebagai eksternalitas atau dampak eksternal. Eksternalitas adalah apabila tindakan seseorang mempunyai dampak terhadap orang lain (atau segolongan orang lain) tanpa adanya kompensasi apapun juga sehingga timbul inefisiensi dalam alokasi faktor produksi (Mangkoesoebroto, 1993). Lebih spesifik lagi eksternalitas terjadi jika kegiatan produksi atau konsumsi dari satu pihak mempengaruhi utilitas (kegunaan) dari pihak lain secara tidak diinginkan, dan pihak pembuat eksternalitas tidak menyediakan kompensasi terhadap pihak yang terkena dampak (Fauzi, 2006). Dengan adanya eksternalitas dalam suatu aktivitas akan menimbulkan inefisiensi. Inefisiensi ini timbul apabila tindakan seseorang mempengaruhi orang lain dan tidak tercermin dalam sistem harga.

Ditinjau dari dampaknya, eksternalitas dibagi menjadi dua, yaitu eksternalitas positif dan eksternalitas negatif. (Mangkoesoebroto, 1993).

## 1. Eksternalitas Negatif

Eksternalitas negatif yaitu apabila dampaknya bagi orang lain yang tidak menerima kompensasi sifatnya merugikan.

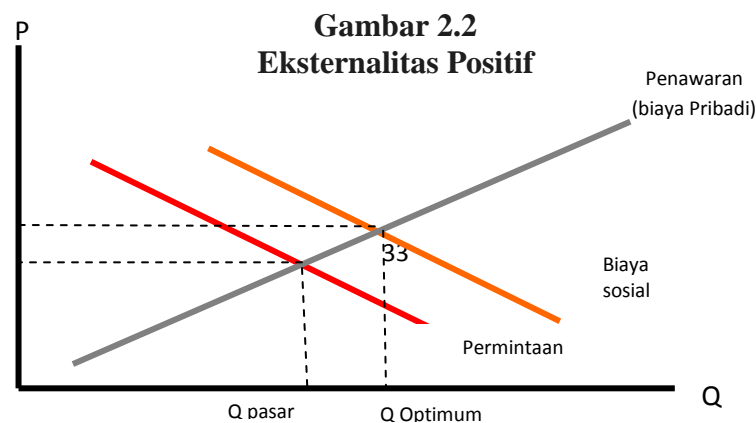


Sumber: Mankiw, Gregory N. 2007. *Principles of Economics*.

Dengan adanya eksternalitas negatif biaya sosial suatu barang melebihi biaya swastanya. Jumlah yang optimal,  $Q$  optimum lebih kecil dari pada jumlah keseimbangannya  $Q$  pasar.

## 2. Eksternalitas Positif

Eksternalitas positif adalah dampak yang menguntungkan dari suatu tindakan yang dilakukan oleh suatu pihak terhadap orang lain tanpa adanya kompensasi dari pihak yang diuntungkan.



Sumber: Mankiw, Gregory N. 2007. *Principles of Economics*.

Dengan adanya eksternalitas positif nilai suatu barang melebihi nilai swastanya. Jumlah yang optimal,  $Q$  optimum lebih besar dari pada jumlah keseimbangannya,  $Q$  pasar.

#### **2.1.7. Metode Analisis Valuasi Ekonomi**

Valuasi ekonomi merupakan salah satu bentuk upaya yang digunakan untuk memberikan nilai kuantitatif terhadap barang dan jasa yang dihasilkan oleh sumber daya alam (SDA) dan lingkungan baik atas nilai pasar (*Market Value*) maupun nilai non pasar (*Non Market Value*). Pemikiran mengenai valuasi ekonomi sebenarnya telah dimulai sejak tahun 1902 ketika Amerika melahirkan undang-undang *River and Harbor Act of 1902* yang mewajibkan para ahli untuk melaporkan keseluruhan manfaat dan biaya yang ditimbulkan oleh proyek-proyek yang dilakukan di sungai dan pelabuhan. Konsep ini kemudian lebih berkembang setelah Perang Dunia Kedua, di mana konsep manfaat dan biaya lebih diperluas ke pengukuran yang sekunder atau tidak langsung dan tidak tampak (*intangible*) (Fauzi, 2006).

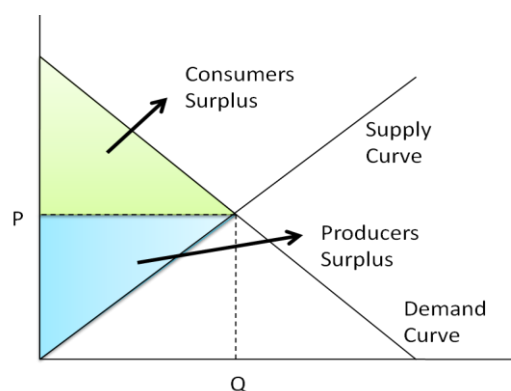
Penilaian ekonomi (*Economic Valuation*) dalam konteks lingkungan hidup adalah tentang pengukuran preferensi dari masyarakat untuk lingkungan hidup yang baik dibandingkan terhadap lingkungan hidup yang jelek. Penilaian ekonomi

penggunaan sumberdaya alam hingga saat ini telah berkembang pesat. Di dalam konteks ilmu ekonomi sumberdaya dan lingkungan, perhitungan-perhitungan tentang biaya lingkungan sudah cukup banyak berkembang (Purwanti, 2010). Menurut Suparmoko (2008), secara garis besar metode penilaian ekonomi adalah proses penentuan nilai untuk barang dan jasa lingkungan. Hal ini dimaksudkan untuk menghasilkan sebuah perhitungan.

Grigalunas dan Conger (dikutip oleh Ardianto, dkk 2004), dalam paradigma neoklasik, nilai ekonomi (*economic values*) dapat dilihat dari sisi kepuasan konsumen (*preferences of consumers*) dan keuntungan perusahaan (*profit of firms*). Dalam hal ini konsep dasar yang digunakan adalah surplus ekonomi (*economic surplus*) yang diperoleh dari penjumlahan surplus konsumen (CS) dan surplus oleh produsen (PS).

Surplus konsumen terjadi apabila jumlah maksimum yang mampu konsumen bayar lebih besar dari jumlah yang secara aktual harus dibayar untuk mendapatkan barang atau jasa. Selisih jumlah tersebut disebut *consumer surplus* (CS) dan tidak dibayarkan dalam konteks memperoleh barang yang diinginkan. Sementara itu, surplus produsen (PS) terjadi ketika jumlah yang diterima oleh produsen lebih besar dari jumlah yang harus dikeluarkan untuk memproduksi sebuah barang atau jasa. Secara grafik, konsep ini disajikan pada Gambar 2.3.

**Gambar 2.3**  
**Surplus Konsumen dan Surplus Produsen**

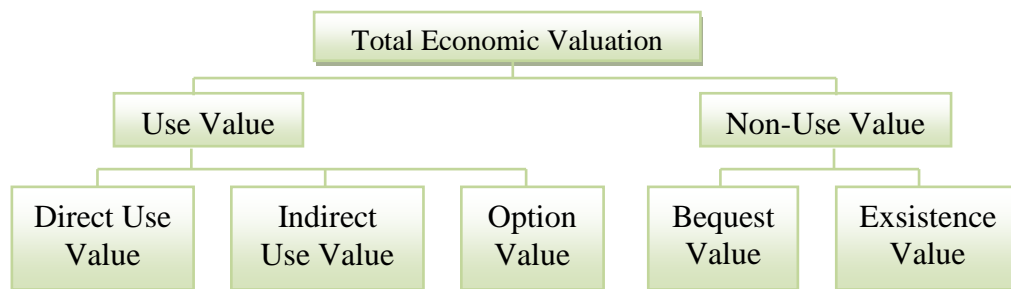


Sementara Freeman III (dikutip oleh Ardianto, dkk 2004), menyebutkan bahwa pengertian “*value*” dapat dikategorikan ke dalam dua pengertian besar yaitu nilai intrinsik (*intrinsic value*) dan nilai instrumental (*instrumental value*). Secara garis besar, suatu komoditas memiliki nilai intrinsik apabila komoditas tersebut bernilai di dalam dan untuk komoditas itu sendiri. Artinya nilai tidak diperoleh dari pemanfaatan komoditas tersebut, tetapi bebas dari penggunaan dan fungsi yang mungkin terkait dengan komoditas lain. Komoditas yang sering disebut memiliki nilai intrinsik adalah komoditas yang terkait dengan alam dan lingkungan. Sedangkan nilai instrumental dari sebuah komoditas adalah nilai yang muncul akibat pemanfaatan komoditas tersebut untuk kepentingan tertentu. Freeman III berargumentasi bahwa konsepsi *instrumental value* lebih mampu menjawab persoalan yang terkait dengan pengelolaan lingkungan. Sebuah komponen alam akan bernilai tinggi apabila kontribusi terhadap kesejahteraan manusia juga tinggi. Sedangkan Constanza dan Folke (dikutip oleh Ardianto, dkk 2004), dalam pandangan *ecological economics*, tujuan valuasi tidak semata terkait dengan maksimalisasi kesejahteraan individu, melainkan juga terkait dengan tujuan keberlanjutan ekologi dan keadilan distribusi.

Banyak literature dalam bidang valusai ekonomi seperti Barton (1994), Barbier (1993), Freeman III (2002) menggunakan tipologi nilai ekonomi dalam terminology

*Total Economic Value* (TEV). Dalam konteks ini, TEV merupakan penjumlahan dari nilai ekonomi berbasis pemanfaatan/penggunaan (*Use Value*; UV) dan nilai ekonomi berbasis bukan pemanfaatan/penggunaan (*Non-Use Value*; NUV).

**Gambar 2.4**  
**Tipologi Total Economic Valuation**



Sumber : Ardianto, dkk (2004)

Dalam tipologi TEV yang disajikan dalam Gambar 2.4, UV terdiri dari nilai-nilai penggunaan langsung (*Direct Use Value*; DUV), nilai ekonomi penggunaan tidak langsung (*Indirect Use Value*; IUV), nilai pilihan (*Option Value*; OV). Sementara itu, nilai ekonomi berbasis bukan pada pemanfaatan (NUV) terdiri dari dua komponen nilai, yaitu nilai bequest (*Bequest Value*; BV) dan nilai eksistensi (*Exsistence Value*; EV). Definisi dari masing – masing bagian TEV disajikan dalam Tabel 2.1.

**Tabel 2.1**  
**Definisi Total Ekonomi Value (TEV)**

No	Jenis Nilai	Definisi
1	<i>Direct Use Value</i>	Nilai ekonomi yang diperoleh dari pemanfaatan langsung dari sebuah sumberdaya/ekosistem
2	<i>Indirect Use Value</i>	Nilai ekonomi yang diperoleh dari pemanfaatan tidak langsung dari sebuah sumberdaya/ekosistem
3	<i>Option Value</i>	Nilai ekonomi yang diperoleh dari potensi pemanfaatan langsung maupun tidak langsung dari sebuah sumberdaya di masa datang
4	<i>Bequest Value</i>	Nilai ekonomi yang diperoleh dari manfaat pelestarian

5	<i>Existence Value</i>	sumberdaya/ekosistem untuk kepentingan generasi masa depan Nilai ekonomi yang diperoleh dari sebuah persepsi bahwa keberadaan dari sebuah ekosistem/sumberdaya itu ada, terlepas dari apakah ekosistem/sumberdaya tersebut dimanfaatkan atau tidak
---	------------------------	---

---

Sumber : Ardianto, dkk (2004)

### 2.1.8. Contingent Valuation Method (CVM)

Pendekatan CVM pertama kali dikenalkan oleh Davis (1963) dalam penelitiannya mengenai perilaku perburuan (*hunter*) di Miami. Pendekatan ini baru populer sekitar pertengahan 1970-an ketika pemerintah Amerika Serikat mengadopsi pendekatan ini untuk studi – studi sumber daya alam. Pendekatan ini disebut *contingent* (tergantung) karena pada prakteknya, informasi yang diperoleh tergantung pada hipotesis yang dibangun. Misalnya, seberapa besar biaya yang harus ditanggung, bagaimana pembayarannya, dan sebagainya. Pendekatan CVM ini secara teknis dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu teknik eksperimental melalui simulasi dan permainan, serta teknik survey.

Pendekatan CVM sering digunakan untuk mengukur nilai pasif (nilai non pemanfaatan) sumber daya alam atau sering juga dikenal dengan nilai keberadaan.

CVM pada hakikatnya bertujuan untuk mengetahui:

1. Keinginan membayar (*willingness to pay* atau WTP) dari masyarakat.  
Misalnya terhadap perbaikan kualitas lingkungan (air, udara, dsb)
2. Keinginan untuk menerima (*willingness to accept* atau WTA) terhadap kerusakan suatu lingkungan yang terjadi.

### 2.1.9. Tingkat Kesadaran Masyarakat Terhadap Lingkungan Sungai

Secara harfiah kata “kesadaran” berasal dari kata “sadar”, yang berarti insyaf, merasa tahu dan mengerti. Kita sadar jika kita tahu, mengerti, insyaf, dan yakin tentang kondisi tertentu, khususnya sadar atas hak dan kewajibannya sebagai warga Negara. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Widjaja (1984:46) menyatakan bahwa “Kita sadar jika kita tahu, mengerti, insyaf dan yakin tentang kondisi tertentu”. Kesadaran masyarakat lahir dari masyarakatnya itu sendiri yang lahir dari kebiasaan dalam masyarakat, dipengaruhi oleh lingkungan, peraturan-peraturan dan peranan pemerintahnya.

Berdasarkan tingkatannya, N.Y Bull (Kosasih Djahiri, 1985: 24) mengemukakan bahwa kesadaran dapat dibagi menjadi beberapa tingkatan yang masing-masing tingkatan menunjukkan derajat kesadaran seseorang. Tingkatan-tingkatan kesadaran tersebut antara lain:

1. Kesadaran yang bersifat anomous, yaitu kesadaran atau kepatuhan yang tidak jelas dasar dan alasan atau orientasinya
2. Kesadaran yang bersifat heteronomous, yaitu kesadaran atau kepatuhan yang berlandaskan dasar/orientasi/motivasi yang beraneka ragam atau berganti-ganti
3. Kesadaran yang bersifat sosionomous, yaitu kesadaran atau kepatuhan yang berorientasi kepada kiprah umum atau karena khalayak ramai.
4. Kesadaran yang bersifat autonomous yaitu kesadaran atau kepatuhan yang terbaik karena didasari oleh konsep atau landasan yang ada dalam diri sendiri

Tingkat kesadaran masyarakat pada akhirnya akan menimbulkan partisipasi dari masyarakat untuk ikut mengelola lingkungan. Partisipasi merupakan kemampuan dari

masyarakat untuk bertindak dalam keberhasilan (keterpaduan) yang teratur untuk menanggapi kondisi lingkungan sehingga masyarakat tersebut dapat bertindak sesuai dengan logika dari yang dikandung oleh kondisi lingkungan tersebut (Adjid 1985). Menurut Cohen dan Uphoff (1977), pengertian partisipasi adalah keterlibatan aktif masyarakat dalam proses pengambilan keputusan, pelaksanaan, pemanfaatan hasil dan evaluasi. Pengertian partisipasi lainnya didefinisikan oleh Sajogyo (1998) sebagai peluang untuk ikut menentukan kebijaksanaan pembangunan serta peluang ikut menilai hasil pembangunan. Dari berbagai pendapat tersebut, secara umum partisipasi merupakan keterlibatan seseorang secara aktif dalam suatu kegiatan. Partisipasi juga diartikan dengan memberi manusia lebih banyak peluang untuk berperan secara efektif dalam kegiatan pembangunan (Cernea 1988).

Cohen dan Uphoff (1977) membagi partisipasi ke 4 tahapan, yaitu:

1. Tahap pengambilan keputusan, yang diwujudkan dengan keikutsertaan masyarakat dalam rapat-rapat.
2. Tahap pelaksanaan, yang merupakan tahap terpenting dalam pembangunan, sebab inti dari pembangunan adalah pelaksanaannya. Wujud nyata partisipasi pada tahap ini dapat digolongkan menjadi tiga, yaitu partisipasi dalam bentuk sumbangan pemikiran, bentuk sumbangan materi, dan bentuk keterlibatan sebagai anggota proyek.
3. Tahap menikmati hasil, yang dapat dijadikan indikator keberhasilan partisipasi masyarakat pada tahap perencanaan dan pelaksanaan proyek. Selain itu, dengan

melihat posisi masyarakat sebagai subjek pembangunan, maka semakin besar manfaat proyek dirasakan, berarti proyek tersebut berhasil mengenai sasaran.

4. Tahap evaluasi, dianggap penting sebab partisipasi masyarakat pada tahap ini dianggap sebagai umpan balik yang dapat memberi masukan demi perbaikan pelaksanaan proyek selanjutnya.

## **2.2. Penelitian Terdahulu**

Penelitian terdahulu digunakan untuk membandingkan dan memperkuat hasil analisis yang dilakukan. Untuk mendukung penelitian ini, ada beberapa penelitian terdahulu yang relevan digunakan sebagai acuan antara lain:

Indah Susilowati (2002) melakukan penelitian dengan judul *Will Co Management Approach Bring A Good Prospect For Babon River Management In Semarang, Central Java-Indonesia?* Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa Sungai Babon digunakan oleh berbagai pihak sebagai tempat pembuangan sampah dan limbah industri, juga untuk mencuci, mandi, irigasi dan sumber air minum. Pengelolaan Co-management memiliki prospek yang bagus jika dilaksanakan di Sungai Babon.

Penelitian mengenai pengelolaan limbah sungai dilakukan oleh Farida (2008) dengan judul *Analisis Kesiapan Pengusaha Industri Batik Membayar Peningkatan Kualitas Pengelolaan Unit Pengolahan Limbah dengan Pendekatan contingent*

Valuation Method (Kasus kelurahan Jenggot, Kecamatan Pekalongan Selatan Kota Pekalongan). Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif kualitatif. Hasilnya menyebutkan bahwa 70% (tujuh puluh persen) pengusaha industri batik di Jenggot menerima UPL (Unit Pengolahan Limbah ).

Penelitian lain dilakukan oleh Darmawan, B., Saam, Z., Zulkarnaini (2010) mengenai Hubungan Pengetahuan, Sikap, Perilaku dan Peran Serta dengan Kesadaran Lingkungan Hidup Serta Kesanggupan Membayar Masyarakat Sekitar Bantaran Sungai di Kota Pekanbaru. Dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif diperoleh hasil bahwa kesadaran lingkungan hidup memiliki pengaruh terhadap kesanggupan masyarakat untuk membayar. Semakin tinggi perilaku dan kesadaran masyarakat mengenai lingkungan hidup, cenderung akan meningkatkan kesanggupan membayar sejumlah biaya untuk lingkungannya.

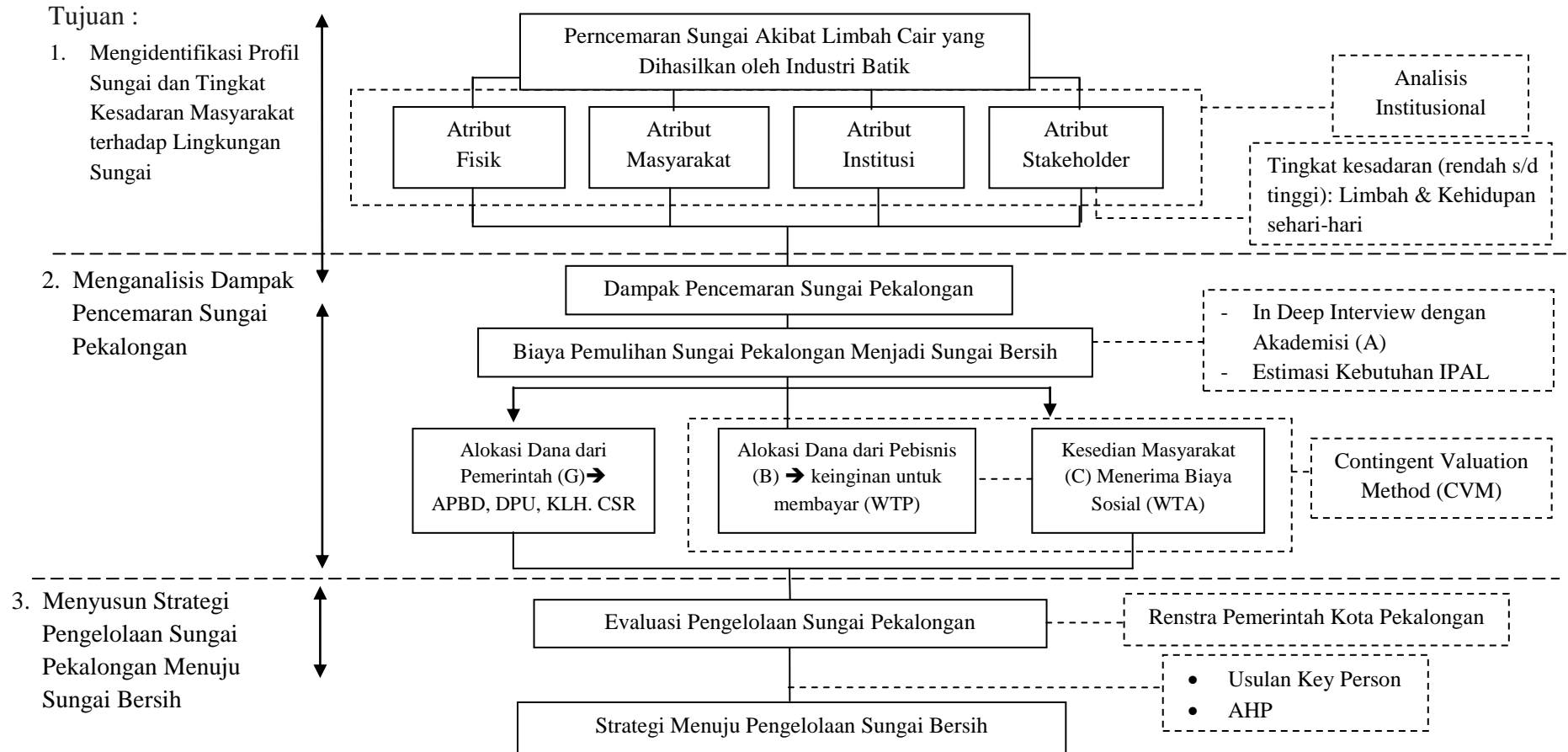
Dari berbagai penelitian terdahulu tentang pengelolaan lingkungan di atas, telah memberikan gambaran tentang berbagai metode pengelolaan lingkungan oleh masyarakat. Namun demikian, analisis mengenai pengelolaan limbah cair industri belum diteliti secara lebih mendalam. Oleh karena itu, pada penelitian ini dianalisis pengelolaan sungai bersih di kawasan industri batik yang padat limbah cair pada Sungai Pekalongan di Kota Pekalongan.

### **2.3. Roadmap Penelitian**

Kerangka Pemikiran atau alur pikir yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencari bentuk atau strategi yang tepat untuk meningkatkan kesadaran masyarakat

pada lingkungan sungai yang tercemar limbah batik di sungai pekalongan, yang dapat diuraikan seperti pada gambar dibawah ini:

**Gambar 2.5**  
**Roadmap Penelitian**  
**MENUJU PENGELOLAAN SUNGAI BERSIH DI KAWASAN INDUSTRI BATIK YANG PADAT LIMBAH CAIR**  
**(Studi Empiris pada Sungai Pekalongan di Kota Pekalongan )**



## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel**

Ada beberapa variable yang digunakan dalam analisis pengelolaan sungai bersih di kawasan yang padat limbah cair batik melalui pendekatan analisis institusional (Ostrom, 1990; Ostrom *et al.*, 1994). Adapun definisi operasional variable yang digunakan adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.1**  
**Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel**

Variable	Definisi Operasional Variabel	Pengukuran
Analisis Institusional	Adalah analisis yang digunakan untuk mengetahui keadaan lingkungan Sungai Pekalongan	<p>Pengukurannya melalui atribut-atribut berikut ini :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Atribut fisik untuk mengetahui kondisi fisik sungai, meliputi data morfologi sungai yang terdiri dari: panjang sungai (km), luas sungai (Ha), debit air normal (<math>m^3/dt</math>), debit aliran dasar (<math>m^3/dt</math>), kemiringan sungai (derajat), curah hujan (Mm), suhu udara (<math>^{\circ}C</math>), kelembaban udara (%), kecepatan angin (km/jam), kualitas baku air (mg/L), serta kualitas baku mutu limbah (mg/L) di Sungai Pekalongan.</li> <li>- Atribut masyarakat untuk mengetahui kondisi masyarakat yang tinggal di sekitar lokasi penelitian. Dalam penelitian ini, atribut masyarakat yang digunakan meliputi: usia responden, tingkat pendidikan, pekerjaan, lama tinggal responden di lingkungan sekitar Sungai Pekalongan.</li> <li>- Atribut institusi digunakan untuk mengetahui partisipasi masyarakat dan pihak – pihak lain dalam pengelolaan sungai di lokasi penelitian. Atribut ini meliputi: keanggotaan, batas fisik, kohesi group, keberadaan organisasi, keuntungan dan biaya, aturan legalitas, koordinasi, pendelegasian kekuasaan yang ada di Sungai Pekalongan.</li> <li>- Atribut stakeholder digunakan untuk mengetahui perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, pengontrolan yang ada di Sungai Pekalongan.</li> </ul>
Tingkat Kesadaran Masyarakat	Digunakan untuk mengukur tingkat kesadaran masyarakat dalam pengelolaan lingkungan sungai.	<p>Dilakukan wawancara mendalam (<i>deep interview</i>) dengan <i>keyperson</i> mengenai tingkat kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan Sungai Pekalongan yang terdiri dari:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Derajat masalah limbah (sangat berbahaya, berbahaya atau tidak berbahaya)</li> <li>- Dampak negatif limbah bagi kesehatan, pencemaran, pemandangan, dan kejernihan air sungai.</li> <li>- Keadaan lingkungan sungai (sangat kotor, kotor, biasa saja, atau bersih)</li> </ul> <p>Persepsi ini diukur dengan menggunakan skala konvensional dari 1 – 10.</p>

Variable	Definisi Operasional Variabel	Pengukuran
Pemulihan Sungai	Merupakan usaha yang dilakukan untuk mengembalikan fungsi sungai yang sudah tercemar limbah cair agar kembali dapat digunakan.	Untuk mengetahui usaha normalisasi Sungai Pekalongan dari pencemaran limbah cair dilakukan dengan tahap-tahap sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menentukan jumlah limbah cair perhari yang dibuang oleh pengusaha batik Pekalongan</li> <li>- Menentukan ketersediaan dan kapasitas IPAL (m<sup>3</sup>) yang tersedia untuk mengolah limbah tersebut</li> <li>- Menghitung kebutuhan IPAL di Kota Pekalongan</li> <li>- Menentukan estimasi biaya normalisasi Sungai Pekalongan melalui pengadaan IPAL</li> </ul>
Valuasi Ekonomi Dampak Pencemaran Limbah Cair	Digunakan untuk mengestimasi dampak limbah cair terhadap kerusakan lingkungan sungai.	Pengukuran valuasi ekonomi menggunakan metode <i>Contigent Valuation Method (CVM)</i> yang terdiri dari: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estimasi biaya IPAL Kesiediaan korban cemaran menerima biaya sosial akibat pencemaran sungai yang biasa disebut <i>Willingness to Accept (WTA)</i></li> <li>- Kesiediaan pelaku pencemar membayar biaya pengelolaan sungai atau <i>willingnes to Pay (WTP)</i>.</li> </ul> Perkiraan biaya sosial merupakan rata – rata biaya sosial yang diinginkan oleh korban cemaran dan biaya yang dipenuhi oleh pelaku pencemar.
Strategi Menuju Pengelolaan Sungai Bersih	Merupakan rekomendasi yang disusun guna mengembalikan Sungai Pekalongan menjadi sungai yang bersih.	Strategi pengelolaan sungai ini didapatkan dari wawancara mendalam ( <i>deep interview</i> ) terhadap <i>key person</i> dan dari Evaluasi Rencana Strategis (Renstra) pemerintah yang dijelaskan menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Dari hasil evaluasi dan wawancara mendalam tersebut, ditemukan indikator-indikator yang dapat disusun sebagai strategi pengelolaan Sungai Pekalongan menggunakan <i>Analytical Hierarchi Process (AHP)</i>

Sumber: Diolah dari berbagai sumber, 2012

### 3.2. Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah masyarakat Kota Pekalongan dan *stakeholder* atau pihak – pihak yang terlibat dalam pengelolaan Sungai Pekalongan. Masyarakat Kota Pekalongan terbagi menjadi dua elemen, yaitu masyarakat rumah tangga (penduduk Kota Pekalongan) dan masyarakat pengusaha (pemilik industri kecil dan menengah batik di Kota Pekalongan). Berdasarkan data BPS Kota Pekalongan tahun 2011, jumlah penduduk di Kota Pekalongan adalah 278.368 jiwa. Sedangkan menurut Disperindag Kota Pekalongan, jumlah pengusaha batik di Kota Pekalongan tahun 2011 adalah 632 pengusaha.

Karena jumlah total populasi masyarakat rumah tangga di lingkungan Sungai Pekalongan tidak terjangkau secara keseluruhan oleh peneliti, maka dalam pengambilan sampel digunakan metode *multistage sampling* yang terkuota (Waridin, 1999; Susilowati et al., 2005) sejumlah 30 responden. *Multistage sampling* merupakan kombinasi dari dua atau lebih teknik sampling (Zikmund, 1994). Selain itu, sampling masyarakat ini menggunakan pendekatan Non Parametric sehingga jumlah sampel tidak harus mencapai *degree of freedom*. Tiga puluh orang responden masyarakat rumah tangga dalam penelitian ini dibagi dalam tiga kelompok, yaitu: masyarakat di lingkungan Sungai Pekalongan bagian hulu (Kelurahan Kertoharjo) sebanyak sepuluh orang, bagian tengah (Kelurahan Kebulen) sebanyak sepuluh orang, dan bagian hilir (Kelurahan Sugihwaras) sebanyak sepuluh orang.

Sampel untuk masyarakat pengusaha, diambil pengusaha yang tinggal di lingkungan sekitar Sungai Pekalongan (*in skirt*) atau berada pada *watersheed* Sungai Pekalongan, yaitu di Kelurahan Kertoharjo, Kelurahan Landungsari, Kelurahan Sampangan, Kelurahan Kraton Lor, Kelurahan Klego, dan Kelurahan Krapyak Lor. Teknik sampling yang digunakan untuk menentukan responden pengusaha digunakan teknik *snowball sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dengan cara berantai. Dalam hal ini, peneliti mengumpulkan data dari satu responden berpindah ke responden yang lain yang memenuhi kriteria, melalui wawancara mendalam dan berhenti ketika tidak ada informasi baru lagi, terjadi replikasi atau pengulangan variasi informasi, atau mengalami titik jenuh informasi. Maksudnya informasi yang diberikan oleh informan berikutnya sama saja dengan apa yang diberikan informan sebelumnya.

Sampel untuk stakeholder dalam penelitian ini terdiri dari empat elemen yaitu: *Akademisi (A)*, *Bussiness (B)*, *Government (G)*, dan *Community (C)*. Stakeholder berperan sebagai *key person* yang dianggap benar – benar mengerti dan mengetahui permasalahan limbah cair di lingkungan Sungai Pekalongan. Pengambilan sampel untuk *key person* menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik untuk memilih responden secara cermat dengan mengambil orang atau obyek studi yang mempunyai ciri-ciri spesifik agar dapat menggali informasi seakurat mungkin. *Key person* yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak tujuh orang. Sehubungan dengan penelitian ini, maka distribusi sampel yang akan dijadikan sumber data dapat dilihat pada tabel 3.2.

**Tabel 3.2**  
**Kelompok Responden**

Kelompok Responden	Sasaran dalam Kelompok Responden	Jumlah Responden (org)
<b>Responden Masyarakat</b>		<b>41</b>
Masyarakat Rumah Tangga	- Masyarakat di sekitar Jembatan Kertoharjo (hulu)	10
	- Masyarakat di sekitar Jembatan Grogolan (tengah)	10
	- Masyarakat di sekitar Jembatan Loji (hilir)	10
Masyarakat Pengusaha	Pengusaha industri kecil-menengah batik yang tinggal di sekitar Sungai Pekalongan ( <i>in skirt</i> )	11
<b>Responden Key person</b>		<b>7</b>
Stakeholder	- Pejabat Pada instansi DPKLH Kota Pekalongan	1
	- BLH Provinsi Jawa Tengah	1
	- Dinas PSDA	1
Pebisnis	Pengusaha Batik di lingkungan Sungai Pekalongan	2
Akademisi	Dosen Fakultas Teknik Kimia Universitas Diponegoro	1
Community	Komunitas Masyarakat/Lembaga Swadaya Masyarakat	1
<b>Jumlah</b>		<b>48</b>

Sumber : Data primer diolah, 2012

### 3.3. Jenis dan Sumber Data

#### 3.3.1. Data Primer

Data primer merupakan sumber data penelitian yang diperoleh dari orang pertama, baik individu maupun kelompok yang telah dipilih sebagai responden. Data primer yang digunakan, dikumpulkan melalui wawancara maupun pengisian daftar pertanyaan yang relevan dengan tujuan penelitian dalam bentuk kuesioner. Data primer yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi data umum responden (umur, jenis kelamin, usia, pekerjaan, pendidikan, dan sebagainya), data yang

berkenaan dengan tingkat kesadaran masyarakat terhadap lingkungan Sungai Pekalongan, data perhitungan WTP dan WTA, serta data mengenai dampak kerusakan lingkungan Sungai Pekalongan.

### **3.3.2. Data Sekunder**

Data sekunder adalah data yang diperoleh tidak secara langsung dari sumbernya. Data sekunder diperoleh dengan membaca kepustakaan seperti buku-buku, literature, website, internet, diktat-diktat majalah, jurnal-jurnal yang berhubungan dengan pokok penelitian, surat kabar, dan mempelajari arsip-arsip atau dokumen-dokumen yang terdapat pada instansi terkait. Adapun data sekunder yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi: data jumlah penduduk Kota Pekalongan, peta administrasi dan kondisi geografis Kota Pekalongan, data industri batik Kota Pekalongan, data kondisi air Sungai Pekalongan, serta *masterplan* pemerintah Kota Pekalongan untuk strategi menuju pengelolaan sungai bersih.

### **3.4. Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian kali ini adalah dengan wawancara dibantu dengan kuesioner, observasi dan studi kepustakaan.

#### **1. Wawancara**

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data dalam metode survei yang menggunakan pertanyaan secara lisan kepada subjek penelitian (Sekaran, 2006). Pertanyaan peneliti dan jawaban responden dalam penelitian ini dikemukakan secara tertulis melalui kuesioner. Sebanyak 48 kuesioner disebarkan kepada responden yang terbagi menjadi 30 kuesioner

untuk responden masyarakat, 11 kuesioner untuk responden pengusaha dan 7 kuesioner untuk responden *key-persons*.

## 2. Dokumentasi

Metode dokumentasi merupakan metode pengumpulan data dengan cara melakukan analisis terhadap semua catatan dan dokumentasi yang dimiliki oleh organisasi yang terpilih sebagai objek penelitian. Sumber dokumentasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah dari: buku, jurnal, serta laporan dari lembaga-lembaga yang terkait dengan penelitian ini, yaitu: Badan Lingkungan Hidup (BLH) Provinsi Jawa Tengah, Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Tengah, Dinas Penataan Kota dan Lingkungan Hidup (DPKLH) Kota Pekalongan.

### 3.5. Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan *mixed method*, yakni desain penelitian dengan asumsi filosofis serta metode penyelidikan yang melibatkan pengumpulan dan analisis data kualitatif dan kuantitatif dalam serangkaian penelitian. Penggabungan metode kualitatif dan kuantitatif ini bertujuan memberikan pemahaman yang lebih baik daripada hanya menggunakan satu pendekatan saja. (Creswell, 2006). Menurut John W Creswell (2009:840), ada beberapa aspek penting yang harus dipertimbangkan terlebih dahulu dalam merancang prosedur-prosedur *mixed methods research*, yaitu sebagai berikut:

1. *Timing* (waktu)

Peneliti harus mempertimbangkan waktu dalam pengumpulan data kualitatif dan kuantitatifnya. Apakah data akan dikumpulkan secara bertahap (sekunsial) atau dikumpulkan pada waktu yang sama (konkuren).

2. *Weighting* (bobot)

Bobot yang dimaksud dalam merancang prosedur mixed methods adalah prioritas yang diberikan antara metode kuantitatif atau kualitatif.

3. *Mixing* (pencampuran) atau Mencampur (*mixing*)

Metode *mixed method* ini meleburkan data kualitatif dan kuantitatif dalam satu *end of continuum*. Peneliti mengumpulkan data kuantitatif dan kualitatif secara konkuren dan menggabungkan database keduanya dengan mentransformasikan tema-tema kualitatif menjadi angka-angka yang bisa dihitung (secara statistik) dan membandingkan hasil penghitungan ini dengan data kuantitatif deskriptif..

4. *Teorizing* (teorisasi)

Faktor terakhir yang perlu diperhatikan dalam merancang mixed method adalah perspektif teori apa yang akan menjadi landasan bagi keseluruhan proses/tahap penelitian perspektif ini bisa berupa teori ilmu-ilmu sosial atau perspektif-perspektif teori lain yang lebih luas.

Metode analisis yang dilakukan dalam penelitian ini, terdiri dari: metode statistik deskriptif (kuantitatif), metode valuasi ekonomi, dan metode kualitatif.

## 1. Metode Statistik Deskriptif (Kuantitatif)

Metode analisis kuantitatif adalah metode analisis yang digunakan untuk memecahkan masalah-masalah yang bersifat pengukuran kuantitas (jumlah dan angka). Pendekatan ini berangkat dari data yang diproses menjadi informasi bagi pengambil keputusan (Mason et al,1999). Metode ini dijelaskan menggunakan pendekatan statistik deskriptif. Metode ini digunakan untuk menjelaskan profil responden dan analisis institusional.

Profil responden dijelaskan dalam tiga kelompok, yaitu kelompok masyarakat rumah tangga, kelompok masyarakat pengusaha, dan kelompok *keyperson*. Profil masyarakat rumah tangga dijelaskan berdasarkan jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, asal, dan jumlah tanggungan keluarga. Profil masyarakat pengusaha dijelaskan berdasarkan jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, keaktifan berorganisasi, asal, dan jumlah tanggungan keluarga. Sedangkan profil *key person*, dijelaskan berdasarkan kategori, nama, dan jabatannya.

Analisis institusional digunakan untuk menjelaskan tingkat kesadaran masyarakat terhadap keberadaan limbah cair yang mengalir dan merusak lingkungan Sungai Pekalongan di Kota Pekalongan. Alasan menggunakan indikator institusional adalah untuk mengetahui kondisi fisik sungai, kondisi institusi, kondisi masyarakat, dan kondisi stakeholder berdasar pada atribut-atribut yang telah ditetapkan pada indikator institusional.

Analisis ini dilakukan melalui pengamatan langsung di lapangan untuk mengetahui secara garis besar mengenai keadaan lingkungan sungai

kemudian dilakukan diskusi dengan *keyperson*. Dari hasil pengamatan dan wawancara mendalam dengan *keyperson* diambil kesimpulan mengenai kondisi lingkungan di sekitar Sungai Pekalongan.

Untuk mengetahui kesadaran masyarakat pada lingkungan sungai dilakukan metode analisis statistik deskriptif yang dibantu dengan skala konvensional antara 1-10. Indikator-indikator tersebut diperoleh melalui pengamatan dan wawancara dengan *key person* sebelumnya. Setiap indikator dinilai dengan skala konvensional menurut kategori, sebagai berikut:

- a. Skala 1 – 2 menunjukkan nilai rendah atau sangat buruk
- b. Skala 3 – 4 menunjukkan nilai buruk
- c. Skala 5 – 6 menunjukkan nilai biasa-biasa saja atau cukup
- d. Skala 7 – 8 menunjukkan nilai bagus
- e. Skala 9 – 10 menunjukkan nilai tinggi atau sangat bagus.

## 2. Valuasi Ekonomi

Pada prinsipnya valuasi ekonomi bertujuan memberikan nilai ekonomi kepada sumber daya yang digunakan sesuai dengan nilai riil dan sudut pandang masyarakat (Suwahyuono, 2005). Metode analisis valuasi ekonomi yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan metode contingent valuation method (CVM). Pendekatan CVM sering digunakan untuk mengukur nilai pasif (nilai nonpemanfaatan) sumber daya alam atau sering juga dikenal dengan nilai keberadaan. CVM pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

- a. Estimasi biaya pembuatan IPAL untuk memenuhi kebutuhan seluruh IPAL di Kota Pekalongan. Estimasi biaya ini dihitung dengan menggunakan tiga model, yaitu: Model IPAL Jenggot, Model IPAL Kauman, dan Model IPAL Komunal Rumah Tangga.
- b. Keinginan membayar (*willingness to pay* atau WTP) pengusaha batik sebagai sumber pencemar sungai untuk menjadikan sungai bersih kembali. WTP ini mencakup unsur-unsur biaya pengelolaan limbah cair batik di Kota Pekalongan.
- c. Keinginan masyarakat untuk menerima (*willingness to accept* atau WTA) kerusakan suatu lingkungan yang terjadi. WTA ini mencakup unsur-unsur biaya yang telah dikeluarkan oleh masyarakat akibat pencemaran sungai yang terjadi yang meliputi: biaya pembelian air bersih, biaya pengobatan penyakit kulit, penyakit pernapasan, dan penyakit pencernaan, serta biaya iuran kebersihan per bulan.

### 3. Metode Kualitatif

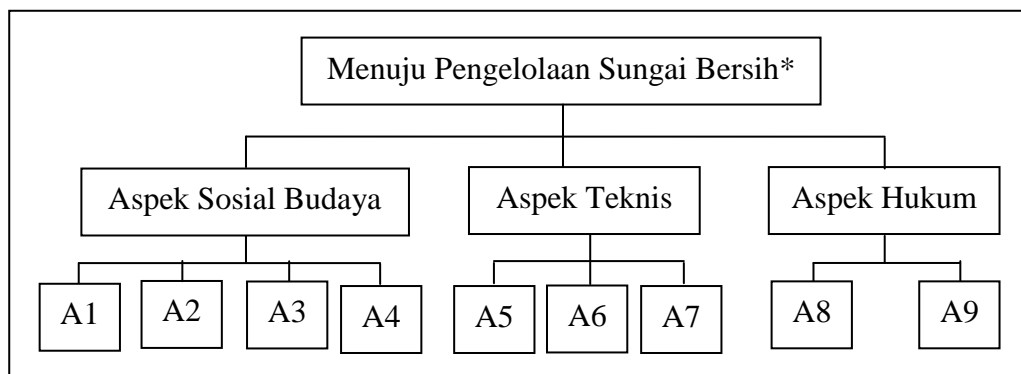
Metode analisis kualitatif dalam penelitian ini digunakan untuk menjelaskan usulan strategi pengelolaan Sungai Pekalongan. Metode ini dilakukan dengan pengamatan langsung di lapangan dan wawancara mendalam dengan para responden terutama responden *key-persons* untuk mendapatkan keterangan yang nyata dari para responden.

### 4. Analytical Hierarchy Process (AHP)

Teknik Analysis Hierarchy Process (AHP) digunakan untuk mengidentifikasi dan menentukan prioritas dalam pengambilan keputusan

yang kompleks (Firdaus dan Farid, 2008). Prioritas-prioritas tersebut ditentukan dari hasil wawancara mendalam dengan *keypersons* sebelumnya. Kerangka hirarki keputusan terhadap sasaran utama dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.

**Gambar 3.1**  
**Kerangka Hirarki Proses**



Keterangan:

A1 = Sosialisasi Peningkatan Kesadaran Lingkungan

A2 = Penelitian untuk Meningkatkan Kesadaran Masyarakat

A3 = Peningkatan Partisipasi Masyarakat

A4 = Pengadaan Kegiatan Rutin dan Berkesinambungan

A5 = Pengadaan IPAL

A6 = Evaluasi dan Perbaikan IPAL

A7 = Peningkatan Produksi Bersih

A8 = Pengawasan Pencemaran

A9 = Sanksi Bila Melakukan Pencemaran

\*ditentukan berdasarkan wawancara mendalam (deep interview) dengan *keypersons* yang berkompeten, 20012

Sumber: Saaty, 1993 dengan modifikasi

Tahapan dalam analisis data dalam AHP meliputi: identifikasi sistem, penyusunan struktur hirarki, perbandingan berpasangan, pembuatan matriks pendapat individu, pembuatan matriks pendapat gabungan, pengolahan horisontal dan pengolahan vertikal (Saaty, 1993). Setelah dilakukan estimasi dengan bantuan program expert choice, akan ditunjukkan hasil urutan skala prioritas secara grafis untuk mencapai sasaran "menuju pengelolaan sungai

bersih". Urutan skala prioritas tersebut sesuai dengan bobot dari masing-masing alternatif dan kriteria serta besarnya konsistensi gabungan hasil estimasi. Apabila besarnya rasio konsistensi tersebut  $\leq 0,1$  maka keputusan yang diambil oleh para responden untuk menentukan skala prioritas cukup konsisten, artinya bahwa skala prioritas tersebut dapat diimplementasikan sebagai kebijakan untuk mencapai sasaran.