

**ESTIMASI NILAI KERUGIAN EKONOMI DAN  
WILLINGNESS TO ACCEPT MASYARAKAT AKIBAT  
PENCEMARAN LIMBAH TEKSTIL  
(Studi kasus : Desa Linggar, Kecamatan Rancaekek,  
Kabupaten Bandung)**

**SEFI INDRIA**



**DEPARTEMEN EKONOMI SUMBERDAYA DAN LINGKUNGAN  
FAKULTAS EKONOMI DAN MANAJEMEN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2015**

Halaman ini adalah hak cipta dari IPB University dan tidak boleh disebarluaskan atau digunakan untuk tujuan komersial. Untuk informasi lebih lanjut, silakan hubungi IPB University.



## *“Mik cpa mitr IPB University”*

Mak Cpa (Pendahuluan) yang terdiri dari :

1. Diambil sebagai bagian dari seluruh karya yang telah dilaksanakan dan dipublikasikan kembali ;
2. Pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan, khususnya, pelayanan kepada emak, pemukiman kritis atau tujuan untuk masalah ;
3. Pengabdian tidak mengabdikan kepedulian yang wajar IPB University ;
4. Dianggap mengabdikan dan memperhatikan selangun atau seluruh karya tulis yang dalam bentuk apapun tentang IPB University ;

## **PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA\***

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi Estimasi Nilai Kerugian Ekonomi dan *Willingness to Accept* Masyarakat Akibat Pencemaran Limbah Tekstil (Studi kasus : Desa Linggar, Kecamatan Rancaekek, Kabupaten Bandung) adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini. Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2015

*Sefi Indria*  
NIM H44110016



*@Hik cipta mitr IPB University*

**IPB University**



**IPB University**  
— *bagas berprestasi* —

Hal Cipta (branding) Unmang-undang

1. Diambil sebagai bagian dari seluruh karya seni yang memuat/mencantumkan dan dipersebarluaskan

a. Pengalihan hasil karya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penerjemahan, penerbitan, penyaluran berita atau tujuan sosial lainnya

b. Pengalihan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University

2. Dianggap mengutamakan dan memperhatikan selangun akan seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University



## ABSTRAK

SEFI INDRIA. Estimasi Nilai Kerugian Ekonomi dan *Willingness to Accept* Masyarakat Akibat Pencemaran Limbah Tekstil (Studi kasus : Desa Linggar, Kecamatan Rancaekek, Kabupaten Bandung). Dibimbing oleh METI EKAYANI.

Desa Linggar merupakan desa yang terkena eksternalitas negatif akibat pencemaran dari limbah tekstil. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi eksternalitas negatif akibat pencemaran limbah, mengestimasi nilai kerugian masyarakat, mengestimasi nilai kesediaan untuk menerima kompensasi, menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya nilai WTA (*Willingness to Accept*) masyarakat, dan mengetahui alternatif solusi eksternalitas negatif akibat pencemaran limbah tekstil. Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif, biaya pengganti, biaya kesehatan, perubahan produktivitas, CVM dan regresi linear berganda. Adapun eksternalitas negatif yang dirasakan yaitu perubahan kualitas air, penyakit dermatitis, bau tak sedap, lahan pertanian yang tercemar dan penurunan kualitas lingkungan. Dari eksternalitas negatif ini mengakibatkan masyarakat harus menanggung biaya eksternal sebesar Rp 621.129.000/tahun. Pemberian dana kompensasi sebesar Rp 519.480.000/tahun yang nantinya akan digunakan untuk mengganti air bersih, biaya berobat dan biaya perbaikan terhadap lahan sawah yang tercemar. Beberapa faktor yang signifikan mempengaruhi besarnya biaya kompensasi atau WTA (*Willingness to Accept*) masyarakat yaitu yaitu jenis kelamin, pendidikan, jarak tempat tinggal, lama tinggal, dan besarnya kerugian. Pilihan Alternatif solusi eksternalitas negatif berupa pemberian dana kompensasi diduga belum bisa menyelesaikan permasalahan sehingga ditawarkan alternatif solusi yang lain yaitu perbaikan tanggul jebol, instalansi air bersih dan penambahan IPAL (Instalansi Pengelolaan Air Limbah).

Kata kunci: eksternalitas negatif, nilai kerugian, *Willingness to Accept*

## ABSTRACT

*SEFI INDRIA. Assessment of Economic Loss and Community's Willingness to Accept due to Textile waste (Case study : Linggar Village, Rancaekek Subdistrict, Bandung District. Supervised by METI EKAYANI.*

*Linggar village is a village affected by negative externalities due to pollution from textile waste. The purpose of this study are to identify the negative impact of waste pollution, to estimate the value of the loss of society, to estimate the value of a willingness to accept, to analyze the factors that influence the amount of people's willingness to accept compensation and the comparing the value of WTA and and alternative solutions of negative externalities due to pollution of waste textiles. This research uses descriptive analysis, replacement cost, cost of illness, change of productivity, contingent valuation method (CVM) and multiple linear regression. The perceived negative externalities that changes in water quality, dermatitis, odor, polluted agricultural land and environmental degradation. Due to negative externalities the community must bear the external costs of IDR 621.129.000/year. The amount of people's willingness to accept compensation amounting to IDR 519.480.000/year. The Significant factors that affect people willingness to accept are geucation, distance of residence, length of stay, and the amount of loss. Alternative choice of solution negative externalities for the provision of the compensation allegedly fund was not able to resolve the problem so that the solutions offered other alternatives are the repair of the dam burst, the plant clean water and increase the installation waste water management.*

*Keywords: negative externalities, value loss, Willingness to Accept*

**ESTIMASI NILAI KERUGIAN EKONOMI DAN  
WILLINGNESS TO ACCEPT MASYARAKAT AKIBAT  
PENCEMARAN LIMBAH TEKSTIL  
(Studi kasus : Desa Linggar, Kecamatan Rancaekek,  
Kabupaten Bandung)**

**SEFI INDRIA**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Ekonomi  
pada  
Departemen Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan

**DEPARTEMEN EKONOMI SUMBERDAYA DAN LINGKUNGAN  
FAKULTAS EKONOMI DAN MANAJEMEN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2015**



*@Hik cipta mitr IPB University*

**IPB University**



**IPB University**  
— *bagus, bijaksana* —

Hal Cipta (branding) Unmang-undang

1. Diambil sebagai bagian dari seluruh karya seni yang merupakan unsur dan pendekatan bentuk :

a. Pengaturan bentuk untuk kesempurnaan seni/desain, estetika, peragaan karya ilmiah, pemrosesan laporan, pemilikan kritis atau tujuan suatu masalah

b. Pengalihan tidak mengaitkan kepentingan yang wajar IPB University

2. Dianggap mengutamakan dan memperhatikan selangun atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa ada IPB University



Judul Skripsi : Estimasi Nilai Kerugian Ekonomi dan *Willingness to Accept* Masyarakat Akibat Pencemaran Limbah Tekstil (Studi kasus: Desa Linggar, Kecamatan Rancaekek, Kabupaten Bandung).

Nama : Sefi Indria  
NIM : H44110016

Disetujui oleh



Dr. Meti Ekayani, S.Hut, M.Sc  
Pembimbing

Diketahui oleh



Dr. Ir. Aceng Hidayat, MT  
Kepala Departemen

Tanggal Lulus: 19 AUG 2015



*@Hik cipta mitr IPB University*

**IPB University**



**IPB University**  
— *berpola, berprestasi* —

Hal Cipta (branding) Unmang-undang

1. Diambil sebagai bagian dari seluruh karya yang telah diciptakan, namun dan diperseleksi kembali :

- a. Pengaturan ulang untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penerbitan karya ilmiah, penerbitan buku, atau tujuan sosial lainnya
  - b. Penggunaan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University
2. Dianggap mengutamakan dan memperhatikan selangun atau seluruh karya tulis yang dapat dipertanggungjawabkan oleh IPB University

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Kedua orang tua tercinta (Bapak Islan dan Ibu Ernawati), *my beloved brother* (Aris Apriandi dan Rio Mariyadi), yang telah memberikan doa dan semangat.
2. Ibu Dr.Meti Ekayani S.Hut,M.Sc selaku dosen pembimbing skripsi yang telah mengarahkan dan memberikan ilmu serta wawasan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Dr.Ir.Ahyar Ismail, M.Agr selaku dosen penguji utama dan Ibu Asti Istiqomah, S.P, M.Si selaku dosen perwakilan departemen yang telah memberikan banyak masukan dalam penulisan skripsi ini.
4. Staff pengajar Departemen Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan atas segala ilmu yang telah diberikan kepada penulis.
5. Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup Kabupaten Bandung, Pejabat dan masyarakat Desa Linggar yang telah memberikan informasi dan bantuan kepada penulis sehingga skripsi ini selesai.
6. Sahabat-sahabat seperjuangan di ESL 48, LDK Al Hurriyyah, Omda Kemala IPB, FEM 48, Ponpes Al Iffah, FSLDK Indonesia, Agrisocio yang telah memberikan doa dan dukungan dalam penyelesaian skripsi.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, sehingga segala saran dan kritik terkait skripsi penulis terima. Semoga penelitian ini dapat memberikan informasi yang berguna bagi para pembaca.



*@Hik cipta mitr IPB University*

**IPB University**



**IPB University**  
— *bagus, bijaksana* —

Hal Cipta (branding) Unmang-urandang

1. Diambil mengutip sebagian atau seluruh karya atau hasil penciptaan, inkuiri dan pengetahuan lainnya ;
4. Pengalihan hasil karya atau pengetahuan sendiri atau, sebaliknya, pemberian karya ilmiah, penemuan ilmiah, penemuan kritis atau tujuan suatu masalah;
5. Penyalahgunaan tidak mengutip pengetahuan yang wajar IPB University;
2. Dianggap mengunsiatkan dan menyalahgunakan selangun atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR TABEL</b>	XIV
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	XIV
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	XIV
<b>I. PENDAHULUAN</b>	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	6
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	7
2.1 Pabrik dan Klasifikasinya	7
2.2 Limbah Tekstil	8
2.3 Klasifikasi Kualitas Air	10
2.4 Pencemaran dalam Perspektif Ekonomi	11
2.5 Pencemaran Sumberdaya Air Tanah	13
2.6 Penilaian Kerugian Ekonomi	16
2.7 <i>Natural Resource Damage Assessment (NRDA) Claim</i>	17
2.8 <i>Contingent Valuation Method (CVM)</i>	18
2.9 Penelitian Terdahulu	23
<b>III. KERANGKA PEMIKIRAN</b>	27
<b>IV. METODE PENELITIAN</b>	31
4.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	31
4.2 Jenis dan Sumber Data	31
4.3 Metode Pengambilan Contoh	31
4.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data	32
<b>V. GAMBARAN UMUM</b>	41
5.1 Gambaran umum lokasi penelitian	41
5.2 Kondisi Terkini Lokasi Penelitian	42
5.3 Karakteristik Responden	43
<b>VI. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	47
6.1 Identifikasi Eksternalitas Negatif	47
6.2 Estimasi Nilai Kerugian Ekonomi Masyarakat	49
6.3 Estimasi Besarnya Nilai <i>Willingness to Accept</i> Masyarakat dan Faktor yang Mempengaruhinya	51
6.4 Alternatif Solusi dari Eksternalitas Negatif Akibat Pencemaran Limbah Tekstil	60
<b>VII. SIMPULAN DAN SARAN</b>	63
7.1 Simpulan	63
7.2 Saran	63
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	65
<b>LAMPIRAN</b>	67
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	78



## DAFTAR TABEL

1	Parameter kondisi Sungai Cikijing	4
2	Matriks Metode Analisis Data	31
3	Mata pencaharian masyarakat Desa Linggar	42
4	Persepsi masyarakat terhadap air tanah di Desa Linggar	43
5	Karakteristik responden Desa Linggar	44
6	Identifikasi dampak negatif akibat pencemaran limbah tekstil	46
7	Daftar kasus penyakit dermatitis di Desa Linggar	47
8	Bentuk kerugian masyarakat akibat pencemaran limbah tekstil	48
9	Total biaya kerugian akibat pencemaran limbah tekstil	49
10	Distribusi WT A responden Desa Linggar	51
11	Bentuk alternatif solusi	52
12	Nilai rata –rata WTA responden Desa Linggar	53
13	Total Nilai WTA masyarakat Desa Linggar	54
14	Hasil regresi linear berganda nilai WTA responden	56
15	Alternatif solusi dari eksternalitas negatif akibat pencemaran limbah tekstil	59
16	Kelebihan dan kekurangan dari bentuk alternatif solusi	60

## DAFTAR GAMBAR

1	Kurva eksternalitas negatif	13
2	Kerangka Alur Pemikiran	29
3	Peta Lokasi Penelitian	41
4	Dugaan kurva penawaran WTA	53

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Perhitungan Nilai Kerugian Masyarakat	67
2	Hasil Uji Asumsi Klasik	69
3	Perhitungan biaya alternatif solusi dari eksternalitas negatif akibat pencemaran limbah tekstil	71
4	Dokumentasi di Lokasi Penelitian	72
5	Kuesioner Penelitian	73



*@Hik cipta mitr IPB University*

**IPB University**



**IPB University**  
— *berpola hamparan* —

Hal Cipta (branding) Unmang-undang

1. Diambil sebagai bagian dari seluruh karya yang telah diciptakan, namun dan diperbolehkan untuk :

- a. Pengaturan ulang untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penerbitan karya ilmiah, penerbitan buku, atau tujuan sosial lainnya
  - b. Penggunaan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University
2. Dianggap mengizinkan dan menyetujui seluruh atau seluruh karya tulis yang dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University



*@Hik cipta mitr IPB University*

**IPB University**



**IPB University**  
— *berpola himpitan* —

Hal Cipta (branding) Unmang-undang

1. Diambil sebagai bagian dari seluruh karya seni yang merupakan unsur dan merupakan unsur :

- a. Pengaturan huruf atau bentuk geometris sederhana, simbolisme, pemilihan warna khusus, penekanan huruf, penekanan titik atau tujuan suatu masalah
- b. Penggunaan tidak mengaitkan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dianggap menggunakan dan menyalahgunakan selangun atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pembangunan ekonomi pada sektor industri yang terjadi di negara-negara berkembang mengalami kenaikan yang cukup pesat. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya kawasan industri yang mulai bermunculan di sejumlah kota-kota besar di negara-negara berkembang, tak terkecuali Indonesia. Bagi negara berkembang seperti Indonesia industri sangat esensial untuk memperluas landasan pembangunan dan memenuhi kebutuhan masyarakat yang terus meningkat (Kristanto 2004). Semakin banyak industri yang ada, menjadi salah satu faktor pendorong pertumbuhan ekonomi Indonesia. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) 2013, sektor industri pengolahan memberikan kontribusi terbesar terhadap total pertumbuhan produk domestik bruto (PDB) dengan sumber pertumbuhan sebesar 1,47%. Industri yang juga merupakan salah satu sektor yang cukup banyak menyerap tenaga kerja terlebih jika industri tersebut tergolong industri besar.

Pencapaian laju pertumbuhan ekonomi yang tinggi tersebut akan menimbulkan dampak bagi lingkungan apabila tidak diimbangi dengan prinsip pembangunan yang berkelanjutan, karena pada prinsipnya setiap perekonomian akan menghadapi *trade off* yaitu suatu situasi pengorbanan untuk mendapatkan sesuatu yang ingin dicapai dengan melibatkan kehilangan satu kualitas yang lain (Mulyanto 2007). Permasalahan lingkungan umumnya terjadi akibat laju pertumbuhan penduduk semakin meningkat dari waktu ke waktu. Tingkat pertumbuhan penduduk yang tinggi berdampak langsung terhadap tingginya penambahan kebutuhan pangan, papan, energi, dan kebutuhan dasar lainnya. Hal tersebut berimbas pada perubahan kualitas lingkungan (degradasi lingkungan) apabila tidak diimbangi dengan upaya penanggulangan secara sigap dan berkelanjutan terutama di negara berkembang dimana tingkat ekonomi, ilmu pengetahuan, dan penguasaan teknologi masih relatif rendah.

Aktivitas ekonomi di industri, selain memberikan manfaat, industri juga memiliki potensi timbulnya eksternalitas negatif. Kegiatan industri tersebut pada dasarnya mengolah suatu masukan (*input*) untuk dijadikan suatu keluaran (*output*),

namun dalam prosesnya tidak menutup kemungkinan adanya sisa yang dihasilkan berupa limbah yang dapat mengakibatkan eksternalitas negatif apabila tidak diolah dengan baik. Menurut Fauzi (2006), eksternalitas didefinisikan sebagai dampak (positif atau negatif) dari tindakan satu pihak terhadap pihak lain. Eksternalitas terjadi jika kegiatan produksi atau konsumsi dari satu pihak mempengaruhi utilitas (kegunaan) dari pihak lain secara tidak diinginkan, dan pihak yang menyebabkan eksternalitas tidak menyediakan kompensasi terhadap pihak yang terkena dampak. Menurut Mangkoesoebroto (2000), sumber terjadinya eksternalitas adalah tidak adanya hak kepemilikan (*property right*), yaitu kesepakatan sosial yang menentukan kepemilikan, penggunaan, dan pembagian faktor produksi serta barang dan jasa. Air, udara, dan sungai merupakan barang publik yang bersifat *non-rivalry* (tidak ada ketersaingan dalam pemanfaatannya) dan *non-excludable* (tidak ada larangan dalam pemanfaatannya), sehingga hak kepemilikannya tidak dapat ditentukan. Tidak adanya hak kepemilikan ini akan menimbulkan inefisiensi, yaitu tindakan seseorang mempengaruhi orang lain dan tidak tercermin dalam sistem harga. Pada kasus tersebut misalnya seorang pengusaha pemilik pabrik yang membuang limbahnya ke sungai dan menyebabkan orang-orang yang menggunakan air sungai menjadi sakit. Dalam menentukan harga hasil produksinya, pengusaha tersebut tidak memasukan biaya yang dikeluarkan oleh masyarakat pemakai air sungai untuk pengobatan, sehingga bagi seluruh masyarakat tidak tercapai suatu tingkat efisiensi yang maksimum.

Industri tekstil merupakan industri yang mengolah barang mentah dari berupa kapas menjadi barang jadi seperti pakaian, yang dalam kegiatannya membutuhkan banyak air dan bahan kimia digunakan dalam proses pelunturan, pewarnaan dan pemutihan. Salah satu proses penting dalam produksi garmen adalah proses pencucian yang dapat disebut juga sebagai proses akhir yaitu dengan cara pelunturan warna asli dan memberikan warna baru yang diinginkan. Efek dari pencucian inilah yang akan menjadi pertimbangan utama dalam menentukan harga jualnya dipasaran. Selain menghasilkan produk utamanya berupa garmen, industri juga menghasilkan bahan sampingan dan bahan buangan, salah satunya adalah buangan berupa limbah cair. Limbah cair yang berasal dari kegiatan dari proses produksi tekstil itu sendiri yang banyak membutuhkan air.

Industri skala besar seperti industri tekstil mempunyai kewajiban mengolah limbah yang dihasilkan. Limbah cair yang harus diproses terlebih dahulu dengan menggunakan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) agar kadar pencemarannya tidak berdampak negatif ke lingkungan. Namun, pada prosesnya dilapangan banyak industri yang membuang hasil limbahnya ke lingkungan khususnya ke sungai dengan melebihi baku mutu lingkungan. Hal inilah yang menyebabkan kondisi sungai bisa menjadi tercemar. Menurut, Badan Pengendalian Lingkungan Hidup Kabupaten Bandung (2014) Industri tekstil PT. X merupakan satu-satunya pabrik berskala besar yang berada di Kecamatan Rancaekek. Keberadaan industri tersebut cukup memberi dampak ke masyarakat sekitar pabrik tersebut baik dalam segi ekonomi, sosial maupun lingkungan. Sebagian masyarakat memperoleh manfaat dari pekerjaan di industri yang dapat meningkatkan kesejahteraan mereka. Jika ditinjau dari aspek lingkungan, masyarakat juga merasakan dampak pencemaran melalui limbah yang dikeluarkan oleh industri tekstil PT. X yang diduga hasil limbahnya dibuang ke sungai dengan indikator telah melebihi baku mutu lingkungan.

Sungai Cikijing merupakan sungai yang berada didaerah kecamatan Rancaekek, Desa Linggar. Sungai yang menjadi sumber mata air bagi masyarakat untuk digunakan berbagai aktivitas seperti keperluan mandi, cuci, maupun pengairan (irigasi) persawahan. Sungai Cikijing ini juga merupakan sungai yang menjadi tempat pembuangan limbah bagi pihak industri. Hal ini ditunjukkan dengan keberadaan PT.X yang dekat dengan sungai Cikijing, sehingga diduga pencemaran lingkungan yang terjadi disebabkan dari industri telah membuang hasil limbahnya ke sungai tersebut. Dari pencemaran lingkungan ini pihak masyarakat yang mengalami kerugian, sehingga membutuhkan penanganan yang serius. Perlu adanya studi tentang eksternalitas negatif dari kegiatan industri tekstil terhadap masyarakat sekitar akibat pencemaran lingkungan, besarnya nilai kerugian, kesedian menerima kompensasi sebagai pihak yang dirugikan dan faktor-faktor apa saja yang memengaruhi dana kompensasi bersedia diterima masyarakat serta alternatif solusi apa saja yang ditawarkan dalam menyelesaikan permasalahan ini.

## 1.2 Perumusan Masalah

Desa Linggar, Kecamatan Rancaekek merupakan salah satu daerah di Jawa Barat yang mengalami pencemaran akibat limbah pabrik. Aktivitas kegiatan pabrik tekstil Rancaekek ini telah berlangsung sejak tahun 1980-an. Sejak pabrik tekstil tersebut beroperasi, banyak masyarakat Desa Linggar sekitar khususnya warga yang memanfaatkan air tanah dan petani mulai mengeluhkan bahwa sumber air yang digunakan telah mengalami pencemaran lingkungan akibat limbah cair yang dibuang ke saluran air. Masyarakat menduga bahwa tercemarnya lingkungan ini akibat adanya aktivitas pembuangan limbah cair yang berasal dari pabrik tekstil sebagai pabrik yang berada di hulu sungai. Sungai Cikijing yang kemungkinan besar mengalami pencemaran saat ini diduga akibat pihak pabrik yang membuang limbahnya diatas baku mutu lingkungan sehingga membuat sungai Cikijing ini merupakan sungai yang dalam statusnya telah tercemar berat. Hal ini ditunjukkan dari data BPLH Kabupaten Bandung (2014) sebagai berikut:

Tabel 1 Parameter kondisi Sungai Cikijing

No	Jenis Parameter	Satuan	Batas Baku Mutu	Kondisi Lokasi
1	Suhu	$^{\circ}\text{C}$	3	29,50*
2	pH	mg/L	6-9	7,23
3	TDS	mg/L	1000	2036*
4	TSS	mg/L	50	236,67*
5	BOD	mg/L	3	0,47
6	COD	mg/L	25	222,33*
7	Kloro ( $\text{Cl}_2$ )	mg/L	0,03	0,17*
8	Krom (Cr)	mg/L	0,05	0,05
9	Tembaga (Cu)	mg/L	0,02	0,05*
10	Seng (Zn)	mg/L	0,05	0,06*
11	Flor (F)	mg/L	1,5	0,26

Keterangan : \*melebihi kadar maksimal

Berdasarkan Tabel 1, ada beberapa jenis parameter yang melebihi batas baku mutu lingkungan yaitu suhu, TDS (*Total Dissolve Solid*), TSS (*Total Suspended Solid*), COD (*Chemical Oxygen Demand*) dan logam berat seperti kloro ( $\text{Cl}_2$ ), tembaga (Cu), dan seng (Zn). Beberapa parameter yang melebihi ini baku mutu lingkungan ini menunjukkan bahwa kondisi Sungai Cikijing termasuk kategori sungai yang telah tercemar berat.

Pencemaran ini terjadi diduga adanya *point source* atau sumber titik yang jelas yaitu keberadaan pabrik tekstil dalam hal ini berada di hulu sebagai sumber tercemar dan keberadaan Desa Linggar yang berada di hilir dengan perkiraan

jaraknya 100 m sebagai daerah yang mengalami pencemaran lingkungan. Hal ini juga diperjelas oleh Kepala Subbidang Pengendalian Pencemaran Air dan Udara, BPLH Kabupaten Bandung (2015), bahwa tidak ada lagi penyebab selain dari pihak pabrik yang membuang limbahnya ke Sungai Cikijing sehingga mengakibatkan menjadi tercemar. Adapun dugaan penyebab pihak pabrik membuang limbahnya ke sungai adalah karena produksinya yang dilakukan dengan kapasitas melebihi daya tampung IPAL, sehingga IPAL terkadang tidak berjalan optimal. Akibatnya limbah cair pabrik dibuang ke sungai kemudian membuat rumah-rumah warga maupun sawah yang berdekatan dengan saluran air yang dialiri air limbah ikut terkena dampak berupa keruhnya saluran air untuk irigasi, tercemarnya sumur warga dan merebak bau menyengat di saluran air dan sekitarnya.

Adanya eksternalitas negatif seperti ini membuat masyarakat merasa dirugikan seperti harus mengganti air minum mereka dengan membeli air dalam kemasan, memasak atau merebus air yang akan dikonsumsi terlebih dahulu, ataupun upaya penjernihan air dengan pemasangan filter. Menurut Sabour (2006) beberapa tindakan pencegahan yang dilakukan tersebut akan menyebabkan korbanan biaya yang harus mereka keluarkan demi memperoleh kualitas dan kuantitas air yang baik. Korbanan biaya tersebut merupakan biaya sosial atau biaya eksternal karena meskipun produsen atau konsumen tidak bertanggung jawab atas tindakannya secara finansial, namun biaya tersebut nyata ditanggung oleh anggota masyarakat lainnya.

Berdasarkan paparan di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Apa saja eksternalitas negatif yang dirasakan masyarakat akibat pencemaran limbah tekstil di Desa Linggar, Kecamatan Rancaekek?
2. Berapa besar nilai kerugian ekonomi yang ditanggung masyarakat akibat pencemaran limbah tekstil di Desa Linggar, Kecamatan Rancaekek ?
3. Berapa besar nilai WTA masyarakat dan faktor-faktor apa saja yang mempengaruhinya ?
4. Bagaimana alternatif solusi eksternalitas negatif akibat pencemaran limbah tekstil di Desa Linggar, Kecamatan Rancaekek ?



### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka diperoleh tujuan dari dilaksanakannya penelitian ini. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengidentifikasi eksternalitas negatif yang dirasakan masyarakat akibat pencemaran limbah pabrik tekstil.
2. Mengestimasi nilai kerugian masyarakat akibat pencemaran limbah pabrik tekstil.
3. Mengestimasi besarnya nilai WTA masyarakat dan faktor – faktor yang mempengaruhi besarnya WTA.
4. Mengetahui alternatif solusi eksternalitas negatif akibat pencemaran limbah tekstil di Desa Linggar, Kecamatan Rancaekek.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi :

1. Akademisi dan peneliti, sebagai tambahan pengetahuan, informasi dan referensi.
2. Pemerintah, sebagai masukan dalam menetapkan kebijakan mengenai kompensasi yang diterima oleh masyarakat atas rusaknya jasa lingkungan.
3. Pabrik, sebagai informasi dan dasar dalam mengambil keputusan untuk tidak membuang limbah ke badan Sungai agar terciptanya fungsi jasa lingkungan yang berkelanjutan dan tetap memperhatikan kesejahteraan masyarakat sekitar pabrik.
4. Masyarakat, untuk lebih berperan aktif dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi untuk kelestarian dan perbaikan lingkungan khususnya sumberdaya air.

### 1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Wilayah penelitian ini adalah RW 08 Desa Linggar, Kecamatan Rancaekek, Kabupaten Bandung. Objek penelitian ini adalah warga sekitar kawasan pabrik tekstil yang merasakan dampak pencemaran oleh limbah pabrik. Estimasi nilai kerugian yang dihitung dari biaya pengganti (*replacement cost*), biaya kesehatan (*cost of illness*), dan biaya perubahan produktivitas (*change of productivity*).

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pabrik dan Klasifikasinya

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1984, pabrik didefinisikan sebagai kegiatan ekonomi yang mengolah bahan mentah, bahan baku, barang setengah jadi, dan atau barang jadi menjadi barang dengan nilai yang lebih tinggi untuk penggunaannya, termasuk kegiatan rancang bangun dan perekayasaan pabrik. Menurut Sandi (1985) pabrik adalah usaha untuk memproduksi barang jadi dengan bahan baku atau bahan mentah melalui proses produksi penggarapan dalam jumlah besar sehingga barang tersebut dapat diperoleh dengan harga serendah mungkin tetapi dengan mutu setinggi-tingginya.

Menurut Siahaan (1996), klasifikasi pabrik berdasarkan jumlah tenaga kerja yang digunakan, pabrik dapat dibedakan menjadi :

a. Pabrik rumah tangga, yaitu pabrik yang menggunakan tenaga kerja kurang dari empat orang. Ciri pabrik ini memiliki modal yang sangat terbatas, tenaga kerja berasal dari anggota keluarga, dan pemilik atau pengelola pabrik biasanya kepala rumah tangga itu sendiri atau anggota keluarganya. Misalnya: pabrik anyaman, kerajinan, tempe/tahu, dan pabrik makanan ringan.

b. Pabrik kecil, yaitu pabrik yang tenaga kerjanya berjumlah sekitar 5 sampai 19 orang, Ciri pabrik kecil adalah memiliki modal yang relatif kecil, tenaga kerjanya berasal dari lingkungan sekitar atau masih ada hubungan saudara. Misalnya: pabrik genteng, batubata, dan pengolahan rotan.

c. Pabrik sedang, yaitu pabrik yang menggunakan tenaga kerja sekitar 20 sampai 99 orang. Ciri pabrik sedang adalah memiliki modal yang cukup besar, tenaga kerja memiliki keterampilan tertentu, dan pimpinan perusahaan memiliki kemampuan manajerial tertentu. Misalnya: pabrik konveksi, bordir, dan pabrik i keramik.

d. Pabrik besar, yaitu pabrik dengan jumlah tenaga kerja lebih dari 100 orang. Ciri pabrik besar adalah memiliki modal besar yang dihimpun secara kolektif dalam bentuk pemilikan saham, tenaga kerja harus memiliki keterampilan khusus, dan pimpinan perusahaan dipilih melalui uji kemampuan dan kelayakan

(*fit and proper test*). Misalnya: pabrik tekstil, mobil, besi baja, dan pabrik pesawat terbang.

Bahan pencemar yang masuk kedalam lingkungan akan berinteraksi dengan satu atau lebih komponen lingkungan. Bahan pencemar pada penelitian ini bersifat patogen (*pathogenic pollutants*) yaitu bahan pencemar yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia, misalnya pencemaran logam berat. Perubahan komponen secara fisika, kimia dan biologi sebagai akibat dari adanya bahan pencemar akan mengakibatkan perubahan nilai lingkungan yang disebut dengan perubahan kualitas lingkungan. Limbah yang mengandung bahan pencemar akan mengubah kualitas lingkungan bila lingkungan tersebut tidak mampu memulihkan kondisinya sesuai dengan daya dukungnya. Oleh karena itu perlu diketahui sifat limbah dan komponen bahan pencemar yang terkandung di dalam limbah tersebut.

Sifat beracun dan berbahaya dari limbah ditunjukkan oleh sifat fisik dan sifat kimia bahan itu baik dari kuantitas maupun kualitasnya. Beberapa kriteria berbahaya dan beracun telah ditetapkan, antara lain mudah terbakar, mudah meledak, korosif, bersifat sebagai dioksidator dan reduktor yang kuat, dan mudah membusuk. Pada konsentrasi dan kuantitas tertentu, kehadirannya dapat berdampak negatif terhadap lingkungan terutama bagi kehidupan manusia dan kehidupan makhluk lainnya, sehingga perlu ditetapkan batas-batas yang diperkenankan dalam lingkungan dan dalam waktu tertentu. Adanya batasan kadar atau konsentrasi dan kuantitas B3 pada suatu ruang dan waktu tertentu dikenal dengan istilah ambang batas, yang mengandung makna bahwa dalam kuantitas tersebut masih dapat ditoleransi oleh lingkungan, sehingga tidak membahayakan lingkungan atau pemakai (Kristanto 2004).

## 2.2 Limbah Tesktil

Pabrik dalam kaitannya dengan lingkungan untuk memperoleh suatu produk jadi selalu menimbulkan produk lain yang kurang bermanfaat atau lebih rendah nilai ekonominya, yang biasanya disebut sebagai limbah. Kristanto (2004) menjelaskan bahwa pengertian limbah itu sendiri adalah buangan yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungan karena tidak memiliki nilai ekonomi. Berdasarkan nilai ekonominya, limbah



dibedakan menjadi limbah yang mempunyai nilai ekonomis dan limbah yang tidak mempunyai nilai ekonomis. Limbah yang memiliki nilai ekonomis yaitu limbah di mana dengan melalui suatu proses lanjut akan memberikan suatu nilai tambah. Misalnya dalam pabrik gula, tetes merupakan limbah yang dapat digunakan sebagai bahan baku untuk pabrik alkohol, sedangkan ampas tebu sebagai limbah dari pabrik gula juga dapat dijadikan bahan baku untuk pabrik kertas karena mudah dibentuk menjadi bubur pulp.

Limbah tekstil merupakan limbah yang dihasilkan dalam proses pengkajian, proses penghilangan kanji, penggelantangan, pemasakan, pewarnaan, percetakan, dan proses penyempurnaan. Karakteristik limbah cair dari setiap tahapan proses operasi tekstil akan berbeda. Limbah cair dari unit pencetakan dan pewarnaan biasanya banyak mengandung warna yang terdiri dari residu reaktif kimia dan pewarnaan dan membutuhkan pengolahan khusus sebelum dibuang ke lingkungan. Karakteristik dan kuantitas *effluen* dari pabrik tekstil akan berbeda antara pabrik tekstil satu dengan yang lainnya karena tergantung dari proses produksi yang dilakukan. Umumnya, limbah cair pabrik tekstil bersifat alkalin (basa) dan memiliki *Biochemical Oxygen Demand* BOD dengan rentang 700 hingga 2000 mg/L.

Limbah cair tekstil mengandung sejumlah senyawa organik baik yang mudah terdegradasi secara biologis maupun sulit terdegradasi (*non-biodegradable*). Besarnya kandungan senyawa organik dapat direpresentasikan sebagai *Biochemical Oxygen Demand* (BOD) dan *Chemical Oxygen Demand* (COD). BOD adalah banyaknya oksigen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk mengoksidasi senyawa organik, sedangkan COD adalah banyaknya oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi senyawa organik secara kimia sehingga dapat dikatakan parameter COD sebagai parameter untuk mengetahui konsentrasi senyawa organik yang dapat dioksidasi oleh oksidator kuat dalam suasana asam. Limbah cair tekstil mengandung zat pewarna, oleh karena itu limbah tersebut sulit didegradasi oleh mikroorganisme atau pengolahan secara biologis. Kandungan organik dalam limbah akan semakin mudah didegradasi secara biologi apabila semakin tinggi rasio BOD/COD. Salah satu cara untuk dapat mereduksi BOD dan COD, digunakan pengolahan secara biologis dengan perlakuan khusus agar proses

degradasi dapat berjalan dengan baik. Pada umumnya pabrik tekstil menggunakan kolam oksidasi apabila tersedia lahan atau menggunakan proses aerobik lainnya. Proses ini dapat menurunkan BOD hingga 95%.

Limbah tekstil juga mengandung logam berat yang berasal dari penggunaan bahan-bahan kimia pada kegiatan produksi tekstil. Adapun jenis logam berat yang terdeteksi dari limbah tekstil yaitu kloro ( $Cl_2$ ), Krom (Cr), Tembaga (Cu), Seng (Zn) dan Flor (F). Logam berat yang terindikasi sebagai penyebab penyakit dermatitis adalah logam berat Krom (Cr). Menurut Widowati (2008), dalam bidang pabrik kimia Cr digunakan sebagai bahan dasar pembuatan pigmen cat/warna karena Cr mengandung komponen merah, kuning, orange dan hijau. Kontak dengan kulit melalui debu, kotoran, dan air yang mengandung Cr. Kulit yang alergi terhadap Cr akan cepat bereaksi dengan adanya paparan Cr meskipun dalam dosis rendah. Cr bisa menyebabkan kulit gatal dan luka yang tidak lekas sembuh. Senyawa Cr bisa menyebabkan iritasi mata, luka pada mata, iritasi kulit dan membran mukosa. Sifat dari senyawa krom khususnya kromat, banyak menimbulkan alergi dan penyebab dermatitis terbesar bagi pekerja.

### 2.3 Klasifikasi Kualitas Air

Kondisi air digambarkan dengan kualitas dan ketersediaannya (volume). Kualitas air berhubungan dengan kelayakan pemanfaatannya untuk berbagai kebutuhan sedangkan ketersediaan air berhubungan dengan berapa banyak air yang dapat dimanfaatkan dibandingkan dengan kebutuhannya. Kualitas air juga dipengaruhi oleh volumenya yang berpengaruh langsung pada daya pulih air (*self purification*) untuk menerima beban pencemaran dalam jumlah tertentu (Kementerian Lingkungan Hidup, 2009). Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, klasifikasi mutu air diterapkan menjadi 4 kelas yaitu:

- 1) Kelas I, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
- 2) Kelas II, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi

pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

3) Kelas III, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan

air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

4) Kelas IV, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

## 2.4 Pencemaran dalam Perspektif Ekonomi

Dalam perspektif ekonomi, faktor pendorong terjadinya pencemaran adalah ketidakmampuan pasar untuk memberikan harga pada barang dan jasa lingkungan yang digunakan dalam produksi dan konsumsi (Myers 1998). Pada umumnya lingkungan dianggap sebagai barang publik (*public good*) dimana hak kepemilikannya tidak dapat dinyatakan secara jelas. Pada kondisi tersebut barang dan jasa lingkungan bersifat bebas artinya sumberdaya tersebut tidak dibeli ketika diproduksi atau dikonsumsi.

Ahli ekonomi mendefinisikan pencemaran dengan cara yang berbeda. Pencemaran bergantung dari dua aspek, yaitu: (1) dampak fisik (biologis, kimiawi) dari limbah terhadap lingkungan; dan (2) reaksi manusia terhadap dampak tersebut, berupa kegelisahan (*anxiety*), ketidaknyamanan (*unpleasantness*), dan penderitaan (*distress*) yang ditunjukkan oleh kehilangan kesejahteraan (*lost of welfare*). Oleh karena itu, pencemaran dianggap sebagai biaya eksternal (*external cost*) yang terjadi akibat dua kondisi, yaitu: (1) aktivitas dari satu pihak yang mengakibatkan kehilangan kesejahteraan kepada pihak lain; dan (2) hilangnya kesejahteraan tersebut tidak dikompensasi (*uncompensated*) (Pearce dan Turner 1990).

Biaya eksternal juga dikenal sebagai eksternalitas negatif atau *diseconomy* eksternal. Eksternalitas adalah pengaruh atau dampak atau efek samping yang diterima oleh beberapa pihak sebagai akibat dari kegiatan ekonomi, baik produksi, konsumsi atau pertukaran yang dilakukan pihak lain. Menurut Mangkoesubroto

(2000), yang dimaksud dengan eksternalitas adalah apabila tindakan seseorang mempunyai dampak bagi orang lain (atau segolongan orang lain) tanpa adanya kompensasi apapun juga sehingga timbul inefisiensi dalam alokasi faktor produksi.

Sedangkan menurut Fauzi (2004), eksternalitas merupakan kegiatan produksi atau konsumsi yang mempengaruhi kegunaan pihak lain dan pembuatnya tidak memberikan kompensasi. Eksternalitas disebabkan oleh barang publik yang kepemilikannya untuk masyarakat dengan akses terbuka sehingga menimbulkan *tragedy of the common*. *Tragedy of the common* ini menggambarkan rezim pengelolaan sumberdaya alam akses terbuka (*open access*) dimana setiap individu yang memiliki akses terhadap sumberdaya alam yang bersifat langka akan terdorong (memiliki insentif) untuk meningkatkan intensitas pemanfaatannya demi mendapatkan *economic return* dalam jangka pendek. Keadaan ini akan menyebabkan setiap individu mendapatkan manfaat yang semakin berkurang.

Secara umum, adanya eksternalitas tidak akan mengganggu tercapainya efisiensi masyarakat apabila semua dampak yang merugikan maupun yang menguntungkan dimasukkan dalam perhitungan produsen dalam menetapkan jumlah barang yang diproduksi. Hal efisiensi akan tercapai apabila :

$$MSC = MPC + MEC$$

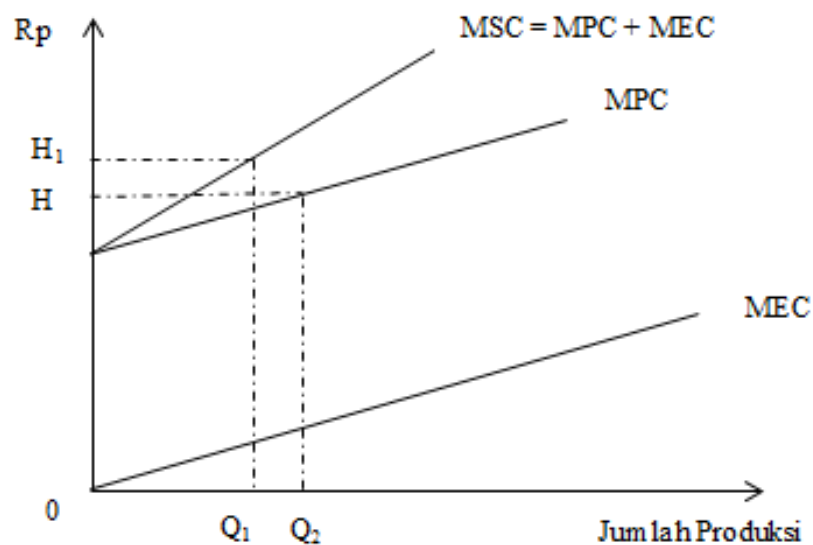
Dimana :

*MSC* = Marginal Social Cost

*MPC* = Marginal Private Cost

*MEC* = Marginal External Cost

Pada kasus eksternalitas negatif, produsen tidak memperhitungkan MEC dalam menentukan harga dan jumlah barang yang dihasilkan, sehingga ada kecenderungan produsen memproduksi pada tingkat yang terlalu besar karena perhitungan biayanya menjadi terlalu murah dibandingkan dengan biaya yang harus dipikul oleh seluruh masyarakat. Dapat disimpulkan bahwa dalam eksternalitas negatif  $MSC = MPC + MEC$ , sehingga produksi harus dikurangi agar efisiensi produksi optimum dapat dicapai ditinjau dari seluruh masyarakat.



Gambar 1. Kurva Eksternalitas Negatif  
Sumber: Mangkoesobroto (2000)

Gambar 1 menunjukkan kurva permintaan yang menunjukkan manfaat masyarakat (MSB) atas sebuah produk. Tingkat output yang optimum terjadi saat tingkat produksi sebesar  $Q_1$ . Produsen cenderung menetapkan tingkat produksi sebesar  $Q_2$  dan harga sebesar  $H$ , sehingga tampak bahwa jumlah produksi yang diproduksi terlalu banyak dibandingkan tingkat produksi yang optimum.

## 2.5 Pencemaran Sumberdaya Air Tanah

Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup RI Nomor 7 Tahun 2014, pencemaran lingkungan hidup adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam sehingga kualitas turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya dan telah melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan. Baku mutu lingkungan hidup atau kriteria lingkungan hidup merupakan ukuran batas perubahan sifat fisik, kimia, dan atau hayati lingkungan hidup yang dapat ditenggang oleh lingkungan hidup untuk dapat tetap melestarikan fungsinya. Pencemaran lingkungan hidup ini terdiri dari pencemaran tanah, pencemaran udara, pencemaran suara, dan



pencemaran air. Pada penelitian ini difokuskan kepada pencemaran sumberdaya air tanah.

Sumber air tanah merupakan sumber air bersih yang terdapat di dalam tanah dan batu-batuan (Suparmoko 2000). Pencemaran pada sumberdaya air tanah terjadi bila ada bahan pencemar yang memasuki daerah titik jenuh sumberdaya air tanah. Sebagian besar pencemaran dapat dihilangkan secara alami melalui penyaringan dan kondensasi pada saat air mengalir secara perlahan-lahan melalui lapisan batu-batuan dan tanah. Namun apabila bahan pencemar yang mengalir melebihi baku mutu dan dalam jumlah yang lebih besar dari daya dukungnya maka pencemaran air tanah tidak dapat dihindarkan. Bahan-bahan kimia yang beracun merupakan contoh utama sumber pencemar yang sulit di saring atau dihilangkan. Wardhana (2004), menjelaskan beberapa indikator atau tanda bahwa air lingkungan telah tercemar adalah adanya perubahan atau tanda yang dapat diamati melalui:

1) Perubahan suhu air

Dalam kegiatan pabrik seringkali suatu proses disertai dengan timbulnya panas reaksi atau panas dari gerakan mesin. Agar proses pabrik dan mesin-mesin yang menunjang kegiatan tersebut dapat berjalan baik, maka panas yang terjadi harus dihilangkan dengan menggunakan air. Air yang digunakan sebagai pendingin akan menyerap panas dari mesin sehingga air menjadi panas. Air yang menjadi panas tersebut biasanya dibuang langsung ke lingkungan (sungai, danau, atau badan-badan air lainnya) sehingga suhu air tempat pembuangan limbah meningkat. Air tempat pembuangan limbah yang suhunya naik akan mengganggu kehidupan hewan air dan organisme air lainnya karena kadar oksigen yang terlarut akan turun. Oksigen yang terlarut dalam air berasal dari udara yang secara lambat terdifusi ke dalam air. Makin tinggi kenaikan suhu air makin sedikit oksigen yang terlarut di dalamnya. Berkurangnya oksigen yang terlarut maka para ilmuwan menetapkan pengujian persyaratan kandungan oksigen dalam limbah. Pengujian yang berhubungan dengan kandungan oksigen dalam air dibedakan menjadi dua yaitu uji BOD (*Biochemical Oxygen Demand* = uji kebutuhan oksigen biokimia) dan uji COD (*Chemical Oxygen Demand* = uji kebutuhan oksigen kimia). BOD menunjukkan jumlah oksigen terlarut yang dibutuhkan oleh organisme hidup untuk

menguraikan atau mengoksidasi bahan-bahan buangan di dalam air, sedangkan COD yaitu suatu uji yang menentukan jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh bahan oksidan, misalnya *kalium dikromat*, untuk mengoksidasi bahan-bahan organik yang terdapat di dalam air.

### 2) Perubahan pH atau konsentrasi ion hidrogen

Air normal yang memenuhi syarat untuk suatu kehidupan mempunyai pH berkisar 6,5 – 7,5. Air dapat bersifat asam atau basa tergantung besar kecilnya pH atau besarnya konsentrasi ion hidrogen di dalam air. Air yang mempunyai pH lebih kecil dari pH normal akan bersifat asam, sedangkan air yang memiliki pH yang lebih besar dari pH normal akan bersifat basa. Air limbah dan bahan buangan dari kegiatan pabrik yang dibuang ke sungai akan mengubah pH air yang pada akhirnya akan mengganggu kehidupan organisme di dalam air.

### 3) Perubahan warna, bau, dan rasa

Bahan buangan dan air limbah dari kegiatan pabrik yang berupa bahan anorganik dan bahan organik seringkali dapat larut di dalam air. Hal ini menyebabkan air tempat pembuangan limbah akan berubah warna. Air dalam keadaan normal dan bersih tidak akan berwarna, tampak bening, dan jernih. Tingkat pencemaran air tidak hanya bergantung pada warna air, karena bahan buangan yang memberikan warna belum tentu lebih berbahaya dari bahan buangan pabrik yang tidak memberikan warna. Bau yang keluar dari dalam air dapat langsung berasal dari bahan buangan atau air limbah dari kegiatan pabrik. Bahan buangan pabrik yang bersifat organik atau bahan buangan dari pabrik pengolahan makanan seringkali menimbulkan bau yang tidak sedap. Mikroba di dalam air akan mengubah bahan buangan organik, terutama gugus protein menjadi bahan yang mudah menguap dan berbau. Timbulnya bau pada air lingkungan dapat digunakan sebagai salah satu tanda terjadinya tingkat pencemaran air yang cukup tinggi.

Air normal yang dapat digunakan untuk kehidupan sehari-hari umumnya tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa. Apabila air memiliki rasa (kecuali air laut) maka hal itu berarti telah terjadi pelarutan sejenis garam-garaman. Air yang memiliki rasa biasanya berasal dari garam-garam yang terlarut. Bila hal ini terjadi maka berarti juga telah ada pelarutan ion-ion logam yang dapat mengubah

konsentrasi ion hidrogen dalam air. Adanya rasa pada air pada umumnya diikuti pula dengan perubahan pH air.

## 2.6 Penilaian Kerugian Ekonomi

Penurunan kualitas lingkungan memberikan dampak negatif terhadap masyarakat. Dipandang dari sisi ekonomi, kerugian atau penurunan atas kualitas lingkungan akan menyebabkan timbulnya biaya. Adapun perhitungan dalam estimasi nilai kerugian ekonomi yaitu *Replacement cost*, *Cost of Illness* dan *Change of Productivity*. *Replacement cost* atau biaya pengganti merupakan metode yang digunakan untuk menilai suatu sumberdaya alam yang dilihat dari biaya yang dikeluarkan untuk menggantikan atau memperbaiki sumberdaya tersebut setelah adanya kerusakan (Garrod dan Willis 1999).

Pendekatan biaya kesehatan (*cost of illness*) merupakan pendekatan yang bertujuan untuk memberikan nilai pada perubahan kesehatan manusia atau kesejahteraan yang muncul dari perubahan kualitas lingkungan. Menurut Yakin (1997), pendekatan ini terdiri dari faktor-faktor berikut:

1. Biaya kesehatan langsung seperti biaya medis, biaya-biaya asuransi medis, dimana biaya pengeluaran medis terdiri dari biaya medis, biaya rumah sakit, biaya obat, biaya rehabilitasi, dan nilai hilangnya waktu yang sama dengan hilangnya upah atau pendapatan.
2. Nilai hilangnya waktu orang yang sakit (pendapatan yang hilang dan kesenangan yang hilang).

Kementerian Lingkungan Hidup (2012) menjelaskan bahwa pendekatan perubahan produktivitas (*Change of Productivity*) adalah pendekatan menggunakan harga nilai pasar yang ada dari suatu SDA. Dengan mengetahui harga pasar dan kuantitas SDA, maka dapat diketahui nilai total dari SDA tersebut. Kuantitas SDA dipandang sebagai faktor produksi. Perubahan dalam kualitas lingkungan merubah produktivitas dan biaya produksi yang kemudian mengubah harga dan tingkat hasil yang dapat diamati dan diukur. Adapun tahapan pelaksanaannya yaitu :

- a) Menggunakan pendekatan langsung dan menuju sasaran



- b) Menentukan perubahan kuantitas SDA yang dihasilkan untuk jangka waktu tertentu.
- c) Memastikan bahwa perubahan merupakan hal yang berkaitan dengan perubahan lingkungan yang terjadi.
- d) Mengalikan perubahan kuantitas dengan harga pasar.

### 2.7 Natural Resource Damage Assessment (NRDA) Claim

Komponen primer dalam klaim kerusakan SDAL adalah biaya untuk *merestore*, *replace*, rehabilitasi dan atau setara dengan kerusakan SDA dan *services* yang disediakan SDA. Menurut teori NRDA klaim itu sendiri ada 3 komponen *Damage Assessment* :

1. Biaya Restorasi (*Restoration value*) yaitu biaya dan hilangnya nilai ekonomi yang terkait akibat kerusakan SDA ; biaya untuk memulihkan, mengganti, atau memperoleh setara dengan sumberdaya alam yang rusak.
2. Biaya Kompensasi (*Compensable value*) yaitu jumlah uang yang dibutuhkan untuk mengkompensasi masyarakat atas pengurangan jasa layanan SDAL dari mulai *release* sampai *injury*.
3. Biaya Penilaian (*Assessment value*) yaitu seluruh biaya yang dapat dipertanggungjawabkan untuk menduga kerusakan lingkungan.

Adapun alur (*phase*) kerusakan lingkungan SDAL yaitu

1. *Relase* yaitu zat atau unsur yang mulai dilepaskan ke alam atau mulai terlihat tanda-tanda dari kerusakan sumberdaya alam dan lingkungan.
2. *Pathway* yaitu media penyebaran kerusakan atau penyebab timbulnya kerusakan sumberdaya alam dan lingkungan.
3. *Exposure* yaitu kerusakan sumberdaya alam dan lingkungan telah menyebar atau mulai terlihat oleh masyarakat
4. *Injury* yaitu sumberdaya alam dan lingkungan telah dinyatakan rusak dan berdampak luas bagi lingkungan, yang memberikan kerugian bagi masyarakat.

## 2.8 *Contingent Valuation Method (CVM)*

Metode ini disebut *Contingent Valuation* karena metode ini mencoba mendorong orang untuk mengungkapkan apa yang akan mereka lakukan jika mereka ditempatkan pada kondisi tertentu. Pada awalnya, metode ini didasarkan atas ide sederhana bahwa jika kita ingin mengetahui berapa nilai yang bersedia dikeluarkan atau diterima oleh orang untuk mencapai kondisi lingkungan tertentu,

kita dapat menanyakannya kepada mereka. Studi *Contingent Valuation* telah digunakan untuk mempelajari banyak faktor lingkungan, diantaranya yaitu kualitas udara, nilai keindahan alam, kualitas kondisi pantai, perlindungan spesies liar, dan kepadatan populasi alam liar (Fauzi 2006).

CVM pada hakikatnya bertujuan untuk mengetahui: pertama, keinginan membayar (WTP) dari masyarakat, misal terhadap perbaikan kualitas lingkungan (air, udara, dan sebagainya), dan kedua keinginan menerima (WTA) masyarakat atas suatu kondisi lingkungan yang rusak. Teknik CVM didasarkan pada asumsi hak kepemilikan, jika individu yang ditanya tidak memiliki hak-hak atas barang dan jasa yang dihasilkan oleh sumberdaya alam, maka pengukuran yang relevan adalah dengan mengukur seberapa besar keinginan membayar untuk memperoleh barang tersebut. Sebaliknya, jika individu yang kita tanya memiliki hak atas sumberdaya maka pengukuran yang relevan adalah seberapa besar keinginan untuk menerima kompensasi yang paling minimum atas hilang atau rusaknya sumberdaya yang dia miliki (Fauzi 2006).

Di dalam tahap operasional penerapan pendekatan CVM terdapat enam tahap kegiatan atau proses (Hanley dan Spash 1993). Tahapan tersebut yaitu:

### 1) Menyusun pasar hipotetik

Pada awal proses kegiatan CVM, seorang peneliti biasanya harus terlebih dahulu membuat hipotesis pasar terhadap sumberdaya yang akan dievaluasi. Misalnya, pemerintah ingin memperbaiki kondisi sungai yang sudah tercemar. Dalam hal ini kita dapat membuat suatu kuesioner yang berisi informasi lengkap mengenai bagaimana kondisi sungai yang bagus (misalnya dengan menunjukan foto sungai yang tercemar dan tidak tercemar), bagaimana pemerintah akan memperoleh dana (apakah dengan pajak, pembayaran langsung, dan sebagainya).

### 2) Memperoleh besarnya nilai penawaran (*bid*) WTA

Tahap berikutnya dalam melakukan CVM adalah memperoleh nilai lelang. Tahap ini dilakukan dengan melakukan survei, baik melalui survei langsung dengan kuesioner, wawancara melalui telepon, maupun lewat surat. Dari ketiga cara tersebut survei langsung akan memperoleh hasil yang lebih baik. Tujuan dari survei ini adalah untuk memperoleh nilai penawaran responden. Setiap individu ditanya mengenai besarnya kompensasi yang bersedia diterima (WTA). Menurut Fauzi (2014), nilai kompensasi tersebut dapat diperoleh dengan empat cara yaitu:

a) *Bidding game*

Metode ini dilakukan dengan cara memberikan pertanyaan kepada responden secara berulang-ulang tentang apakah mereka ingin membayar sejumlah tertentu hingga memperoleh maksimal WTP atau minimal WTA. Pertanyaan dihentikan sampai nilai yang disepakati.

b) *Closed-ended referendum*

Metode yang dilakukan dengan memberikan pertanyaan tertutup kepada responden terkait beberapa nilai WTA yang disarankan untuk dipilih, sehingga responden dapat memberikan jawaban sesuai dengan keinginan dan kemampuan mereka.

c) *Payment card*

Metode ini dilakukan dengan menawarkan kepada responden suatu kartu yang terdiri dari berbagai nilai kemampuan untuk membayar atau kesediaan menerima, sehingga responden dapat memilih nilai maksimal atau minimal sesuai dengan preferensinya. Nilai ini ditunjukkan kepada responden melalui kartu.

d) *Open-ended question*

Menanyakan langsung kepada responden berapa jumlah maksimum uang yang ingin dibayarkan atau jumlah minimum uang yang ingin diterima akibat perubahan kualitas lingkungan. Kelebihan dari metode ini adalah responden tidak perlu diberi petunjuk yang bisa mempengaruhi nilai awal yang ditawarkan sehingga tidak akan menimbulkan bias titik awal, sedangkan kelemahannya terletak pada kurangnya akurasi nilai, terlalu besar variasinya, serta sering sekali ditemukan responden yang kesulitan menjawab pertanyaan yang diberikan.

Pada penelitian ini, nilai kompensasi yang diperoleh dengan menggunakan teknik *Bidding game* atau disebut juga dengan metode tawar menawar, metode ini

diperkenalkan oleh Davis (1963) dan berkembang menjadi metode populer. Pada bentuknya yang standar, bentuk pelaksanaan metode ini adalah dengan menanyakan responden apakah dia mau membayar sejumlah uang tertentu yang diajukan sebagai titik awal (*starting point*). Jika ya, maka besarnya nilai uang diturunkan (konsep WTA) sampai tingkat yang disepakati. Sebaliknya jika tidak, nilai uang itu dinaikkan atau memang dari masyarakat tidak mau menerima kompensasi. Kekurangan metode ini adalah kemungkinan terjadinya bias dalam menentukan nilai tawaran pertama.

### 3) Mengestimasi mean WTA

Tahap selanjutnya adalah menghitung nilai rata-rata WTA. Nilai ini dihitung berdasarkan nilai lelang (*bid*) yang diperoleh pada tahap dua. Pada tahap ini harus diperhatikan kemungkinan timbulnya *outlier* (nilai yang sangat jauh menyimpang dari rata-rata). Dalam perhitungan statistika, biasanya nilai ini tidak dimasukkan ke dalam perhitungan.

### 4) Mengestimasi kurva penawaran WTA

Kurva penawaran WTA responden dibentuk menggunakan jumlah kumulatif dari jumlah individu yang bersedia memilih suatu nilai WTA tertentu. Asumsi cara ini adalah jumlah kumulatif akan semakin besar sejalan dengan meningkatnya nilai WTA.

### 5) Menentukan total WTA

Agregasi data merupakan suatu proses dimana rata-rata penawaran yang diperoleh dikonversikan terhadap total populasi yang dimaksudkan.

### 6) Evaluasi pelaksanaan CVM

Evaluasi penggunaan CVM berfungsi untuk menilai sejauh mana penerapan CVM telah berhasil dilakukan.

Pada penggunaan alat analisis CVM ini, Yakin (1997), ada beberapa kelemahan dan kesalahan potensial estimasi nilai lingkungan dengan metode CVM yaitu :

#### 1. Kesalahan pasar hipotetis

Kesalahan ini terjadi jika deskripsi situasi hipotetis secara sistematis berbeda dengan situasi sebenarnya sehingga perbedaan ini mengakibatkan kesalahan sistematis.

## 2. Kesalahan strategi

Terjadi ketika responden merasa bahwa dia bisa mempengaruhi hasil akhir dari nilai ekonomi perubahan lingkungan, sehingga dia tidak menawarkan nilai yang sebenarnya. Responden bisa memberikan nilai yang lebih rendah atau nilai yang terlalu tinggi tergantung keinginan dan kepentingan responden.

## 3. Kesalahan informasi

Jumlah dan kualitas informasi tentang sumberdaya yang dinilai bisa berpengaruh terhadap besarnya nilai yang ingin dibayar untuk sumberdaya tersebut. Kurangnya informasi berkaitan dengan sumberdaya yang dinilai bisa mempengaruhi nilai yang diberikan.

## 4. Kesalahan titik awal

Kesalahan ini muncul ketika responden diberikan suatu nilai awal tertentu, dan responden disuruh untuk menaikkan atau menurunkan nilai itu, dan pada sisi lain responden tidak yakin akan nilai yang dia berikan karena dipengaruhi oleh nilai awal tadi.

## 5. Kesalahan alat

Kesalahan ini muncul ketika responden tidak memberikan nilai karena mereka tidak setuju dengan cara atau metode yang dipakai untuk memperoleh nilai yang ditawarkan.

Dibalik kelemahannya metode CVM ini memiliki kelebihan, seperti mudah digunakan dalam berbagai konteks dan dapat mengestimasi nilai *non use* (nilai bukan pengguna).

Pada tahap selanjutnya adalah Uji *Ordinary Least Squares* (OLS) sebelum dilakukan uji kesesuaian (*goodness of fit*) model, perlu dilakukan uji asumsi untuk mendeteksi terpenuhinya asumsi-asumsi dalam model regresi linier. Hasil pengujian asumsi klasik diuraikan pada bagian berikut :

### 1. Uji asumsi multikolinieritas

Salah satu dari asumsi model regresi linier klasik adalah bahwa tidak terdapat multikolinieritas di antara variabel yang menjelaskan yang termasuk dalam model (Gujarati 2006). Uji asumsi multikolinieritas bertujuan untuk menguji apakah ditemukan adanya korelasi atau hubungan antar variabel eksogen dalam model regresi. Korelasi di antara variabel eksogen seharusnya tidak terjadi



dalam model regresi yang baik. Cara mendeteksi terjadinya multikolinieritas dalam model regresi adalah sebagai berikut.

- a. Jika nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) tinggi maka dalam uji secara serempak (F-test), variabel-variabel eksogen secara serempak berpengaruh nyata terhadap variabel endogen tetapi dalam uji secara parsial (t-test), variabel-variabel eksogen secara parsial banyak yang tidak berpengaruh nyata terhadap variabel endogen, maka hal ini mengindikasikan terjadinya multikolinieritas.
- b. Menganalisis matriks korelasi antar variabel-variabel eksogen. Jika antar variabel eksogen ada korelasi yang cukup tinggi, umumnya di atas 0,90, maka hal ini mengindikasikan terjadinya multikolinieritas.
- c. Melihat nilai *standard error*. Nilai *standard error* yang besar mengindikasikan terjadinya multikolinieritas.
- d. Melihat nilai toleransi (*tolerance*) dan VIF. Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika toleransi  $< 0,10$  dan VIF  $> 10$  : terjadi multikolinieritas.

Jika toleransi  $> 0,10$  dan VIF  $< 10$  : tidak terjadi multikolinieritas.

## 2. Uji asumsi heteroskedastisitas

Salah satu asumsi yang penting dari model regresi linear klasik adalah bahwa gangguan (*disturbance*) atau residual yang muncul dalam fungsi regresi populasi adalah homoskedastik, yaitu semua gangguan tadi mempunyai varians yang sama (Gujarati 2006). Uji asumsi heteroskedastisitas bertujuan untuk menguji apakah terjadi ketidaksamaan varians dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain dalam model regresi. Jika varians dari residual satu pengamatan ke pengamatan lain tetap, maka disebut homoskedastisitas dan jika berbeda disebut heteroskedastisitas. Model regresi yang baik adalah yang homoskedastisitas atau tidak terjadi heteroskedastisitas. Cara mendeteksi terjadinya heteroskedastisitas dalam model regresi dengan Program SPSS adalah dengan melakukan analisis grafik dengan cara melihat grafik plot antara nilai prediksi variabel endogen, yaitu Y: ZPRED dengan residualnya X: SRESID. Dengan kriteria uji sebagai berikut yaitu Jika ada pola tertentu, seperti titik-titik yang ada membentuk pola tertentu yang teratur (bergelombang, melebar, kemudian menyempit): terjadi heteroskedastisitas. Jika tidak ada pola yang jelas,

serta titik-titik menyebar di atas dan di bawah angka 0 pada sumbu Y: tidak terjadi heteroskedastisitas.

### 3. Uji asumsi normalitas

Distribusi normal merupakan distribusi teoritis dari variabel random yang kontinu (Dajan, 1986). Kurva yang menggambarkan distribusi normal adalah kurva normal yang berbentuk simetris. Untuk menguji apakah sampel penelitian merupakan jenis distribusi normal maka digunakan pengujian *Kolmogorov-Smirnov Goodness of Fit Test* terhadap masing-masing variabel.

### 4. Uji asumsi autokorelasi

Dalam statistik, statistik Durbin-Watson adalah statistik uji yang digunakan untuk mendeteksi keberadaan autokorelasi (hubungan antara nilai-nilai error dengan waktu tertentu) dalam residual (kesalahan prediksi) dari analisis regresi. statistik uji ini diperkenalkan oleh James Durbin dan Geoffrey Watson.

## 2.9 Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini terkait estimasi nilai kerugian ekonomi dan *willingness to accept* (WTA) akibat kerusakan lingkungan atau kerusakan sumberdaya dapat dilihat pada penelitian yang dilakukan oleh Adhitya (2013) yaitu mengkaji tentang estimasi nilai kerugian dan WTA dengan judul “Estimasi Biaya Eksternal dan *Willingness to Accept* Masyarakat Akibat Pencemaran di Sekitar Kawasan Pabrik Gula Cepiring, Kendal”. Tujuan dari penelitian tersebut yaitu 1) mengidentifikasi eksternalitas negatif akibat aktivitas pabrik gula; 2) mengestimasi biaya kerugian yang ditanggung masyarakat akibat eksternalitas negatif; 3) mengestimasi besarnya nilai kompensasi yang bersedia diterima masyarakat; 4) mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap besarnya kesediaan masyarakat dalam menerima kompensasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa eksternalitas negatif yang dirasakan akibat pabrik gula yaitu pencemaran air tanah, pencemaran udara, dan kehilangan keanekaragaman hayati. Besarnya biaya eksternal yang ditanggung masyarakat sebesar Rp 544.565.336. Untuk nilai rata-rata WTA yang diinginkan sebesar Rp 440.132 tiap KK per bulan. Adapun faktor yang mempengaruhi besarnya WTA yaitu tingkat pendidikan, jarak tempat tinggal,

responden yang merasa dirugikan akibat pencemaran air tanah dan responden yang belum melakukan upaya mengatasi pencemaran.

Ismail *et al.* (2011), dengan judul “Estimasi Nilai Kerugian Ekonomi dan *Willingness to Pay* Masyarakat Akibat Pencemaran Air Tanah”. Penelitian ini dilakukan di Kelurahan Kapuk Muara, Jakarta Utara. Tujuan dari penelitian tersebut yaitu 1) mengidentifikasi karakteristik sosial ekonomi masyarakat; 2) mengestimasi kerugian ekonomi masyarakat Kapuk Muara akibat pencemaran air tanah; 3) Mengestimasi nilai kesediaan membayar (WTP) masyarakat Kapuk Muara terhadap upaya perbaikan kualitas air tanah. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya kerugian dari masyarakat akibat pencemaran air tanah sebesar Rp 9.926.489.524 per tahun dengan komposisi biaya dari biaya pengganti, biaya kesehatan dan biaya pencegahan. Kerusakan lingkungan ini membuat masyarakat berkeinginan untuk memperbaikinya yaitu dengan menggunakan analisis *Willingness to Pay* yang setelah diteliti yaitu biaya yang ingin dibayar masyarakat Kapuk Muara untuk upaya perbaikan kualitas air tanah adalah sebesar Rp 62.958.646 untuk setiap pelaksanaan program.

Tampubolon, B.I (2011), melakukan penelitian dengan judul “Analisis *Willingness To Accept* Masyarakat akibat Eksternalitas Negatif Kegiatan Penambangan Batu Gamping (Studi Kasus Desa Lulut, Kecamatan Klapanunggal, Kabupaten Bogor)”. Tujuan penelitian tersebut adalah mengidentifikasi eksternalitas negatif yang dirasakan masyarakat akibat dari aktivitas penambangan batu gamping, mengkaji peluang kesediaan masyarakat dalam menerima dana kompensasi, mengkuantifikasi besarnya nilai kesediaan menerima dana kompensasi, serta mengkaji faktor-faktor yang berpengaruh pada besarnya nilai dana kompensasi masyarakat sekitar penambangan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan, sebagian besar masyarakat menyatakan eksternalitas negatif yang dirasakan adalah kebisingan dan getaran, perubahan kualitas udara serta perubahan kualitas dan kuantitas air. Hanya sebagian kecil responden yang menyatakan kehilangan keanekaragaman hayati. Mayoritas responden menyatakan bersedia menerima dana kompensasi atas eksternalitas negatif yang timbul. Nilai dugaan rata-rata WTA responden adalah sebesar Rp 137.500 per bulan per kepala keluarga dan nilai total WTA responden sebesar Rp 6.325.000 per



bulan. Nilai total WTA masyarakat adalah sebesar Rp 447.975.000 per bulan. Fakotr-faktor yang berpengaruh pada besarnya nilai WTA responden adalah tingkat pendidikan, jumlah tanggungan keluarga, *dummy* wiraswasta dan pegawai swasta.

Ketiga penelitian tersebut memiliki kesamaan dalam menggunakan konsep analisis berupa CVM. Namun, terdapat juga beberapa perbedaan diantaranya adalah perbedaan pada sumber pencemar, objek yang dikaji, dan estimasi besarnya kerugian yang dirasakan oleh masyarakat. Selain itu penelitian Ismail *et al.* (2011) mengestimasi nilai kesediaan membayar, sedangkan pada penelitian ini mengestimasi nilai kesediaan menerima. Perbedaan yang lainnya adalah dari segi lokasi, tujuan, dan jenis kegiatan. Jenis kegiatan yang dikaji dalam penelitian ini adalah aktivitas pabrik tekstil yang menyebabkan pencemaran air di sekitar kawasan pabrik. Lokasi penelitian berada di Desa Linggar, Kecamatan Rancaekek, Kabupaten Bandung.



### *@Hik cipta mitr IPB University*

Hik Cipta (Indonesia) Limited/United

1. Di bawah tanggung jawab sebagian atau seluruh karya kita terdapat pemisahan, pemisahan dan pemisahan berikut :

- a. Pengaturan hasil karya untuk kepentingan sendiri, distribusi, penjualan karya ilmiah, pemisahan karya atau tujuan untuk masalah
- b. Pengaturan tidak mengizinkan kepedulian yang wajar IPB University.
2. Di bawah tanggung jawab dan pemisahan karya kita sebagai karya kita terdapat pemisahan karya kita IPB University.

### III. KERANGKA PEMIKIRAN

Industrialisasi merupakan salah satu kegiatan untuk meningkatkan kesejahteraan rakyat dalam arti tingkat yang lebih maju maupun taraf hidup yang lebih bermutu. Dengan kata lain, pembangunan pabrik merupakan suatu fungsi dari tujuan pokok kesejahteraan rakyat, bukan merupakan kegiatan yang mandiri untuk hanya sekedar mencapai pembangunan yang diwujudkan dalam bentuk fisik saja. Kegiatan pabrik juga merupakan salah satu kegiatan pembangunan yang dapat mendorong pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Dampak positif yang diterima ketika adanya kegiatan pabrik yaitu penciptaan lapangan kerja, meningkatkan mutu sumber daya manusia, peningkatan penerimaan bagi pemerintah, serta memacu dan mengangkat pembangunan sektor-sektor lainnya seperti sektor pertanian dan sektor jasa. Pertumbuhan pabrik yang pesat akan merangsang pertumbuhan sektor pertanian untuk menyediakan bahan baku bagi pabrik. Sektor jasa pun berkembang dengan adanya industrialisasi tersebut, misalnya berdirinya lembaga-lembaga keuangan, pemasaran atau periklanan dan sebagainya.

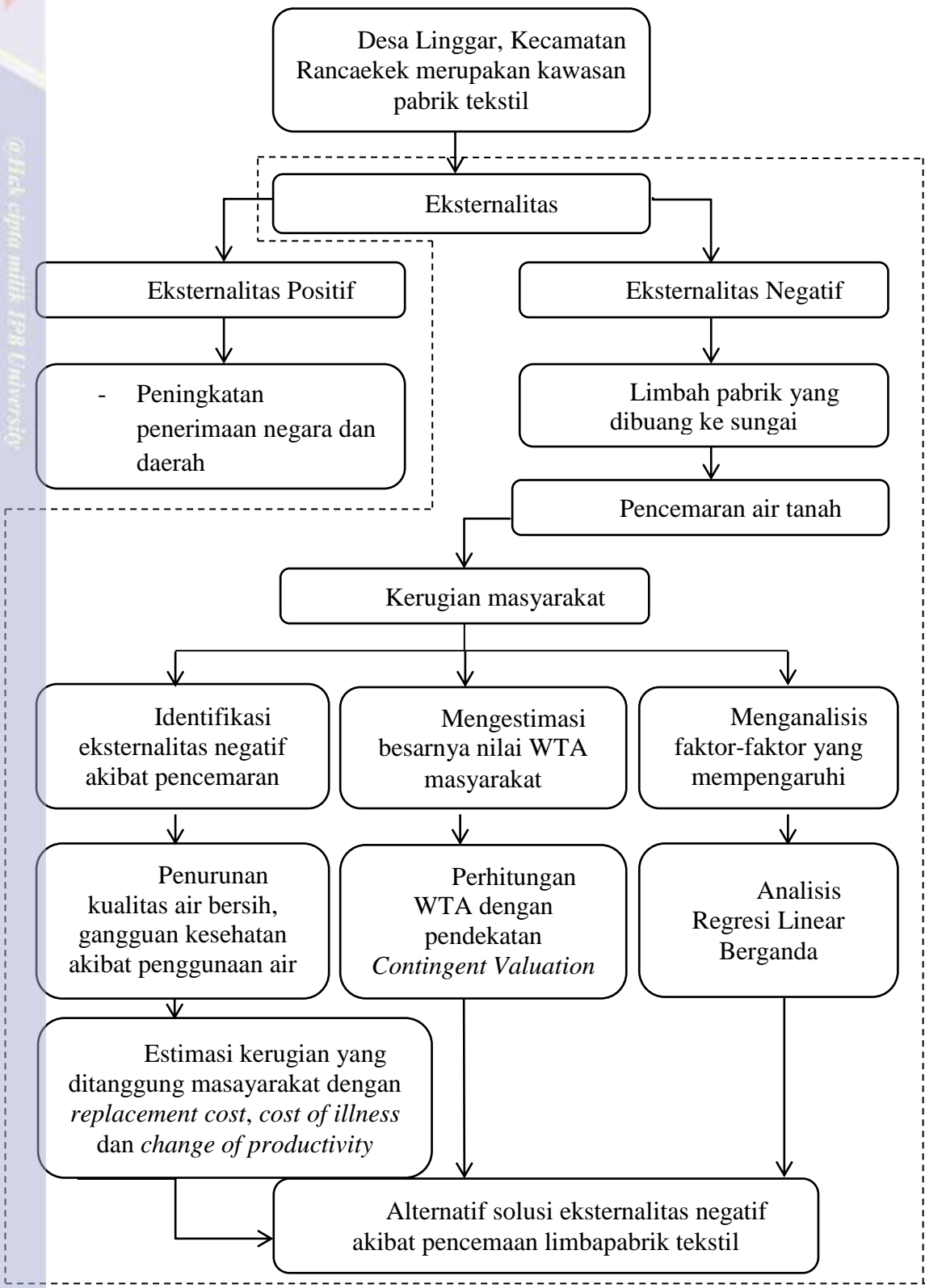
Proses kegiatan pabrik ternyata juga membawa dampak negatif berupa penurunan kualitas lingkungan yaitu meningkatnya pencemaran dan perusakan lingkungan, termasuk oleh limbah Bahan Berbahaya Beracun (Limbah B3), sehingga merusak struktur dan fungsi ekosistem yang menjadi penunjang kehidupan. Pencemaran dan perusakan lingkungan hidup akan menjadi beban sosial, yang pada akhirnya masyarakat dan pemerintah harus menanggung biaya pemulihannya seperti terhadap gangguan kesehatan dan kesejahteraan masyarakat serta pemerosotan kualitas sumber daya alam.

Desa Linggar yang termasuk dalam kawasan pabrik tekstil adalah desa yang terkena dampak eksternalitas negatif berupa pencemaran air tanah. Hal ini terjadi karena pihak pabrik melakukan pembuangan limbah ke sungai. Sungai yang menjadi aliran pembuangan limbah itu sudah tercemar berat (lihat Tabel 1). Sungai Cikijing merupakan sungai yang aliran airnya melewati pemukiman masyarakat sehingga apabila terjadi hujan, volume air sungai menjadi tinggi, mengakibatkan air sungai meluap dan mengalir ke beberapa rumah warga

setempat kemudian meresap ke tanah dan membuat air sumur menjadi tercemar (BPLH Kab. Bandung, 2014).

Pencemaran yang terjadi menyebabkan masyarakat mengalami kerugian. Masyarakat mengalami gangguan kesehatan, lahan pertanian produktivitasnya menurun dan juga harus mengganti air bersihnya yang tercemar dengan membeli air bersih yang lain untuk kebutuhan konsumsi. Ada biaya tambahan yang dikeluarkan masyarakat akibat dari pencemaran air tanah ini. Biaya ini disebut dengan biaya kerugian akibat dampak eksternalitas negatif. Dengan demikian, maka tahap pertama yang akan dilakukan dalam penelitian ini yaitu mengidentifikasi eksternalitas negatif yang ditimbulkan dari limbah tekstil dengan menggunakan analisis deskriptif. Hasil identifikasi yang dilakukan, sesuai dengan ruang lingkup penelitian ini yaitu mengestimasi nilai kerugian ekonomi dari biaya mengganti air bersih, biaya yang dikeluarkan untuk berobat dan biaya penurunan dari hasil panen padi sebelum dan sesudah tercemar. Total nilai kerugian yang dialami oleh masyarakat diestimasi menggunakan teknik valuasi *replacement cost* untuk mengganti air bersih, *cost of illness* untuk menghitung biaya berobat masyarakat akibat pencemaran limbah tekstil dan perubahan produktivitas (*change of productivity*) untuk menghitung besarnya perubahan produktivitas akibat adanya perubahan kondisi lingkungan.

Mengestimasi besarnya nilai WTA (*Willingness to Accept*) masyarakat juga perlu dilakukan sebagai upaya untuk mengetahui seberapa besar dana kompensasi yang ingin diterima masyarakat dari kerugian yang dirasakan akibat pencemaran. Tahap ini menggunakan pendekatan CVM (*Contingent Valuation Method*), dan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya nilai kompensasi yang ingin diterima atau WTA masyarakat menggunakan analisis model regresi linear berganda. Adapun output dari penelitian ini yaitu memberikan rekomendasi alternatif bentuk kompensasi dengan membandingkan WTA masyarakat dan nilai kerugian masyarakat. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan pihak pabrik dan pemerintah setempat dalam penentuan keputusan atau program yang akan dilakukan dalam rangka menyelesaikan permasalahan eksternalitas negatif.



Gambar 2. Kerangka Alur Pemikiran

Keterangan :

----- = Batasan penelitian

→ = Aliran



*@Hik cipta mitr IPB University*

**IPB University**



**IPB University**  
— *bagas berprestasi* —

Hal Cipta (branding) Unmang-undang

1. Diambil sebagai bagian dari seluruh karya seni yang memuat/mencantumkan dan dipersepsikan seperti :

- a. Pengalihan jenis atau bentuk kesenian seni/desain, arsitektur, peragaan karya ilmiah, penemuan sains, penemuan teknik atau tujuan suatu masalah
  - b. Pengalihan tidak menyalahi kesenian yang wajar IPB University
2. Dianggap mengunsurkan dan menipertahak sebagai atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University

## IV. METODE PENELITIAN

### 4.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Linggar, Kecamatan Rancaekek, Kabupaten Bandung. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa Desa Linggar merupakan salah satu desa yang mengalami dampak negatif akibat pencemaran limbah tekstil dan permasalahan ini sudah menjadi isu nasional di Indonesia (Kementerian Lingkungan Hidup 2014). Pengambilan data pada penelitian ini dilakukan pada bulan Februari - Maret 2015.

### 4.2 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer yang dibutuhkan meliputi : karakteristik masyarakat, persepsi masyarakat terhadap kondisi air tanah, , besarnya biaya yang dikeluarkan masyarakat untuk kembali mendapatkan sumberdaya air yang bersih, biaya yang dikeluarkan untuk mengobati penyakit yang diderita akibat pencemaran yang terjadi, biaya penurunan penerimaan hasil panen padi dan mengenai seberapa besar mereka bersedia menerima kompensasi serta faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi besarnya nilai kompensasi tersebut. Data primer diperoleh melalui wawancara menggunakan kuesioner pada masyarakat dan *key person*. Sedangkan untuk data sekunder yang digunakan merupakan data-data yang mendukung penelitian ini karena keterbatasan dari data primer yang didapatkan. Data sekunder berupa biaya pelaksanaan internalisasi dan data pendukung lainnya yang didapatkan dari kantor pemerintah setempat, Puskesmas Desa Linggar, Badan Pengendalian Lingkungan Hidup (BPLH) Kabupaten Bandung, dan instansi yang lainnya.

### 4.3 Metode Pengambilan Contoh

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh masyarakat yang berada di Desa Linggar RW 08 yang terdiri dari 4 RT Responden yang diwawancarai merupakan unit rumah tangga. Hal ini dikarenakan rumah tangga memiliki peran penting dalam pengambilan keputusan dan penentuan pengalokasian sumberdaya.



Pengambilan sampel (responden) dilakukan dengan teknik *purposive sampling* yaitu memilih secara sengaja seorang individu untuk dijadikan sampel dengan pertimbangan bahwa responden merupakan orang yang terkena dampak dari pencemaran limbah tekstil. Responden yang dilibatkan dalam penelitian ini sebanyak 50 rumah tangga yang bermukim di Kampung Bangkuang, Rancapait, dan Nyalindung, Desa Linggar RW 08, Kecamatan Rancaekek, Kabupaten Bandung. Penetapan jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini telah memenuhi kaidah pengambilan sampel secara statistika yaitu minimal sebanyak 30 sampel dimana data tersebut mendekati sebaran normal (Walpole, 1982).

#### 4.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif digunakan untuk mengidentifikasi dampak negatif akibat pencemaran limbah tekstil sedangkan analisis kuantitatif digunakan untuk mengestimasi besarnya nilai kerugian ekonomi masyarakat, dan besarnya nilai WTA atau kompensasi masyarakat terhadap pencemaran yang terjadi.

Tabel 2 Matriks metode analisis data

No	Tujuan Penelitian	Jenis Data	Metode Analisis Data
1	Mengidentifikasi eksternalitas negatif akibat pencemaran limbah tekstil	Data primer berupa eksternalitas negatif yang dirasakan	Analisis deskriptif
2	Mengestimasi nilai kerugian masyarakat akibat pencemaran limbah tekstil	Data primer berupa biaya pengganti air bersih, biaya berobat dan biaya perubahan produktivitas hasil pertanian	Estimasi dengan Metode <i>replacement cost</i> , <i>cost of illness</i> dan <i>change of productivity</i>
3	Mengestimasi besarnya nilai kompensasi dan faktor apa saja yang mempengaruhinya	Data primer berupa nilai kompensasi (WTA) dan karakteristik masyarakat	Metode <i>Contingent Valuation Method</i> (CVM) dan Analisis regresi berganda
4	Membandingkan biaya kerugian ekonomi dan biaya setiap alternatif bentuk kompensasi.	Data primer : nilai kerugian ekonomi Data sekunder : alternatif bentuk kompensasi	Analisis deskriptif kuantitatif



#### 4.4.1 Identifikasi Eksternalitas Negatif

Analisis data yang digunakan untuk mengidentifikasi eksternalitas negatif yang dirasakan responden adalah analisis deskriptif. Menurut Prasetyo (2006), analisis deskriptif merupakan suatu metode dalam meneliti suatu sistem pemikiran maupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Tujuannya adalah membuat suatu deskripsi, gambaran, atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta antar fenomena yang diselidiki. Adapun tujuan pertama dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui dampak eksternalitas negatif apa saja yang dirasakan masyarakat akibat pencemaran limbah tekstil.

#### 4.4.2 Estimasi Nilai Kerugian Ekonomi Masyarakat

Estimasi nilai kerugian ekonomi masyarakat yang diakibatkan pencemaran limbah tekstil di Desa Linggar diestimasi dengan metode *replacement cost*, *cost of illness* dan *change of productivity*. Metode *replacement cost* untuk menghitung estimasi kerugian ekonomi yang didasarkan pada kasus penggunaan sumber lain akibat tercemarnya air sumur masyarakat yang diidentifikasi dengan penyebaran kusioner. Informasi yang akan dicari terkait penggunaan metode *replacement cost* antara lain: 1) sumber air pengganti, yaitu dari mana sumber air pengganti yang digunakan responden untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga seperti MCK (mandi, cuci, kakus) dan minum; 2) jumlah konsumsi air pengganti, yaitu besarnya jumlah konsumsi air pengganti yang digunakan responden; 3) biaya, yaitu besarnya biaya yang dikeluarkan responden untuk membeli sumber air pengganti. Rata-rata dari masing – masing biaya pengganti dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (1) sebagai berikut :

$$RBP = \frac{\sum_{i=1}^n BPi}{n} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

*RBP* = Rata-rata biaya pengganti (Rp)

*BPi* = Biaya pengganti oleh responden i (Rp)

*n* = Jumlah responden

*i* = Responden ke-i (1,2,3,.....,n)

Estimasi kerugian ekonomi dengan menggunakan metode *cost of illness* yaitu dengan menggunakan biaya kesehatan yang dikeluarkan akibat pencemaran limbah tekstil. Pada metode ini informasi yang diperlukan diantaranya: 1) jenis penyakit, penyakit apa yang diderita oleh responden akibat mengonsumsi air sumur yang tercemar; 2) tingkat mengalami penyakit, seberapa sering responden mengalami penyakit tersebut dalam satu tahun; 3) biaya, besar biaya yang dikeluarkan responden untuk mengobati penyakit yang diderita; 4) kemana pergi berobat, apakah ke rumah sakit, ke puskesmas atau klinik kesehatan. Besarnya biaya kesehatan didapat dari menghitung jumlah uang yang harus dikeluarkan oleh responden untuk mengobati penyakitnya. Persamaan (2) merupakan persamaan yang digunakan untuk menghitung rata-rata biaya kesehatan yang dikeluarkan oleh rumah tangga responden.

$$RBK = \frac{\sum_{i=1}^N BK_i}{n} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

- RBK = Rata – rata biaya kesehatan (Rp)
- BK<sub>i</sub> = Biaya kesehatan oleh responden i (Rp)
- n = Jumlah responden
- i = Responden ke-i (1,2,3,.....,n)

Estimasi kerugian ekonomi dengan metode *change of productivity* yaitu dihitung dengan perubahan hasil produksi pada lahan pertanian akibat kerusakan sumberdaya alam yang ditimbulkan oleh pencemaran menyebabkan terjadinya penurunan pada hasil produksi padi yang dapat diestimasi menggunakan pendekatan perubahan produktivitas (*change of productivity*). Nilai perubahan hasil produksi tersebut diestimasi dengan menggunakan harga pasar untuk barang dan jasa yang memiliki pasar atau mengestimasi nilai non-pasar untuk barang dan jasa yang tidak memiliki nilai pasar. Adanya saluran air irigasi yang tercemar membuat lahan pertanian menjadi tercemar sehingga berdampak pada perubahan produktivitas lahan pertanian. Nilai kerugian dari perubahan produktivitas dapat dihitung dengan rumus:

$$KHP = (\Delta P \times L \times \Delta H) \dots\dots\dots(3)$$

$$\Delta P = P1 - P2 \dots \dots \dots (4)$$

$$\Delta H = H1 - H2 \dots \dots \dots (5)$$

Keterangan:

*KHP* = Nilai kerugian turunnya hasil panen padi (Rp)

$\Delta P$  = Perubahan jumlah hasil panen padi (kw/ha)

*P1* = Jumlah hasil panen padi sebelum terjadi pencemaran (kw/ha)

*P2* = Jumlah hasil panen padi setelah terjadi pencemaran (kw/ha)

$\Delta H$  = Perubahan jumlah hasil panen padi (kw/ha)

*H1* = Harga produk padi sebelum terjadi pencemaran (Rp/kw)

*H2* = Harga produk padi sebelum terjadi pencemaran (Rp/kw)

*L* = Luas sawah padi (ha)

#### 4.4.3 Analisis Nilai WTA Masyarakat dan Faktor yang Mempengaruhinya

Untuk mengetahui alternatif solusi eksternalitas akibat limbah tekstil dilakukan dengan menanyakan kepada masyarakat beberapa alternatif apa yang diinginkan. Masyarakat diminta untuk memilih alternatif solusi yaitu dana kompensasi, perbaikan tanggul jebol, pemasangan instalansi air bersih dan penambahan IPAL. Untuk menghitung dana kompensasi menggunakan perhitungan WTA, yang terdiri dari enam tahapan, yaitu:

##### 1. Membangun Pasar Hipotetik

Pasar hipotesis dibentuk atas dasar pencemaran yang terjadi akibat pembuangan limbah tekstil ke sungai. Pencemaran yang terjadi berupa pencemaran air tanah. Pihak pabrik akan memberikan kompensasi bagi masyarakat yang terkena dampak. Kompensasi diperlukan sebagai upaya ganti rugi karena masyarakat memiliki hak untuk dapat memanfaatkan air sumur mereka tanpa tercemar. Pemberian dana kompensasi ini sebagai pertanggung jawaban pihak pencemar atas penurunan kualitas lingkungan di Desa Linggar. Pasar hipotetik yang ditawarkan dibentuk dalam skenario sebagai berikut:

Pabrik tekstil di sekitar kawasan Desa Linggar menghasilkan limbah cair yang dibuang langsung ke lingkungan yaitu sungai, sehingga menimbulkan dampak negatif bagi masyarakat berupa pencemaran air tanah. Pihak pabrik akan memberlakukan pemberian dana kompensasi sebagai upaya ganti rugi dan bertanggung jawab terhadap dampak negatif yang ditimbulkan.

Melalui skenario diatas, maka responden akan mengetahui gambaran tentang situasi hipotetik mengenai rencana adanya upaya dari pihak pencemar untuk mengatasi pencemaran yang terjadi.

2. Memperoleh Nilai Tawaran WTA

Metode ini diterapkan dengan melakukan penawaran, dimulai pada penawaran maksimal yaitu pada penelitian ini sebesar Rp 200.000 hingga angka minimum yang mau diterima oleh responden yaitu sebesar Rp 50.000. Dengan asumsi Harga Rp50.000/KK/Bulan diperoleh dari harga biaya berobat, sedangkan harga Rp200.000/KK/Bulan diperoleh dari biaya pengganti masyarakat dengan menggunakan air galon atau sumber air lainnya (PDAM Kabupaten Bandung, 2014). Cara memperoleh data nilai penawaran ini, peneliti menggunakan metode *bidding game* yaitu :

- a. Peneliti menanyakan, “Adanya dampak kerugian yang dirasakan baik itu dari Biaya penggantian air bersih dan berobat, apakah Anda bersedia menerima kompensasi ?”
- b. Jika jawaban ‘Iya’, maka peneliti menawarkan beberapa alternatif kompensasi yaitu dana kompensasi, perbaikan infrastruktur, dan pemasangan instalansi air bersih. Bila responden menginginkan dalam bentuk dana kompensasi maka penawaran pertama adalah sebesar Rp 200.000. Jika jawaban ‘Iya’ maka peneliti menanyakan kembali dengan penawaran sebesar Rp 175.000. Penawaran terus dilakukan hingga angka minimum yang mau diterima responden yaitu sebesar Rp 50.000. Jika jawaban ‘tidak’ maka peneliti menawarkan sebesar berapa yang ingin diterima, ‘Apakah Rp 200.000 tidak cukup ? dan apa alasannya.’ Atau menawarkan bentuk kompensasi yang lain seperti Perbaikan infrastruktur, pekerjaan sebagai karyawan pabrik dan pemasangan instalansi air bersih.

3. Memperkirakan Nilai Rata –Rata WTA

WTA dapat diduga dengan melakukan nilai rata-rata dari penjumlahan keseluruhan nilai WTA dibagi dengan jumlah responden. Perhitungan dari dugaan nilai rata-rata WTA (WTA) responden ditentukan dengan rumus:

$$WTA = \frac{\sum_{i=1}^n W_i}{n} \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan:

$WTA$  = Dugaan nilai rata-rata WTA (Rp)

$W_i$  = Nilai WTA ke- $i$

$n$  = jumlah responden

$i$  = responden ke- $i$  yang bersedia menerima ( $i = 1, 2, 3, \dots, n$ )

#### 4) Menduga kurva penawaran WTA

Kurva penawaran WTA responden dibentuk menggunakan jumlah kumulatif dari jumlah individu yang bersedia memilih suatu nilai WTA tertentu. Asumsi cara ini adalah jumlah kumulatif akan semakin besar sejalan dengan meningkatnya nilai WTA.

#### 5) Menjumlahkan WTA

Penjumlahan data adalah proses dimana penawaran rata-rata (nilai tengah) penawaran dikonversikan terhadap total populasi yang dimaksud. Nilai total WTA dari masyarakat diduga dengan menggunakan rumus:

$$TWTA = \sum_{i=1}^N EWTAi \times P \quad \dots\dots\dots (7)$$

Keterangan :

$TWTA$  = Total WTA (Rp)

$EWTAi$  = Dugaan rata-rata WTA ke- $i$  (Rp)

$P$  = jumlah populasi (orang)

$i$  = responden ke-  $i$  ( $i= 1,2,3,\dots,n$ )

#### 6) Evaluasi pelaksanaan CVM

Tahap ini memerlukan pendekatan seberapa besar tingkat keberhasilan dalam pengaplikasian CVM. Pelaksanaan model CVM dapat dievaluasi dengan melihat tingkat keandalan (*reliability*) fungsi WTA dengan melihat nilai *R-Square* dari model regresi berganda WTA. Menurut Mitchell dan Carson (1989) dalam Hanley dan Spash (1993) penelitian yang berkaitan dengan benda-benda lingkungan minimal nilai adjusted  $R^2$  adalah 15%.

Pada tahap selanjutnya yaitu analisis fungsi *Willingness to Accept* dengan melihat faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi nilai WTA. Alat analisis yang digunakan adalah analisis regresi linear berganda. Fungsi persamaan sebagai berikut :

$$WTA = \beta_0 + \beta_1 UR + \beta_2 PNDK + \beta_3 PNDP + \beta_4 JTT + \beta_5 JTK + \beta_6 LT + \beta_7 KRG \dots\dots\dots(8)$$

Keterangan:

$WTA_i$	= nilai WTA responden
$\beta_0$	= konstanta
$\beta_1 - \beta_7$	= koefisien regresi
$JK$	= jenis kelamin (laki-laki = 0 ; perempuan = 1)
$UR$	= usia responden (tahun)
$PNDK$	= tingkat pendidikan (tahun)
$PNDP$	= pendapatan (rupiah/bulan)
$JTT$	= jarak tempat tinggal terhadap pabrik (meter)
$JTK$	= jumlah tanggungan keluarga (orang)
$LT$	= lama tinggal (tahun)
$KRG$	= tingkat kerugian (Rp)
$i$	= responden ke $i$ yang bersedia menerima kompensasi
$\epsilon$	= galat

Diantara kedelapan variabel diatas, berdasarkan hasil penelitian (Purnama 2012) variabel yang diduga berbanding lurus atau memiliki hubungan positif dengan nilai WTA adalah variabel jenis kelamin, jumlah tanggungan, tingkat pendidikan, usia, lama tinggal, dan tingkat kerugian. Responden laki-laki diduga memiliki WTA yang lebih tinggi dibandingkan dengan responden perempuan karena responden laki-laki bertindak sebagai kepala keluarga dalam sebuah rumah tangga cenderung lebih tegas dalam pengambilan keputusan dibandingkan responden perempuan. Banyaknya jumlah tanggungan dalam keluarga akan mempengaruhi besarnya nilai kompensasi yang diinginkan responden. Semakin banyak jumlah tanggungan maka semakin tinggi pula nilai kompensasi yang diinginkan. Tingginya tingkat pendidikan seseorang pun akan berbanding lurus dengan nilai kompensasi yang diinginkan responden. Hal ini karena responden yang berpendidikan tinggi akan menyadari akan seberapa besar kerugian yang ditanggung. Begitu juga dengan variabel lama tinggal, adanya pencemaran membuat masyarakat dengan lama tinggal lebih lama merasa dirugikan. Kerugian



ini timbul karena sebelumnya merasa dapat memanfaatkan sumberdaya yang tersedia tanpa ada pencemaran.

Hal ini yang diduga masyarakat yang lebih lama tinggal cenderung menginginkan nilai WTA yang lebih tinggi. Pada variabel usia pun demikian, semakin tinggi usia responden, maka semakin paham akan kerugian yang diterima akibat penurunan kualitas lingkungan di Desa Linggar. Untuk variabel tingkat kerugian, ketika responden merasakan kerugian yang begitu besar maka nilai WTA yang diinginkan diduga semakin besar.

Variabel yang diduga berpengaruh negatif atau berbanding terbalik dengan besarnya nilai WTA adalah pendapatan dan jarak tempat tinggal terhadap pabrik. Semakin tinggi pendapatan seseorang maka nilai WTA akan semakin rendah, karena responden merasa berkecukupan untuk menanggung biaya pencemaran sendiri. Pada jarak tempat tinggal berpengaruh negatif, karena semakin dekat dengan lokasi pabrik maka semakin banyak dampak yang dirasakan oleh responden sehingga nilai kompensasi akan semakin tinggi dibandingkan dengan tempat tinggal yang lokasinya lebih jauh dari kawasan pabrik.

Untuk melihat apakah model persamaan yang digunakan baik atau tidak, maka akan dilakukan uji asumsi klasik dengan cara:

#### 1. Uji Keandalan

Uji ini dilakukan dalam evaluasi pelaksanaan CVM dilihat dengan nilai *R-squares* ( $R^2$ ) dari OLS (*Ordinary Least Square*) WTA. Koefisien determinasi adalah suatu nilai statistik yang dapat mengetahui besarnya kontribusi variabel bebas terhadap variabel terikat dari suatu persamaan regresi (Firdaus, 2004). Mitchell dan Carson (1989) dalam Hanley dan Spash (1993) merekomendasikan 15 persen sebagai batas minimum dari  $R^2$  yang realibel. Nilai  $R^2$  yang lebih besar dari 15 persen menunjukkan tingkat reabilitas yang baik dalam penggunaan CVM.

#### 2. Uji Multikolinearitas

Model dengan banyak peubah sering terjadi masalah multikolinier yaitu terjadinya korelasi yang kuat antar peubah-peubah bebas. Masalah tersebut dapat dilihat langsung melalui hasil komputer, dimana apabila *Varian Inflation Factor* (VIF) < 10 tidak ada masalah multikolinearitas. VIF ini bertujuan untuk mendeteksi sejauh mana multikol sebuah variabel dapat diterangkan untuk semua variabel penjelas

lainnya. Semakin besar nilai VIF maka semakin tinggi nilai varian koefisien estimasinya sehingga dikatakan ada multikolinnya.

### 3. Uji Homoskedastisitas

Salah satu asumsi metode pendugaan kuadrat terkecil adalah *homoskedastisitas*, yaitu ragam galat konstan dalam setiap amatan. Pelanggaran atas asumsi ini disebut *heteroskedastisitas*. Deteksi ada tidaknya heteroskedastisitas dapat dilakukan dengan melihat ada tidaknya pola tertentu pada grafik *scatterplot*. Dasar analisis uji heteroskedastisitas (Ghozali 2006) :

- a. Jika ada pola tertentu, seperti titik-titik yang ada membentuk pola tertentu yang teratur (bergelombang, melebar kemudian menyempit), maka mengindikasikan telah terjadi heteroskedastisitas.
- b. Jika tidak ada pola yang jelas, serta titik-titik menyebar di atas dan di bawah angka nol pada sumbu Y, maka tidak terjadi heteroskedastisitas.

### 4. Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi dilakukan untuk melihat apakah terdapat hubungan diantara galat dalam persamaan regresi yang diperoleh. Autokorelasi cenderung akan mengestimasi standar *error* lebih kecil daripada nilai sebenarnya, sehingga nilai *statistic-t* akan lebih besar. Uji yang digunakan untuk mendeteksi autokorelasi adalah uji DW (*Durbin Watson test*). Nilai statistik DW berada diantara 1,55 dan 2,46 maka menunjukkan tidak ada autokorelasi (Firdaus 2004).

### 5. Uji Normalitas

Uji normalitas diperlukan untuk mengetahui apakah *error term* dari data atau observasi yang jumlahnya kurang dari 30 mendekati sebaran normal sehingga statistik t dapat dikatakan sah. Pembuktian untuk meyakini data telah mendekati sebaran normal perlu dilakukan sebuah pengujian. Uji yang dapat dilakukan adalah uji *One Sample Kolmogrov-Smirnov*. Penerapan uji ini adalah bahwa jika *Asymp sig (2-tailed)* signifikansi diatas 5% berarti data yang dihasilkan tersebut menyebar normal.

## V. GAMBARAN UMUM

### 5.1 Gambaran umum lokasi penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Linggar yang terletak di Kecamatan Rancaekek, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat. Secara umum kondisi fisik Desa Linggar merupakan salah satu desa terluas dibanding desa yang lain di Wilayah Kecamatan Rancaekek, yaitu mencapai 351,285 ha dan dialiri oleh dua sungai yaitu sungai Cimande dan Sungai Cikijing. Desa Linggar terdiri dari 12 Rukun Warga (RW) dan 50 Rukun Tetangga (RT). Jarak tempuh dari Desa Linggar ke Kecamatan adalah 7 km dan dari desa ke kota Provinsi adalah 22 km. Peta Desa Linggar dapat dilihat pada Gambar 3.



Sumber: Kantor Desa Linggar, Kecamatan Rancaekek, Kabupaten Bandung

Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian

Desa Linggar terletak pada ketinggian 500-700 m di atas permukaan laut dengan curah hujan 20 mm<sup>3</sup> dan temperatur rata-rata 25 °C. Adapun batas – batas wilayah Desa Linggar sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Kecamatan Cimanggung, Kabupaten Sumedang
- Sebelah Timur : Desa Cangkung, Kecamatan Rancaekek
- Sebelah Selatan : Desa Sukamulya dan Desa Cangkung, Kecamatan Rancaekek
- Sebelah Barat : Desa Jelegong, Kecamatan Rancaekek

Berdasarkan Laporan Tahunan Desa Linggar tahun 2014, hingga akhir tahun 2014 jumlah penduduk Desa Linggar berjumlah 10.755 jiwa, dengan komposisi 5.418 jiwa laki – laki dan 5.337 jiwa perempuan dan memiliki 3.160 kepala keluarga (KK) sedangkan khusus RW 08 ada 370 KK. Sebagian besar warga Desa Linggar menganut agama islam yaitu sebanyak 10.701 orang, penganut agama Kristen 50 orang , dan penganut agama Budha 4 orang. Berikut persentase mata pencaharian masyarakat Desa Linggar yaitu:

Tabel 3 Mata pencaharian masyarakat Desa Linggar

Mata Pencaharian	Jumlah (orang)	Persentase
Petani	375	11,87%
Buruh	699	22,12%
Karyawan swasta	1079	34,15%
Pengusaha kecil	137	4,33%
Pegawai Negeri Sipil	305	9,65%
Pegawai Pemerintahan	245	7,75%
Lain – lain	320	10,13%
Total	3.160	100%

Sumber: Laporan Akhir Tahun Desa Linggar, 2014

## 5.2 Kondisi Terkini Lokasi Penelitian

Kawasan pabrik tekstil di sepanjang jalan raya Cileunyi – Cicalengka dikembangkan sejak tahun 1978. Sebelumnya wilayah ini merupakan kawasan lahan pertanian yang subur. Perubahan kawasan agraris menjadi kawasan pabrik telah mengubah baik segi alam maupun sosial yang ada di wilayah Rancaekek. Menurut Kepala Subbidang Pengendalian Pencemaran Air dan Udara, BPLH Kabupaten Bandung (2015), Sungai Cikijing dan Sungai Cimande yang mengairi Desa Jelegong, Desa Suka Mulya dan Desa Linggar kini dijadikan oleh pabrik sebagai saluran buangan limbah dari kegiatan produksi. Hal ini dibuktikan dengan kondisi sungai yang sudah tercemar seperti saat ini yaitu dari segi fisik air sungainya pun berbusa, berwarna hitam dan berbau. Tidak ada aktivitas lain selain kegiatan produksi pabrik yang membuat yakin bahwa pencemaran air sungai ini terjadi karena pihak pabrik yang membuang limbahnya ke lingkungan. Pola hidup masyarakat yang kian konsumtif dan tidak toleran terhadap lingkungan juga menjadikan Sungai Cikijing dan Sungai Cimande kian menyempit, dangkal dan menjadi sarana kontaminasi air bagi masyarakat.



Desa Linggar merupakan desa yang dilewati aliran Sungai Cikijing, kondisi air sungainya sudah tercemar. Hal ini disebabkan dari pihak pabrik yang membuang hasil limbahnya ke sungai. Adanya akibat kontaminasi air membuat pihak BBWSC (Balai Besar Wilayah Sungai Citarum) melakukan proyek penanggulangan dengan menyediakan pasokan air bersih melalui pembuatan air artesis di desa, namun belum disalurkan ke rumah penduduk Desa Linggar.

Adanya Instalasi Pengolahan Limbah (IPAL) dan Peraturan Daerah Kabupaten Bandung Nomor 07 Tahun 2010 tentang Pengendalian Pembuangan Limbah, masih belum berjalan efektif sehingga membuat pihak pabrik masih saja membuang limbah hasil produksinya langsung ke lingkungan. Pembuangan limbah berdampak terhadap saluran-saluran air milik warga yaitu sungai yang aliran airnya melewati rumah warga di Desa Linggar. Hal ini dikarenakan limbah yang dihasilkan oleh pabrik melebihi volume dari daya tampung IPAL yang ada, sehingga limbah cair dibuang ke lingkungan. Verifikasi lapangan bersama antara BPLH Kabupaten Bandung, BPLH Kabupaten Sumedang, BPLHD Jawa Barat dan KLH menunjukkan ada indikasi kuat bahwa pabrik yang ada di Desa Linggar membuang air limbah ke sungai melebihi baku mutu lingkungan (lihat Tabel 1).

. Kondisi air tanah di Desa Linggar dikelompokkan menjadi empat kategori yang masing-masing kategori memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Tabel 4 menjelaskan persepsi masyarakat terhadap kondisi air tanah di Desa Linggar yaitu sebagai berikut:

Tabel 4 Persepsi masyarakat terhadap air tanah di Desa Linggar

Kategori	Kondisi	Jumlah Responden (orang)
Sangat Tercemar	Air keruh, berbau dan berwarna	21
Tercemar	Air keruh, berbau dan tidak berwarna	19
Sedikit Tercemar	Air keruh, tidak berbau dan tidak berwarna	8
Tidak Tercemar	Air jernih, tidak berbau dan tidak berwarna	2
Jumlah		50

### 5.3 Karakteristik Responden

Responden dalam penelitian ini merupakan masyarakat dalam satuan unit rumah tangga yang terkena dampak akibat limbah cair di desa Linggar, tepatnya

warga yang berada di RW 8 yang terdiri dari 4 RT. Desa Linggar merupakan daerah yang sebagian besar penduduknya bermatapencaharian sebagai karyawan swasta atau pabrik dengan presentase 34,15% atau sebanyak 1.079 orang, secara detail ditunjukkan pada Tabel 2. Hal ini membuktikan keberadaan pabrik yang dikawasan Desa Linggar berdampak positif terhadap kondisi sosial ekonomi masyarakat melalui penyerapan tenaga kerja menjadi karyawan pabrik. Tentu hal ini bagus karena dari sisi pendapatan masyarakat semakin memenuhi standar minimal UMR kabupaten Bandung yaitu sebesar 1.735.473 (Pemerintah Kabupaten Bandung, 2014) dan dapat mengurangi beban pemerintah dalam mengurangi jumlah pengangguran.

Jumlah responden adalah 50 orang terdiri atas 30 responden laki – laki dan 20 responden perempuan. Responden didominasi oleh laki-laki sebesar 60% sebagai kepala keluarga dan 40% oleh wanita juga mewakili kepala keluarga. Berdasarkan perbedaan jenis kelamin, penulis mempunyai hipotesa bahwa responden laki-laki diduga memiliki WTA yang lebih tinggi dibandingkan dengan responden perempuan karena responden laki-laki bertindak sebagai kepala keluarga dalam sebuah rumah tangga cenderung lebih tegas dalam pengambilan keputusan dibandingkan responden perempuan, meskipun perempuan pun bisa saja mewakili sebagai kepala keluarga.

Adanya perbedaan tingkat pendidikan, penulis mempunyai hipotesa bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang akan berbanding lurus dengan nilai kompensasi yang diinginkan responden. Hal ini karena responden yang berpendidikan tinggi menyadari seberapa besar kerugian yang ditanggung, sehinggamempengaruhi juga besarnya nilai kompensasi yang ingin diterima. Karakteristik jumlah tanggungan keluarga responden pada penelitian ini sangat bervariasi dari satu sampai sembilan orang dalam suatu rumah tangga. Diduga, semakin banyak jumlah tanggungan keluarga maka semakin tinggi pula alokasi pendapatan yang harus dikeluarkan oleh kepala keluarga sehingga memiliki kecenderungan mempengaruhi nilai WTA.



Tabel 5 Karakteristik responden Desa Linggar

Karakteristik	Jumlah responden (orang)	Persentase (%)
<b>A.Usia (tahun)</b>		
20 – 40	19	38
41 – 50	12	24
50 - 60	15	30
60 – 69	4	8
<b>Jumlah</b>	<b>50</b>	<b>100</b>
<b>B.Jenis Kelamin</b>		
Laki - laki	30	60
Perempuan	20	40
<b>Jumlah</b>	<b>50</b>	<b>100</b>
<b>C.Tingkat Pendapatan (Rp)</b>		
< 250.000	15	30
250.000 - < 500.000	5	10
500.000 - < 1.000.000	13	26
1.000.000 - < 2.000.000	16	32
≥ 2.000.000	1	2
<b>Jumlah</b>	<b>50</b>	<b>100</b>
<b>D.Tingkat Pendidikan</b>		
Tidak tamat SD	14	28
SD	16	32
SMP	17	34
SLTA	3	6
<b>Jumlah</b>	<b>50</b>	<b>100</b>
<b>E.Jumlah Tanggungan Keluarga (orang)</b>		
1	9	18
2	13	26
3	15	30
4-5	10	20
6-9	3	6
<b>Jumlah</b>	<b>50</b>	<b>100</b>
<b>F.Jarak tempat tinggal (meter)</b>		
300 – 500	20	40
501 – 1000	21	42
1001 – 1500	9	18
<b>Jumlah</b>	<b>50</b>	<b>100</b>
<b>G.Jenis Pekerjaan</b>		
Buruh	16	32
Karyawan Pabrik	11	22
Petani	3	6
Wiraswasta	8	16
Lain – lain	12	24
<b>Jumlah</b>	<b>50</b>	<b>100</b>
<b>H.Lama Tinggal (tahun)</b>		
1-15	11	22
16-30	9	18
31-45	15	30
46-65	15	30
<b>Jumlah</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Ada hal menarik untuk karakteristik tingkat pendidikan dalam penelitian ini, yaitu tingkat pendidikan SMP lebih besar dibandingkan tingkat pendidikan yang lain. Hal ini terjadi karena pada saat tahun 1978 untuk masuk menjadi pegawai pabrik, syarat pendidikan minimal adalah SMP sehingga masyarakat berlomba untuk menyelesaikan studinya sampai SMP. Seiring kemajuan zaman dan teknologi dan ilmu pengetahuan pada tahun 2000-an, persyaratan masuk menjadi pegawai pabrik pun naik menjadi level SMA. Persyaratan ini memacu masyarakat untuk menyekolahkan anaknya hingga level SMA agar bisa menjadi pegawai pabrik. Dengan demikian, bila ditarik kesimpulan dari 22% responden yang bekerja sebagai karyawan swasta memiliki pola pikir yang rendah untuk belajar ketingkat yang lebih tinggi, yang penting bagi mereka adalah mereka dapat bekerja di pabrik dan terjamin gajinya, tanpa memperhatikan dampak negatif yang dirasakan akibat limbah pabrik yang dibuang ke sungai. Tapi, disisi lain peneliti juga menemukan sikap optimis dari beberapa responden untuk memajukan Desa Linggar dengan menyekolahkan anak-anaknya agar bisa mengemban pendidikan yang lebih tinggi hingga perguruan tinggi.

Adapun karakteristik lama tinggal, penulis mempunyai hipotesa bahwa semakin lama seseorang tinggal disuatu daerah yang terjadi pencemaran lingkungan maka semakin besar kerugian yang dirasakan. Hal ini yang kemudian menjadi alasan masyarakat bahwa diduga masyarakat yang lebih lama tinggal cenderung menginginkan nilai WTA yang lebih tinggi. Sedangkan, untuk karakteristik pendapatan, masih sama dalam pembahasan mengenai pengaruhnya terhadap WTA, penulis berhipotesa bahwa semakin tinggi pendapatan seseorang maka nilai WTA akan semakin rendah, karena responden merasa berkecukupan untuk menanggung biaya pencemaran sendiri. Tetapi, tidak menutup kemungkinan, adanya WTA yang rendah pun karena masyarakat memang sudah tidak begitu mengharapkan lagi adanya pemberian dana kompensasi.. Sedangkan, pada jarak tempat tinggal, karena semakin dekat dengan lokasi pabrik maka semakin banyak dampak yang dirasakan oleh responden sehingga nilai kompensasi akan semakin tinggi dibandingkan dengan tempat tinggal yang lokasinya lebih jauh dari kawasan pabrik .

## VI. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 6.1 Identifikasi Eksternalitas Negatif

Pencemaran yang terjadi di wilayah Rancaekek disebabkan oleh beberapa pihak pabrik yang melakukan pembuangan limbah hasil produksinya ke badan Sungai Cikijing. Pabrik-pabrik tersebut sebenarnya telah memiliki fasilitas pengolahan air limbah dan telah mengolah terlebih dahulu limbah yang dihasilkan sebelum dibuang ke dalam aliran sungai. Namun, hasil analisis BPLH Kabupaten Bandung (2014), menunjukkan tingginya konsentrasi logam berat (Pb,Zn,Cr) yang ada di badan air sungai khususnya Sungai Cikijing yang melewati daerah pemukiman masyarakat Desa Linggar yang kondisi air sungainya telah tercemar. Dampak dari sungai tercemar membuat masyarakat merasakan eksternalitas negatif. Adapun hasil identifikasi eksternalitas negatif akibat dari pencemaran ini yaitu: perubahan kualitas air, pengaruhnya terhadap kesehatan berupa gatal-gatal (dermatitis), lahan pertanian yang tidak produktif lagi akibat tercemar, bau tak sedap, dan mengurangi keindahan lingkungan.

Tabel 6 Identifikasi dampak negatif akibat pencemaran limbah tekstil

Identifikasi dampak negatif	Jumlah responden (orang)	Persentase dari Responden (%)
Perubahan kualitas air	50	100
Pengaruh terhadap kesehatan	24	48
Bau tak sedap	10	20
Lahan pertanian yang tercemar	4	8
Penurunan kualitas lingkungan	2	4

Berdasarkan Tabel 6, terjadinya penurunan kualitas air merupakan dampak eksternalitas negatif yang paling dirasakan. Sebanyak 50 responden atau 100% masyarakat merasakan dampak tersebut terutama masyarakat terutama yang sudah tinggal lama di Desa Linggar, sangat merasakan sekali perubahan kualitas air. Pada tahun 1978 sebelum pabrik berkembang kondisi air sumur masih bisa dikonsumsi untuk minum dan sungai Cikijing biasanya digunakan oleh masyarakat untuk mandi, mencuci dan kebutuhan lainnya. pengaruh. Sebanyak 24 responden atau sebesar 48% menyatakan mengalami gangguan kesehatan berupa penyakit gatal-gatal (dermatitis) akibat penggunaan air tanah (sumur). Masyarakat juga mengeluhkan bau tak sedap sebesar 20%. Hal ini dikarenakan adanya

campuran air sungai dengan logam berat hasil limbah pabrik. Lahan pertanian yang tercemar dinyatakan sebesar 8% oleh responden. Dampak ini terjadi saat musim hujan tiba, membuat luapan Sungai Cikijing meningkat yang mengakibatkan banjir sehingga lahan pertanian terendam air sungai yang tercampur dengan limbah tekstil. Kondisi sungai yang sudah tercemar berat ini menambah kerusakan lahan pertanian karena air sungai yang biasanya digunakan sebagai sumber air untuk saluran irigasi sudah tidak bisa dipakai lagi. Sedangkan untuk dampak negatif yang lainnya penurunan kualitas lingkungan seperti tanaman-tanaman tidak dapat hidup dan ikan-ikan yang diternakkan di sawah tidak bisa berkembang lagi.

Menurut Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) Desa Linggar (2014), penyakit gatal-gatal (dermatitis) tergolong dalam 10 jenis penyakit terbanyak pada bulan Mei-November tahun 2014. Penyakit ini salah satu penyebabnya karena masyarakat masih menggunakan air tanah (sumur) yang sudah tercemar untuk kebutuhan MCK. Berikut data yang menunjukkan adanya keluhan penyakit dermatitis ke Puskesmas yaitu:

Tabel 7 Daftar kasus penyakit dermatitis di Desa Linggar

Penyakit Dermatitis (bulan)	Jumlah kasus
Mei	67
Agustus	40
September	27
November	63
Total kasus	197

Sumber : Puskesmas Desa Linggar (2014)

Dampak negatif yang dirasakan masyarakat terjadi karena perilaku kurang bertanggung jawab dari pabrik yang masih saja membuang hasil limbahnya ke badan sungai. Tidak henti - hentinya pabrik membuang limbah ke sungai, sehingga saat musim hujan datang, tegakan atau tanggul yang menjadi batas antara sungai dan rumah warga mengalami kerusakan (jebol) yang mengakibatkan luapan air sungai yang tercemar membanjiri rumah warga bahkan masuk ke sumur – sumur masyarakat. Berdasarkan hasil survei mayoritas tinggi permukaan sumur dengan tanah hampir sama. Hal ini juga yang menyebabkan air tanah semakin terkontaminasi karena adanya serapan tanah yang memiliki fungsi dapat menyerap air menjadi salah satu faktor yang mengakibatkan air tanah dapat tercemar.

## 6.2 Estimasi Nilai Kerugian Ekonomi Masyarakat

Berdasarkan hasil data yang didapatkan, kerugian ekonomi yang ditanggung masyarakat sekitar kawasan pabrik terdiri dari tiga aspek yaitu biaya yang dikeluarkan responden untuk mendapatkan air bersih, biaya yang dikeluarkan responden untuk berobat akibat penyakit yang ditimbulkan karena adanya pemakaian air sumur yang tercemar dan lahan pertanian yang tercemar juga merupakan bentuk kerugian masyarakat dengan persentase 8%. Kualitas air sumur warga yang tercemar mendorong masyarakat untuk mencari sumber air baru untuk keperluan konsumsi. Berdasarkan hasil wawancara, mayoritas masyarakat telah beralih menggunakan air isi ulang untuk kebutuhan sehari-hari. Berikut keragaan responden yang mengganti sumber air bersih dan yang mengalami sakit yaitu:

Tabel 8 Bentuk kerugian masyarakat akibat pencemaran limbah tekstil

No	Bentuk Kerugian	Jumlah responden (orang)*	Persentase (%)
1	Pengganti air bersih		
	a) Air isi ulang galon	46	92
	b) Tanki air	4	8
2	Gangguan kesehatan (dermatitis)	24	48
3	Lahan pertanian yang tercemar	4	8

Sumber : Data primer, 2015

\*Jumlah total responden = 50 orang

Dari Tabel 8, bentuk kerugiaan yang paling dirasakan adalah biaya untuk pengganti air bersih yaitu sebesar 100% dari jumlah responden. Hal ini dikarenakan kondisi air tanah yang ada di Desa Linggar sudah tercemar hampir menyeluruh yang mengakibatkan tidak layak untuk dikonsumsi. Sedangkan untuk gangguan kesehatan (48%), masyarakat hanya menderita gatal – gatal saja yaitu akibat dari penggunaan air tanah yang digunakan untuk kebutuhan sehar-hari seperti MCK. Sebanyak 8% responden juga menyatakan kerugian lahan pertanian yang tercemar akibat pencemaran limbah ini. Adanya perbedaan pernggunaan sumber air bersih bagi masyarakat yaitu berupa air isi ulang galon dan tanki air. Hal ini dikarenakan masyarakat menganggap dengan membeli air galon lebih praktis tanpa dimasak terlebih dahulu dan murah, bila dibandingkan dengan air isi ulang dengan tanki air yang harus dimasak dulu dan biaya yang dikeluarkan pun lebih besar.



Perhitungan estimasi total kerugian ekonomi yang ditanggung masyarakat meliputi kerugian biaya pengganti air bersih dan biaya berobat selama setahun yaitu:

Tabel 9 Total biaya kerugian akibat pencemaran limbah tekstil

No	Komponen Biaya Kerugian	Rata-rata kerugian (Rp/KK/Bulan) *(a)	Populasi (KK) (b)	Total biaya kerugian (Rp/Bulan) $c = (a*b)$	Total Biaya Kerugian (Rp/Tahun) $(c*12)$
1	Biaya pengganti air bersih				
	a) Air isi ulang galon	62.000	340	21.080.000	252.960.000
	b) Tanki air	50.000	30	1.500.000	18.000.000
	Jumlah			22.580.000	270.960.000
2	Biaya untuk berobat				
	a) Berobat ke Puskesmas	58.500	114	6.669.000	80.028.000
	b) Berobat ke klinik	77.000	64	4.928.000	59.136.000
	Jumlah			11.597.000	139.164.000
3	Biaya penurunan penerimaan petani				211.005.000
	Total kerugian nomor 1 dan 2 per tahun				410.124.000
	Total kerugian keseluruhan per tahun				621.129.000

Keterangan :

\*) perhitungan pada lampiran 1

Berdasarkan Tabel 9, total kerugian ekonomi keseluruhan dari komponen biaya eksternal yaitu biaya pengganti air bersih dan biaya untuk berobat yang harus ditanggung oleh masyarakat, serta potensi kehilangan di sektor pertanian di Desa Linggar akibat pencemaran air tanah adalah Rp 621.129.000 per tahun. Sebanyak 100% responden masih menggunakan air tanah untuk MCK dan 100% juga dari jumlah responden mengganti air tanah untuk konsumsi air minum dengan air isi ulang. Responden yang melakukan pembelian air isi ulang berupa air galon, rata-rata menghabiskan biaya Rp 3.500 – Rp 5.000 per galonnya atau biasa kita sebut air galon biasa. Oleh sebab itu, ada sebagian responden yang langsung mengonsumsinya dan ada pula yang memasak dulu baru dikonsumsi. Mereka menganggap sangat mahal jika membeli air isi ulang galon asli yang seharga Rp 17.000/galonnya. Tindakan yang dilakukan oleh responden untuk mengganti sumber air bersih untuk keperluan sehari-hari ini adalah *replacement cost*.



Data biaya berobat diperoleh dari hasil wawancara kepada 50 responden yang anggota keluarganya atau responden itu sendiri merasakan sakit akibat mengonsumsi air sumur yang telah tercemar untuk kebutuhan sehari-hari. Penyakit yang banyak diderita oleh masyarakat sekitar kawasan industri adalah dermatitis (gatal-gatal). Berdasarkan hasil wawancara dan data dari Puskesmas Desa Linggar (2014) yang ditunjukkan pada Tabel 7, penyakit yang diderita oleh responden adalah murni penyakit yang ditimbulkan akibat masyarakat mengonsumsi air sumur yang telah tercemar. Hal ini dibuktikan juga dengan menanyakan langsung kepada responden tentang riwayat kesehatan keluarga responden. Besarnya biaya pengobatan responden akibat pencemaran yang menimbulkan penyakit kulit dapat dilihat pada Tabel 9.

Berdasarkan hasil survey, rata – rata masyarakat yang mengalami penyakit dermatitis ada sebanyak 24 orang dari total 50 responden yang diwawancarai, sebanyak 18 orang pergi berobat ke Puskesmas dan 6 orang sisanya pergi berobat ke dokter. Adanya perbedaan ini disebabkan orang – orang yang pergi berobat ke dokter adalah mereka yang memiliki pendapatan yang tinggi dan memang kondisi penyakit yang diderita cukup parah.

### **6.3 Estimasi Besarnya Nilai *Willingness to Accept* Masyarakat dan Faktor yang Mempengaruhinya**

Kompensasi diperlukan sebab masyarakat sekitar kawasan industri di Desa Linggar memiliki hak untuk memanfaatkan air tanah mereka tanpa tercemar. Pada penelitian ini pihak pabriklah yang seharusnya bertanggungjawab terhadap dampak negatif yang ditimbulkan. Metode CVM pada kasus ini digunakan untuk menganalisis kesediaan responden menerima dana kompensasi akibat pencemaran air tanah. Hasil dari pelaksanaan enam langkah CVM adalah sebagai berikut:

#### **1. Membangun Pasar Hipotesis**

Setiap responden diberi informasi dengan asumsi bahwa: “Seandainya dari pihak pabrik bersedia untuk mengeluarkan kebijakan pemberian kompensasi terhadap masyarakat di sekitar kawasan industri yang merasakan pencemaran yang telah dihasilkan dari kegiatan produksi pabrik atau pihak pemerintah yang memiliki fungsi sebagai pengambil kebijakan/keputusan terhadap suatu

permasalahan yang terjadi dapat mempertimbangkan kebijakan apa yang yang cocok untuk mengatasi pencemaran tersebut. Bagi pihak pabrik, dana kompensasi tersebut merupakan cerminan dari besarnya nilai kerugian yang dirasakan dan kesediaan menerima masyarakat karena adanya penurunan kualitas lingkungan di sekitar kawasan pabrik.”

## 2. Memperoleh penawaran nilai WTA

Besarnya nilai WTA didapatkan dari hasil wawancara kepada responden. Pertanyaan yang diajukan berdasarkan daftar pertanyaan dalam kuesioner. Wawancara dilakukan dengan menggunakan metode *bidding game*. Metode ini diterapkan dengan melakukan penawaran dimulai dari penawaran maksimal yaitu Rp 200.000 hingga angka minimum yang mau diterima responden. Berdasarkan hasil perhitungan nilai rata-rata WTA yang diinginkan yaitu sebesar Rp 146.250 per bulan/KK.

Tabel 10 Distribusi WTA responden Desa Linggar

No	Nilai WTA (Rp/KK/Bulan)	Jumlah responden (orang)	Persentase (%)
1	50.000	4	8
2	100.000	10	20
3	150.000	10	20
4	175.000	2	4
5	200.000	14	28
Jumlah		40	80

Berdasarkan Tabel 10, ada 80% responden yang menginginkan kompensasi berupa dana dan 20% sisanya menginginkan bentuk kompensasi lain yaitu perbaikan infrastruktur (tanggul jebol), pemasangan instalansi air bersih, menjadi karyawan pabrik dan penambahan pembangunan IPAL. Berikut penjelasan mengenai bentuk alternatif yang diinginkan yaitu:

### a. Perbaikan tanggul jebol

Perbaikan tanggul jebol merupakan salah satu kompensasi yang diminta oleh responden karena dengan kondisi tanggul yang jebol saat curah hujan tinggi mengakibatkan masyarakat terkena banjir dan mencemari air tanah sumur melalui daya serap tanah itu sendiri.

### b. Pemasangan instalansi air bersih

Berdasarkan hasil wawancara khususnya dibagian saran atau harapan dari responden, sebagian besar responden menginginkan kondisi air sumur mereka

kembali bersih seperti dulu dan kondisi sungai yang tidak tercemar lagi. Untuk membantu mewujudkannya, pemerintah Dinas Pekerjaan Umum bekerja sama dengan pemerintah desa setempat telah membangun sumur air artesis namun untuk penggunaannya belum terlihat optimal yang artinya belum bisa dimanfaatkan atau tersalurkan ke rumah-rumah warga. Menurut Jajang (43 tahun) selaku ketua RW 08 menjelaskan bahwa untuk tindak lanjut pembangunan selanjutnya akan dilaksanakan dalam waktu dekat dan butuh kerjasama dari masyarakat serta pemerintah seperti iuran dana untuk pemasangan paralon ke rumah-rumah.

c. Penambahan instalansi pengelolaan air limbah (IPAL)

Menurut Iip selaku perwakilan Desa Linggar, pihak pabrik melakukan pembuangan limbah ke sungai disebabkan karena daya tampung IPAL yang ada tidak bisa menampung limbah yang dihasilkan. Hal lain yang menyebabkan pihak pabrik masih membuang limbah adalah karena *attitude* dari pihak pabrik yang masih kurang. Menurut masyarakat, saat hujan deras dan banjir pihak pabrik membuang limbahnya ke sungai..

d. Menjadi karyawan pabrik

Masyarakat ada yang meminta kompensasi menjadi karyawan pabrik yang artinya meminta untuk memasukkan salah satu anggota keluarganya. Hal ini disebabkan karena responden merasa sudah sangat dirugikan akibat pencemaran limbah tekstil ini yaitu lahan pertanian yang dimiliki menjadi tercemar dari limbah tekstil, yang membuat produktivitas hasil pertanian dan pendapatan responden menjadi turun. Berikut persentase dari beberapa alternatif bentuk kompensasi yang diinginkan oleh masyarakat sebagai upaya ganti rugi dari pihak pabrik yaitu:

Tabel 11 Bentuk alternatif alternatif solusi

Pilihan	Bentuk alternatif solusi	Responden (orang)		Populasi $c = b \times (N = 370)$
		Jumlah (a)	Persentase (b)	
A	Dana kompensasi	40	80	296
B	Perbaikan tanggul yang jebol	6	12	44
C	Menjadi karyawan pabrik	4	8	30
D	Instalansi air bersih	0	0	0
E	Penambahan IPAL	0	0	0
	Jumlah	50	100	370

3. Menghitung dugaan nilai rata-rata WTA

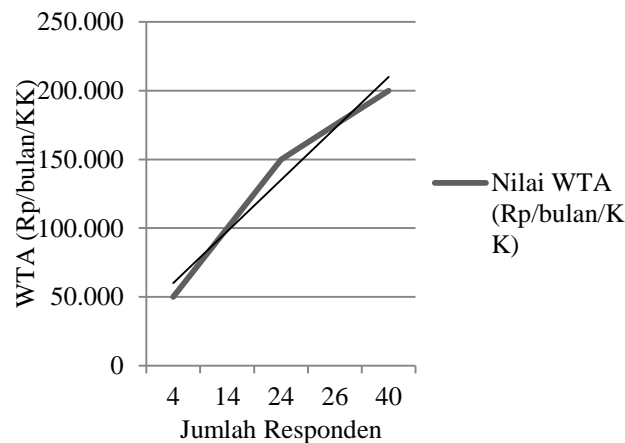
Dugaan nilai rata-rata WTA responden dihitung berdasarkan nilai distribusi WTA responden.

Tabel 12 Nilai rata –rata WTA

No	Nilai WTA (Rp/KK/Bulan) = a	Jumlah responden (orang) = b	Frekuensi Relatif = c	Jumlah WTA (Rp/Bulan) d = a *b
1	50.000	4	0,1	200.000
2	100.000	10	0,25	1.000.000
3	150.000	10	0,15	1.500.000
4	175.000	2	0,05	350.000
5	200.000	14	0,35	2.800.000
Jumlah		40 (e)	1	5.850.000 (f)
Rata – rata WTA =f/g				146.250

#### 4. Menduga *Bid Curve*

Kurva WTA responden dibentuk berdasarkan nilai WTA responden terhadap dana kompensasi yang diinginkan. Kurva WTA ini menggambarkan hubungan tingkat WTA yang diinginkan dengan jumlah responden yang bersedia menerima pada tingkat WTA tersebut.



Gambar 4. Dugaan kurva penawaran WTA

#### 5. Menentukan Total WTA atau Menjumlahkan Data

Penentuan total WTA diperoleh dari penjumlahan data dimana penawaran rata-rata dikonversikan terhadap total populasi yang dimaksud. Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 12 diperoleh total WTA masyarakat adalah Rp 519.480.000 per tahun diperoleh dari mengkalikan rata-rata WTA responden dengan jumlah populasi yaitu 296 KK (80% dari 370). Nilai tersebut menggambarkan bagaimana masyarakat merasa dirugikan atas penurunan kualitas lingkungan yang terjadi di tempat tinggal mereka dan juga dapat dijadikan bahan pertimbangan oleh pihak pabrik dalam pengambilan keputusan untuk penyelesaian eksternalitas negatif berupa pencemaran ini.

Tabel 13 Total Nilai WTA Masyarakat Desa Linggar

Komponen Biaya	Jumlah
Populasi (KK) (a)	296
Rata – rata WTA (Rupiah) (b)	146.250
Total WTA per bulan (Rupiah) (a*b)	43.290.000
Total WTA per tahun (Rupiah)	519.480.000

## 6. Evaluasi Pelaksanaan CVM

Pelaksanaan model CVM dapat dievaluasi dengan melihat tingkat keandalan fungsi WTA yaitu nilai R-Square dari model regresi berganda WTA dapat dilihat pada persamaan 5. Berdasarkan hasil analisis regresi berganda (Tabel 14) yang dilakukan diperoleh  $R^2$  sebesar 52.20%. Nilai 52.20% diartikan bahwa keragaman nilai WTA mampu dijelaskan oleh faktor-faktor yang ada di dalam model (Jenis kelamin, usia, pendidikan, pendapatan, jumlah tanggungan keluarga, jarak tempat tinggal, lama tinggal, dan besarnya kerugian) sedangkan sisanya 47,80 % dijelaskan oleh faktor lain di luar model.

Untuk tahap selanjutnya adalah analisis faktor – faktor yang mempengaruhi nilai WTA responden. Alat analisis yang dilakukan adalah regresi linear berganda. Sebelum melihat faktor apa saja yang mempengaruhinya, maka dilakukan terlebih dahulu uji asumsi klasik. Model regresi berganda harus memenuhi asumsi tidak ada masalah multikolinieritas, autokorelasi, homoskedastisitas, dan uji asumsi normalitas. Berikut hasil uji asumsi klasiknya sebagai berikut:

### 1. Uji Multikolinieritas

Pengujian terhadap multikolinieritas didasarkan pada nilai VIF (*Variance Inflation Factor*). Nilai VIF pada Lampiran 2, terlihat bahwa masing-masing variabel bebas memiliki nilai yang kurang dari sepuluh ( $VIF < 10$ ). Nilai tersebut mengindikasikan tidak terjadi multikolinieritas (antar peubah bebas tidak saling berkorelasi).

### 2. Uji Autokorelasi

Pelanggaran terhadap autokorelasi dapat dilakukan dengan menggunakan Uji Durbin-Watson yang terdapat pada lampiran 2.

Hipotesis :

H0 : Sisaan saling bebas

H1 : Sisaan tidak saling bebas



karena nilai Durbin-Watson sebesar  $2,27 >$  nilai  $d_U$  sebesar  $1,98$  (berdasarkan tabel Durbin-Watson:  $d_L = 1,15$  ;  $d_U = 1,98$ ) maka tidak tolak  $H_0$  yang artinya bahwa sisaan saling bebas atau tidak terjadi autokorelasi.

### 3. Uji Homoskedastisitas

Pemeriksaan asumsi homoskedastisitas dilakukan dengan melihat sebaran pada *scatterplot*. Plot yang terdapat pada lampiran 2 yaitu dalam uji Homoskedastisitas terlihat tidak membentuk pola apapun atau dengan kata lain menyebar bebas, maka dapat disimpulkan bahwa model tidak terdapat pelanggaran asumsi homoskedastisitas.

### 4. Uji Asumsi Normalitas

Pemeriksaan asumsi normalitas sisaan menyebar normal dilakukan dengan uji *One Sample Kolmogrov-Smirnov*.

Hipotesis :

$H_0$  : Sisaan menyebar normal

$H_1$  : Sisaan tidak menyebar normal

karena nilai *Asymp sig (2-tailed)* = nilai-p ( $0,29$ )  $>$  taraf nyata ( $\alpha = 0,05$  ;  $0,10$  dan  $0,15$ ), maka tidak tolak  $H_0$  yang artinya sisaan menyebar normal.

Dengan demikian, model pada persamaan 5 tidak melanggar uji asumsi klasik sehingga dapat dilanjutkan untuk uji regresi berganda untuk melihat apakah memiliki hubungan positif atau negatif dan signifikan atau tidak signifikan dari ke 8 variabel terhadap nilai WTA responden.

Fungsi *Willingness to Accept* (WTA) masyarakat yang terkena eksternalitas negatif pencemaran air tanah diamati dengan memasukkan variabel terikat (*dependent variable*) yaitu nilai WTA dan bebas (*independent variable*) yaitu jenis kelamin, usia responden, pendidikan, pendapatan, jumlah tanggungan keluarga, jarak tempat tinggal dari pabrik, lama tinggal dan besarnya kerugian. Analisis ini dibantu dengan menggunakan software *SPSS 17.0* dan *microsoft excel 2010*.



Tabel 14 Hasil regresi linear berganda nilai WTA responden

Variabel bebas	Koefisien		Sig	
Konstanta	54802,56		0,538592	
Jenis Kelamin (JK)	42042,23	Positif	**0,057607	Signifikan
Pendidikan (PNDK)	17497,87	Positif	***0,109038	Signifikan
Jarak tempat tinggal (JTT)	-98,93	Negatif	*0,001958	Signifikan
Lama Tinggal (LT)	779,91	Positif	***0,151311	Signifikan
Kerugian (KRG)	65182,9	Positif	*0,026947	Signifikan
Usia Responden (UR)	-460,60	Negatif	0,646464	Tidak Sig.
Pendapatan (PNDP)	0,005233	Positif	0,726874	Tidak Sig
Jumlah tanggungan keluarga (JTK)	783,75	Positif	0,888509	Tidak Sig.
R-squares	52,20%			
Adjusted R- squares	42,92%			

Keterangan : taraf nyata 5% (\*), 10% (\*\*), 15% (\*\*\*)

Berdasarkan Tabel 14, model yang dihasilkan dalam analisis ini yaitu:

$$WTA = 54802,56 + 42042,23 JK - 460,60 UR + 17497,87 PNDK + 0,005PNDP - 98,936JTT + 783,758JTK + 779,919LT + 65182,9KRG.....(6)$$

Dari delapan variabel bebas yang berada pada model, diantaranya ada yang secara statistik berpengaruh nyata dan tidak berpengaruh nyata terhadap besarnya nilai WTA responden. Ada juga yang variabelnya memiliki koefisien positif dan negatif. Pada pembahasan model ini, peneliti menggunakan  $\alpha$  sebesar 5%,10% dan 15%. Variabel yang secara statistik berpengaruh nyata (signifikan) terhadap besarnya WTA adalah variabel jarak tempat tinggal, tingkat kerugian, jenis kelamin, pendidikan dan lama tinggal sedangkan variabel yang secara statistik tidak berpengaruh nyata terhadap besarnya WTA adalah usia, pendapatan dan jumlah tanggungan keluarga. Berikut penjelasan dari hasil regresi berganda pada Tabel 14 yaitu:

#### 1. Jenis kelamin (JK)

Hipotesis jenis kelamin dalam penelitian ini adalah responden laki-laki diduga memiliki nilai WTA yang lebih tinggi dibandingkan dengan responden perempuan karena responden laki-laki bertindak sebagai kepala keluarga dalam sebuah rumah tangga yang cenderung lebih tegas dalam pengambilan keputusan dibandingkan responden perempuan. Hasil dari regresi Jenis kelamin (JK) memiliki *p-value* 0,057 lebih besar dari taraf nyata 10% maka jenis kelamin berpengaruh nyata terhadap WTA. Ada perbedaan WTA antara laki-laki dan

perempuan, hal ini disebabkan laki - laki bertindak sebagai kepala keluarga dalam sebuah rumah tangga yang memiliki peranan untuk menghasilkan uang (mencari nafkah) sehingga apabila ditanyakan mengenai WTA cenderung lebih besar dan tegas dalam pengambilan keputusan.

## 2. Tingkat pendidikan (PNDK)

Hasil dari regresi tingkat pendidikan memiliki koefisien positif dan berpengaruh nyata. Koefisien yang positif menginterpretasikan bahwa semakin tinggi pendidikan seseorang maka nilai WTA yang diinginkan cenderung besar. Jika tingkat pendidikan seseorang naik satu satuan pendidikan (tahun) maka nilai WTA yang diinginkan naik sebesar Rp 17.497,87. Hal ini dikarenakan responden dengan pendidikan yang tinggi memiliki pemahaman yang lebih luas dan lebih detil terhadap dampak yang diakibatkan oleh pencemaran sehingga kecenderungan nilai WTA yang diharapkan lebih besar.

## 3. Jarak tempat tinggal (JTT)

Variabel Jarak tempat tinggal memiliki koefisien negatif hal ini menunjukkan bahwa semakin jauh dengan lokasi pabrik maka semakin sedikit dampak yang dirasakan oleh responden sehingga nilai kompensasi yang diinginkan cenderung akan semakin kecil. Besar koefisien jarak tempat tinggal sebesar -98,93 artinya setiap peningkatan satu satuan jarak tempat tinggal (meter) mampu menurunkan WTA sebesar Rp 98,93. Hal ini sesuai dengan hipotesis diawal bahwa semakin jauh jarak tempat tinggal, jumlah kerugian yang dirasakan akan semakin rendah, hal ini pun nantinya akan berkorelasi dengan jumlah WTA yang diinginkan oleh responden.

## 4. Lama tinggal (LT)

Lama tinggal memiliki koefisien positif dan signifikan. Besar koefisien 779,91 artinya setiap peningkatan satu satuan lama tinggal (tahun) mampu meningkatkan WTA sebesar Rp 779,91 dengan asumsi *ceteris paribus*. Hal ini sesuai dengan hipotesis diawal bahwa lama tinggal responden memiliki hubungan positif terhadap jumlah WTA yang diinginkan yaitu responden dengan lama tinggal lebih lama maka nilai WTA responden akan semakin tinggi. Adanya pencemaran membuat masyarakat dengan lama tinggal lebih lama merasa dirugikan (ada korelasi antara besarnya kerugian dengan WTA yang diinginkan).

#### 5. Tingkat kerugian (KRG)

Variabel tingkat kerugian memiliki koefisien positif dan berpengaruh nyata. Koefisien sebesar 65182,9 menunjukkan bahwa setiap kenaikan kerugian sebesar satu satuan (rupiah) maka nilai WTA yang diinginkan naik sebesar Rp 65.182. Adanya hubungan antara tingkat kerugian dan nilai WTA memiliki hubungan yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar kerugian yang dirasakan maka WTA yang diinginkan cenderung besar. Hal ini disebabkan karena responden yang merasakan dampak eksternalitas negatif yang lebih besar merasa bahwa tingkat kerugian yang diterima juga besar sehingga keinginan menerima WTA cenderung tinggi.

#### 6. Usia responden (UR)

Hasil dari regresi umur memiliki koefisien negatif yaitu sebesar -460,60 dan tidak berpengaruh nyata terhadap WTA. Koefisien yang negatif menunjukkan bahwa semakin tinggi umur responden maka nilai WTA yang diinginkan cenderung kecil dan hal ini tidak signifikan. Hal ini menunjukkan adanya peluang bahwa semakin tinggi umur seseorang, tingkat kebutuhannya semakin besar sehingga nilai WTA yang diinginkan cenderung tinggi. Tidak menutup peluang yang lain juga, bahwa semakin tua responden maka nilai WTA yang diinginkan cenderung kecil.

#### 7. Pendapatan (PNDP)

Pendapatan memiliki koefisien bertanda positif dan tidak berpengaruh nyata. Koefisien yang bertanda positif ini menunjukkan bahwa semakin tinggi pendapatan seseorang maka nilai WTA yang diinginkan cenderung besar. Hal ini menjadi tidak berpengaruh nyata artinya ada peluang lain yang menunjukkan bahwa semakin tinggi pendapatan seseorang maka nilai WTA cenderung kecil sebab responden tersebut merasa sudah berkecukupan sehingga nilai WTA yang diminta kecil. Jika berdasarkan hasil wawancara pada penelitian ini, yang membuat tingkat pendapatan tidak berpengaruh nyata sebab tingkat pendapatan responden cenderung homogen. Hampir seluruh responden memiliki latar belakang pekerjaan yang sama dan tingkat pendapatan yang sama.

#### 8. Jumlah tanggungan keluarga (JTK)

Hasil regresi menunjukkan jumlah tanggungan keluarga memiliki koefisien positif. Koefisien sebesar 783,75 menginterpretasikan bahwa setiap kenaikan jumlah tanggungan keluarga satu satuan (orang) maka nilai WTA yang diinginkan cenderung tinggi. Variabel jumlah tanggungan keluarga tidak berpengaruh nyata terhadap korelasi positif dengan nilai WTA. Hal ini tidak sesuai dengan hipotesis di awal bahwa banyaknya jumlah tanggungan dalam keluarga akan mempengaruhi besarnya nilai kompensasi yang diinginkan responden. Selain itu menunjukkan juga bahwa ada peluang negatif antara jumlah tanggungan keluarga dengan nilai WTA yaitu bisa disebabkan dari tingkatan pendapatan responden.

#### 6.4 Alternatif Solusi dari Eksternalitas Negatif Akibat Pencemaran Limbah Tekstil

Untuk menghitung kompensasi masyarakat berupa dana kompensasi menggunakan pendekatan *Willingness to Accept* (WTA). Pemberian dana kompensasi ini tidak menjamin pencemaran limbah yang terjadi akan berhenti atau pabrik akan tetap membuang limbahnya ke sungai. Hal ini disebabkan pihak pabrik akan merasa aman saat pemberian dana kompensasi itu telah dilakukan. Oleh karena itu, ditawarkan beberapa alternatif solusi lainnya sebagaimana tercantum pada Tabel 15.

Tabel 15 Alternatif solusi dari eksternalitas negatif akibat pencemaran limbah tekstil

Pilihan	Alternatif Solusi	Persentase Responden Memilih (%) *	Biaya yang Dibutuhkan (Rp/tahun)**
1	Dana kompensasi	80	519.480.000
2	Perbaikan tanggul jebol	12	70.500.000
3	Instalansi air bersih	0	431.817.000
4	Penambahan IPAL	0	59.803.876

Keterangan :

\*lihat Tabel 11

\*\*perhitungan pada lampiran 3

Dari Tabel 15 diatas menjelaskan bahwa biaya yang dikeluarkan dari masing-masing alternatif solusi untuk mengatasi permasalahan pencemaran ini, ternyata lebih kecil bila dibandingkan dengan biaya kerugian yang dirasakan masyarakat (lihat Tabel 9) yaitu sebesar Rp 621.129.000 per tahun. Adanya

alternatif yang ditawarkan bisa menjadi sarana mitigasi sebagai upaya mengurangi biaya kerugian masyarakat. Hal ini akan berbeda apabila tidak adanya upaya mitigasi yang dilakukan dalam mengatasi permasalahan maka nilai kerugian yang ada setiap tahunnya sebesar Rp 621.129.000 per tahun. Dari empat alternatif solusi yang ditawarkan juga memiliki sisi kekurangan dan kelebihan yaitu sebagai berikut :

Tabel 16 Kelebihan dan Kekurangan dari bentuk alternatif Solusi

N	Biaya dan Bentuk Alternatif kompensasi	Kelebihan	Kekurangan
1	Dana Kompensasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Manfaat yang diterima langsung dirasakan oleh masyarakat sebagai ganti rugi akibat pencemaran limbah.</li> <li>2) Dana yang dikeluarkan lebih kecil dari nilai kerugian masyarakat.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kontaminasi air masih ada sebab pihak pabrik tetap saja akan membuang limbahnya ke sungai.</li> <li>2) Dana yang diberikan tidak menjamin apakah uang digunakan untuk berobat dan biaya ganti air bersih.</li> </ol>
2	Perbaikan Tanggul Jebol	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kontaminasi air tanah berkurang karena telah dibuatkan tanggul permanen yang bisa mencegah air sungai meluap ke rumah warga</li> <li>2) Meminimalisir kerugian yang diterima sebab air tanah tidak kembali terkontaminasi namun lama-kelamaan akan berkurang.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Biaya ganti rugi tidak diterima langsung oleh masyarakat.</li> </ol>
3	Pemasangan Instalansi Air Bersih	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Masyarakat dapat menikmati air bersih kembali tanpa harus bersusah payah untuk membeli air galon dan dapat digunakan untuk kegiatan MCK agar dapat mengurangi penyakit dermatitis.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Masyarakat harus membayar iuran tiap bulannya.</li> </ol>
4	Penambahan IPAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Biaya yang dibutuhkan paling kecil dari alternatif yang ada.</li> <li>2) Pihak pabrik tidak membuang limbah ke sungai.</li> <li>3) Pencemaran air sungai dapat terselesaikan.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Tidak bisa dikontrol oleh masyarakat kegiatan pengolahan limbahnya sehingga butuh pengawasan dari pemerintah.</li> <li>2) <i>Enforcement cost</i> yaitu beban biaya bagi bagi pemerintah dalam penegakan peraturan.</li> </ol>



Berdasarkan uraian Tabel 16 dengan mempertimbangkan sisi kelebihan dan kekurangan dari alternatif solusi yang ditawarkan dalam rangka untuk menyelesaikan permasalahan yang ada, maka direkomendasikan berupa penambahan IPAL sebagai solusi eskternalitas negatif akibat pencemaran limbah tekstil. Hal ini disebabkan biaya yang dibutuhkan paling kecil dari alternatif yang ada, pihak pabrik yang tidak lagi membuang limbah ke sungai sebab kapasitas IPAL telah mencukupi kapasitas limbah yang dihasilkan dan permasalahan pencemaran air sungai dapat terselesaikan, meskipun dalam segi kekurangannya alternatif solusi ini masih butuh adanya *enforcement cost* yang harus ditanggung oleh pihak pemerintah sebagai upaya untuk mengawasi fungsi kinerja pabrik dalam pengelolaan limbah serta masih adanya beberapa residu dari hasil limbah yang telah diolah.



## VII. SIMPULAN DAN SARAN

### 7.1 Simpulan

Simpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Eksternalitas negatif yang dirasakan masyarakat akibat pencemaran limbah tekstil di Desa Linggar antara lain berupa perubahan kualitas air, penyakit dermatitis, bau tak sedap, lahan pertanian yang tercemar, dan penurunan kualitas lingkungan.
2. Total kerugian yang ditanggung oleh masyarakat akibat pencemaran limbah tekstil yang dihitung dari biaya pengganti air bersih, biaya berobat dan kerugian pertanian adalah Rp 621.129.000 per tahun.
3. Besar nilai *willingness to accept* (WTA) masyarakat sebesar Rp 519.480.000 per tahun. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya WTA tersebut yaitu jenis kelamin, pendidikan, jarak tempat tinggal, lama tinggal dan tingkat kerugian.
4. Adanya dana kompensasi yang diberikan kepada masyarakat tidak dapat menyelesaikan eksternalitas negatif akibat pencemaran limbah tekstil sehingga muncul beberapa alternatif solusi yang ditawarkan yaitu perbaikan tanggul jebol, pembangunan instalansi air bersih dan penambahan instalansi pengelolaan air limbah (IPAL). Namun, dari sisi kelebihan dan kekurangan masing-masing alternatif ini ternyata adanya penambahan IPAL yang bisa menyelesaikan permasalahan pencemaran. Hal ini dikarenakan biaya yang dibutuhkan paling kecil dari alternatif yang ada, pihak pabrik yang tidak lagi membuang limbah ke sungai sebab kapasitas IPAL telah mencukupi kapasitas limbah yang dihasilkan dan permasalahan pencemaran air sungai dapat terselesaikan.

### 7.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disarankan:

1. Pemerintah sebaiknya bertindak tegas terhadap pihak- pihak pabrik yang telah melanggar peraturan standar baku mutu lingkungan agar pihak pabrik bertanggung jawab terhadap limbah yang dihasilkan.

2. Rekomendasi bentuk alternatif berupa penambahan IPAL memiliki sisi kekurangannya, sehingga perlu ditindaklanjuti dalam aspek implementasi dan aspek kebijakan.
3. Penelitian selanjutnya bisa melakukan analisis *Willingness to Pay* dari pihak pabrik sebagai informasi bagi pihak pemerintah setempat untuk mengambil kebijakan dalam membantu menyelesaikan permasalahan ini yaitu menyelaraskan antara besarnya kerugian dan WTA masyarakat dengan keinginan pabrik untuk membayar atau memberikan kompensasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [BPS]. 2013. Laju Pertumbuhan PDB Industri Pengolahan. Jakarta (ID) : Badan Pusat Statistik.
- [KLH]. 2012. Panduan Valuasi Ekonomi Ekosistem Hutan. Jakarta (ID) : Kementerian Negara Lingkungan Hidup.
- [KLH]. 2014. Pencemaran Lingkungan Hidup. Jakarta (ID) : Kementerian Negara Lingkungan Hidup.
- [Perpres]. 1984. Perindustrian. Jakarta (ID) : Peraturan Presiden Republik Indonesia.
- [Perda]. 2001. Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Bandung (ID) : Peraturan Daerah Kabupaten Bandung.
- [Perda]. 2010. Pengendalian Pembuangan Limbah. Bandung (ID) : Peraturan Daerah Kabupaten Bandung.
- [Pemkab]. 2014. Perkiraan dan Referensi Harga Satuan Perencanaan.. Bandung (ID) : Pemerintah Kabupaten Bandung, Dinas Pekerjaan Umum.
- Adhitya, L. 2013. Estimasi Biaya Eksternal dan *Willingness to accept* Masyarakat Akibat Pencemaran di sekitar Kawasan Pabrik Gula Cepiring, Kendal. [skripsi]. Bogor (ID) : Institut pertanian Bogor.
- Alimah, I. Heru Purboyo H.P. 2012. Kajian Tingkat Konsumsi Air Bersih PDAM di Provinsi Jawa Barat. [Thesis]. Bandung. Institut Teknologi Bandung.
- Ardiansyah, Bayu. 2012. Pencemaran Lingkungan oleh Industri-Hukum Lingkungan. [Internet]. Indonesia. [diunduh 2015 Januari 18]. Tersedia pada <http://www.academia.edu/> (diakses pada 9 Februari 2015)
- Badan Pengendalian Lingkungan Hidup Kabupaten Bandung. 2014. Hasil Pemantauan Kualitas Sungai. Pemerintah Kabupaten Bandung, Bandung.
- Davis, R.K. 1963. *The Value of Outdoor Recreation : An Economic Study of the Maine Woods*. [Disertasi]. Harvard University.
- Fauzi, A. 2006. Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan Teori dan Aplikasi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Fauzi, A. 2014. Valuasi Ekonomi dan Penilaian Kerusakan Sumberdaya Alam dan Lingkungan. Bogor : IPB Press.
- Firdaus, M. 2004. Ekonometrika Suatu Pendekatan Aplikatif. Jakarta (ID) : Bumi Aksara.
- Garrod, G dan Kenneth G. Willis. 1999. *Economics Valuation of The Environmental*. Edward Elgar Publishing, Inc. Massachussetts.
- Ghozali, I. 2006. Aplikasi Analisis *Multivariate* dengan Program SPSS Edisi Kedua. Semarang (ID) : Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gujarati, Damodar N. 2006. Ekonometrika Dasar. Jakarta (ID) : Penerbit Erlangga.
- Hanley, N dan C. L. Spash. 1993. *Cost-Benefit Analysis and Environment*. England, London (UK) : Edward Elgar Publishing.
- Ismail, A., Nuva, Pekasa, B.A.L. 2011. Estimasi Nilai Kerugian Ekonomi dan *Willingness to Pay* Masyarakat Akibat Pencemaran Air Tanah. Jurnal Ekonomi Lingkungan. Vol.5, No. 2: 69-52.
- Kristanto, P. 2004. Ekologi Industri. Yogyakarta (ID) : Penerbit ANDI.

- Mangkoesebroto, G. 2000. *Ekonomi Publik*. Yogyakarta (ID) : Gajah Mada University Press.
- Mulyanto, H.R. 2007. *Ilmu Lingkungan*. Yogyakarta (ID) : Graha Ilmu.
- Myers, R.A. 1998. *The Cost of Pollution: A Survey of Valuation Method and their Uses for Policy*. World Wildlife.
- Pearce, David W dan R Kerry Turner. 1990. *Economics of Natural Resources and Environmental*. Baltimore, Amerika Serikat (US): John hopkins University Press.
- Rahmawati, N.A. 2010. Pengaruh Limbah Cair Industri Sarung Tenun Pada Air Irigasi dan Pengaruhnya terhadap Produksi Padi dan Kualitas Lingkungan [Thesis]. Yogyakarta (ID): Universitas Gajah Mada.
- PDAM Kabupaten Bandung 2014. Status Tarif Air Bersih PDAM per Golongan. PDAM Tirta Raharja. Kabupaten Bandung.
- Purnama, R.R. 2012. Estimasi Nilai Kerugian dan *Willingness to Accept* Masyarakat Akibat Pencemaran Air Tanah dan udara di sekitar Kawasan Industri (Studi kasus industri Kabel di Kelurahan Nanggwer, Kecamatan Cibinong, Kabupaten Bogor). [Skripsi]. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Puskesmas Desa Linggar. 2014. Laporan 10 Jenis Penyakit Terbanyak. Bandung (ID) : Puskesmas Desa Linggar.
- Sabour, MF dan Abdel Shafy HI. 2006. *Wastewater Reuse for Irrigation on The Desert Sandy Soil of Egypt*. Netherlands (NL) : Springer Publishing.
- Sandi, I Made. 1985. Republik Indonesia Geografi Regional. Jakarta (ID) : Penerbit Puri Margasari.
- Siahaan. 1996. Pola Pengembangan Industri. Jakarta [ID] : Departemen Perindustrian.
- Suganda, H.,D. Setyorini, H. Kusnadi, I. Saripin, dan Undang Kurnia. 2003. Evaluasi Pencemaran Limbah Industri Tekstil untuk Kelestarian Sumberdaya Lahan Sawah.hlm. 203-221 dalam Prosiding Seminar Nasional Multifungsi dan Konversi Lahan Pertanian. Bogor, 2 Oktober dan Jakarta, 25 Oktober 2002. Pusat Penelitian dan Pengembang Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Suparmoko, M. 2000. *Ekonomi Lingkungan*. Yogyakarta (ID) : BPFY-Yogyakarta.
- Traore, N., N. Amara, and R. Landry. 1999. *Household's Response to Groundwater Quality Degradation: Results from a Household Survey in Quebec*. Cahiers d'économie et sociologie rurales, no. 52, Canada.
- Tampubolon, B.I. 2011. Analisis *Willingness to Accept* Masyarakat Akibat Eksternalitas Negatif Kegiatan Penambangan Batu Gamping (Studi kasus Desa Lulut, Kecamatan Klapanunggal, Kabupaten Bogor). [Skripsi]. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Walpole E. 1982. Pengantar Statistika. Jakarta (ID) : Gramedia Pustaka Utama.
- Wardhana,W.A. 2004. Dampak pencemaran lingkungan. Yogyakarta (ID) : Penerbit ANDI
- Yakin A. 1997. *Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan*. Jakarta (ID) : Penerbit Akademika Presindo.



Nilai Cipta (Innovation) Unmang-undang

1. Dilakukan menggunakan sebagian atau seluruh karya seni yang memanfaatkan dan menggabungkan sumber :
  - a. Penggabungan jenis-jenis sumber kekayaan intelektual, pengetahuan, pengalaman kerja, atau tujuan untuk masalah
  - b. Yang sudah tidak memiliki kepedulian yang wajar IPB University
2. Dilakukan menggunakan dan memanfaatkan sebagian atau seluruh karya seni yang dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University

# LAMPIRAN

## Lampiran 1 Perhitungan Nilai Kerugian Masyarakat

No. Responden	Biaya Air Pengganti (Rp)		No. Responden	Biaya Berobat (Rp)	
	Air Isi Ulang	Air Tanki		Puskesmas	Dokter
	A	B		c	d
1	112000	0	1	87650	0
2	112000	0	2	0	60000
3	126000	0	3	87650	0
4	54000	0	4	0	0
5	54000	0	5	0	0
6	48000	0	6	0	0
7	48000	0	7	0	0
8	32000	0	8	43825	0
9	48000	0	9	0	140000
10	72000	0	10	0	0
11	36000	0	11	43825	0
12	72000	0	12	0	0
13	48000	0	13	0	70000
14	48000	0	14	0	0
15	36000	0	15	43825	0
16	0	50000	16	175300	0
17	240000	0	17	0	60000
18	32000	0	18	0	0
19	96000	0	19	0	0
20	48000	0	20	43825	0
21	56000	0	21	0	0
22	48000	0	22	87650	0
23	0	50000	23	87650	0
24	32000	0	24	0	0
25	48000	0	25	0	0
26	48000	0	26	0	0
27	16000	0	27	0	0
28	16000	0	28	43825	0
29	32000	0	29	43825	0
30	16000	0	30	43825	0
31	96000	0	31	43825	0
32	160000	0	32	0	60000
33	54000	0	33	43825	0
34	64000	0	34	0	0
35	48000	0	35	0	0
36	32000	0	36	0	0
No.	Biaya Air Pengganti		No.	Biaya Berobat (Rp)	



Responden	(Rp)		Responden		
	Air Isi Ulang	Air Tanki		Puskesmas	Dokter
	a	B		c	d
38	4000	0	38	0	0
39	112000	0	39	0	0
40	0	50000	40	43825	0
41	112000	0	41	0	0
42	80000	0	42	0	0
43	32000	0	43	0	0
44	64000	0	44	0	0
45	72000	0	45	0	0
46	40000	0	46	0	0
47	40000	0	47	43825	0
48	0	50000	48	0	0
49	48000	0	49	43825	0
50	80000	0	50	0	70000
Total biaya air pengganti	2828000	200000	Total biaya berobat	1051800	460000
Jumlah Responden	46	4	Jumlah Responden	18	6
Persentase	92	8	Persentase	36	12
Rata-rata biaya air pengganti	62000	50000	Rata-rata biaya pengganti air bersih	58500	77000
Populasi (N =370)	340	30	Populasi (N =178) = 48% dari 370	114	64
Besar kerugian	21080000	1500000	Besar kerugian	6669000	4928000
Jumlah kerugian biaya air pengganti (e)	22580000		Jumlah kerugian biaya berobat (f)	11597000	
Total kerugian keseluruhan (e+f) per tahun					410124000

### Nilai Kerugian Lahan Pertanian

Respon den	Rata - rata luas lahan (ha)	Rata - rata harga jual sebelum tercemar (Rp/kw)	Rata - rata hasil produksi sebelum tercemar (kw/0,8 ha)	penerimaan sebelum tercemar (Rp)	Rata - rata harga jual setelah tercemar (Rp/kw)	Rata - rata hasil produksi sebelum tercemar (kw/0,8 ha)	penerimaan sesudah tercemar (Rp)	Kehilangan Penerimaan (Rp)
	a	B	C	$d=a*b*c$	e	f	$g=a*e*f$	= d-g
1	1,5	380.000	53	29.925.000	340.000	45	22.950.000	6.975.000
2	0,5	400.000	20	4.000.000	360.000	10	1.800.000	2.200.000
3	0,8	400.000	29	9.280.000	360.000	26	7.488.000	1.792.000
4	1	380.000	35	13.300.000	340.000	30	10.200.000	3.100.000
Jumlah kerugian lahan pertanian akibat pencemaran dalam 1 kali panen								14.067.000
Responden yang mengalami kerugian								4
Rata-rata kerugian per responden								3.516.750
Jumlah persentase populasi yang mengalami kerugian								30
Total kerugian lahan pertanian yang tercemar*								211.005.000

\*asumsi dua kali panen dalam 1 tahun

### Lampiran 2 Hasil Uji Asumsi Klasik

#### a. Uji Multikolinearitas

Variabel bebas	Koefisien	Sig	VIF <sup>(m)</sup>
<i>Contant</i>	54802,56	0,538592	1,622
Jenis Kelamin (JK)	42042,23	**0,057607	1,713
Usia Responden (UR)	-460,608	0,646464	1,426
Pendidikan (PNDK)	17497,87	***0,109038	1,150
Pendapatan (PNDP)	0,005233	0,726874	1,822
Jumlah tanggungan keluarga (JTK)	783,758	0,888509	1,150
Jarak tempat tinggal (JTT)	-98,9363	*0,001958	1,262
Lama Tinggal (LT)	779,9197	***0,151311	1,467
Upaya mengatasi (UPM)	65182,9	*0,026947	1,582
<i>R-squares</i>	52,20%		
<i>Adjusted R- squares</i>	42,92%		

Keterangan :

tarif nyata 5% (\*), 10% (\*\*), 15% (\*\*\*)

<sup>(m)</sup> Uji Multikolinearitas

## b. Uji Autokorelasi

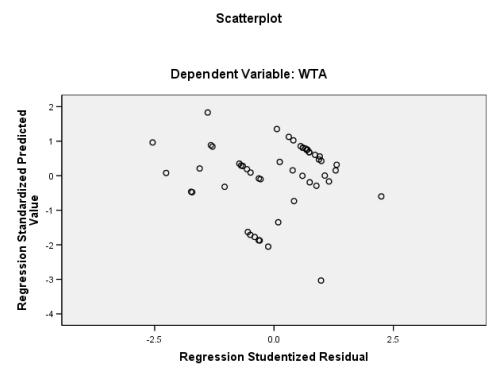
### Model Summary(b)

Mode	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson (autokorelasi)
1	,723(a)	,522	,429	58538,601	<b>2,270</b>

a Predictors: (Constant), PDPTN, JTT, JTK, LT, PNDK, JK, UMP, UR

b Dependent Variable: WTA

## c. Uji Homoskedastisitas



## d. Uji Normalitas

### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		WTA
N		50
Normal Parameters(a,b)	Mean	121000,00
	Std. Deviation	77486,009
Most Extreme Differences	Absolute	,206
	Positive	,154
	Negative	-,206
Kolmogorov-Smirnov Z		1,457
<b>Asymp. Sig. (2-tailed)</b>		<b>,290</b>

a Test distribution is Normal.

b Calculated from data

### Lampiran 3 Perhitungan biaya alternatif solusi

No	Bentuk Alternatif Kompensasi	Harga satuan (Rp)	Jumlah	Banyaknya	Biaya yang dibutuhkan (Rp)	Biaya yang Dibutuhkan (Rp/tahun)
1	Dana Kompensasi	146.250 x 12 bulan	370 KK		1.755.000 per	519.480.000
2	Perbaikan Tanggul Jebol <sup>*3)</sup>	22.000.000 per meter	15 meter	1 kali pembuatan	330.000.000	66.000.000
	Tenaga kerja	50.000 per orang	3 orang	30 hari	4.500.000	4.500.000
					Jumlah	70.500.000
3	Instalansi air bersih <sup>*1)</sup>	193.000.000 per buah	3		579.000.000	115.800.000
	Biaya Iuran <sup>2)</sup>	284.700 per tahun	370 KK		316.017.000	316.017.000
					Jumlah	431.817.000
4	Penambahan IPAL <sup>**4)</sup>	598.038.755	1 buah			59.803.876

Keterangan :

\*asumsi umur ekonomis 5 tahun

\*\*asumsi umur ekonomis 10 tahun

<sup>1)</sup> Asumsi akan dibangun 3 instalansi air bersih :3 kampung

<sup>2)</sup> Rata – rata konsumsi per orang per hari 10 L (WHO 2012 *dalam* Alimah, I. Heru Purboyo H.P. 2012), dengan harga air Rp 2.600/m<sup>3</sup> dan dengan asumsi jumlah anggota keluarga 3 orang/KK

<sup>3)</sup> Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Bandung, 2014

<sup>4)</sup> BPLH Kabupaten Bandung, 2014



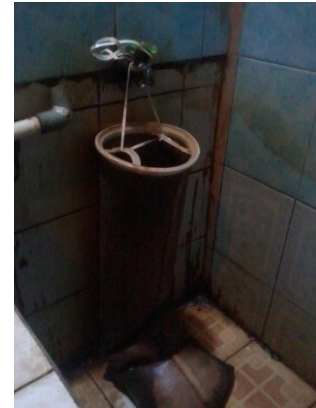
Lampiran 4 Dokumentasi di lokasi penelitian



**Puskesmas Desa Linggar**



**Sungai Cikijing yang tercemar**



**Saringan**



**Tower air**



**Sumur yang tercemar**



**Air Sungai yang berwarna hitam pekat**



**Lahan pertanian yang tercemar**



**Sumur Air Artesis**

## Lampiran 5 Kuesioner Penelitian



**INSTITUT PERTANIAN BOGOR**  
**FAKULTAS EKONOMI DAN MANAJEMEN**  
**DEPARTEMEN EKONOMI SUMBERDAYA DAN LINGKUNGAN**  
**Jl. Kamper Wing 5 Level 5 Kampus IPB Dramaga Bogor**  
**Telp. (0251) 421762, (0251) 621834, Fax (0251) 421762**

### KUESIONER PENELITIAN

Kuesioner ini digunakan sebagai bahan untuk penyelesaian Tugas Akhir S1 (Skripsi) dengan judul **Estimasi Nilai Kerugian dan *Willingness to Accept* Masyarakat Akibat Pencemaran Limbah di Kawasan Industri Tekstil oleh Sefi Indria**, mahasiswa Departemen Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor. Saya mohon kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/i untuk mengisi kuesioner ini dengan teliti, lengkap dan benar sehingga dapat menjadi data objektif. Informasi Bapak/Ibu/Saudara/i berikan akan dijamin kerahasiaannya dan hanya untuk pengkajian serta penelitian. Atas perhatian dan partisipasi yang diberikan, Saya ucapkan terimakasih.

No. Responden :  
 Nama Responden :.....  
 No. Telepon/HP :.....  
 Alamat Responden:.....

#### A. Karakteristik Responden

1. Jenis Kelamin : [ ] Perempuan [ ] Laki-laki
2. Usia :.....Tahun
- 3 Pendidikan formal terakhir :  
     [ ] Tidak sekolah [ ] SMA/Sederajat  
     [ ] SD [ ] Diploma  
     [ ] SMP/Sederajat [ ] Sarjana
4. Status pernikahan : [ ] Belum [ ] Sudah
5. Jumlah Tanggungan Keluarga :.....Orang
6. Pekerjaan  
     [ ] PNS [ ] TNI/POLRI [ ] Petani [ ] Lainnya  
     :.....  
     [ ] Buruh [ ] Pegawai Swasta [ ] Wiraswasta
7. Pendapatan per bulan :  
     a. Rp 500.000 – 750.000 c. Rp 1.000.000 – 1.500.000  
     b. Rp 750.000 – 1000.000 d. > Rp 1.500.001
8. Jarak rumah dengan pabrik :.....meter
9. Lama tinggal :.....tahun
10. Apakah Anda pernah menerima kompensasi/fasilitas/produk/biaya kesehatan dari pabrik ?  
     [ ] Pernah, dalam bentuk apa ?.....  
     [ ] Tidak pernah
11. Tahukah Anda tentang larangan pembuangan limbah cair yang melebihi baku mutu ?



- [ ] Ya, seperti apa.....  
[ ] Tidak

## B. Persepsi Masyarakat

- Apakah Anda mengetahui aktivitas pabrik tekstil ?
  - Ya, sebutkan : .....
  - Tidak
- Apakah Anda mengetahui adanya buangan/sisa/limbah aktivitas pabrik tekstil ?
  - Ya
  - Tidak
- Apakah Anda merasakan dampak negatif atau kerugian dari aktivitas pabrik tekstil ?
  - Ya,
  - Tidak
- Perubahan/Dampak apa yang paling Anda rasakan akibat adanya aktivitas pabrik tekstil ? (bisa lebih dari satu)
  - Kehilangan keanekaragaman hayati (hilangnya pepohonan/tanaman)
  - Mengurangi keindahan (pemandangan)
  - Pencemaran udara (bau tak sedap)
  - Perubahan kualitas dan kuantitas air tanah ( kotor, berbau)
  - Lainnya.....
- Dari dampak negatif yang diterima, usaha apa yang pernah Anda lakukan untuk mengurangi atau upaya pencegahan dari dampak negatif yang ada ?  
.....

### Pertanyaan nomor 6 sampai 10 untuk warga yang dulu pernah dan sekarang masih memanfaatkan air tanah (sumur), jika tidak lanjut ke nomor 11.

- Apakah Anda memanfaatkan air dari tanah (sumur)?
  - Ya, untuk apa? (jawaban boleh lebih dari satu)
 

[ ] MCK	[ ] Konsumsi
[ ] Pertanian	[ ] Lainnya.....

 Volume air tanah rata-rata yang digunakan per hari  
:.....liter
- Bagaimana kondisi atau kualitas air tanah Anda saat ini ketika pabrik tekstil beroperasi terutama dampak dari hasil buangan pabrik ?
- Jika air tanah (sumur) Anda tercemar, apakah Anda menggunakan alternatif sumber air yang lain? [ ] Ya, sebutkan..... [ ] Tidak
- Apakah Anda mengeluarkan biaya tambahan untuk memperoleh air bersih setiap bulannya?
  - Tidak
  - Ya, silahkan diisi

Sumber air	Keperluan (dicontreng)		Volume/Berapa banyak	Biaya
	MCK	Konsumsi		
PDAM			.....(m <sup>3</sup> /bulan)	Rp...../bulan
Air Galon			.....galon/minggu	Rp...../minggu



10. Menurut Anda adakah faktor lain yang menyebabkan air tanah (sumur) tercemar ?

- a. Ya,                                              b. Tidak

11. Kerugian apa yang Anda rasakan dari pencemaran kegiatan pabrik? (jawaban boleh lebih dari

satu) dan tandai kerugian yang paling Anda rasakan

- a. Penurunan tingkat kesehatan
- b. Kenyamanan terganggu (misal, udara yang tercemar dengan bau yang tidak sedap)
- c. Peningkatan biaya pengeluaran untuk pembelian air bersih
- d. Penurunan tingkat pendapatan
- e. Lainnya.....

12. Apakah ada anggota keluarga Anda yang sakit akibat pencemaran limbah? [ ] Ya [ ] Tidak

13. Jenis penyakit apa yang sering dialami? (pilih salah satu)

- a. Kulit/gatal-gatal                          c. ISPA/TBC
- b. Diare                                          d. Lainnya,.....

14. Berapa kali rata-rata Anda atau anggota keluarga Anda pergi ke rumah sakit/puskesmas

dalam sebulan?

- a. Pernah, berapa kali.....per bulan dan selama 1 tahun ke belakang (2014).....kali
- b. Tidak pernah, sebutkan alasannya...

15. Adakah biaya kesehatan yang dikeluarkan oleh Anda?

- c. Ya, sebesar : Rp...../bulan/kk
- d. Tidak ada

**C. Informasi kesiadaan menerima kompensasi masyarakat SKENARIO**

Pabrik tekstil di sekitar kawasan Desa Linggar menghasilkan limbah cair yang dibuang langsung ke lingkungan tanpa melalui proses pengolahan, sehingga menimbulkan dampak negatif bagi masyarakat berupa pencemaran sumber air. Pihak pabrik akan memberlakukan pemberian dana kompensasi dan pemasangan instalansi air bersih dengan tujuan mengurangi kerugian masyarakat akibat pencemaran.

1. Apakah Anda bersedia menerima kompensasi/fasilitas yang diberikan oleh pihak pabrik akibat

kerugian yang dirasakan ?

- [ ] Ya
- [ ] Tidak, alasan.....

2. (Misal dana kompensasi) Jika pabrik akan memberikan kompensasi berupa dana uang kepada Anda

perbulannya tiap kepala keluarga, berapakah minimal besarnya dana

kompensasi yang bersedia Anda

terima? (Gunakan Metode *bidding game*)

Makalah dan Modul Praktikum Praktikum Pengelolaan Sampah

1. Dilibang sebagai sumber daya alam yang penting bagi kehidupan manusia dan kesejahteraan umum.  
 2. Kegiatan manusia yang mengakibatkan pencemaran, perusakan, gangguan kesehatan, pencemaran air, pencemaran tanah, pencemaran udara, pencemaran laut dan pencemaran lain.  
 3. Pencemaran adalah perubahan yang merugikan terhadap kualitas lingkungan yang mempengaruhi kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya.  
 4. Pencemaran dapat terjadi secara langsung atau tidak langsung.  
 5. Pencemaran dapat terjadi secara alamiah atau akibat aktivitas manusia.  
 6. Pencemaran dapat terjadi secara lokal, regional, nasional, global, antariksa, dan antariksa.  
 7. Pencemaran dapat terjadi secara fisik, kimia, biologis, dan nuklir.  
 8. Pencemaran dapat terjadi secara fisik, kimia, biologis, dan nuklir.  
 9. Pencemaran dapat terjadi secara fisik, kimia, biologis, dan nuklir.  
 10. Pencemaran dapat terjadi secara fisik, kimia, biologis, dan nuklir.

a. Bersedia

- 200.000                     100.000
- 175.000                    75.000
- 150.000                    50.000

b. Tidak bersedia

3. Jika dana kompensasi itu tidak ada, maka kompensasi apa yang Anda harapkan dari pihak pabrik sebagai

ganti rugi terhadap dampak yang ditimbulkan ? (boleh mempertahankan untuk pilihan kompensasi)

- perbaikan infrastruktur (tanggul jebol)
- pemasangan instalansi air bersih
- dana kompensasi
- menjadi karyawan pabrik
- penambahan IPAL
- lainnya.....

4. Mengapa Anda bersedia/tidak menerima dana kompensasi sebesar yang anda pilih? Apa alasannya

Jika bersedia :

- Pengeluaran biaya berobat  Perbaikan kualitas lingkungan
- keperluan pembelian air bersih  Keperluan sehari-hari

Jika tidak bersedia :

- Pemberian dana kompensasi tidak menyelesaikan masalah
- lebih diutamakan untuk kepentingan umum/masyarakat
- lebih baik membangun IPAL agar tidak mencemari
- lainnya.....

**D. Harapan dan saran masyarakat**

Apa harapan dan saran Anda untuk pihak pengelola pabrik ?

.....

.....

.....

.....

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Tanjung Karang pada tanggal 22 September 1992. Penulis adalah anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Islan dan Ibu Ernawati. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 1 Langkapura, yang lulus pada tahun 2005, setelah itu penulis menamatkan pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 23 Bandar Lampung tahun 2008 juga menamatkan pendidikan lanjutan menengah atas di SMA Negeri 7 Bandar Lampung tahun 2011.

Penulis diterima sebagai mahasiswa Institut Pertanian Bogor melalui jalur SNMPTN Undangan tahun 2011. Setelah melewati Tingkat Persiapan Bersama (TPB), penulis melanjutkan studi Departemen Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor.

Selama masa perkuliahan, penulis aktif dari tingkat perisapan bersama (2012) di Lembaga Dakwah Kampus Al Hurriyyah hingga sekarang (2015) baik itu diamanahkan sebagai anggota dan sekretaris departemen dan Sekretaris OMDA Keluarga Mahasiswa Lampung (2012/2013). Pada tingkat 2 dan 3, penulis aktif di Dewan Perwakilan Mahasiswa (DPM) sebagai sekretaris 2 (2012/2013), anggota pengurus Forum Silaturahmi Lembaga Dakwah Kampus Indonesia (2012-2015), Rohis dan BPH departemen ESL 48, Badan Pengawas Himpro REESA dan menjadi Asisten Pendidikan Agama Islam di IPB. Sedangkan dimasa akhir perkuliahannya, penulis mencoba *mengupgrade* kapasitasnya dengan bergabung di AgriSocio (perusahaan yang bergerak dibidang *sociopreneur*) yang didirikan oleh salah satu alumni ESL angkatan 46. Disamping aktif di keorganisasian, penulis juga mengikuti lomba-lomba yang diadakan ditingkat kampus. Beberapa prestasi yang telah diraih diantaranya adalah Juara 1 lomba *Reduce, Reuse and Recycle* dari Klub Cinta Lingkungan Asrama TPB IPB (2011), Juara 1 lomba pemanfaatan hasil limbah plastik dari BEM FEMA IPB (2012), peraih beasiswa PPA (2013-2014) dan PKM Penelitian lolos didanai oleh dikti (2015). Penulis juga pernah menjadi pengisi pada pelatihan kepenulisan untuk mahasiswa FEM dan anak-anak SD/SMP pada program *holiday* di Bukit Cimanggu City, Bogor.