

LAPORAN PENELITIAN INTERNAL
DAMPAK INDUSTRI PT DELTA DUNIA TEXTILE TERHADAP
KONDISI MASYARAKAT DI DAERAH SUKOHARJO



Oleh :

Yunita Primasanti, S.T, M.T

(NIDN : 0627058101)

Anggota :

Erna Indriastiningsih, ST, MT

(NIDN : 0616057702)

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS, TEKNOLOGI DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS SAHID SURAKARTA
DESEMBER 2020


HALAMAN PENGESAHAN USULAN PENELITIAN

1. Judul Penelitian : Dampak Industri PT Delta Dunia Textile Terhadap Kondisi Masyarakat di Daerah Sukoharjo
2. Bidang Penelitian : System Lingkungan Industri
3. Ketua Peneliti
 - a. Nama Lengkap : Yunita Primasanti, ST, MT
 - b. Jenis Kelamin : Perempuan
 - c. NIK/NIDN : 0627058101
 - d. Jabatan fungsional/Golongan : Asisten Ahli/III B
 - e. Jabatan Struktural : -
 - f. Fakultas/prodi : Sains, Teknologi dan Kesehatan/Teknik Industri
 - g. Alamat kantor : Jl. Adi Sucipto No 154 Surakarta
 - h. Alamat rumah/telp : -
4. Anggota Peneliti : 1 orang
 - a. Nama Anggota : Erna Indriastingsih, ST, MT
 - b. Nama Anggota : -
 - c. Nama Mahasiswa : -
5. Lokasi Penelitian : Sukoharjo
6. Lama Penelitian : 1 Tahun
7. Biaya yang diperlukan : .
 - a. Sumber Internal USS : Rp. 1.620.000
 - b. Sumber Lain, sebutkan..... : Rp. -


Surakarta, 20 Desember 2020

Ketua Peneliti

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan


Firdaus Hari Saputra A, ST, MEng
NIDN: 0614068201

**SAINS, TEKNOLOGI DAN
KESEHATAN**


Yunita Primasanti, ST, MT
NIDN: 0627058101

Menyetujui

Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat



Rusnandari Retno Cahyani, SE., M.Si
NIDN: 0601058202

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Daftar Isi.....	iii
Ringkasan.....	iv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Luaran Penelitian.....	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	2
BAB III. METODE PENELITIAN.....	5
BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL.....	6
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	6
BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN.....	6
Daftar Pustaka.....	7
Lampiran.....	8

RINGKASAN

Dampak negatif industri PT Delta Dunia Tekstile terhadap kondisi lingkungan yaitu menyebabkan kebisingan, pencemaran udara, dan pencemaran air. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat pencemaran udara yang disebabkan oleh industri textil. Data penelitian merupakan data sekunder yang didapatkan dari data DLH (Dinas Lingkungan Hidup) Sukoharjo pada tahun 2019 dengan cara mengukur uji emisi dan kebisingan pada perusahaan dan membandingkan dengan pengukuran yang dilakukan pada tahun 2020. Data dianalisa dengan metode deskriptif komparatif dengan menggunakan uji t. Hasil penelitian menunjukkan uji emisi dan kebisingan dari industri PT Delta Dunia Textile masih dalam batas kendali karena berada dibawah rata-rata baku mutu, tetapi ada indikator partikel debu pada mesin ketel uap terjadi kenaikan signifikan dari 99,66 mg/m³ pada tahun 2019 menjadi 143,72 mg/m³ tahun 2020 yang menyebabkan pencemaran udara dan mengganggu masyarakat disekitar pabrik.

Kata Kunci: Industri, Pencemaran, Dinas Lingkungan Hidup, Standar kualitas

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pembangunan industri merupakan salah satu upaya manusia dalam meningkatkan kualitas hidup, salah satu tujuan dari pembangunan industri diantaranya adalah untuk memperluas lapangan kerja, menunjang pemerataan pembangunan, meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat. Alfian (1996) memberikan uraian mengenai berbagai dampak industrialisasi yang terjadi dalam masyarakat diantaranya: "Ditinjau dari sudut ekonomi, keberhasilan tentunya akan menyebabkan perubahan yang amat berarti dalam struktur perekonomian masyarakat. Dalam bidang sosial, diperkirakan industrialisasi akan menyebabkan terjadinya struktur sosial dimana sebagian besar dari anggota masyarakat akan menggantungkan mata pencahariannya pada sektor industri.

Industri menjadi salah satu sektor yang berperan penting dalam perkembangan dan pembangunan wilayah, yang kemudian menjadi pilihan pemerintah untuk pengembangan wilayah, peningkatan ekonomi dan kesejahteraan penduduk. Secara umum kegiatan industri mampu menjamin keberlangsungan proses pembangunan ekonomi wilayah, sehingga menjadi salah satu keharusan dalam pembangunan dan perkembangan ekonomi. Adapun proses industrialisasi menurut Arsyad (2005) merupakan kegiatan yang dilakukan dalam rangka meningkatkan kesejahteraan dalam tingkat hidup yang lebih maju maupun taraf hidup yang lebih bermutu. Perkembangan ekonomi merupakan salah satu dampak dari kegiatan industri. Selain itu, kegiatan industri juga memberikan dampak terhadap kondisi fisik, lingkungan, dan sosial. Pada dasarnya keberadaan industri dapat memberikan dampak positif dan negatif bagi wilayah sekitarnya. Dampak positif cenderung sangat diharapkan dan dampak negatif akan dikendalikan agar tidak memberikan kerugian bagi masyarakat dan lingkungan.

Industri memiliki dampak positif dan negatif bagi masyarakat sekitar. Dampaknya akan menimbulkan perubahan bagi masyarakat baik kondisi sosial maupun ekonomi masyarakat sekitar kawasan industri. Dampak positif yang ditimbulkan, bila kawasan industri memprioritaskan masyarakat setempat, akan mampu menyerap tenaga kerja, sehingga dapat meningkatkan pendapatan, walaupun hanya dirasakan oleh sekelompok masyarakat yang memiliki pendidikan dan keterampilan tertentu. Di samping itu pertumbuhan ekonomi akan lebih cepat, serta meningkatnya ketersediaan sarana dan prasarana publik.

Sebagaimana dikemukakan oleh Parker et al. (1992) bahwa pengaruh industri

terhadap masyarakat bisa berupa nilai-nilai, pengaruh fisik terhadap masyarakat dan usaha industrial interest group untuk mempengaruhi masyarakat. Kemudian Singgih (1991) menyatakan bahwa dengan dibukanya lapangan pekerjaan pada suatu industri mengakibatkan terbentuknya kesempatan baru, yang dipekerjakan sebagai karyawan, kesempatan dalam usaha-usaha ekonomi bebas, yang merupakan usaha langsung untuk memenuhi kebutuhan industri. Lebih lanjut Syaifullah (2009) memberikan uraian mengenai berbagai akses atau dampak industrialisasi yang terjadi dalam masyarakat diantaranya ditinjau dari sudut ekonomi, yang akan menyebabkan perubahan yang amat berarti dalam struktur perekonomian masyarakat.

Industrialisasi di wilayah Sukoharjo, dengan masuknya industri tekstil (PT Delta Dunia Tekstile) pada tahun 2003, dirasakan membawa perubahan dengan masuknya industri dan aktivitas pendukung lainnya, baik dari perubahan lingkungan maupun kehidupan sosial ekonomi masyarakatnya. Dampak pada lingkungan fisik, seperti adanya pencemaran dan limbah yang dihasilkan oleh industri yang akan berpengaruh terhadap kondisi udara, kondisi air dan kondisi tanah. Perubahan lingkungan yaitu terjadinya polusi udara yang terjadi karena aktivitas di perusahaan sehingga mengganggu kesehatan masyarakat akibat debu-debu dan gangguan pabrik serta kebisingan akibat dari mesin pabrik.

Saluran air sekitar pabrik juga menjadi kotor dan tercemar akibat limbah dari pabrik. Sedangkan keuntungan dari adanya industri di satu sisi adalah peningkatan Pendapatan Asli Daerah (PAD) dan membuka lapangan kerja yang luas bagi masyarakat sehingga mengurangi pengangguran. Selain itu juga masyarakat sekitar mendapat kesempatan untuk meningkatkan pendapatan dengan berjualan di sekitar perusahaan dan membuka usaha sewa tempat tinggal bagi para pekerja dari luar daerah. Berdasarkan latar belakang permasalahan yang diuraikan di atas, maka perlunya penulis melakukan penelitian dengan judul “Dampak Industri PT Delta Dunia Tekstile Terhadap Kondisi Masyarakat di Daerah Sukoharjo”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahannya adalah “Bagaimana dampak keberadaan industri PT Delta Dunia Tekstile, terhadap kondisi masyarakat di daerah Sukoharjo”?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dampak keberadaan industri PT Delta Dunia Tekstile terhadap kondisi masyarakat di daerah Sukoharjo.

1.4 Luaran Penelitian

Luaran penelitian ini adalah :

1. Laporan penelitian
2. Publikasi pada jurnal terindeks SINTA.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Manajemen Mutu ISO 9001

Industri merupakan suatu kegiatan bagian dari sistem perekonomian atau sistem mata pencaharian dan suatu usaha manusia dalam menggabungkan atau mengolah bahan-bahan dari sumber daya lingkungan menjadi barang yang bermanfaat. Industri sebagai suatu sistem terdiri dari beberapa unsur, yaitu unsur fisik dan unsur perilaku manusia. Unsur fisik yang mendukung adalah komponen tempat meliputi kondisinya, peralatan, bahan baku, dan sumber energi. Unsur perilaku manusia meliputi ketersediaan tenaga kerja, keterampilan, tradisi, transportasi dan komunikasi, serta keadaan pasar dan politik. Keterkaitan antara unsur fisik dan unsur perilaku manusia akan mengakibatkan terjadinya aktivitas industri yang melibatkan berbagai faktor (Hendro, 2000: 20-22).

Menurut Kristanto (2004: 156-157) mengklasifikasikan kegiatan industri menjadi industri dasar (hulu), hilir, dan kecil. Selain itu, industri juga dapat diklasifikasikan secara konvensional, yaitu industri primer, sekunder, dan tersier. Jika dilihat berdasarkan jumlah tenaga kerjanya, menurut Biro Pusat Statistik (BPS) kegiatan industri dapat diklasifikasikan menjadi industri besar, sedang, kecil, dan rumah tangga.

B. Dampak

Industrialisasi secara umum telah memberikan dampak baik bagi perkembangan wilayah maupun peningkatan kesejahteraan masyarakat. Definisi dampak adalah suatu perubahan yang terjadi akibat suatu aktivitas. Aktivitas tersebut dapat bersifat alamiah, baik kimia, fisik, maupun biologis (Soemarwoto, 1997: 38). Dampak juga dapat didefinisikan menurut definisi yaitu suatu perbedaan kondisi lingkungan

antara dengan dan tanpa adanya proyek. Dampak secara umum dapat bersifat positif maupun negatif.

Definisi dampak positif menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia merupakan suatu pengaruh kuat yang mendatangkan akibat yang baik atau positif. Dampak positif secara umum dapat dilihat dengan adanya perubahan yang dirasakan oleh masyarakat dapat memberikan keuntungan. Sedangkan, dampak negatif menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, merupakan suatu pengaruh kuat yang mendatangkan akibat buruk atau negatif. Dampak negatif dirasa memberikan kerugian bagi manusia, makhluk hidup lainnya, maupun lingkungan. Di sebagian besar negara maju, dampak negatif lebih diperhatikan dan dipertimbangkan daripada dampak positif.

C. Dampak Terkait Pembangunan Industri

Pembangunan kawasan industri dalam jangka waktu panjang, akan berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan wilayah. Selain itu, kegiatan industri juga mampu mempengaruhi perilaku manusia dan kondisi lingkungan. Adapun dampak terkait adanya pembangunan industri, yaitu :

D. Alih fungsi lahan pembangunan industri

Alih fungsi lahan merupakan mekanisme yang mempertemukan permintaan dan penawaran terhadap lahan. Sehingga menghasilkan kelembagaan lahan baru dengan karakteristik sistem produksi yang berbeda. Hal ini mengakibatkan kawasan pinggiran yang sebagian besar berupa lahan pertanian beralih fungsi (konversi) menjadi lahan non-pertanian dengan tingkat peralihan yang beragam antar periode dan wilayah (Nugroho, 2004).

E. Pencemaran lingkungan

Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup No. 2/MENKLH/1988 menjelaskan bahwa pencemaran adalah masuknya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam air/udara, dan/atau berubahnya tatanan (komposisi) air/udara oleh kegiatan manusia atau proses alam. Sehingga kualitas udara/air menjadi berkurang sehingga tidak dapat berfungsi sesuai peruntukannya. Semakin meningkatnya sektor industri, maka mengakibatkan semakin tinggi pula tingkat pencemaran air, udara, dan tanah akibat berbagai kegiatan industri tersebut.

Menurut Daldjoeni (2003: 122) jenis pencemaran udara dapat dikelompokkan

menjadi dua, yaitu pencemaran udara yang disebabkan oleh perbedaan jenis industri dan perbedaan komposisi atau konsentrasi unsur pencemarannya. Menurut Kristanto (2004), pencemaran udara diklasifikasikan berdasarkan sumbernya menjadi dua, yaitu pencemaran udara primer dan sekunder.

Pencemaran air merupakan suatu penyimpangan sifat-sifat air dari keadaan normal bukan dari kemurniannya. Adanya benda-benda asing yang mengakibatkan air tidak dapat digunakan sesuai dengan peruntukannya secara normal. Proses uji dapat bersifat kimia-fisika, berdasarkan nilai pH, keasaman, alkalinitas, suhu, O₂ terlarut, CO₂ bebas, warna dan kekeruhan, jumlah padatan, Nitrat, Amoniak, Fosfat, daya hantar listrik, dan Klorida.

F. Perubahan Sosial dan Perekonomian

Kehidupan masyarakat umumnya akan mengalami perubahan. Perubahan yang terjadi ditentukan dengan membandingkan keadaan sebelum dan sesudah kejadian pembangunan. Perubahan yang terjadi tidak selalu sama, ada yang mengalami secara cepat dan ada pula yang lambat. Menurut Soemarjan (dalam Soekanto, 1990), menyatakan bahwa perubahan sosial adalah segala perubahan-perubahan pada lembaga kemasyarakatan di dalam suatu masyarakat yang mempengaruhi sistem sosialnya, termasuk di dalam nilai-nilai sikap dan pola perilaku antar kelompok-kelompok di dalam masyarakat.

BAB III. METODE PENELITIAN

3 Tempat dan Waktu Penelitian

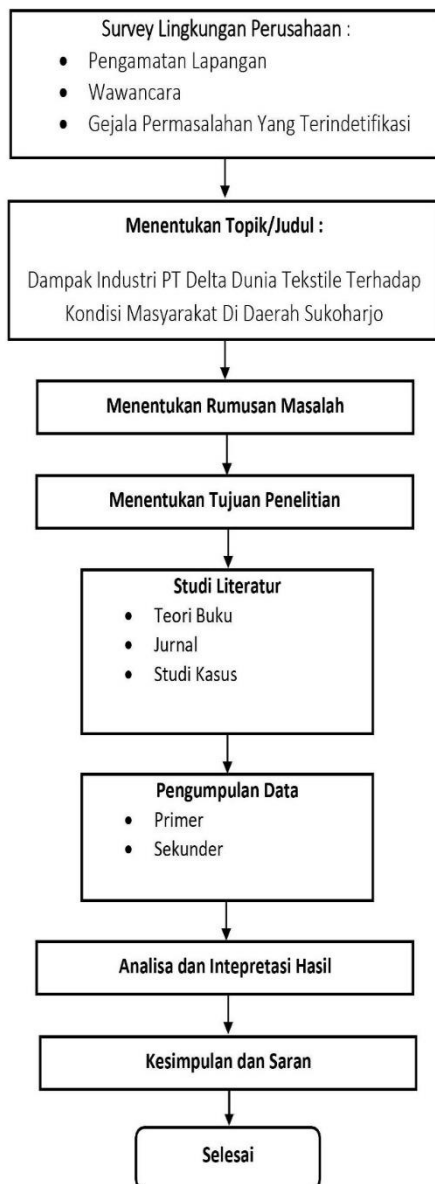
3.1 Tempat Penelitian

Lokasi dalam penelitian ini dilakukan di wilayah kawasan industri PT Delta Dunia Tekstile. Bertempat di Desa Deresan, Grogol, Pd. III, Pondok, Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Sukoharjo – Jawa tengah 57552.

3.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara bertahap dimulai dari perencanaan, survey lingkungan industri, sampai dengan observasi lingkungan industri dan pengumpulan data lapangan sebagai inti penelitian. Penelitian dilakukan pada pertengahan semester II yaitu diantara bulan Maret – April 2020. Kiranya dalam kurun waktu yang relatif singkat tersebut diharapkan penelitian ini akan menghasilkan analisis data lapangan yang akurat dan relevan.

4 Diagram Alir Penelitian



BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL

Hasil

Hasil pemeriksaan dan pengukuran yang dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup pada tahun 2019 adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1 Hasil pemeriksaan emisi ketel uap boiler tahun 2019 :

No	Parameter	Satuan	Baku mutu	Pengamatan 1	Pengamatan 2	Rata-rata
1	Sulfurdioksida (SO ₂)	Mg/m ³	800	61,22	74,45	67,83
2	Nitrogen dioksida (NO ₂)	Mg/m ³	1000	95,67	83,23	89,45
3	Carbon monoksida (CO)	Mg/m ³	-	0,117	0,325	0,221
4	Hidrogen Sulfida (H ₂ S)	Mg/m ³	35	<0,00005	-	<0,00005
5	Total Partikel debu	Mg/m ³	350	76,54	122,78	99,66
6	Suhu gas buang	⁰ C	-	330,000	320,000	325,000
7	Tekanan udara luar	mmHg	-	759,000	746,000	752,500
8	Suhu udara luar	⁰ C	-	48,000	44,000	46,000

Sumber : Dinas Lingkungan Hidup

Tabel 4.2 Hasil pemeriksaan emisi genset tahun 2019 :

No	Parameter	Satuan	Baku mutu	Pengamatan 1	Pengamatan 2	Rata-rata
1	Sulfurdioksida (SO ₂)	Mg/m ³	800	15,834	15,732	15,783
2	Nitrogen dioksida (NO ₂)	Mg/m ³	1000	87,34	91,69	89,515
3	Carbon monoksida (CO)	Mg/m ³	-	85,64	73,52	79,58
4	Hidrogen Sulfida (H ₂ S)	Mg/m ³	35	<0,00005	-	<0,00005
5	Total Partikel debu	Mg/m ³	350	54,400	51,900	53,150
6	Suhu gas buang	⁰ C	-	142,600	173,000	157,800
7	Tekanan udara luar	mmHg	-	748,000	659,000	703,000
8	Suhu udara luar	⁰ C	-	52,000	50,000	51.000

Sumber : Dinas Lingkungan Hidup

Data hasil pemeriksaan dan pengukuran kualitas udara ketel uap dan boiler yang dilakukan oleh peneliti pada September 2020 sebagai berikut :

Tabel 4.3 Hasil pemeriksaan kualitas udara emisi udara ketel uap Boiler September 2020

No	Parameter	satuan	Hasil pemeriksaan	Baku mutu
1	Sulfurdioksida (SO ₂)	Mg/m ³	72,64	700
2	Nitrogen dioksida (NO ₂)	Mg/m ³	91,53	700
3	Total partikel debu	Mg/m ³	143,72	200
4	Opasitas	%	12	15
5	Kondisi fisik			
6	Suhu gas buang	⁰ C	115	

Sumber : baku mutu emisi udara ketel uap

Tabel 4.4 Hasil pemeriksaan kualitas udara emisi udara ketel uap genset September 2020

No	Parameter	satuan	Hasil pemeriksaan	Baku mutu
1	Sulfurdioksida (SO ₂)	Mg/m ³	21,86	700
2	Nitrogen dioksida (NO ₂)	Mg/m ³	93,04	700
3	Total partikel debu	Mg/m ³	74,25	200
4	Opasitas	%	10	15
5	Kondisi fisik			
6	Suhu gas buang	⁰ C	115	

Sumber : baku mutu emisi udara genset

Pembahasan

Tabel 4.1 dan 4.2 menunjukkan bahwa pencemaran udara yang dihasilkan dari gas buang ketel uap dan genset pada PT Duniatex masih aman karena masih berada dibawah ambang batas minimal baku mutu yang ditetapkan oleh Dinas Lingkungan Hidup yang mengacu pada badan kesehatan dunia. Pada tahun 2019 dilakukan 2 kali pemeriksaan dengan tenggang waktu 6 bulan dan dibuat rata-rata untuk hasil akhirnya.

Pada penelitian ini dilakukan pengujian dan pemeriksaan ulang terhadap kondisi gas buang ketel uap dan genset yang digunakan oleh PT Delta Dunia Textile untuk mengukur tingkat pencemaran udara yang ditimbulkan dari industri ini. Pada tabel 4.3 menunjukkan jika terjadi peningkatan yang signifikan untuk beberapa item dibandingkan dengan data pada tahun 2019. Peningkatan paling signifikan terdapat pada total partikel debu dimana pada tahun 2019 total partikel debu yang dihasilkan oleh ketel uap 99,66 mg/m³ menjadi 143,72 mg/m³ pada September 2020 sehingga mengakibatkan pencemaran udara semakin tinggi serta dirasa sangat mengganggu untuk masyarakat yang berada disekitar perusahaan.

Sedangkan untuk analisis pada gas buang genset yang digunakan oleh perusahaan relatif ada kenaikan jumlah nilai pada beberapa item yang diukur seperti SO₂, NO₂, dan partikel debu seperti yang ditunjukkan pada tabel 4.4. kenaikan beberapa item indikator tersebut masih dalam kewajaran dan berada dibawah baku mutu yang sudah ditetapkan oleh Dinas Lingkungan Hidup.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dampak industri PT Delta Dunia Tekstile terhadap kondisi lingkungan terutama dari pencemaran udara dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengamatan dan pengukuran dilakukan pada indikator pencemaran udara yaitu mesin ketel uap dan genset dari PT Delta Dunia Textile.
2. Hasil pengukuran didapatkan kenaikan paling signifikan terjadi pada mesin ketel uap dengan jumlah partikel bebas yang dihasilkan ketel uap 99,66 mg/m³ pada menjadi 143,72 mg/m³ sehingga ini mengakibatkan pencemaran udara semakin tinggi serta dirasa sangat mengganggu untuk masyarakat yang berada disekitar perusahaan.
3. Pada genset terjadi kenaikan untuk indikator SO₂, NO₂, dan partikel debu tetapi kenaikan tersebut masih wajar karena faktor usia mesin dan masih berada dibawah ambang batas baku mutu yang ditetapkan oleh Dinas Lingkungan Hidup.

Saran

Saran pada penelitian ini adalah:

1. Perusahaan melaukan perawatan berkala terhadap mesin ketel uap dan genset karena semakin tua usia mesin maka kapabilitasnya akan menurun.
2. Perusahaan mulai menyiapkan cara untuk bisa memfilter gas buang yang dihasilkan oleh mesin industrinya agar pencemaran udara dapat terkendali.
3. Perusahaan melakukan sosialisasi dan pendekatan terhadap masyarakat lingkungan sekitar sebagai upaya menahan gejolak masyarakat yang terimbas pencemaran dari pabrik.
4. Dilakukan penelitian lanjutan untuk mengukur indikator-indikator lain penyebab pencemaran udara agar penelitian yang dihasilkan bisa berkesinambungan.
5. Melakukan penanaman pohon di sekitar pabrik dan pemukiman warga terdekat untk mengurangi polusi udara dan meredam bunyi mesin.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiah, T. 2012. *MK Pencemaran Udara Teknik lingkungan ITATS*. Jakarta
- Alfian. 1996. *Transformasi Sosial Dan Budaya Pembangunan Nasional*. Jakarta: Universitas Indonesia Press
- Arsyad, L. 2005. *Pengantar Perencanaan Pembangunan Ekonomi Daerah Edisi Kedua*. Yogyakarta: BPSE
- Kastiyowati, I. 2001. *Dampak dan Upaya Penanggulangan Pencemaran Udara*. Jakarta: Puslitbang Tek Balitbang Dephan.
- Kristanto, Philip. 2004. *Ekologi Industri*. Yogyakarta: ANDI
- Parker, S. R., R. K. Brown, J. Child and M. A. Smith. 1992. *Sosiologi Industri*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Singgih, Bambang S. 1991. *Perkembangan Masyarakat Akibat Pertumbuhan Industri Di Daerah-Daerah Jawa Timur*. Jakarta: Depdikbud RI
- Soemarwoto, Otto. 1997. *Ekologi, Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Jakarta: Djambatan
- Syaifullah. 2009. *Industrialisasi, Manusia Industri dan Perubahan Sosial*. Jurnal Geografi GEA. Vol. 9 (1): 39-50



LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS SAHID SURAKARTA

Jl. Adi Sucipto 154, Solo 57144, Indonesia
Tel. +62 - (0)271 - 743493, 743494, Fax. +62 - (0)271 - 742047
p3m_usahid@yahoo.com

SURAT PENUGASAN

Nomor: 064/ST//LPPM/Usahid-Ska/X/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rusnandari Retno Cahyani, SE., M.Si
Jabatan : Kepala LPPM
Institusi : Universitas Sahid Surakarta

memberikan penugasan kepada :

Nama : Yunita Primasanti, ST, MT
Jabatan : Dosen Teknik Industri
Institusi : Universitas Sahid Surakarta

Nama : Widya Kurnia Asih
Jabatan : Mahasiswa Teknik Industri
Institusi : Universitas Sahid Surakarta

Untuk melakukan penelitian, pada Oktober – Desember 2020, " Dampak Industri P1 Delta Dunia
Textil Terhadap Kondisi Masyarakat di Daerah Sukoharjo " Tempat : PT Delta Dunia Textile

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 23 Oktober 2020
UNIVERSITAS SAHID SURAKARTA
Yang menugaskan,

Rusnandari Retno Cahyani, SE., M.Si
Kepala LPPM

Telah dilaksanakan dengan baik,

(.....Sustharbo.....)

Tembusan :
1. Arsip

