



Pengawasan Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur Terhadap Limbah Cair Industri Baja dan Pengolahannya

Titania Farah Nabila¹, Muhammad Mirwan²

^{1,2}Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran, Surabaya, Indonesia

Email: ¹titaniafarah27@gmail.com, ²mmirwan.tl@upnjatim.ac.id

Abstract

An internship is an independent student activity carried out on campus to gain practical work experience in accordance with their field of specialization through observation and participation methods. The method used in this study is a quantitative-descriptive method. This method combines empirical research in which the data is in the form of numbers and research that seeks to describe a symptom, event, event that is happening at the present time. The wastewater treatment for the steel industry uses the Sewage Treatment Plant process, which is a domestic wastewater treatment system that aims to reduce the content of parameters that have the potential to pollute the environment. These parameters include BOD, COD, Ammonia, TSS, Total Coliform, pH, and others. The decrease in parameter levels occurs due to physical, chemical and biological processes that occur at the Compliance Point Well (STP). Domestic waste testing is carried out with a frequency of once a month, with monitoring well monitoring test results showing no contamination of groundwater by heavy metal content (key parameter) as a result of the production process as indicated in the monitoring discussion. The results of this study aim that the industry can be responsible for treating the waste water produced in accordance with existing regulations.

Keywords: Domestic Liquid Waste, Sewage Treatment Plant, Monitoring Wells

Abstrak

Magang merupakan suatu kegiatan mandiri mahasiswa yang dilaksanakan di lingkungan kampus untuk mendapatkan pengalaman kerja praktis yang sesuai dengan bidang peminatannya melalui metode observasi dan partisipasi. Metode yang dilakukan dalam kajian ini adalah metode kuantitatif – deskriptif. Metode ini menggabungkan penelitian empiris yang datanya berbentuk angka – angka dan penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi pada saat sekarang. Pada pengolahan limbah cair industri baja ini menggunakan proses Sewage Treatment Plant merupakan sistem pengolahan air limbah domestik yang bertujuan untuk mengurangi kandungan parameter yang berpotensi mencemari lingkungan. Parameter tersebut seperti BOD, COD, Ammonia, TSS, Total Coliform, pH, dan lainnya. Penurunan kadar parameter terjadi karena adanya proses secara fisik, kimia dan biologis yang terjadi pada Sumur Titik Penaatan (STP). Pengujian limbah domestik dilakukan dengan frekuensi 1 bulan sekali, dengan hasil uji pemantauan sumur pantau menunjukkan tidak adanya pencemaran air tanah oleh kandungan heavy metal (parameter kunci) akibat dari proses produksi sebagaimana ditunjukkan dalam pembahasan pemantauan. Hasil dari kajian ini bertujuan agar industri dapat bertanggung jawab dalam mengolah air limbah yang dihasilkan sesuai dengan peraturan yang ada.

Kata Kunci: Limbah Cair Domestik, Sewage Treatment Plant, Sumur Pantau

1. PENDAHULUAN

Kegiatan Magang atau Kerja Praktik ini adalah suatu bentuk pendidikan dengan cara memberikan pengalaman belajar bagi mahasiswa untuk berpartisipasi dengan tugas langsung di Lembaga BUMN, BUMD, Perusahaan Swasta, dan Instansi Pemerintahan. Magang atau Kerja Praktik memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk mengabdikan ilmu-ilmu yang telah diperoleh di kampus. Kegiatan ini merupakan wujud relevansi antara teori yang didapat selama di perkuliahan dengan praktik yang ditemui baik dalam dunia usaha khususnya kegiatan yang ada di pemerintahan. Magang dipandang perlu karena melihat pertumbuhan dan perkembangan lingkungan yang cepat berubah. Tujuan diadakannya magang yaitu untuk memperkenalkan mahasiswa pada dunia kerja sehingga dapat memiliki wawasan dan pengalaman serta meningkatkan keterampilan dan kemampuan mahasiswa dalam menerapkan teori yang diperoleh pada perkuliahan dan mengaplikasikan ke dalam lingkungan kerja.

Seiring bertambahnya waktu, industri di Jawa Timur semakin banyak sehingga pencemaran lingkungan meningkat. Sektor perindustrian merupakan sektor yang berpotensi menghasilkan nilai tambah terutama bagi banyak perusahaan. Industri adalah kegiatan ekonomi yang mengolah bahan mentah, bahan baku, barang setengah jadi dan barang jadi menjadi barang dengan nilai yang lebih tinggi untuk penggunaannya, termasuk kegiatan rancang bangun dan perekayasaan industri. Industri menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah kegiatan memproses atau mengolah barang dengan menggunakan sarana dan peralatan, misalnya mesin. Jadi, industri menyangkut semua kegiatan manusia dalam bidang ekonomi yang bersifat produktif. (Siti Kholifah, 2019). Dari kegiatan industri tersebut, banyak menghasilkan limbah yang merugikan masyarakat salah satunya limbah cair.

Sedangkan pada dasarnya menurut (Wahyuni, 2021) menyatakan bahwa air merupakan kebutuhan primer bagi makhluk hidup yang dapat digunakan sebagai kebutuhan untuk menunjang kehidupan sehari-hari. Air juga memiliki fungsi sebagai pelarut, bahan pembersih dan sebagai sumber kebutuhan sehari-hari bahkan air juga digunakan sebagai bahan untuk komersialisasi. Meskipun airnya banyak, hal ini berbanding lurus dengan permasalahan yang dihadapi terkait persediaan air bersih dan layak pakai di permukaan bumi yang saat ini sangat minim dan semakin berkurang. Air bersih di bumi semakin berkurang karena banyak faktor yang muncul akibat ulah manusia yang tidak bertanggung jawab. Menurut (Rosmeiliyana, 2021) pengolahan kualitas air dan pengendalian yang dilakukan untuk mengurangi pencemaran air harus segera diatasi, hal ini bertujuan untuk mencegah dampak yang sangat merugikan manusia dan keseimbangan ekologi di perairan tersebut. Dimana keseimbangan ekologi yang timbul dan terbentuk antara manusia dengan lingkungannya yang menjamin kesehatan manusia dan lingkungan dapat dikatakan sebagai kesehatan lingkungan. Lingkungan yang sehat harus memenuhi persyaratan lingkungan yang sehat (Hussein, 2021).

Limbah adalah bahan sisa atau buangan dari suatu kegiatan dan proses produksi yang sudah tidak terpakai lagi. Limbah juga tidak memiliki nilai ekonomi dan daya guna, melainkan bisa sangat membahayakan jika sudah mencemari lingkungan sekitar. Terutama untuk limbah yang mengandung bahan kimia yang tidak mudah terurai oleh bakteri. Bentuk salah satu limbah yang dihasilkan oleh industri ini dapat berupa limbah cair (Tri, 2020). Bahan yang sering ditemukan dalam limbah antara lain senyawa organik

yang dapat terbiodegradasi, senyawa organik yang mudah menguap, senyawa organik yang sulit terurai (Rekalsitran), logam berat yang toksik, padatan tersuspensi, nutrien, mikrobia patogen, dan parasit. Air limbah menjadi tempat yang sering ditemukan logam berat dan semua jenis logam berat seperti Arsenik (Ar), Cd, Cr, Cu, Timah (Sn), dan Nikel (Ni) dan semua logam berat tersebut beresiko bagi kesehatan manusia dan lingkungan (Andifa, 2022). Lingkungan sangat berpengaruh bagi kehidupan manusia. Lingkungan dapat berubah fungsinya karena berbagai faktor, salah satunya karena adanya era global. Dampak masalah lingkungan dapat dirasakan oleh seluruh penduduk bumi dengan adanya gejala-gejala alam yang menunjukkan ketidakwajaran.

Secara sederhana, limbah cair dapat didefinisikan sebagai air limbah yang berasal dari aktivitas manusia dan mengandung berbagai bahan pencemar yang berbahaya baik secara langsung maupun dalam jangka panjang. Berdasarkan sumbernya, limbah cair dapat dibedakan menjadi limbah rumah tangga dan limbah industri, sedangkan polutan yang terkandung dalam limbah dapat dibedakan menjadi polutan organik dan polutan anorganik dan umumnya terdapat dalam bentuk terlarut maupun tersuspensi. Limbah cair yang dibuang langsung ke perairan tanpa diolah terlebih dahulu akan menimbulkan berbagai dampak terhadap biota perairan, sifat kimia dan fisika perairan (Amalia, 2018). Sedangkan tujuan penelitian ini untuk mengetahui limbah cair yang ada di industri baja tersebut memenuhi baku mutu yang telah ditetapkan oleh pemerintah atau melebihi baku mutu. Apabila melebihi baku mutu pihak pemerintah yang berwenang dapat memberikan sanksi administratif pada industri baja tersebut.

Di Indonesia terdapat beberapa dasar hukum, meliputi Undang-undang, Peraturan Pemerintah, dan Keputusan Menteri, yang mengatur tentang pengolahan limbah, khususnya limbah cair. Berikut adalah dasar hukum tentang pengolahan limbah cair tersebut:

1. Undang-Undang RI Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air.
3. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 112 Tahun 2003 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik.
4. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 06 Tahun 2011 Tentang Pedoman Penggunaan Sumber Daya Air.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang dilakukan dalam kajian ini adalah metode kuantitatif – deskriptif. Metode ini menggabungkan penelitian empiris yang datanya berbentuk angka – angka dan penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi pada saat sekarang.

Data – data tersebut didapatkan dari Laporan Pengawasan Tidak Langsung yang dikirimkan oleh Industri Baja tersebut melalui website yang disediakan oleh Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur yaitu SiPELITA.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Industri Baja ini beroperasi sejak tahun 1980, lokasinya berada di ± 1 Km dari jalan raya Propinsi Surabaya – Mojokerto, dan $\pm 12,5$ Km dari pusat pemerintahan Kab.

Sidoarjo, tepatnya berlokasi di Desa Kedungturi, Kec. Taman, Kab. Sidoarjo - Jawa Timur.. Sehingga di sekitar lokasi pabrik juga terdapat industri-industri sejenis, diantaranya yaitu:

- Sebelah Utara, berbatasan dengan Industri Properti dan Real Estate, dan Perusahaan Bidang Farmasi;
- Sebelah Timur, berbatasan dengan pemukiman penduduk, dan jalan tol Surabaya-Malang;
- Sebelah Selatan, berbatasan dengan Perusahaan Agen Travel, dan pemukiman penduduk;
- Sebelah Barat, berbatasan dengan Industri Baja Flat, dan jalan arteri Sidoarjo.

Dalam melaksanakan kegiatan proses produksi selain mengimplementasikan RKL–RPL yang telah disetujui untuk penerapan pengelolaan lingkungan, Industri Baja juga melakukan sertifikasi produk dan kegiatan produksi untuk melindungi produk yang dihasilkan, serta karyawan yang terlibat dalam proses produksi, sebagai upaya pencegahan terhadap dampak lingkungan dan K3.

Sumber dampak pencemaran air yang dihasilkan oleh Industri Baja yaitu air buangan jika terjadi kebocoran di proses produksi dan limbah domestic. Penanganan limbah cair yang berasal dari kegiatan operasional pabrik maupun kegiatan pendukung dilakukan dengan cara sebagai berikut:

a. Limbah Cair yang Berasal dari Kegiatan Domestik (ALD)

Air limbah domestik (black water dan grey water) akan dilakukan pengolahan di Sewage Treatment Plant (STP) sampai memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan. Air limbah domestik ini berasal dari kegiatan toilet, mushalla, dan kantin. Sewage Treatment Plant (STP) dilengkapi juga flow meter untuk mengukur debit air limbah domestik. Dengan menggunakan detail pengolahan seperti pada dibawah ini:

- Pengolahan Pertama
Pada pengolahan pertama (primary treatment) bertujuan untuk menghilangkan zat padat tercampur seperti minyak dan lemak, detergen dll. Setelah itu limbah dialirkan ke bak pengumpul.
- Pengolahan Kedua
Pengolahan kedua umumnya mencakup proses biologis untuk mengurangi bahan-bahan organik melalui mikro organisme yang ada di dalamnya.
- Pengolahan Ketiga
Pengolahan ketiga ini merupakan pengolahan secara khusus, yaitu effluent dari reaktor akan disempurnakan prosesnya dengan menggunakan filter dengan sistem Nano Filter.
- Pengolahan Keempat
Pada tahap ini air hasil olahan (effluent) akan di tampung dalam bak bio kontrol yang juga bisa dimanfaatkan untuk BIO indikator.
- Pembunuhan Bakteri (desinfection) dengan Klorinator
Pembunuhan bakteri bertujuan untuk mengurangi atau membunuh mikroorganisme patogen yang ada di dalam air limbah dengan menggunakan khlorin.

– Pembuangan Lanjutan

Setelah melalui beberapa proses dan tahapan pengolahan, Air hasil olahan dari IPAL ini dialirkan ke badan air.

Pada sistem Waste Water Treatment telah dipasang carbon tank yang baru dan sand filter yang berfungsi sebagai:

- Pencegah kebocoran air yang ditimbulkan dari tangki yang keropos / berlubang
- Mengurangi konsumsi pemakaian air
- Meningkatkan kualitas air dari proses WTP.

b. Air pendingin atau air proses

Air pendingin dari Continue Casting Machine (CCM) yang mengandung minyak dilakukan pengelolaan di Water Treatment Plan I (WTP I). Pengelolaan dilakukan dengan cara pengendapan, di mana pada saluran WTP I telah dibuatkan bak sedimentasi (pit). Air pendingin dari kegiatan Rolling Mill yang mengandung minyak dilakukan pengolahan di Water Treatment Plant II (WTP II). Pengelolaan dilakukan dengan cara memisahkan minyak dengan air. Air yang mengandung minyak diproses melalui Longitudinal Scraper, sehingga minyaknya naik ke permukaan, sedangkan minyak yang berada di permukaan diambil dengan cara Skimming. Pemecahan emulsi lemak terjadi saat bercampurnya emulsi lemak dengan scale yang terikut pada proses produksi, sehingga diharapkan air yang mengandung kadar lemak sangat rendah dapat dilakukan Filtrasi. Air yang telah melalui proses pengolahan dikembalikan ke Cooling Tower sebagai air pendingin (Close Circuit). Minyak yang telah dipisahkan dimasukkan ke dalam drum dan kemudian dikelola oleh pihak ketiga yang sudah mendapat ijin KLHK R.I.

Proses pengendalian pencemaran air tersebut sesuai dengan tolok ukur **PP No. 22 Tahun 2021**. Pengujian sumur pantau dan outlet limbah domestik dilakukan dengan frekuensi 1 bulan sekali. Dalam pengelolaan kualitas limbah cair Industri Baja telah membangun instalasi pengolahan limbah cair dengan sistem close circuit. Dimana air yang dihasilkan setelah proses dimanfaatkan kembali untuk kegiatan proses produksi setelah proses pengolahan di Water Treatment Plant dan proses pendinginan di Cooling Tower, sehingga tidak ada air limbah yang terbuang ke saluran / badan air. Efisiensi penggunaan air merupakan salah satu upaya untuk menjaga keberlanjutan sumber daya air dan keberlanjutan industri. Efisiensi penggunaan air dapat diartikan dengan penggunaan air lebih sedikit untuk menghasilkan jumlah output yang sama. Upaya Efisiensi Air yang dilakukan oleh Industri Baja meliputi:

1. Penggunaan Air Daur Ulang Untuk Proses Produksi dan / atau Utilitas
2. Melakukan Konservasi Air
3. Melakukan Audit Penggunaan Air, Melalui Pengecekan Sistem Perpipaan dan Pompa.

Tabel 3.1 Hasil Pengukuran Kualitas Air Limbah Domestik Pada Sumur Pantau Tahun 2022

Bulan Juli 2022							
Lokasi	pH	BOD	Minyak dan lemak	COD	Amoniak	TSS	Coliform
Baku Mutu							
	6 – 9	30	5	100	10	30	3000
STP 1	7.12	20.3	2.02	27.1	0.081	17.9	13

STP 2	7.39	20.3	2.01	35.0	0.0529	17.9	24
STP 3	7.26	20.3	1.62	28.0	0.0711	22.0	15
STP 4	7.41	20.3	2.02	28.0	0.0549	17.9	19
STP 5	7.02	20.3	1.62	27.1	0.0832	17.9	1280
Bulan Agustus 2022							
Lokasi	pH	BOD	Minyak dan lemak	COD	Amoniak	TSS	Coliform
	Baku Mutu						
	6 – 9	30	5	100	10	30	3000
STP 1	7.04	20.3	2.85	27.1	0.014	17.9	2610
STP 2	7.42	20.3	1.66	27.1	0.0242	17.9	1690
STP 3	7.21	20.3	2.02	27.1	0.0269	17.9	2550
STP 4	7.18	20.3	2.42	38.2	8.72	17.9	2300
STP 5	7.31	20.3	2.75	27.1	0.0291	17.9	2490
Bulan September 2022							
Lokasi	pH	BOD	Minyak dan lemak	COD	Amoniak	TSS	Coliform
	Baku Mutu						
	6 – 9	30	5	100	10	30	3000
STP 1	7.59	20.3	2.88	45.0	3.61	18.0	2600
STP 2	7.35	20.3	1.98	45.0	0.1670	17.9	2300
STP 3	7.40	20.3	2.82	30.0	0.0033	17.9	2050
STP 4	7.55	20.3	2.03	51.1	4.40	17.9	2810
STP 5	7.60	20.3	2.75	37.5	0.0429	17.9	2140
Bulan Oktober 2022							
Lokasi	pH	BOD	Minyak dan lemak	COD	Amoniak	TSS	Coliform
	Baku Mutu						
	6 – 9	30	5	100	10	30	3000
STP 1	7.06	20.3	2.18	94.5	4.70	18.0	2840
STP 2	7.20	20.3	2.82	80.3	6.06	17.9	2700
STP 3	7.44	20.3	2.00	43.8	0.7390	17.9	2410
STP 4	7.24	20.3	2.79	43.8	0.0981	18.0	2280
STP 5	7.30	20.3	2.82	36.5	0.1160	17.9	2340
Bulan November 2022							
Lokasi	pH	BOD	Minyak dan lemak	COD	Amoniak	TSS	Coliform
	Baku Mutu						
	6 – 9	30	5	100	10	30	3000
STP 1	7.10	25.6	2.88	83.7	4.4700	20.0	2600
STP 2	7.35	20.3	2.36	39.4	0.0981	17.9	2700
STP 3	7.27	20.3	2.37	31.4	0.0981	17.9	1700
STP 4	7.09	25.0	2.37	74.4	3.4700	18.0	1700
STP 5	7.45	20.8	2.39	39.2	0.0981	17.9	300
Bulan Desember 2022							
Lokasi	pH	BOD	Minyak dan lemak	COD	Amoniak	TSS	Coliform

	Baku Mutu						
	6 – 9	30	5	100	10	30	3000
STP 1	7.46	24.2	2.66	86.8	6.3700	17.9	2400
STP 2	7.61	20.3	2.12	31.6	0.0981	17.9	1000
STP 3	7.79	20.3	2.20	27.1	0.0981	17.9	700
STP 4	7.48	26.5	2.06	62.2	3.3600	17.9	1900
STP 5	7.91	20.3	2.44	31.6	0.0981	17.9	11003

Sebagai sarana pantau terhadap kualitas air tanah dalam pengelolaannya dibuatkan sumur pantau didalam dan sekitar pabrik, dan dilakukan pemantauan terhadap kualitas air sumur pantau setiap 1 (satu) bulan sekali. Hasil uji pemantauan sumur pantau menunjukkan tidak adanya pencemaran air tanah oleh kandungan heavy metal (parameter kunci) akibat dari proses produksi sebagaimana ditunjukkan dalam pembahasan pemantauan.

4. KESIMPULAN

Magang merupakan suatu kegiatan mandiri mahasiswa yang dilaksanakan di lingkungan kampus untuk mendapatkan pengalaman kerja praktis yang sesuai dengan bidang peminatannya melalui metode observasi dan partisipasi. Selain itu, magang juga mempunyai tujuan untuk memberi bekal pengalaman dan ketrampilan kerja praktis, penyesuaian sikap di dunia kerja sebelum mahasiswa di lepas untuk bekerja sendiri. Tujuan melakukan penelitian ini yaitu untuk mengetahui limbah cair dari industri baja ini memenuhi parameter atau tidak. Pengelolaan dan pemantauan lingkungan yang telah dilakukan Industri Baja dilakukan dengan melakukan pengukuran kualitas lingkungan, baik udara (emisi dan ambien), air limbah domestik maupun tanah (air sumur pantau). Pengukuran lingkungan dilakukan oleh laboratorium eksternal yang telah mempunyai sertifikat akreditasi KAN. Dari hasil evaluasi tingkat kritis yang tidak menunjukkan kecenderungan ke arah kondisi tingkat kritis dan tetap taat sesuai standart baku mutu, maka semua proses produksi yang dilakukan Industri Baja masih memenuhi tingkat ketaatan dalam pengelolaan lingkungan. Adapun pelaksanaan RKL dan RPL akan tetap berjalan, yang selanjutnya dituangkan dalam bentuk laporan periodik (setiap 6 bulan sekali). Air limbah domestik (black water dan grey water) akan dilakukan pengolahan di Sewage Treatment Plant (STP) sampai memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan.

Air limbah domestik ini berasal dari kegiatan toilet, mushalla, dan kantin. Pembuatan Sewage Treatment Plant (STP) adalah sebagai pemenuhan terhadap peraturan perundangan nomor: P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik. Direncanakan akan selesai dalam 3 (tiga) bulan yaitu di bulan Februari 2020. Setelah STP selesai dikerjakan maka akan diajukan untuk Izin Pembuangan Limbah Cair (IPLC) kepada Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kab. Sidoarjo.

5. REFERENCES

- Amalia Nuzulis Shoimah. 2018. Perbedaan Waktu Kontak Media Batu Zeolit Terhadap Penurunan Kadar Chemical Oxygen Demand Air Limbah Laundry CV. Wahyu Dewata. Bali. <http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/134/2/BAGIAN%20AWAL.pdf>
- Andifa Khalida Azzara. 2022. Pengolahan Limbah B3 Logam Berat Cadmium (Cd) Di Laboratorium Kualitas Lingkungan Menggunakan Metode Stabilisasi/ Solidifikasi. Yogyakarta. <https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/41446/18513183.pdf?sequence=1>

- Hussein. 2021. "Analisis Kualitas Air Sungai Akibat Pembuangan Limbah Perbaikan Kapal Di Sekitar Pt. Dok Dan Perkapalan Kodja Bahari (Persero) Shipyard Banjarmasin" . Diss. Universitas Islam Kalimantan MAB. <http://eprints.uniska-bjm.ac.id/7317/>
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 112 Tahun 2003 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik. <https://luk.staff.ugm.ac.id/atur/sda/KepmenLH112-2003BakuMutuAirLimbahDomestik.pdf>
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.22/MENLHK/SETJEN/SET.1/3/2017 Tentang Tata Cara Pengelolaan Pengaduan Dugaan Pencemaran Dan/Atau Perusakan Lingkungan Hidup Dan/Atau Perusakan Hutan <https://jdih.go.id/files/146/P.22.pdf>
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 06 Tahun 2011 Tentang Pedoman Penggunaan Sumber Daya Air. <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/144824/permen-pupr-no-06prtm2011-tahun-2011>
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air. <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/53103/pp-no-82-tahun-2001>
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/161852/pp-no-22-tahun-2021>
- Rosmeiliyana. 2021. "Analisis Kualitas Air Sungai Cisangkan Kota Cimahi Provinsi Jawa Barat." Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan) 7.1. <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/jukung/article/view/10810>
- Siti Kholifah. 2019. Peran Industri Mie Bihun Dalam Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Ditinjau Dari Ekonomi Islam. Kediri. <http://etheses.iainkediri.ac.id/2006/>
- Tri Sapto Adi Putra. 2020. Gambaran Pengelolaan Dan Pengolahan Limbah Cair Pada Industri Sablon Di Desa Pemogan. Bali. <http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/3861/>
- Undang-Undang RI Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. [https://jdih.esdm.go.id/storage/document/UU%2032%20Tahun%202009%20\(PPLH\).pdf](https://jdih.esdm.go.id/storage/document/UU%2032%20Tahun%202009%20(PPLH).pdf)
- Wahyuni, Tri. 2021. "Analisis Kualitas Air Waduk Palangan di Desa Palangan Kecamatan Karangbinangun Kabupaten Lamongan." Grouper: Jurnal Ilmiah Fakultas Perikanan Universitas Islam Lamongan. <https://grouper.unisla.ac.id/index.php/grouper/article/view/89>