

LAPORAN MAGANG
DI PT. JEMBAYAN MUARABARA, DESA SEPARI,
KECAMATAN TENGGARONG SEBERANG,
KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA



Oleh :

Nama Mahasiswa : Atthiyah Hanifah Nabilah Syadza

NIM : 1811015034

Peminatan : Kesehatan Lingkungan

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MULAWARMAN
SAMARINDA

2021

LAPORAN MAGANG
Kegiatan Magang Mahasiswa
Peminatan Kesehatan Lingkungan
ANALISIS PENERAPAN UPAYA KESEHATAN
LINGKUNGAN DI PERUSAHAAN BATU BARA PT.
JEMBAYAN MUARABARA KUTAI KARTANEGARA

Periode 15 November s/d 15 Desember 2021



Oleh :

Nama Mahasiswa : Atthiyah Hanifah Nabilah Syadza

NIM : 1811015034

Peminatan : Kesehatan Lingkungan

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MULAWARMAN
SAMARINDA
2021

PENGESAHAN

1. Judul : Atthiyah Hanifah Nabilah Syadza
2. Lembaga/ Instansi : PT. Jembayan Muarabara, Kutai Kartanegara
3. Peminatan : Kesehatan Lingkungan

Samarinda, 20 Desember 2021

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Pembimbing Lapangan

Blego Sedionoto, S.K.M., M.Kes., Ph.D
NIP. 19770502 200604 1 003

Lugman Hakim, S.Hut

MENGESAHKAN
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat

Dr. Iwan M. Ramdan, S.Kp., M.Kes
NIP. 19750907 200501 1 004

IDENTITAS PEMAGANG

Nama Pemegang : Atthiyah Hanifah Nabilah Syadza
NIM : 1811015034
Tempat Tanggal Lahir : Samarinda, 6 September 2000
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Semester/ Angkatan : VII (Ganjil) / 2018
Peminatan : Kesehatan Lingkungan
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Perguruan Tinggi : Universitas Mulawarman
Alamat Rumah : Jl. PM. Noor (Komplek Bumi Sempaja Blok
AF Nomor 23), Samarinda
No. Hp : 082121268961
E-mail : nabila.syadza06@gmail.com
Institusi Magang : Perusahaan Swasta
Nama Institusi : PT. Jembayan Muarabara
Periode Magang : 15 November – 15 Desember 2021
Pembimbing Fakultas : Blego Sedionoto, SKM., M.Kes., Ph.D
Pembimbing Lapangan : Luqman Hakim, S.Hut

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil 'alamiin

Puji syukur atas kehadiran Allah Subhana wa Ta'ala karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Magang. Shalawat serta salam tak lupa dihaturkan kepada junjungan kita, Nabi Besar Muhammad Shallallahu 'Alaihi wa Sallam, Para Keluarga, Para Sahabat beserta umatnya yang selalu istiqomah menjalankan sunnahnya hingga akhir zaman.

Penulisan proposal ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh nilai dalam mata kuliah Magang Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Mulawarman yang akan dilaksanakan di PT. Jembayan Muarabara, Kabupaten Kutai Kartanegara.

Pada kesempatan ini penulis tidak lupa mengucapkan terimakasih pada semua pihak yang telah membantu tersusunnya laporan ini baik dari segi moril maupun materil. Adapun penghargaan ini penulis berikan kepada:

1. Dr. Iwan Muhammad Ramdan, S.Kp., M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Mulawarman.
2. Ibu Ratih Wirapuspita W, SKM., M.PH., Ph.D selaku Wakil Dekan I Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Mulawarman.
3. Bapak Dr. Ratno Adrianto, SKM., M.Kes selaku Wakil Dekan II Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Mulawarman.
4. Bapak Dr. Irfansyah Baharuddin P., SKM., M.Kes selaku Ketua Program Studi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Mulawarman.
5. Bapak Siswanto, S.Pd., M.Kes selaku Ketua Panitia Magang Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Mulawarman tahun 2021.
6. Bapak Blego Sedionoto, SKM., M.Kes., Ph.D selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan arahan dalam Magang.
7. Orang tua, saudara, dan keluarga yang telah memberikan dukungannya baik secara moril maupun materil.

8. Bapak Luqman Hakim selaku Pembimbing Lapangan sekaligus Kepala Enviro PT. Jembayan Muarabara.
9. Ibu Andi Suciani yang turut andil dalam membimbing penulis selama pelaksanaan magang.
10. Bapak Mulyanto yang turut andil dalam membimbing penulis selama pelaksanaan magang.
11. PT. Jembayan Muarabara Kutai Kartanegara yang telah menerima penulis untuk melaksanakan magang.
12. Rekan-rekan peminatan Kesehatan Lingkungan yang saling memberikan dukungan untuk melaksanakan Program Magang.

Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat yang positif bagi semua pihak yang berkepentingan. Mengingat keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki maka mungkin saja banyak terdapat kelemahan dan kekurangannya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat konstruktif dari berbagai pihak sangat penulis harapkan, sehingga dalam langkah penulisan kedepan dapat lebih baik lagi.

Walaupun sudah berusaha dengan sungguh-sungguh, penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan dalam penulisan laporan ini, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk kesempurnaan laporan ini. Demikiran laporan ini penulis buat untuk dapat dijadikan acuan pada magang yang akan datang maupun untuk panduan para pembaca laporan ini. Semoga laporan magang ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Samarinda, 20 Desember 2021

Penulis



Atthiyah Hanifah Nabilah Syadza

NIM. 1811015034

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN	iii
IDENTITAS PEMAGANG	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR ISTILAH	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan.....	2
D. Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tinjauan Umum Industri Batubara.....	5
B. Parameter Pencemar Air.....	8
C. Higiene Industri	9
D. Sanitasi Industri	11
E. Limbah Industri	13
BAB III METODE KEGIATAN MAGANG.....	16
A. Lokasi Magang	16
B. Waktu Rencana Pelaksanaan.....	16
C. Jadwal Kegiatan.....	16
BAB IV HASIL KEGIATAN.....	18
A. Profil Perusahaan.....	18
B. Pelaksanaan Kegiatan.....	22

BAB V PEMBAHASAN KEGIATAN	27
A. Kegiatan Utama	27
B. Kegiatan Penunjang	29
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
A. Kesimpulan.....	38
B. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	43
A. Surat Keterangan Penerimaan Magang dari Perusahaan.....	43
B. Jurnal Harian (<i>Daily Activity</i>).....	44
C. Daftar Kehadiran Magang	47
D. Dokumentasi.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Rencana Jadwal Pelaksanaan Kegiatan	16
Tabel 4.1 Daftar Kegiatan selama Magang	22
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sampel Air	24
Tabel 4.3 Checklist Pemeriksaan TPS Limbah B3	24
Tabel 5.1 Baku Mutu Air Limbah Pertambangan Batu Bara	27
Tabel 5.2 Data Stok Bibit	32
Tabel 5.3 Alat Lab dan Fungsinya	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Logo Perusahaan.....	21
Gambar 4.2 Bagan Manajemen Perusahaan	22
Gambar 5.1 Pengambilan Sampel Air	30
Gambar 5.2 Abroretum.....	31
Gambar 5.3 Persemaian atau Nursery	34
Gambar 5.4 Proses Pengendapan selama 1 Menit.....	36
Gambar 5.5 Reaksi setelah 30 Menit.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Penerimaan Magang dari Perusahaan	43
Lampiran 2 Daily Activity Minggu Ke-1	44
Lampiran 3 Daily Activity Minggu Ke-2.....	45
Lampiran 4 Daily Activity Minggu Ke-3.....	46
Lampiran 5 Dokumentasi Kegiatan.....	47

DAFTAR ISTILAH

B3	Bahan Berbahaya dan Beracun
BBM	Bahan Bakar Minyak
BOD	<i>Biological Oxygen Demand</i>
BPS	Badan Pusat Statistik
COD	<i>Chemical Oxygen Demand</i>
DO	<i>Dissolved Oxygen</i>
FKM	Fakultas Kesehatan Masyarakat
GA	<i>General Affair</i>
Ha	Hektar
HRD	<i>Human Resources Department</i>
HTI	Hutan Tanaman Industri
IPPKH	Ijin Pinjam Pakai Kawasan Hutan
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
IUP OP	Ijin Usaha Pertambangan, Operasional Pertambangan
Kaltim	Kalimantan Timur
KBK	Kawasan Budidaya Kehutanan
KBNK	Kawasan Budidaya Non-Kehutanan
Kukar	Kutai Kartanegara
LB3	Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun
OHSE	<i>Occupational Health Safety and Environment</i>
PERDA	Peraturan Daerah
PLTU	Pembangkit Listrik Tenaga Uap
PP	Peraturan Pemerintah
PT	Perseroan Terbatas
RI	Republik Indonesia
ROM	<i>Run of Mine</i>
TDS	<i>Total Dissolved Solid</i>
TPS	Tempat Penampungan Sementara
TSS	<i>Total Suspended Solid</i>
QSE	<i>Quality, Safety, and Environment</i>

USG

Urgency, Seriousness, Growth

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Program magang merupakan kegiatan mandiri mahasiswa yang dilaksanakan di luar lingkungan kampus. Kegiatan ini dilaksanakan sesuai dengan formasi struktural dan fungsional pada instansi tempat magang baik di lembaga pemerintah, swasta, ataupun lembaga lain yang relevan dengan kompetensi yang ingin dikembangkan oleh mahasiswa (Panitia Magang Tahun Akadmik 2021/2022, 2021). Berlangsungnya kegiatan magang ini, penulis berusaha terlibat langsung secara operasional dan proses kegiatan perusahaan, dengan harapan dapat mengaplikasikan ilmu kesehatan masyarakat, khususnya pada bidang kesehatan lingkungan baik secara teori maupun praktik.

Negara Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki banyak kekayaan alam berupa endapan batubara. Endapan itu paling banyak ditemukan di cekungan-cekungan besar seperti Aceh, Sumatera Selatan, Kalimantan Timur, atau Kalimantan Selatan (Arif, 2014). Kabupaten Kutai Kartanegara merupakan salah satu wilayah di Kalimantan Timur (Kaltim) yang memiliki banyak potensi sumber daya alam berupa batubara. Hal ini menyebabkan wilayah Kutai Kartanegara menjadi tempat lahan perusahaan-perusahaan penambangan batubara. Berdasarkan data (BPS Kaltim, 2020), jumlah produksi batubara pada tahun 2020 sebesar 187.801.725,93 ton.

Kegiatan penambangan batubara di Kukar yang kini sudah banyak dilakukan oleh perusahaan-perusahaan, menimbulkan dampak positif bagi perekonomian namun juga menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan yakni adanya penurunan kualitas lingkungan hingga berdampak pada kesehatan masyarakat. Kegiatan penambangan batubara secara terbuka (*open pit mining*) telah banyak terdengar menimbulkan berbagai macam dampak negatif baik yang bersifat langsung maupun tidak langsung ke lingkungan serta masyarakat sekitar.

Dampak negatif berupa pencemaran lingkungan yang dapat ditimbulkan oleh industri batubara antara lain pencemaran terhadap udara, pencemaran air,

pencemaran tanah, dan pencemaran suara. Seluruh bentuk pencemaran tersebut dapat dirasakan efeknya oleh manusia yakni pada pekerja serta masyarakat disekitar (Aeni, 2021). Dengan adanya ancaman dampak negatif yang dihasilkan, perlu adanya penerapan upaya kesehatan lingkungan pada perusahaan batubara agar mencegah dampak negatif bagi masyarakat serta perusahaan itu sendiri. Adapun upaya kesehatan lingkungan yang dimaksud yakni upaya yang ditujukan untuk mewujudkan kualitas lingkungan yang sehat, baik fisik, kimia, biologi, maupun sosial yang memungkinkan setiap orang mencapai derajat kesehatan yang setinggi-tingginya.

PT. Jembayan Muarabara adalah salah satu perusahaan yang bergerak dibidang industri penambangan batubara. PT. Jembayan Muarabara terletak di Kalimantan Timur tepatnya di Kutai Kartanegara, Tenggarong Sebrang. PT. Jembayan Muarabara memiliki divisi yang berkaitan dengan lingkungan yakni Departemen *Environment*, yang didalamnya terbagi atas unit reklamasi, *watering treatment*, Limbah B3 (LB3), dan Sertifikasi ISO. PT. Jembayan Muarabara menjadi lokasi penulis untuk memperoleh pengalaman dan wawasan mengenai kondisi upaya kesehatan lingkungan di lingkup industri batubara.

Berdasarkan hasil uraian diatas, maka penulis bermaksud untuk melakukan Analisis Penerapan Upaya Kesehatan Lingkungan di Perusahaan Batubara PT. Jembayan Muarabara Kutai Kartanegara melalui Program Magang Kesehatan Masyarakat di PT. Jembayan Muarabara.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut: “Bagaimana kegiatan upaya kesehatan lingkungan yang dilakukan oleh PT. Jembayan Muarabara?”

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari program magang ini adalah untuk mengetahui upaya kesehatan lingkungan secara langsung di lapangan yang dilakukan oleh PT. Jembayan Muarabara Kutai Kartanegara.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui gambaran tentang sejarah perusahaan, profil perusahaan, serta manajemen perusahaan di PT. Jembayan Muarabara.
- b. Mengetahui proses pengukuran kualitas air yang dilaksanakan oleh Departemen Environment PT. Jembayan Muarabara.
- c. Mengetahui proses pengelolaan limbah yang dilaksanakan oleh Departemen Environment PT. Jembayan Muarabara.
- d. Mengetahui proses kerja laboratorium yang dilaksanakan oleh Departemen Environment PT. Jembayan Muarabara.

D. Manfaat

1. Manfaat Bagi Mahasiswa

- a. Sebagai sarana untuk memperoleh pengalaman dan wawasan professional dalam dunia kerja di bidang kesehatan masyarakat khususnya kesehatan lingkungan.
- b. Sebagai sarana memperoleh data untuk mendukung studi pendahuluan dalam penyelesaian skripsi.
- c. Sebagai kesempatan membangun dan memperluas jejaring relasi di PT. Jembayan Muarabara.

2. Manfaat Bagi Masyarakat

Masyarakat memperoleh informasi dan pengetahuan tentang upaya kesehatan lingkungan yang dilaksanakan oleh perusahaan PT. Jembayan Muarabara untuk mencegah pencemaran lingkungan khususnya yang berdampak ke masyarakat sekitar.

3. Manfaat Bagi Instansi

Sebagai bahan masukan dan pertimbangan dalam penyusunan program kesehatan selanjutnya sehingga dapat mencegah permasalahan kesehatan berbasis lingkungan.

4. Manfaat Bagi Fakultas

- a. Mampu menyediakan sumber daya manusia yang telah terlatih secara langsung di bidang kesehatan masyarakat khususnya kesehatan lingkungan.

- b. Sebagai referensi dan bahan evaluasi bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Mulawarman dalam perencanaan program magang selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Industri Batubara

1. Definisi Batu Bara

Batu bara merupakan salah satu sumber energi di dunia. Batu bara adalah campuran yang sangat kompleks dari zat kimia organik yang mengandung karbon, oksigen, dan hydrogen dalam sebuah rantai karbon (Arif, 2014). Menurut Undang-Undang No. 3 Tahun 2020 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang No. 4 Tahun 2009 Tentang Pertambangan Mineral Dan Batubara, batu bara merupakan endapan senyawa organik karbonan yang terbentuk secara alamiah dari sisa tumbuh-tumbuhan. Sumber referensi lainnya menyebutkan bahwa batu bara adalah batuan sedimen hitam atau hitam kecoklatan yang mudah terbakar dengan jumlah karbon dan hidrokarbon yang tinggi. Batu bara digolongkan sebagai sumber energi tak terbarukan karena membutuhkan waktu jutaan tahun untuk terbentuk. Batu bara mengandung energi yang disimpan oleh tumbuhan yang hidup ratusan juta tahun yang lalu di hutan rawa (U.S. Energy Information Administration, 2020).

2. Industri Batu Bara di Indonesia

Pertumbuhan konsumsi batu bara Indonesia rata-rata meningkat sebesar 9% per tahun, sejalan dengan semakin naiknya kontribusi batu bara di dalam negeri untuk mengurangi ketergantungan pada Bahan Bakar Minyak (BBM). Konsumen batubara lokal terbesar adalah untuk Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yaitu + 20 juta ton per tahun, diikuti oleh industri semen yang mengkonsumsi batubara sebesar 4,2 juta ton per tahun, serta industri lainnya sebesar 1,1 juta ton per tahun (Azwari & Suprpto, 2016).

3. Proses Penambangan Batu Bara

a. Land Clearing

Land clearing dapat diartikan sebagai suatu aktivitas pembersihan lahan tambang batu bara dari material hutan yang meliputi pepohonan,

hutan belukar sampai alang-alang. Umumnya kegiatan penambangan batu bara selalu diawali dengan pembersihan lahan konsesi yang akan ditambang. Variabel yang mempengaruhi pekerjaan land clearing yaitu: Jenis pepohonan yang tumbuh, Kondisi dan daya dukung tanah, Topografi Hujan dan juga perubahan cuaca.

b. Pengupasan Tanah Pucuk (*Top Soil*)

Pengupasan dan pemindahan tanah pucuk adalah untuk menyelamatkan tanah tersebut agar tidak rusak sehingga masih mempunyai unsur tanah yang masih asli, sehingga tanah pucuk ini dapat digunakan dan ditanami kembali untuk kegiatan reklamasi. Tanah pucuk yang dikupas tersebut akan dipindahkan ke tempat penyimpanan sementara atau langsung di pindahkan ke timbunan.

c. Pengupasan Tanah Penutup (*Stripping Overburden*) dan *Parting*

Menggunakan sistem tambang terbuka, pengupasan lapisan tanah penutup merupakan kegiatan yang mutlak harus dikerjakan pada pertambangan. Kegiatan pengupasan lapisan tanah penutup ditentukan oleh rencana target produksi, semakin baik rancangan pada pengupasan lapisan tanah penutup maka rencana target produksi semakin baik. Untuk mewujudkan kondisi tersebut diperlukan metode dan alat yang mendukung pengupasan lapisan tanah penutup. Menerapkan proses penambangan yang ramah lingkungan dan efisien, perseroan senantiasa menekan angka stripping ratio melalui proses perencanaan yang matang dan eksekusi yang terukur (Mitrabara Adiperdana, n.d.).

d. Penimbunan Tanah Penutup (*Overburden Removal*)

Tanah penutup dapat ditimbun dengan dua cara yaitu *backfilling* dan penimbunan langsung. Tanah penutup yang akan dijadikan material *backfilling* biasanya akan ditimbun ke penimbunan sementara pada saat tambang baru dibuka.

e. *Coal Cleaning*

Sebelum melakukan penambangan terlebih dahulu dilakukan kegiatan *coal cleaning*. Maksud dari kegiatan *coal cleaning* ini adalah untuk membersihkan pengotor yang berasal dari permukaan batu bara

berupa material sisa tanah penutup yang masih tertinggal sedikit, serta pengotor lain yang berupa agen pengendapan (air permukaan, air hujan, longsoran). Hasil kegiatan *coal cleaning* ini adalah lapisan batu bara yang bersih dan berkualitas.

f. Penambangan Batu Bara (*Coal Getting*)

Setelah melakukan proses *coal cleaning*, selanjutnya melakukan proses *Coal Getting*. *Coal getting* merupakan proses pengambilan batu bara dari pembersihan (*cleaning*) sampai pengisian (*loading*) batu bara ke alat angkut untuk kemudian di angkut ke tempat penampungan (*stockpile*).

g. Pengangkutan Batubara (*Coal Hauling*)

Setelah dilakukan kegiatan *coal getting*, kegiatan lanjutan adalah pengangkutan batubara (*coal hauling*) dari lokasi tambang (pit) menuju *stockpile* atau langsung ke unit pengolahan.

h. ROM Stock

1) Stocking di ROM Tambang

ROM (*Run of Mine*) tambang digunakan tempat rehandling batubara dari pit, untuk selanjutnya diangkut menggunakan truck hauling ke fasilitas coal crushing.

2) Stocking di ROM Produksi

ROM produksi digunakan sebagai stock cadangan untuk menjaga kontinuitas proses produksi (*crushing*) dan mengantisipasi adanya gangguan proses hauling batubara dari tambang.

i. *Crushing*

Crushing adalah proses pemecahan batubara dari ukuran besar menjadi ukuran kecil.

j. *Stockpile*

Stockpile berfungsi sebagai penyangga antara pengiriman dan proses, sebagai stock strategis terhadap gangguan yang bersifat jangka pendek atau jangka panjang. *Stockpile* juga berfungsi sebagai proses homogenisasi dan atau pencampuran batu bara untuk menyiapkan kualitas yang dipersyaratkan.

k. Preparasi

Preparasi pada batubara merupakan operasi persiapan yang dilakukan untuk mereduksi ukuran butir dengan tujuan untuk memenuhi ukuran sesuai dengan penggunaannya. Reduksi ukuran butir biasanya dilakukan dengan alat peremuk yang antara lain alat crusher atau grinder (Nursanto et al., 2015).

l. *Coal Barging*

Barging adalah proses pemindahan batubara dari stockpile menuju barge (tongkang) menggunakan *barge loader conveyor* ataupun menggunakan unit dump truk.

m. *Transshipment* Batu Bara

Transshipment adalah proses pemindahan batubara dari kapal tongkang ke kapal besar (MotherVessel).

n. Rehabilitasi Tanah dan Reklamasi

Kegiatan reklamasi dan pascatambang adalah suatu rangkaian yang tidak dapat dipisahkan dalam kegiatan pertambangan. Reklamasi merupakan kegiatan yang dilakukan sepanjang tahapan usaha pertambangan untuk menata, memulihkan, dan memperbaiki kualitas lingkungan dan ekosistem agar dapat berfungsi kembali sesuai peruntukannya.

B. Parameter Pencemar Air

Air dikenal sebagai pelarut universal sebab mampu melarutkan lebih banyak zat daripada cairan lain di bumi. Itu sebabnya air sangat mudah tercemar. Agar pencemaran ini tidak semakin berlanjut, kita perlu melakukan penanggulangan pencemaran air dan tindakan perbaikan agar kita dapat menggunakan air yang aman untuk kehidupan sehari-hari. Untuk mengetahui tindakan penanggulangannya, tentu kita harus mengetahui dulu polutan apa saja yang menjadi penyebab dari pencemaran air yang terjadi. Oleh karena itu, pengambilan contoh dan pengujian parameter kualitas air perlu dilakukan (Utami, 2020). Adapun beberapa parameter pencemar air sebagai berikut:

1. Parameter Fisika

Parameter fisika merupakan parameter yang dapat diukur secara fisik pada suatu perairan antara lain pH, suhu air, kekeruhan, warna, rasa, Total Dissolved Solid (TDS), Total Suspended Solid (TSS) dan lain sebagainya. Suhu adalah ukuran panas atau dinginnya suatu benda, dalam hal ini perairan. Distribusi suhu yang ada di atmosfer berhubungan erat dengan radiasi matahari. Hal ini menyebabkan terjadinya fluktuasi suhu setiap waktunya (Fadholi, 2013). Suhu air akan mempengaruhi kecepatan reaksi kimia serta tata kehidupan dalam air. Perubahan suhu memperlihatkan aktivitas kimiawi biologis pada benda padat dan gas dalam air (Susanto, 2015).

2. Parameter Kimia

Parameter Kimia air merupakan senyawa kimia baik organik maupun inorganik yang berada di perairan. Bahan pencemar kimia organik berupa limbah yang dapat membusuk atau terdegradasi oleh mikroorganisme. Jika jumlah bahan organik dalam air sedikit, maka bakteri aerob mudah memecahkannya tanpa mengganggu kadar oksigen terlarut. Jika jumlah bahan organik dalam air banyak, maka bakteri pengurai dapat berlipat ganda akibat banyaknya pasokan makanan dan hal ini akan menyebabkan penurunan tingkat oksigen terlarut dalam air (Tresna Sastrawijaya, 2000). Menurut Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta No. 20 Tahun 2008, bahan pencemar kimia anorganik meliputi Dissolved Oxygen (DO), Biological Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), dan Amonia (NH₃), Total fosfat sebagai P, Arsen, Kobalt, dan lain lain.

3. Parameter Biologi

Parameter biologi meliputi ada atau tidaknya bahan organik/mikroorganisme seperti bakteri coli, virus, bentos dan plakton. Organisme yang peka akan mati di lingkungan air yang teremar.

C. Higiene Industri

Higiene industri adalah sebagai ilmu dan seni, antisipasi, rekognisi, evaluasi, pengendalian, dan sumber bahaya di lingkungan kerja, yang dapat

menyebabkan penyakit, kecelakaan, ketidaknyamanan, dan gangguan kesehatan lainnya pada pekerja dan masyarakat sekitar industri (Sultan, 2021).

Higiene industri juga dikenal dengan istilah higiene lingkungan kerja. Lingkungan kerja adalah aspek higiene di tempat kerja yang didalamnya mencakup faktor fisika, kimia, biologi, ergonomi dan psikologi yang keberadaannya di tempat kerja dapat mempengaruhi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja (Sultan, 2021).

1. Faktor Fisika

Faktor fisika adalah faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas tenaga kerja yang bersifat fisika, disebabkan oleh penggunaan mesin, peralatan, bahan dan kondisi lingkungan di sekitar tempat kerja yang dapat menyebabkan gangguan dan penyakit akibat kerja pada tenaga kerja, meliputi iklim kerja, kebisingan, getaran, radiasi, gelombang mikro, radiasi ultraviolet, radiasi medan magnet statis, tekanan udara dan pencahayaan.

Kebisingan merupakan salah satu faktor bahaya fisik yang sering di jumpai di lingkungan kerja. Kebisingan merupakan masalah kesehatan kerja yang selalu timbul pada industri besar (Ainiyyah et al., 2021). Berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER.13/MEN/X/2011 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika Dan Faktor Kimia Di Tempat Kerja (2011) nilai ambang batas faktor fisika kimia tentang kebisingan adalah sebesar 85 dBA untuk pemaparan 8 jam sehari dan 40 jam seminggu.

Suara bising dapat merupakan sumber stress yang menyebabkan peningkatan dari kesiagaan dan ketidak seimbangan psikologis kita. Kondisi demikian memudahkan menimbulkan kecelakaan. Misalnya tidak terdengar suara-suara peringatan sehingga timbul kecelakaan. Dampak psikologis dari bising yang berlebihan ialah mengurangi toleransi tenaga kerja terhadap pembangkit stress yang lain, dan menurunkan motivasi kerja. Bising oleh para pekerja pabrik dinilai sebagai pembangkit stress yang membahayakan (Hadipoetro, 2014).

2. Faktor Kimia

Faktor kimia adalah faktor didalam tempat kerja yang bersifat kimia,

yang meliputi bentuk padatan (partikel, cair, gas, kabut, aerosol, dan uap yang berasal dari bahan- bahan kimia, mencakup wujud yang bersifat partikel adalah debu, awan, kabut, uap logam, dan asap ; serta wujud yang tidak bersifat partikel adalah gas dan uap.

Faktor kimia mencakup antara lain: (1) debu yang dapat menyebabkan pneumoconiosis, antara lain silicosis, asbestosis, dll; (2) uap logam antara lain menyebabkan metal fume fever, dermatitis, dan keracunan; (3) gas dapat menyebabkan keracunan, misalnya gas CO, H₂S, SO₂, dll; (4) larutan menjadi penyebab dermatitis; (5) awan atau kabut dapat menimbulkan keracunan.

3. Faktor Biologi

Identifikasi risiko bahaya faktor biologi di lingkungan tempat kerja yaitu melalui agen penyebab penyakit seperti:

- a. Mikroorganisma (bakteri, virus, fungi), penyebab toksin, infeksi, dan alergi.
- b. Arthropoda (serangga, dll), penyebab sengatan dan infeksi.
- c. Tumbuhan tingkat tinggi (toksin & alergen), penyebab dermatitis, asma, pilek.
- d. Tumbuhan tingkat rendah (yang membentuk spora).
- e. Vertebrata (protein alergen), pada urine, saliva, feses, kulit/rambut.
- f. Invertebrata, selain arthropoda (cacing, protozoa)

D. Sanitasi Industri

Dasar keilmuan kesehatan lingkungan adalah mengidentifikasi, mengukur, menganalisis, menilai, memprediksi bahaya berbagai pajanan di lingkungan, dan melakukan pengendalian dengan tujuan mencegah dan melindungi kesehatan masyarakat dan ekosistem (fkm.ui.ac.id, 2021). Menurut (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan, 2014), Kesehatan Lingkungan adalah upaya pencegahan penyakit dan/atau gangguan kesehatan dari faktor risiko lingkungan untuk mewujudkan kualitas lingkungan yang sehat baik dari aspek, fisik, kimia, biologi, maupun sosial.

Kesehatan lingkungan terdiri atas berbagai cakupan, salah satunya ialah pada bidang industri. Industri merupakan salah satu lokasi, tempat orang banyak melakukan aktivitas bekerja untuk menghasilkan berbagai jenis produk dan jasa. Namun perlu diketahui untuk menunjang aktivitas manusia di lokasi tersebut, ketersediaan sarana sanitasi menjadi hal yang penting, untuk mewujudkan lingkungan kerja menjadi bersih dan sehat yang dapat mendukung aktivitas bekerja.

Sarana sanitasi di industri yang berhubungan dengan pemenuhan kebutuhan hidup manusia seperti berikut ini (Ramlan & Sumihardi, 2018):

1. Sarana air bersih dengan kualitas dan kuantitas air yang memenuhi syarat sehingga aman di gunakan untuk membersihkan badan, mencuci pakaian, mencuci peralatan dan menyiram tanaman.
2. Sarana jamban keluarga yang selalu dalam kondisi bersih sehingga nyaman digunakan dan tidak menjadi tempat bersarangnya serangga dan binatang pengerat.
3. Sarana pembuangan sampah yang mudah dijangkau, aman digunakan dan selalu dalam kondisi bersih sebelum dan sesudah digunakan sehingga tidak menjadi tempat bagi serangga dan binatang pengerat untuk mencari makanan dan bersarang.
4. Sarana air limbah yang dapat menyalurkan, menampung, mengolah dan membuang air limbah dengan benar sehingga aman bagi badan air dan biota air.

Pemenuhan kebutuhan sarana sanitasi seperti tersebut diatas merupakan hal utama, yang diperlukan bagi manusia agar dapat berperilaku hidup bersih dan sehat. Kesehatan merupakan awal bagi manusia agar dapat bekerja dengan baik dan produktif. Dengan penerapan sanitasi industri dan keselamatan kerja di tempat kerja diharapkan perwujudan lingkungan kerja bersih bebas potensi bahaya yang bisa mengakibatkan celaka dan risiko pekerja menderita penyakit dapat diatasi, serta perwujudan kondisi kerja yang memberi rasa aman, nyaman bagi pekerja untuk bekerja dengan baik bisa diwujudkan (Ramlan & Sumihardi, 2018).

E. Limbah Industri

Limbah adalah sisa dari suatu usaha maupun kegiatan yang mengandung bahan berbahaya atau beracun yang karena sifat, konsentrasi, dan jumlahnya, baik yang secara langsung maupun tidak langsung dapat membahayakan lingkungan, kesehatan, kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya (Pramudyastuti, 2021).

Perkembangan sektor industri di Indonesia semakin pesat saat ini, turut memberikan dampak pada sector lain, baik dampak positif maupun negatif. Dampak positif dari perkembangan industri ini begitu terasa pada sektor perekonomian yang mana begitu banyak lapangan pekerjaan tercipta, tidak hanya itu, banyak pula pemanfaatan teknologi baru yang akhirnya diaplikasikan di berbagai bidang. Adapun dampak negatif yang begitu dirasakan berasal dari limbah industri yang di buang berupa, limbah cair yang mengandung zat-zat yang merugikan pada masyarakat sekitar.

Berdasarkan pada karakteristiknya, limbah industri terdiri atas 4 macam sebagai berikut:

1. Limbah Padat

Limbah padat merupakan buangan dari hasil-hasil industri yang tidak terpakai lagi yang berbentuk padatan, lumpur maupun bubuk yang berasal dari suatu proses pengolahan, ataupun sampah yang dihasilkan dari kegiatan- kegiatan industri, serta dari tempat- tempat umum.

2. Limbah Cair

Limbah cair dikenal sebagai entitas pencemar air. Sesuai dengan namanya, yang disebut sebagai limbah cair adalah limbah yang mempunyai bentuk cair. Biasanya limbah industri cair ini akan dibuang langsung ke saluran air seperti selokan, sungai bahkan lautan.

Limbah cair ini sifatnya ada yang berbahaya dan ada pula yang dapat dinetralisir secara cepat. Limbah industri yang berbahaya yang dibuang langsung ke saluran seperti sungai, laut, maupun selokan tanpa dinetralisir terlebih dahulu pada akhirnya akan mencemari saluran- saluran tersebut sehingga akan menyebabkan ekosistem air menjadi rusak, bahkan banyak makhluk hidup yang akan mati dibuatnya. Contoh limbah cair dari industri

ini antara lain adalah sisa pewarna pakaian cair, sisa pengawet cair, limbah tempe, limbah tahu, kandungan besi pada air, kebocoran minyak di laut, serta sisa- sisa bahan kimia lainnya.

3. Limbah Gas

Limbah gas merupakan limbah yang disebabkan oleh sumber alami maupun sebagai hasil aktivitas manusia yang berbentuk molekul- molekul gas dan pada umumnya memberikan dampak yang buruk bagi kehidupan makhluk hidup yang ada di Bumi. Limbah gas ini tentu saja berbentuk gas. Oleh karena bentuknya gas, maka limbah pabrik gas ini biasanya mencemari udara. Beberapa contoh limbah gas ini antara lain adalah kebocoran gas, pembakaran pabrik, asap pabrik sisa produksi dan lain sebagainya.

4. Limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun)

Selain limbah padat, cair dan juga gas, ada satu lagi jenis limbah yang dikategorikan sebagai limbah B3, yakni limbah bahan berbahaya dan beracun. Limbah B3 yang dimaksud adalah sisa suatu usaha atau kegiatan yang mengandung bahan-bahan berbahaya dan atau beracun yang karena sifatnya, konsentrasinya, maupun jumlahnya baik secara langsung maupun tidak langsung dapat mencemarkan, merusak, dan dapat membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia dan juga makhluk hidup lainnya.

Limbah B3 di Indonesia setiap tahun terus mengalami peningkatan dikarenakan jumlah industri yang ada semakin banyak. Pembangunan dalam sektor industri tentu menghasilkan dampak positif yaitu menghasilkan suatu produk yang memiliki banyak manfaat dan dampak negatif tentu akan menghasilkan limbah (Darsono, 2013).

Berdasarkan dalam (Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Pedoman Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, 2021) pasal 278 yang menjelaskan tentang karakteristik limbah B3 ada 6, yaitu:

- a. Mudah Meledak (*Explosive*);
- b. Mudah Menyala

- c. Reaktif
- d. Infeksius (*Infectious*)
- e. Korosif (*Corrosive*)
- f. Beracun (*Toxic*)

BAB III

METODE KEGIATAN MAGANG

A. Lokasi Magang

Pelaksanaan kegiatan magang dilaksanakan di lokasi magang yang sesuai dan relevan dengan peminatan serta kompetensi yang ingin dicapai. Lokasi pelaksanaan kegiatan magang dilakukan di Perusahaan Batu bara PT. Jembayan Muarabara Kabupaten Kutai Kartanegara. **Kantor pusat** Jl. Untung Suropati Komplek Mahakam Square Blok B 17-19 Samarinda dan **Kantor Operasional Site** di Desa Separi Mahakam RT. 02 Kecamatan Tenggarong Seberang.

B. Waktu Rencana Pelaksanaan

Waktu pelaksanaan magang dilaksanakan selama 1 bulan dihitung mulai dari tanggal 15 November 2021 sampai dengan 15 Desember 2021 sesuai dengan jadwal kerja PT. Jembayan Muarabara.

C. Jadwal Kegiatan

Tabel 3.1 Rencana Jadwal Pelaksanaan Kegiatan

No.	Kegiatan	Minggu Ke 1-4 (15 November – 15 Desember)			
		1	2	3	4
1.	Perkenalan, adaptasi dan identifikasi masalah pada lokasi magang				
2.	Pengukuran kualitas air				
3.	Peninjauan pada proses kerja pengelolaan limbah khususnya Limbah B3				

4.	Praktik cara kerja laboratorium yang dilaksanakan oleh Departemen <i>Environment</i>				
5.	Menyiapkan laporan magang				

BAB IV HASIL KEGIATAN

A. Profil Perusahaan

1. Profil dan Sejarah Perusahaan

PT. Jembayan Muarabara Grup merupakan perusahaan swasta Nasional yang bergerak di bidang pertambangan batu bara. PT Jembayan Muarabara adalah pemegang izin Usaha pertambangan/IUP KP. Explorasi No.540/11/IUP-KPEr/DPE-IV/VII/2002 tanggal 02 Juli 2002, Kode Wilayah KTN 2002 001ER Lokasi Desa Separi Mahakam, Desa Bhuana Jaya, Desa Suka Maju dan Desa Mulawarman Di Kecamatan Tenggarong Seberang Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur, dengan kantor pusat Jl.Untung Suropati Komplek Mahakam Square Blok B 17-19 Samarinda dan Kantor Operasional Site di Desa Separi Mahakam RT. 02 Kecamatan Tenggarong Seberang.

Kegiatan explorasi mulai dilakukan sekitar tahun 2002 dan pembukaan tambang/*land clearing* dilakukan mulai bulan Februari tahun 2005, sedangkan pengapalan pertama di bulan Maret 2005. Pada awal Januari 2008 terjadi perubahan kepemilikan meliputi seluruh *asset* karyawannya yang selanjutnya di bawah *Management Straits Asia*.

PT. Jembayan Muarabara Group mempunyai izin usaha pertambangan dengan total luas Wilayah Kerja 12.870 Ha, penambangan di PT. Jembayan Muarabara Group ini terdiri dari 3 IUP: PT. KRA (Kemilau Rindang Abadi) 2.465 Ha, PT. ABE (Arzara Baraindo Energitama) 3.409 Ha, dan PT. JMB (Jembayan Muarabara) 6.907 Ha.

Pertambangan ini dilakukan dengan *open pit* yaitu pengupasan lapisan tanah hingga mendapat lapisan batu bara yang akan ditambang. Dimana bekas penambangan yang telah final ditimbun kembali menggunakan lapisan tanah penutup yang sesuai dengan lapisan awal tanah dan dengan dilapisi tanah pucuk (*Top Soil*) pada lapisan paling atas.

Wilayah IUP OP (Ijin Usaha Pertambangan, Operasional Pertambangan) PT. Jembayan Muarabara Seluas 4.099 Ha berdasarkan

keputusan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: SK.554/Menhut-II/2013 Tanggal 2 Agustus 2013 dan surat klarifikasi BPKH NO.S.531/BPKH IV-2/2014 Tanggal 8 Juli 2014, yang tertuang dalam lampiran Peta bahwa Lokasi IUP OP (Ijin Usaha Pertambangan, Operasional Pertambangan) PT. Jembayan Muarabara sebagian berada pada Kawasan Budidaya Kehutanan (KBK) dan sebagian lagi di Kawasan Budidaya Non Kehutanan (KBNK). Lokasi IUP OP PT. Jembayan Muarabara yang berada pada KBK sebagian menempati Kawasan HPH HTI PT. Bhineka Wana dan PT. Sumalindo Hutani Jaya. Kondisi lahan saat ini, terdiri dari areal yang sudah dilaksanakan kegiatan HTI dan areal bekas tebangan yang belum di laksanakan kegiatan HTI (Samri, 2016).

PT. Jembayan Muarabara dalam operasional penambangan sejak tahun 2004-2009 belum melakukan penambangan karena belum memiliki IPPKH (Ijin Pinjam Pakai Kawasan Hutan). Setelah memperoleh IPPKH pada tanggal 5 Februari 2009 hingga saat ini, PT. Jembayan Muarabara melaksanakan penambangan pada wilayah KBK (HPH HTI PT. Bhineka Wana) setelah mendapatkan IPPKH untuk eksploitasi bahan galian batubara dan sarana penunjang kepada PT. Jembayan Muarabara seluas \pm 564,20 Ha berdasarkan Keputusan Menteri Kehutanan RI Nomor: SK.32/Menhut-II/2009 tanggal 5 Februari 2009 yang berlaku sampai dengan 5 Februari 2019.

Pada tahun 2010 PT. Jembayan Muarabara mengajukan revisi peruntukkan IPPKH yang sudah diperoleh tersebut, revisi ini oleh Menteri Kehutanan Republik Indonesia disetujui dengan berdasarkan Keputusan Menteri Kehutanan RI Nomor: SK.229/Menhut-II/2011 tanggal 20 April 2011 tentang Perubahan atas Keputusan Menteri Kehutanan RI Nomor: SK.32/Menhut-II/2009.

Dengan lokasi penambangan pada waktu wilayah IPPKH ini keberadaan cadangan pada PIT 201 yang habis pada tahun 2014, maka PT. Jembayan Muarabara menetapkan lokasi cadangan batubara baik yang berada di wilayah KBK maupun di wilayah KBNK, adalah dengan menggunakan data-data laporan eksplorasi lama yang ada pada laporan

eksplorasi tahun 2004 dan akan ditunjang dengan data eksplorasi baru.

Untuk penemuan potensi cadangan batu bara (sebagian PIT 302, bagian Utara) yang berada pada wilayah KBK yaitu termasuk dalam HPH HTI milik PT. Sumalindo Hutani Jaya, maka untuk rencana operasi produksi batu bara kedepan mengingat adanya penambahan luasan areal kerja, PT. Jembayan Muarabara akan mengajukan kembali perizinan pinjam pakai Kawasan hutan seluas \pm 372,81 Ha dengan mengacu pada peraturan Menteri Kehutanan RI No.18/Menhut-II/2011 tentang Pedoman Pinjam Pakai Kawasan Hutan yang salah satunya adalah sebagai berikut:

- a. PT. Jembayan Muarabara akan melakukan tapal batas pada areal yang dilakukan kegiatan penambangan batu bara yang selanjutnya akan dilakukan pemetaan dan inventarisasi kepemilikan pada areal tersebut.
- b. PT. Jembayan Muarabara akan berkoordinasi dengan pihak yang bersangkutan (Perusahaan Pengusaha Lahan) mengenai penggunaan areal untuk kegiatan penambangan batu bara.
- c. PT. Jembayan Muarabara akan mengajukan permohonan izin pinjam pakai kawasan Menteri Kehutanan Republik Indonesia yang dilengkapi dengan:
 - 1) Rekomendasi Gubernur Kalimantan Timur;
 - 2) AMDAL yang telah disahkan oleh instansi yang berwenang;
 - 3) Izin atau perizinan di bidang pertambangan; dan
 - 4) Persyaratan kesanggupan untuk memenuhi semua kewajiban menanggung seluruh wilayah biaya sehubungan dengan permohonan tersebut.

Dalam kegiatan ini PT. Jembayan Muarabara akan mengacu pada PP RI No. 2 Tahun 2006 tentang Jenis dan Tarif atas jenis penerimaan negara bukan pajak yang berasal dari penggunaan kawasan hutan untuk kepentingan pembangunan di luar kegiatan kehutanan yang berlaku pada Kementerian Kehutanan.

Adapun lahan yang sedang digunakan adalah seluas 538,20 Ha, untuk rencana penggunaan lahan kegiatan pertambangan pada tahun 2014-2022 seluas 1.633,25 Ha, dengan adanya luasan yang *overlapping* yaitu

luasan PIT 201 sebesar 33,26 Ha dan luasan *In Pit Dump* pada bekas PIT 202 sebesar 238,81 Ha sehingga seluruh lahan terganggu diperkirakan seluas 1.944,38 Ha.

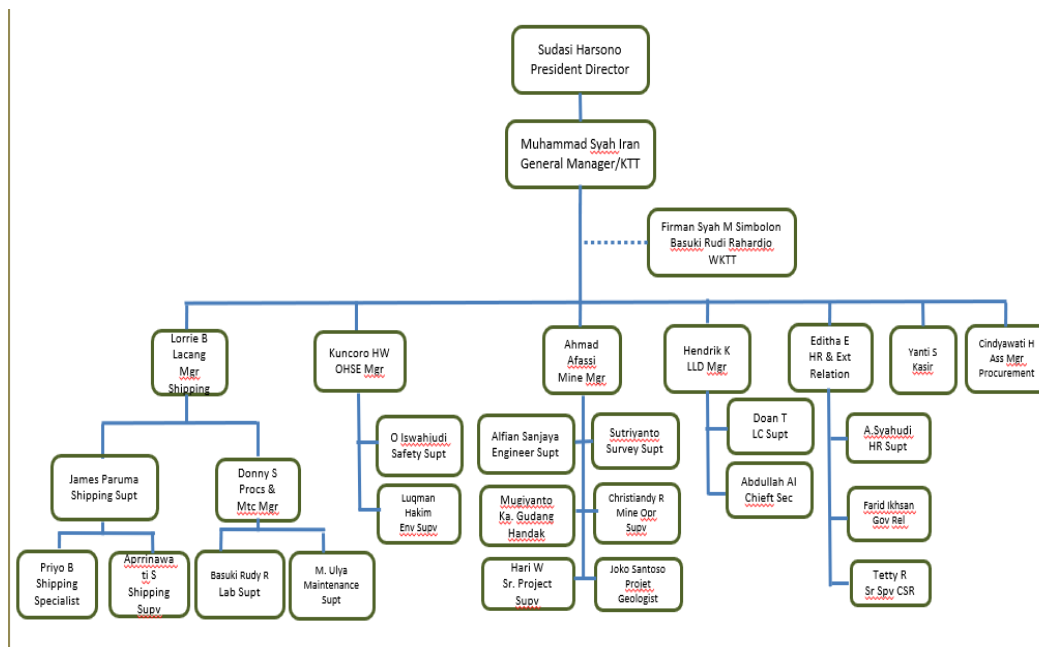


Gambar 4.1 Logo Perusahaan

2. Manajemen Perusahaan

PT. Jembayan Muarabara memiliki sejumlah karyawan baik karyawan tetap maupun karyawan kontrak dan juga memiliki tenaga kerja kontraktor. Semua karyawan tersebut telah terbagi di berbagai departemen yang ada di PT. Jembayan Muarabara. Adapun beberapa departemen yang dimiliki antara lain:

- a. Departemen QSE (*Quality, Safety, and Environment*)
- b. Departemen Laboratorium
- c. Departemen Biologi
- d. Departemen *Mining*
- e. Departemen GA (*General Affair*)
- f. Departemen HRD (*Human Resources Department*)
- g. Departemen Mine Operation
- h. Departemen *Mine Survei*
- i. Departemen *Coal Handing and Proccession*
- j. Departemen *Port Operation*
- k. Departemen *Port Maintenance*



Gambar 4.2 Bagan Manajemen Perusahaan

B. Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan magang di PT. Jembayan Muarabara dilaksanakan pada bidang yang sesuai untuk mahasiswa kesehatan lingkungan yakni pada Divisi OHSE (*Occupational Health Safety and Environment*). Pelaksanaan magang ini diperpanjang dari periode yang telah ditetapkan oleh Panitia Magang Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Mulawarman tahun 2021/2022. Perpanjangan waktu pelaksanaan ini telah disetujui oleh pihak panitia serta Dosen Pembimbing Fakultas dan pihak perusahaan lokasi magang. Adapun waktu pelaksanaan menjadi mulai 15 November hingga 30 Desember 2021.

Adapun beberapa kegiatan yang telah dilaksanakan dikategorikan dalam kegiatan utama dan kegiatan penunjang yang tertera dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4.1 Daftar Kegiatan selama Magang

No.	Kegiatan	Keterangan
1.	Pengujian Kualitas Air Limbah	Kegiatan Utama
2.	Peninjauan TPS Limbah B3	Kegiatan Utama

3.	Pengambilan sampel air limbah pada outlet di beberapa titik lokasi Jembayan Muarabara Group	Kegiatan Penunjang
4.	Peninjauan ke Abroretum	Kegiatan Penunjang
5.	Peninjauan ke Nursery	Kegiatan Penunjang
6.	Perkenalan pada Laboratorium Enviro beserta Alat-alat yang tersedia	Kegiatan Penunjang
7.	Praktik singkat Proses Penjernihan Air (<i>Jar-Test</i>)	Kegiatan Penunjang

Berdasarkan beberapa kegiatan di atas, berikut hasil dari masing-masing kegiatan utama yang telah dilaksanakan:

1. Pengujian Kualitas Air Limbah

Pengujian kualitas air limbah merupakan salah satu kegiatan utama. Pengujian kualitas air ini dilaksanakan di Laboratorium Enviro milik PT. Jembayan Muarabara. Dilaksanakan pada **Hari, 00 Desember 2021**. Uji kualitas air ini juga dibarengi dengan penjernihan air (*Jar-Test*).

a. Alat dan Bahan

Alat : pH meter, Spektrophotometer Hach, cuvet (wadah kecil)

Bahan : Universal Indikator, Aquades, Tawas

b. Prosedur Kerja

- 1) Cek pH sampel menggunakan Universal Indikator pada saat pengambilan sampel.
- 2) Cek kembali pH saat berada di laboratorium *Environment* dengan menggunakan pH meter yaitu klik ON dan lihat angka yang paling stabil pada monitor dan kemudian catat.
- 3) Cek tes air sampel dengan menggunakan Spektrophotometer yaitu kalibraasi 1000, tekan + menu utama + fotorize + Tss + star, ambil 10 mL Aquades ke dalam cuvet untuk pembanding lalu masukkan cuvet ke dalam alat dan tutup, klik zero hingga angka menunjukkan 0 mg/L (untuk kalibrasi).
- 4) Masukkan air sampel ke dalam cuvet kemudian masukkan kedalam alat Spektrophotometer, klik READ jika tidak bisa

terdeteksi lakukan pengenceran dengan mengambil air 1 mL; 0,5 mL; 0,25 mL hingga sampel dapat terbaca.

5) Nilai TSS $\times 10$ untuk mengetahui hasil TSS.

c. Hasil yang Dicapai

Hasil yang dicapai disajikan dalam bentuk tabel di bawah ini. Serta menampilkan baku mutu sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sampel Air

No.	Sampel	Parameter	Satuan	Hasil Pengujian	Baku Mutu
1.		pH	-		6,0 – 9,0
		TSS	mg/L		300
		Mn	mg/L		4
		Fe	mg/L		7
2.		pH	-		6,0 – 9,0
		TSS	mg/L		300
		Mn	mg/L		4
		Fe	mg/L		7

Keterangan: Baku mutu air limbah untuk kegiatan pertambangan batu bara sesuai dengan Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur Nomor 02 Tahun 2011 Tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air

2. Peninjauan TPS Limbah B3

Kegiatan utama berikutnya ialah peninjauan ke proses pengelolaan Limbah B3 khususnya ke TPS Limbah B3 PT. Jembayan Muarabara. Kegiatan ini dilaksanakan dengan metode observasi serta dengan bantuan lembar *checklist* pemeriksaan TPS Limbah B3. Adapun hasil dari pemeriksaan disajikan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 4.3 Checklist Pemeriksaan TPS Limbah B3

No	Poin Pemeriksaan	Hasil Pemeriksaan		Keterangan
		Ya	Tidak	

PENGEMASAN				
1	Pengemasan sesuai dengan bentuk limbah			
2	Pengemasan sesuai karakteristik limbah			
3	Pengemasan dilengkapi dengan symbol dan label B3			
4	Penempatan sesuai jenis karakteristik limbah			
5	Kondisi kemasan bebas karat			
6	Kondisi kemasan tidak bocor			
7	Kondisi kemasan tidak meluber			
BANGUNAN DAN PENYIMPANAN				
1	Bagian luar diberi papan nama			
2	Bagian luar diberi simbol limbah B3			
3	Limbah terlindung dari hujan dan sinar matahari			
4	Mempunyai sistem ventilasi			
5	Memiliki saluran dan bak penampungan tumpahan			
6	Limbah diberi alas/pallet			
7	Tumpukan limbah maksimal 3 lapis			
8	Disimpan sesuai dengan masa penyimpanan			
PEMANTAUAN				
1	Memiliki logbook			
2	Jumlah dan jenis limbah B3 sesuai logbook			
LAIN-LAIN				

1	Tersedia APAR			
2	Tersedia fasilitas P3K			
3	Memiliki SPO Penyimpanan			
4	Memiliki SPO Tanggap Darurat			
5	Tersedia pintu yang dapat dikunci & dalam kondisi baik			
6	Kebersihan / <i>housekeeping</i> baik			

BAB V

PEMBAHASAN KEGIATAN

Program magang ini dilaksanakan dalam periode 15 November – 15 Desember 2021. Pada kesempatan kali ini penulis melaksanakan magang di lapangan dengan perpanjangan waktu. Berdasarkan hasil dari kegiatan magang yang telah dilaksanakan selama lebih dari 1 bulan di Perusahaan Batu bara PT. Jembayan Muarabara Kutai Kartanegara yang dimulai dari tanggal 15 November – 00 Desember 2021, diperoleh 2 jenis kegiatan. Kedua jenis kegiatan tersebut terbagi atas 2 kegiatan utama dan 5 kegiatan penunjang. Kegiatan utama merupakan hasil dari usulan mahasiswa disetujui oleh Dosen Pembimbing Fakultas. Sedangkan kegiatan penunjang merupakan kegiatan yang menunjang proses dari kegiatan utama dan magang itu sendiri.

A. Kegiatan Utama

1. Pengujian Kualitas Air Limbah

Berdasarkan hasil pengujian kualitas air yang dilaksanakan penulis dalam program magang, didapatkan hasil bahwa _____.

Limbah cair atau air limbah merupakan cairan yang dihasilkan dari proses produksi. Limbah cair ini umumnya akan dikumpulkan terlebih dahulu kemudian akan mengalami proses pengolahan ataupun kadangkala langsung dibuang ke perairan atau lingkungan (Hidayat, 2016). Pada kegiatan pertambangan batu bara juga menghasilkan limbah cair. Sebagai upaya pengendalian pencemaran air ke lingkungan, perlu dilaksanakan pengukuran kualitas air dan selanjutnya dilakukan tindakan agar air tidak lebih dari baku mutu sebelum dibuang ke badan air.

Pengendalian pencemaran air limbah dari proses penambangan batu bara wilayah Kalimantan Timur di atur dalam Perda No. 2 tahun 2011 tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air. Baku mutu air limbah untuk kegiatan penambangan batu bara dalam Perda No. 2 tahun 2011 sebagaimana berikut ini:

Tabel 5.1 Baku Mutu Air Limbah Pertambangan Batu Bara

No.	Parameter	Kadar	Metode Uji
-----	-----------	-------	------------

		Maksimum (mg/L)	
1.	TSS	300	SNI 06-6989.27-2005
2.	Besi Total (Fe)	7	SNI 6989.5-2009
3.	Mangan Total (Mn)	4	SNI 6989.5-2009
4.	pH	6,0 – 9,0	SNI 06-6989.11-2004

Keterangan:

- a. Bila nilai TSS terlampaui yang disebabkan pengaruh alam (hujan) maka perusahaan wajib memberikan penjelasan/keterangan yang disertai data curah hujan.
- b. Pemantauan / sampling minimum dilakukan 2 kali per minggu untuk parameter TSS.
- c. Parameter pH harus diukur setiap hari.
- d. Parameter Fe dan Mn harus diukur minimal setiap bulan
- e. Untuk parameter pH, Fe, Mn, dan TSS yang pengujiannya diatur dalam b,c, dan d dapat dilakukan di laboratorium milik perusahaan untuk pengujian harian.

Berdasarkan observasi langsung penulis serta hasil informasi pihak perusahaan, PT. Jembayan Muarabara telah melaksanakan sampling atau pengujian sesuai dengan Perda tersebut, yakni melakukan pengukuran pH setiap hari, sampling parameter TSS setidaknya 2 kali per minggu, dan melakukan pengukuran parameter Fe dan Mn setiap bulan.

2. **Peninjauan TPS Limbah B3**

B3 merupakan singkatan dari Bahan Berbahaya dan Beracun. B3 adalah zat, energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi, dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/atau merusak ataupun membahayakan Lingkungan Hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain (Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Pedoman Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup). Sedangkan Limbah B3 merupakan hasil sisa dari suatu kegiatan proses produksi yang mengandung B3, baik itu dikarenakan sifatnya, konsentrasi atau jumlahnya

yang dapat mencemari lingkungan hidup dan membahayakan kesehatan.

Layaknya sektor industri lainnya, industri batu bara selain menghasilkan produk utama yakni batu bara juga menghasilkan produk sisa atau hasil buangan yakni Limbah B3. Limbah B3 yang dihasilkan oleh hampir seluruh industri, termasuk industri penambangan batubara, tidak dapat dibuang sembarangan. Pelaku industri perlu melakukan pengelolaan limbah B3 yang dihasilkan agar tidak merugikan masyarakat maupun perusahaan itu sendiri.

Maka dari itu, untuk mengurangi dampak negatif limbah hasil produksi batubara maupun mencegah pencemaran lingkungan perlu adanya pengelolaan atau manajemen terhadap limbah B3 yang dihasilkan. Pengelolaan Limbah B3 merupakan upaya yang memiliki beberapa kegiatan diantaranya diawali dengan pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, dan/atau penimbunan (PP No. 2 tahun 2021).

PT. Jembayan Muarabara telah melaksanakan pengelolaan Limbah B3 dengan baik. Salah satunya yang dijadikan kegiatan utama pada program magang ini oleh penulis yakni Peninjauan TPS Limbah B3 dengan bantuan lembar checklist. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan didapatkan hasil bahwa _____.

B. Kegiatan Penunjang

1. Pengambilan Sampel Air Limbah pada Outlet di Beberapa Titik Lokasi Jembayan Muarabara Group

Kegiatan ini dilaksanakan pada minggu ke-2 magang yakni 22 – 23 November yang dilakukan bersama pihak ketiga yaitu PT. Sucofindo. PT. Superintending Company of Indonesia yang selanjutnya disebut SUCOFINDO merupakan Badan Usaha Milik Negara yang dibangun antara Pemerintah Republik Indonesia dengan SGS, Perusahaan inspeksi terbesar di dunia yang berpusat di Jenewa, Swiss (Sucofindo.co.id).

Pelaksanaan pengambilan sampel ini dilaksanakan pada beberapa titik lokasi di Jembayan Muarabara Group. Pengambilan sampel air limbah

dilakukan dengan metode *grab sample* diambil dari beberapa titik yang berbeda dengan volume yang sama. Adapun beberapa titik lokasi pengambilan sampel saat penulis ikut serta ialah runoff, outlet IPAL Domestik ABE, Sum-pit ABE, dan SPAL JMB. Parameter yang digunakan dalam uji kualitas air ini antara lain pH, TSS, Fe, dan Mn yang selanjutnya akan dilakukan uji internal oleh PT. Sucofindo.



Gambar 5.1 Pengambilan Sampel Air

2. Peninjauan ke Arboretum

Arboretum diartikan sebagai suatu area yang diperuntukkan untuk mengumpulkan atau mengoleksi berbagai jenis tanaman atau tumbuhan dan habitat dari beberapa makhluk hidup yang tujuannya sebagai tempat pelestarian dan penelitian (Gunawan, 2020). PT. Jembayan Muarabara memiliki Arboretum untuk melestarikan berbagai jenis tanaman serta bekerjasama dengan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman untuk tujuan penelitian.

Peninjauan ke Arboretum ini dilakukan pada Minggu Ke-1 magang yakni Rabu, 17 November 2021.



Gambar 5.2 Abroretum

3. Peninjauan ke Nursery

Persemaian (*nursery*) adalah tempat atau areal untuk kegiatan memproses benih (atau bahan lain dari tanaman) menjadi bibit/semay yang siap ditanam di lapangan. Kegiatan di persemaian merupakan kegiatan awal di lapangan dari kegiatan penanaman hutan karena itu sangat penting dan merupakan kunci pertama di dalam upaya mencapai keberhasilan penanaman hutan (Irawan et al., 2020). Penanaman benih ke lapangan dapat dilakukan secara langsung dan secara tidak langsung yang berarti harus disemaikan terlebih dahulu di tempat persemaian. Penanaman secara langsung ke lapangan biasanya dilakukan apabila biji-biji (benih) tersebut berukuran besar dan jumlah persediaannya melimpah. Meskipun ukuran benih besar tetapi kalau jumlahnya terbatas, maka benih tersebut seyogyanya disemaikan terlebih dulu.

Peninjauan ke Nursery ini dilakukan pada Minggu Ke-1 magang yakni 17 dan 18 November 2021. Selain terdapat tempat Persemaian terdapat pula Green House tempat pembibitan awal tanaman. Adapun daftar tanaman-tanaman yang dilestarikan sebagai berikut:

Tabel 5.2 Data Stok Bibit

No.	Spesies	Nama Latin
<i>Fast Growing</i>		
1.	Akasia	<i>Acacia mangium</i>
2.	Johar	<i>Senna siamea</i>
3.	Sengon Buto	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>
4.	Sengon Laut	<i>Paraserientheis falcataria</i>
5.	Sungkai	<i>Peronema canescens</i>
6.	Trembesi	<i>Samanea saman</i>
<i>Local Fast Growing</i>		
7.	Angsana	<i>Pterocarpus indicus</i>
8.	Bayur	<i>Pterospermum javanicum</i>
9.	Cengkehan	<i>Clavus</i>
10.	Ficus	<i>Ficus benjamina</i>
11.	Jabon	<i>Anthocephalus chinensis</i>
12.	Pohon Kupu-kupu	<i>Mimosoideae</i>
13.	Waru	<i>Habiscus tiliaceus</i>
14.	Gemelina	<i>Gmelina arborea</i>
<i>Forest Wood</i>		
15.	Agathis	<i>Agathis sp</i>
16.	Bengkirai	<i>Sorea laevivolia eudrt</i>
17.	Bunga Tanjung	<i>Mimusops elengi</i>
18.	Cemara	<i>Casuarina equisetifolia</i>
19.	Eucalyptus	<i>Eucalyptus capitellata</i>
20.	Gaharu	<i>Aquilaria sinensis</i>
21.	Jati	<i>Tectona grandis</i>
22.	Kapur	<i>Duryobalanops sp</i>
23.	Mahoni	<i>Swietenia macrophylla</i>
24.	Meranti	<i>Shorea Leprosula, Shorea blangeran</i>
25.	Dadap Merah	<i>Erythrina variegata</i>
26.	Pulai	<i>Alstonia scholaris</i>

27.	Medang	<i>Baccaurea macrocarpa</i>
28.	Laban	<i>Vitex pinnanta</i>
29.	Ulin	<i>Eusideroxylon zwageri</i>
30.	Blangris	
31.	Nyatoh	<i>Palaquium leiocarpum</i>
Agriculture Plant		
32.	Bambu Cina	<i>Bambusa multiplex</i>
33.	Bambu Kuning	<i>Bambusa vulgaris</i>
34.	Bambu Petung	<i>Dendrocalamus asper</i>
35.	Buah Naga	<i>Hylocereus undatus</i>
36.	Cempedak	<i>Arthocarpus champeden</i>
37.	Durian	<i>Durio zibethinus spp</i>
38.	Ihau	<i>Dimocarpus malesianus</i>
39.	Jambu Agung	<i>Syzygium malaccense</i>
40.	Jambu Air	<i>Syzygium aqueum</i>
41.	Jambu Monyet	<i>Anacardium occidentale</i>
42.	Karet	<i>Havea braziliensis</i>
43.	Kelapa Sawit	<i>Elaeis guineensis</i>
44.	Kelengkeng	<i>Euphoria longana</i>
45.	Kopi	<i>Coffea arabica</i>
46.	Langsat	<i>Lancium sp</i>
47.	Lay	<i>Durio kutejensis Becc</i>
48.	Melinjo	<i>Gnetum gnemon Linn</i>
49.	Mangga	<i>Mangifera indica</i>
50.	Manggis	<i>Garcinia mangostana</i>
51.	Nangka	<i>Arthocarpus integra</i>
52.	Petai	<i>Parkia sp</i>
53.	Rambai	<i>Baccaurea motleyana</i>
54.	Rambutan	<i>Nephelium lapaceum</i>
55.	Salam	<i>Syzygium polyanthum</i>
56.	Sawo	<i>Manilkara zapota</i>

57.	Sukun	<i>Artocarpus cummunis</i>
58.	Kledang	<i>Artocarpus lanceifolius Roxb</i>
59.	Duri-duri	
60.	Ulap Doyo	<i>Curculigo latifolia</i>
61.	Kayu Putih	<i>Melaleuca leucadendra</i>
62.	Indigoveraa	<i>Indigovera</i>
63.	Pasak Bumi	<i>Eurycoma longifolia</i>
64.	Aren	<i>Arenga pinnata</i>
65.	Jengkol	<i>Archidendron pauciflorum</i>



Gambar 5.3 Persemaian atau *Nursery*

4. Perkenalan pada Laboratorium Jembayan Muarabara

Kegiatan perkenalan alat pada Laboratorium JMB dilaksanakan pada Minggu Ke-2 yaitu Jumat, 26 November 2021. PT. Jembayan Muarabara memiliki laboratorium untuk dilakukannya analisa internal terhadap 4 parameter sesuai Perda No. 2 tahun 2011 serta Lab tersebut telah terakreditasi. 4 parameter tersebut antara lain TSS, Fe, Mn, dan pH. Menurut regulasi tersebut bahwa untuk parameter pH, Fe, Mn, dan TSS yang pengujiannya dapat dilakukan di laboratorium milik perusahaan

untuk pengujian harian.

Adapun alat-alat yang dimiliki oleh Lab JMB yakni pH Meter Hach, Spectrophotometer Hach, Analytical Balance, Alat Saring, dan Flocculator.

Tabel 5.3 Alat Lab dan Fungsinya

No.	Jenis Alat	Fungsi
1.	pH Meter	Fungsi PH Meter untuk mengukur kadar pH yaitu kadar keasaman/basa pada suatu cairan. PH meter terdiri atas elektroda/probe pengukur yang terhubung ke sebuah alat elektronik yang mengukur dan menampilkan nilai pH. Probe/Elektroda adalah bagian sangat penting dalam alat ukur kadar asam ini. Elektroda adalah alat yang sensitif berupa batang terbuat dari kaca.
2.	Spectrophotometer	Spektrofotometer merupakan sebuah alat atau instrument laboratorium yang digunakan untuk menganalisa sebuah senyawa.
3.	Analytical Balance	Necara analitik (<i>Analytical Balances</i>) adalah jenis necara yang dirancang untuk mengukur masa kecil dalam rentang sub-miligram.
4.	Portable Flocculator	Flokulator adalah alat yang digunakan untuk flokulasi. Fungsi flokulator adalah untuk pembentukan flok-flok agar menjadi besar dan stabil sehingga dapat diendapkan dengan mudah atau disaring.

5. Praktik Proses Penjernihan Air (*Jar-Test*)

Pelaksanaan kegiatan praktik proses penjernihan air ini dilaksanakan bersamaan dengan pengenalan Lab yaitu pada Jumat, 26 November 2021. *Jar test* merupakan tes skala laboratorium yang umum dilakukan pada proses penjernihan air, baik air sungai ataupun air limbah

industri. Pelaksanaan penjernihan air atau *Jar Test* ini bertujuan untuk:

- a. Menghindari tercemarnya air hasil produksi tambang batu bara sebelum dibuang ke badan air.
- b. Agar air tersebut dapat di gunakan kembali sebagaimana mestinya.
- c. Mencegah dampak buruk lingkungan terutama perairan,
- d. Mengetahui tipe koagulan/bahan penjernih yang cocok dan mendapatkan dosis yang tepat dan efisien.

Penjernihan air pada kegiatan ini dilaksanakan menggunakan sampel air limbah yang belum diolah sebanyak 1000 mL 2 botol dari sumber yang sama. 2 botol 1000 mL masing-masing diberikan perlakuan pemberian tawas sebagai koagulan dengan dosis yang berbeda yakni 0,3 gr dan 0,7 gr.



Gambar 5.4 Proses Pengendapan selama 1 Menit



Gambar 5.5 Reaksi setelah 15 Menit

Berdasarkan hasil *Jar Test* seperti pada Gambar 5.2 dan Gambar 5.3 didapatkan hasil bahwa untuk pemberian tawas sebanyak 0,7 gr bereaksi lebih cepat setelah pengendapan selama 15 menit dibandingkan dengan pemberian tawas sebanyak 0,3 gr.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. PT. Jembayan Muarabara Grup merupakan perusahaan swasta Nasional yang bergerak di bidang pertambangan batu bara. PT Jembayan Muarabara adalah pemegang izin Usaha pertambangan/IUP KP dengan kantor pusat Jl.Untung Suropati Komplek Mahakam Square Blok B 17-19 Samarinda dan Kantor Operasional Site di Desa Separi Mahakam RT. 02 Kecamatan Tenggarong Seberang. PT. Jembayan Muarabara terdiri atas 11 Departemen.
2. PT. Jembayan Muarabara melaksanakan pengawasan terhadap kualitas air secara rutin dengan mengacu pada Peraturan Daerah Kalimantan Timur No. 2 tahun 2011.
3. Selain melaksanakan pengukuran internal terhadap kualitas air, PT. Jembayan Muarabara juga bekerjasama dengan PT. Sucofindo untuk melaksanakan pengukuran kualitas air setiap bulan.
4. PT. Jembayan Muarabara memiliki Arboretum untuk melestarikan berbagai jenis tanaman serta bekerjasama dengan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman untuk tujuan penelitian. Selain arboretum terdapat pula tempat Persemaian dan Green House.
5. PT. Jembayan Muarabara memiliki laboratorium untuk dilakukannya analisa internal terhadap 4 parameter sesuai Perda No. 2 tahun 2011 serta Lab tersebut telah terakreditasi.

B. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan penulis sebagai rekomendasi pelaksanaan magang/PKL berikutnya yakni:

1. Kegiatan magang di perusahaan perlu banyak dilaksanakan secara langsung di lapangan guna mendapatkan pengalaman secara langsung.
2. Pemantauan terhadap kualitas air, udara, dan Limbah B3 perlu rutin dilakukan bagi perusahaan untuk menghindari pencemaran lingkungan

yang dapat berdampak ke makhluk hidup.

DAFTAR PUSTAKA

- Aeni, S. N. (2021). *4 Macam Pencemaran Lingkungan dan Cara Mengatasinya*. Katadata.Co.Id. <https://katadata.co.id/redaksi/berita/612c4dcc74958/4-macam-pencemaran-lingkungan-dan-cara-mengatasinya>
- Ainiyyah, N. F., Fathimah, A., & Asnifatima, A. (2021). HUBUNGAN ANTARA KEBISINGAN TERHADAP STRES KERJA PADA PEKERJA DI BAGIAN MIXING PT. ELANGPERDANA TYRE INDUSTRY TAHUN 2020. *PROMOTOR Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 4(4), 338–348. <http://ejournal.uika-bogor.ac.id/index.php/PROMOTOR>
- Arif, I. (2014). *Batubara Indonesia* (1st ed.). PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Azwari, F., & Suprpto, D. (2016). PENGARUH LIMBAH CAIR TAMBANG BATUBARA TERHADAP KOMUNITAS MAKROZOOBENTHOS DI SUNGAI KARANG MUMUS. *Jurnal Nusa Sylva*, 16.
- BPS Kaltim. (2020). *Produksi Batubara (Ton) 2018-2020*. Kaltim.Bps.Go.Id. <https://kaltim.bps.go.id/indicator/10/361/1/produksi-batubara.html>
- Darsono. (2013). *Panduan Pengelolaan Green Industry*. Cahaya Atma Pustaka.
- Fadholi, A. (2013). Studi Pengaruh Suhu dan Tekanan Udara terhadap Operasi Penerbangan di Bandara H.A.S. Hananjoeddin Buluh Tumbang Belitung Periode 1980-2010. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*. fkm.ui.ac.id.
- Gunawan, W. P. L. (2020). *Sarana Rekreasi Aboretum Tanaman Buah Parahyangan Bandung*.
- Hadipoetro. (2014). *Manajemen Komprehensif Keselamatan Kerja*. Yayasan Patra Tarbiyyah Nusantara.
- Hidayat, N. (2016). *Bioproses Limbah Cair* (P. Christian, Ed.; 1st ed.). CV Andi Offset.
- Irawan, U. S., Arbainsyah, Ramlan, A., Putranto, H., & Afifudin, S. (2020). *Manual Pembuatan Persemaian dan Pembibitan Tanaman Hutan*.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER.13/MEN/X/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja, (2011).

- Mitrabara Adiperdana. (n.d.). *Proses Penambangan*. Retrieved December 13, 2021, from <https://www.mitrabaraadiperdana.co.id/business/mining-process>
- Panitia Magang Tahun Akadmik 2021/2022. (2021). *Buku Panduan Magang Tahun Akademik 2021/2022*. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Mulawarman.
- Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Pedoman Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, 1 Sekretariat Negara Republik Indonesia 483 (2021). <http://www.jdih.setjen.kemendagri.go.id/>
- Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur Nomor 02 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, (2011).
- Undang-Undang No. 3 tahun 2020 tentang Perubahan atas Undang-Undang No. 4 tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara, Sekretariat Negara Republik Indonesia (2020).
- Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta No. 20 Tahun 2008 tentang Baku Mutu Air, (2008).
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 66 tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan, Pub. L. No. 66 (2014).
- Pramudyastuti, T. U. (2021, February 11). *Contoh Limbah Industri dan Cara Menanggulangnya*. <https://environment-indonesia.com/contoh-limbah-industri-dan-cara-menanggulangnya/>
- Ramlan, J., & Sumihardi. (2018). *Sanitasi Industri dan K3*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia: Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Samri, E. J. (2016). *Laporan Praktek Kerja Lapangan di PT. Jembayan Muarabara, Desa Separi, Kecamatan Tenggarong Seberang, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur*. <https://docplayer.info/70187139-Laporan-pelaksanaan-kegiatan-praktek-kerja-lapang-pkl-di-pt-jembayan-muarabara-desa-separi-kecamatan-tenggarong-seberang.html>
- Sucofindo.co.id. (n.d.). *Sejarah Singkat Sucofindo*. Retrieved December 21, 2021, from <https://www.sucofindo.co.id/id/sejarah-singkat-sucofindo>
- Sultan, M. (2021). *Higiene Industri (Penerapan di Sektor Perusahaan)* (1st ed.). Mazda Media.

- Susanto, G. H. (2015). *Pencemaran Lingkungan dan Dampaknya*. Ardana Media.
- Tresna Sastrawijaya. (2000). *Pencemaran Lingkungan (Cetakan Ke-II)*. PT. Rineka Cipta.
- U.S. Energy Information Administration. (2020, October 8). *Coal Explained*.
Www.Eia.Gov.
- Utami, N. (2020). *Mengapa Pengambilan Contoh Air Perlu Dilakukan?* Indonesia Environment & Energy Center. <https://environment-indonesia.com/mengapa-pengambilan-contoh-air-perlu-dilakukan/>

LAMPIRAN

A. Surat Keterangan Penerimaan Magang dari Perusahaan



PT Jembayan Muarabara
 Komplek Mahakam Square, Blok B 17-19
 Jl. UntungSuropati
 Samarinda 752126, Indonesia
 Tel: (62) 541 777 1100 Fax: (62) 541 271 481

Samarinda, 12 Nopember 2021

Nomor : JMB/Mg/11.21/127
 Lamp : -
 Perihal : Program Magang

KEPADA
 Dekan
 Fakultas Kesehatan Masyarakat
 Universitas Mulawarman
 Di –
Samarinda

Dengan hormat,

Menanggapi surat perihal Permohonan Perizinan Magang, tanggal 26 Oktober 2021, untuk mahasiswi atas nama :

Nama : Atthiyah Hanifah Nabila Syadza
 NIM : 1811015034
 Peminatan : Kesehatan Lingkungan
 Pelaksanaan : 15 Nopember – 15 Desember 2021

Melalui surat ini kami informasikan bahwa kami Menyetujui permohonan yang diajukan.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Hormat Kami,
 PT. Jembayan Muarabara

 Farid Ikhsan
 Superintendent Govrel

Lampiran 1 Surat Keterangan Penerimaan Magang dari Perusahaan

B. Jurnal Harian (*Daily Activity*)

1. Minggu Ke-1

Form *activity daily living* Kegiatan mahasiswa peserta magang

**KEGIATAN HARIAN
MAHASISWA MAGANG DI PT. JEMBAYAN MUARABARA
TAHUN 2021**

Nama : Atthiyah Hanifah Nabilah Syadza
Peminatan : Kesehatan Lingkungan
Lokasi Magang : PT. Jembayan Muarabara, Desa Separi, Tenggarong Seberang
Minggu ke- : 1

NO	HARI/TGL	WAKTU	NAMA KEGIATAN	BUKTI*
1.	Senin, 15 November 2021	08.00 – 10.00	Perkenalan dan bertemu dengan pembimbing lapangan	-
2.	Rabu, 17 November 2021	08.00 – 10.00	Berangkat menuju <i>site</i> PT. Jembayan Muarabara dari Samarinda menuju Desa Separi, Tenggarong Seberang	Foto
		10.00 – 11.00	Perizinan untuk memasuki <i>site</i> dan persiapan memakai APD	
		11.00 – 12.00	Peninjauan dan perkenalan singkat mengenai Abrotetum	
		12.00 – 13.30	ISHOMA	
		13.30 – 14.50	Peninjauan ke area Pembibitan atau Nursery	
		14.50 – 15.30	ISHO	
3.	Kamis, 18 November 2021	15.30 – 17.00	Pulang ke Samarinda	Foto
		10.00 – 12.00	Berangkat menuju <i>site</i> PT. Jembayan Muarabara dari Samarinda menuju Desa Separi, Tenggarong Seberang	
		12.00 – 13.30	ISHOMA	
		13.30 – 14.50	Penjelasan mengenai Nursery dan Green House terkait tumbuhan apa saja yang dilestarikan	
		14.50 – 15.30	ISHO	
4.	Jumat, 19 November 2021	15.30 – 17.00	Pulang ke Samarinda	Foto
		09.00 – 11.00	Berangkat menuju <i>site</i> PT. Jembayan Muarabara dari Samarinda menuju Desa Separi, Tenggarong Seberang	
		11.00 – 13.30	ISHOMA	
		13.30 – 14.50	Peninjauan proses produksi batubara melalui <i>View Point Pit 199</i> serta perkenalan alat-alat yang digunakan	
		14.50 – 15.30	ISHO	

*tuliskan bukti yang akan disertakan dalam lampiran (contoh: foto/video/notulen/dll)

Samarinda, 22 November 2021

Dosen Pembimbing Fakultas

Pembimbing Lapangan



Blego Sedionoto, S.K.M., M.Kes., Ph.D
NIP. 19770502 200604 1 003



Luqman Hakim

2. Minggu Ke-2

Form *activity daily living* Kegiatan mahasiswa peserta magang

**KEGIATAN HARIAN
MAHASISWA MAGANG DI PT. JEMBAYAN MUARABARA
TAHUN 2021**

Nama : Atthiyah Hanifah Nabilah Syadza
Peminatan : Kesehatan Lingkungan
Lokasi Magang : PT. Jembayan Muarabara, Desa Separi, Tenggaraong Seberang
Minggu ke- : 2

NO	HARI/TGL	WAKTU	NAMA KEGIATAN	BUKTI*
1.	Senin, 22 November 2021	08.30 – 10.00	Berangkat menuju <i>site</i> PT. Jembayan Muarabara dari Samarinda menuju Desa Separi, Tenggaraong Seberang	Foto
		10.00 – 12.00	Persiapan pengambilan sampel air bersama PT. Sucofindo	
		12.00 – 13.30	ISHOMA	
		13.30 – 14.00	Pengambilan sampel air berasal dari <i>outlet</i> Pit PT. KRA Jembayan Muarabara Group	
		14.00 – 14.30	Pengambilan sampel air berasal dari <i>outlet</i> limbah domestik mess PT. ABE Jembayan Muarabara Group	
		14.50 – 15.30	ISHO	
		15.30 – 17.00	Pulang ke Samarinda	
2.	Selasa, 23 November 2021	08.30 – 10.00	Berangkat menuju <i>site</i> PT. Jembayan Muarabara dari Samarinda menuju Desa Separi, Tenggaraong Seberang	Foto
		10.00 – 12.00	Persiapan pengambilan sampel air lanjutan	
		12.00 – 13.30	ISHOMA	
		13.30 – 14.10	Pengambilan sampel air berasal dari <i>outlet</i> titik lokasi SPAL ABE 3	
		14.10 – 14.50	Pengambilan sampel air berasal dari <i>outlet</i> PIT 234 SPAL PT. JMB	
		14.50 – 15.30	ISHO	
		15.30 – 17.00	Pulang ke Samarinda	
3.	Kamis, 25 November 2021	08.30 – 10.00	Berangkat menuju <i>site</i> PT. Jembayan Muarabara dari Samarinda menuju Desa Separi, Tenggaraong Seberang	Foto
		12.00 – 13.30	ISHOMA	
		13.30 – 14.50	Peninjauan ke <i>Settling Pond</i> milik PT. JMB	
		14.50 – 15.30	ISHO	
		15.30 – 17.00	Pulang ke Samarinda	
4.	Jumat, 26 November 2021	09.00 – 11.30	Berangkat menuju <i>site</i> PT. Jembayan Muarabara dari Samarinda menuju Desa Separi, Tenggaraong Seberang	Foto
		11.30 – 13.30	ISHOMA	
		13.30 – 15.00	Perkenalan serta praktik singkat mengenai Jar-test di Lab Environment milik PT. JMB	
		15.00 – 15.30	ISHO	
		15.30 – 17.00	Pulang ke Samarinda	

*tuliskan bukti yang akan disertakan dalam lampiran (contoh: foto/video/notulen/dll)

Samarinda, 29 November 2021

Dosen Pembimbing Fakultas

Pembimbing Lapangan




Blego Sedionoto, S.K.M., M.Kes., Ph.D
NIP. 19770502 200604 1 003

Luqman Hakim

Lampiran 3 Daily Activity Minggu Ke-2

3. Minggu Ke-3

Form *activity daily living* Kegiatan mahasiswa peserta magang

**KEGIATAN HARIAN
MAHASISWA MAGANG DI PT. JEMBAYAN MUARABARA
TAHUN 2021**

Nama : Atthiyah Hanifah Nabilah Syadza
Peminatan : Kesehatan Lingkungan
Lokasi Magang : PT. Jembayan Muarabara, Desa Separi, Tenggarong Seberang
Minggu ke- : 3

NO	HARI/TGL	WAKTU	NAMA KEGIATAN	BUKTI*
1.	Senin, 29 November 2021	08.30 – 10.00	Berangkat menuju <i>site</i> PT. Jembayan Muarabara dari Samarinda menuju Desa Separi, Tenggarong Seberang	Foto
		10.00 – 12.00	Persiapan pengawasan kualitas air dengan uji sederhana	
		12.00 – 13.30	ISHOMA	
		13.30 – 14.50	Melakukan pengujian kualitas air di Lab Enviro PT. JMB	
		14.50 – 15.30	ISHO	
		15.30 – 17.00	Pulang ke Samarinda	
2.	Selasa, 30 November 2021	08.30 – 10.00	Berangkat menuju <i>site</i> PT. Jembayan Muarabara dari Samarinda menuju Desa Separi, Tenggarong Seberang	Foto
		10.00 – 12.00	<i>Free</i>	
		12.00 – 13.30	ISHOMA	
		13.30 – 14.50	Peninjauan terhadap Penyimpanan Limbah B3 (TPS Sementara)	
		14.50 – 15.30	ISHO	
		15.30 – 17.00	Pulang ke Samarinda	
3.	Kamis, 2 Desember 2021	08.30 – 10.00	Berangkat menuju <i>site</i> PT. Jembayan Muarabara dari Samarinda menuju Desa Separi, Tenggarong Seberang	Foto
		10.00 – 12.00	Meninjau proses pemeliharaan Pre-Nursery	
		12.00 – 13.00	ISHOMA	
		13.00 – 14.30	Pulang ke Samarinda	

*tuliskan bukti yang akan disertakan dalam lampiran (contoh: foto/video/notulen/dll)

Samarinda, 6 Desember 2021

Dosen Pembimbing Fakultas

Pembimbing Lapangan



Blego Sedionoto, S.K.M., M.Kes., Ph.D
NIP. 19770502 200604 1 003



Luqman Hakim

Lampiran 4 Daily Activity Minggu Ke-3

4. Minggu Ke-4

C. Daftar Kehadiran Magang

D. Dokumentasi*(maksimal 5 foto)***Lampiran 5 Dokumentasi Kegiatan**

