

HALAMAN RINGKASAN

Laporan magang industri yang berjudul Kajian Pemanfaatan Limbah *Fly Ash* Dan *Bottom Ash* Sebagai Bahan Batako dan Paving Blok di PT. Pupuk Kalimantan Timur dibuat oleh Sanditia. Laporan magang industri ini bertujuan untuk menambah pengetahuan dan wawasan serta jaringan pola pikir mahasiswa dalam menghadapi dunia kerja yang sesungguhnya serta untuk memenuhi syarat penulisan laporan magang industri sebagai tanda telah selesai melaksanakan Magang Industri sebelum mengerjakan tugas akhir.

Magang industri ini dilaksanakan selama \pm 2 bulan, waktu kerja menyesuaikan dengan aturan yang telah berlaku yaitu dari hari Senin hingga Jumat dengan jam kerja 8 (delapan) jam/hari yang dimulai pada 07.00 WITA hingga 16.00 WITA pada hari Senin sampai Kamis dan 07.00 WITA hingga 17.00 WITA pada hari Jumat. Lokasi Pabrik PT. Pupuk Kalimantan Timur terletak di wilayah pantai Kota Bontang kira-kira 121 km sebelah utara Samarinda, Ibukota Provinsi Kalimantan Timur. PT Pupuk Kalimantan Timur secara geografis terletak pada $0^{\circ}10'46,9''$ LU dan $117^{\circ}29'30,6''$ BT. Pabrik tersebut terletak pada areal seluas 493 Ha.

Kegiatan yang dilaksanakan di PT. Pupuk Kalimantan Timur meliputi pembelajaran mengenai standar operasional prosedur penyimpanan limbah abu sisa bakar batubara, pengamatan proses pengolahan batubara menjadi limbah abu batubara *Fly Ash* dan *Bottom Ash*, serta kajian pemanfaatan limbah *Fly Ash* dan *Bottom Ash* sebagai bahan batako dan paving blok.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PRAKATA.....	ii
HALAMAN RINGKASAN	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.2.1 Tujuan Umum Magang Industri.....	2
1.2.2 Tujuan Khusus Magang Industri	2
1.2.3 Manfaat Magang Industri	3
1.3 Lokasi dan Jadwal Kerja	4
1.4 Hasil yang Diharapkan.....	8
BAB 2 KEADAAN UMUM LOKASI MAGANG INDUSTRI.....	9
2.1 Sejarah Perusahaan	9
2.1.1 Sejarah PT. Pupuk Kalimantan Timur	9
2.1.2 Pemasaran Hasil Produksi	11
2.1.3 Pabrik PT. Pupuk Kalimantan Timur.....	12
2.1.4 Visi dan Misi Perusahaan	24
2.1.5 Logo Perusahaan	25
2.2 Struktur Organisasi	27
2.3 Kondisi Lingkungan.....	30
BAB 3 Hasil Magang Industri	32
3.1 Pembelajaran Standar Operasional Prosedur Penyimpanan Limbah Abu Sisa Bakaran Batubara	32
3.1.1 Tujuan Kegiatan	32

3.1.2 Dasar Teori.....	32
3.1.3 Alat dan Bahan	34
3.1.4 Prosedur Kerja.....	34
3.1.5 Hasil yang Dicapai.....	35
3.2 Pengamatan Proses Pengolahan Batubara sebagai Pembangkit Listrik Hingga Menghasilkan Limbah Abu Batubara <i>Fly Ash</i> dan <i>Bottom Ash</i>	35
3.2.1 Tujuan Kegiatan	36
3.2.2 Dasar Teori.....	36
3.2.3 Alat dan Bahan	38
3.2.4 Prosedur Kerja.....	38
3.2.5 Hasil yang Dicapai.....	39
3.3 Kajian Pemanfaatan Limbah <i>Fly Ash</i> dan <i>Bottom Ash</i> sebagai Bahan Batako dan Paving Blok	42
3.3.1 Tujuan Kegiatan	42
3.3.2 Dasar Teori.....	42
3.3.3 Alat dan Bahan	43
3.3.4 Prosedur Kerja.....	43
3.3.5 Hasil yang Dicapai.....	44
BAB 4 PENUTUP.....	49
4.1 Kesimpulan	49
4.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Jadwal Kegiatan Harian.....	4
2. Data Timbulan FABA.....	44
3. Kandungan Limbah <i>Fly Ash</i> dan <i>Bottom Ash</i>	44
4. Data Hasil Uji TCLP.....	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. PT. Pupuk Kalimantan Timur	11
2. Pabrik 1.....	14
3. Pabrik 2.....	15
4. Pabrik 3.....	17
5. Pabrik 4.....	18
6. Pabrik 1A	19
7. Pabrik 5.....	21
8. Pabrik 6 (<i>Boiler</i>)	22
9. Pabrik 7.....	24
10. Logo Perusahaan.....	26
11. Struktur Organisasi Perusahaan	27
12. Direktur Utama.....	28
13. Direktur Operasi Dan Produksi	28
14. Direktur Keuangan Dan Umum	29
15. SEVP <i>Business Support</i>	30
16. Diagram Pabrik 6 <i>Boiler</i>	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Daftar Hadir Mahasiswa	52
2. Penilaian Magang Industri	53
3. Laporan Mingguan.....	54
4. Presentasi Kajian Penelitian	56
5. Produk Batako dan Paving Blok PT. Pupuk Kalimantan Timur.....	57
6. Laporan Penelitian Perusahaan.....	57

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Era globalisasi menuntut kesiapan sumber daya manusia untuk berperan dan berkompetensi dalam dunia kerja. Perguruan tinggi yang berperan mencetak sumber daya manusia yang siap memasuki dunia kerja harus membenahi diri dengan meningkatkan kinerjanya agar menghasilkan lulusan yang kompeten, tangguh dan mampu beradaptasi dengan lingkungan kerja. Sehingga diperlukan suatu sistem yang dapat memperkenalkan mahasiswa pada dunia kerja dan memberi gambaran mengenai sistem kerja dan segala situasi maupun kompetensinya dalam menghadapi perkembangan dan persaingan global, baik masa kini maupun masa akan datang. Magang Industri merupakan salah satu kegiatan wajib yang harus dilaksanakan oleh mahasiswa di setiap Program Studi di Politeknik Pertanian Negeri Samarinda.

Program Studi Pengelolaan Lingkungan Politeknik Pertanian Negeri Samarinda merupakan pendidikan vokasi Diploma III yang menerapkan kurikulum dengan komposisi 40% teori dan 60% praktik. Maka salah satu contoh dari implementasi pelaksanaan kurikulum tersebut selain praktikum juga dilakukan magang industri yang dilaksanakan dalam perusahaan maupun instansi-instansi terkait selama \pm 3 bulan lamanya. Salah satunya adalah bagian limbah, bagian penting yang perlu didalami adalah limbah abu sisa bakaran batu bara. Dalam mengelola limbah abu batu bara, PT. Pupuk Kalimantan Timur memiliki program pemanfaatan sebagai bahan pembuat batako dan paving blok yang sudah dijalankan sejak 2021 dimana pada saat itu limbah abu batu bara sudah digolongkan dalam limbah Non-B3.

Di Indonesia batu bara masih akan tetap menjadi bahan bakar utama untuk pembangkit energi, sehingga sejumlah besar produk pembakaran batubara berupa abu batubara pasti akan dihasilkan. Pada rencana pembangunan listrik 35 GW, diperkirakan abu batu bara akan bertambah

jumlahnya. Kontribusi peningkatan jumlah abu ini akan terjadi sangat signifikan. Berdasarkan kondisi tersebut maka perlu usaha penyerapan dan pemanfaatan masif yang sebanding demi menjaga kondisi lingkungan. Di Indonesia produksi limbah abu terbang dan abu dasar dari PLTU diperkirakan mencapai 2 juta ton pada tahun 2006, dan meningkat menjadi hampir 3,3 juta ton pada tahun 2009. PLTU menghasilkan limbah batu bara sebesar 2,7 juta ton/tahun dan bisa terus bertambah hingga 11,2 juta ton/tahun pada 2027 (Thahir, 2017).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka maksud dari kegiatan Magang Industri yang dilaksanakan di PT. Pupuk Kalimantan Timur adalah karena lokasi tersebut memiliki program pemanfaatan dari limbah abu batu bara. Hal ini sesuai dengan program studi yang tengah ditempuh yaitu pada program studi pengelolaan lingkungan di Politeknik Pertanian Negeri Samarinda. Adapun seluruh kegiatan yang dilaksanakan selama periode magang industri antara lain: pembelajaran standar operasional prosedur penyimpanan limbah abu batu bara *Fly Ash* dan *Bottom Ash*, pengamatan proses pengolahan batu bara menjadi limbah abu batu bara *Fly Ash* dan *Bottom Ash*, dan kajian pemanfaatan limbah *Fly Ash* dan *Bottom Ash* sebagai bahan batako dan paving blok.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan Umum Magang Industri

1. Mempersiapkan mahasiswa dalam menerapkan ilmu-ilmu dan teori yang sudah diberikan di Program Studi pada dunia kerja.
2. Memberikan kemampuan kepada mahasiswa untuk mengaplikasikan praktikum yang telah didapat di perkuliahan pada Perusahaan.
3. Mengetahui lingkup kegiatan PT Pupuk Kalimantan Timur Departemen Lingkungan Hidup.

1.2.2 Tujuan Khusus Magang Industri

1. Mempelajari standar operasional prosedur penyimpanan limbah abu sisa bakar batu bara.

2. Mengamati proses pengolahan batu bara sebagai pembangkit listrik hingga menjadi limbah abu batu bara *Fly Ash* dan *Bottom Ash* dari proses pengolahan batu bara.
3. Membuat kajian pemanfaatan limbah abu batu bara *Fly Ash* dan *Bottom Ash* sebagai bahan batako dan paving blok

1.2.3 Manfaat Magang Industri

Program kerja praktik ini diharapkan mampu memberikan dampak yang positif bagi semua pihak terlibat, khususnya pada mahasiswa yang melaksanakan program kerja praktik, adapun manfaatnya adalah:

1. Kepada Mahasiswa:
 - a. Dapat menjadi tenaga kerja yang terampil dan siap dalam mengaplikasikan ilmu yang didapatkan selama perkuliahan.
 - b. Mahasiswa akan mendapatkan banyak pengalaman nyata dan gagasan baru di dunia kerja dengan menerapkan ilmu yang mahasiswa pelajari sebelumnya.
 - c. Dengan program praktik kerja lapangan ini juga dapat memperluas wawasan mahasiswa bahwa ilmu dan keterampilan yang di dapatkan harus terus di kembangkan untuk di jadikan bekal dalam dunia kerja selepas dari perkuliahan.
 - d. Meningkatkan pengetahuan mahasiswa magang industri mengenai pengolahan limbah abu batubara di PT. Pupuk Kalimantan Timur.
 - e. Memberi mahasiswa suatu gambaran nyata mengenai dunia kerja dalam lingkungan masyarakat baik di dalam perusahaan maupun di dalam instansi-instansi.
2. Bagi Perusahaan:
 - a. Adanya kerja sama ataupun hubungan baik antara perusahaan dan perguruan tinggi.

- b. Mahasiswa yang melaksanakan program praktik kerja lapangan dapat membantu dalam kegiatan-kegiatan di perusahaan.
 - c. Perusahaan akan memperoleh gambaran baru dalam tata cara pengembangan ilmu.
 - d. Bentuk pengabdian perusahaan dalam mencerdaskan kehidupan bangsa.
3. Bagi Perguruan Tinggi:
- a. Meningkatkan hubungan baik serta kerja sama pihak penyelenggara dengan perusahaan.
 - b. Perguruan tinggi dapat meningkatkan kualitas lulusannya melalui pengalaman kerja praktik.
 - c. Perguruan tinggi akan lebih dikenal melalui keberhasilan mahasiswa di dalam dunia kerja.

1.3 Lokasi dan Jadwal Kerja

Kegiatan magang industri ini dilaksanakan di PT. Pupuk Kalimantan Timur Kota Bontang, Provinsi Kalimantan Timur. Adapun waktu pelaksanaan magang industri dimulai tanggal 17 Oktober sampai dengan 16 Desember 2022.

Tabel 1. Jadwal Kerja Harian

Jam	Tanggal	Jenis Kegiatan	Lokasi	Keterangan
07.30-16.30	17 Oktober 2022	Orientasi Perusahaan	Kantor Pusat PT. Pupuk Kaltim	Orientasi
07.30-16.00	18 Oktober 2022	Orientasi dan Serah Terima	Kantor Pusat PT. Pupuk Kaltim	Orientasi
07.00-16.00	19 Oktober 2022	Pengenalan Departemen Lingkungan Hidup	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-16.00	20 Oktober 2022	Membuat Rancangan mengenai <i>Fly Ash / Bottom Ash</i>	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik

07.00-17.00	21 Oktober 2022	Mempelajari Dokumen mengenai <i>Fly Ash</i> dan <i>Bottom Ash</i>	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-16.00	24 Oktober 2022	Menyusun Kerangka Laporan	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-16.00	25 Oktober 2022	Mempelajari tanggap darurat operasional limbah B3	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-16.00	26 Oktober 2022	Olahraga	<i>Fire Ground</i>	Praktik
07.00-16.00	27 Oktober 2022	Mereview Rincian Teknis mengenai pengolahan Limbah Non-B3	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-17.00	28 Oktober 2022	Mempelajari SOP Penyimpanan Abu batu bara PT. Pupuk Kaltim	Ash Yard	Praktik
07.00-16.00	31 Oktober 2022	Mengajukan Kunjungan ke Pabrik 6 (<i>Boiler</i>)	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-16.00	1 November 2022	Menyusun makalah singkat	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-16.00	2 November 2022	Olahraga	<i>Fire Ground</i>	Praktik
07.00-16.00	3 November 2022	Mempelajari data sekunder <i>Fly Ash / Bottom Ash</i>	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-17.00	4 November 2022	Membicarakan Kembali rencana kunjungan ke Pabrik 6 (<i>Boiler</i>) dengan pembimbing	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-16.00	7 November 2022	Konsultasi dengan pembimbing	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-16.00	8 November 2022	Membahas mengenai <i>boiler</i>	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik

07.00-16.00	9 November 2022	Kunjungan ke area Pabrik <i>Boiler</i> PT. Pupuk Kaltim	Pabrik 6 Boiler PT. Pupuk Kaltim	Praktik
07.00-16.00	10 November 2022	Merangkum materi hasil kunjungan	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-17.00	11 November 2022	Mempelajari data mengenai FABA	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-16.00	14 November 2022	Membuat rancangan data FABA	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-16.00	15 November 2022	Menganalisa data uji TCLP	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-16.00	16 November 2022	Olahraga	<i>Fire Ground</i>	Praktik
07.00-16.00	17 November 2022	Mempelajari Jurnal	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-17.00	18 November 2022	Mempelajari data hasil uji TCLP Batako / Paving	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-16.00	21 November 2022	Mempelajari data uji kuat tekan	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-16.00	22 November 2022	Mempelajari data uji kuat tekan	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-16.00	23 November 2022	Olahraga	<i>Fire Ground</i>	Praktik
07.00-16.00	24 November 2022	<i>Sharing Knowledge</i> via zoom	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-17.00	25 November 2022	Menyiapkan <i>Template Power Point</i> untuk presentasi	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-16.00	28 November 2022	Konsultasi pembimbing	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik

07.00-16.00	29 November 2022	Meminta revisi laporan	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-16.00	30 November 2022	Olahraga	<i>Fire Ground</i>	Praktik
07.00-16.00	1 Desember 2022	<i>Sharing Knowledge</i> via zoom	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-17.00	2 Desember 2022	Revisi laporan	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-16.00	5 Desember 2022	Meminta data yang kurang	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-16.00	6 Desember 2022	Menyerahkan Kembali laporan	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-16.00	7 Desember 2022	Memperbaiki Kembali laporan	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-16.00	8 Desember 2022	Menyiapkan materi ppt	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-17.00	9 Desember 2022	Menyusun ppt	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-16.00	12 Desember 2022	Menyusun ppt	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-16.00	13 Desember 2022	Persiapan presentasi	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-16.00	14 Desember 2022	Presentasi	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-16.00	15 Desember 2022	Perbaiki dokumen	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik
07.00-17.00	16 Desember 2022	Penandatanganan dokumen	Departemen Lingkungan Hidup	Praktik

1.4 Hasil yang Diharapkan

1. Mahasiswa mampu menerapkan ilmu-ilmu dan teori yang sudah diberikan di program studi pada dunia kerja.
2. Mahasiswa mampu mengaplikasikan teori dan praktikum yang telah didapat di perkuliahan pada perusahaan.
3. Mahasiswa mampu mengetahui lingkup kegiatan PT Pupuk Kalimantan Timur Departemen Lingkungan Hidup.
4. Mahasiswa dapat mempelajari standar operasional prosedur penyimpanan limbah abu sisa bakar batu bara.
5. Mahasiswa dapat mengamati proses pengolahan batu bara sebagai pembangkit listrik hingga menjadi limbah abu batu bara *Fly Ash* dan *Bottom Ash* dari proses pengolahan batu bara.

Mahasiswa dapat membuat kajian pemanfaatan limbah abu batu bara *Fly Ash* dan *Bottom Ash* sebagai bahan batako dan paving blok.

DAFTAR PUSTAKA

- Bakhtiar. (2018) '*Studi Peningkatan Mutu Paving-Block Dengan Penambahan Abu Sekam Padi*', Portal: Jurnal Teknik Sipil. doi: 10.30811/portal.v1i2.447 (11 November 2022).
- Dewan Energi Nasional. (2020). Bauran Energi Nasional. Jakarta: Sekretaris Jenderal Dewan Energi Nasional (11 November 2022).
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (KESDM). (2020). Ringkasan Renstra 2020-2024. Jakarta: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (11 November 2022).
- Mas, Edy Purwanto M Bakri., 2021, Sosialisasi PP 22/2021 Pengelolaan Limbah Non B3, Kementeriann Lingkungan Hidup Kehutanan, Jakarta (11 November 2022).
- Nugraha, Chandra., dan Rolliyah., 2021, *Pemanfaatan Fly Ash dan Bottom Ash untuk Pengelolaan Batuan dan Air Asam di Tambang Batu bara*, Direktorat Penilaian Kinerja Pengelolaan Limbah B3 dan Llimbah Non B3 Kementetian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Jakarata (11 November 2022).
- PT Pupuk Kalimantan Timur., 2019, *Tumbuh Dalam Keselrasan dan Keseimbangan* (Laporan Keberlanjutan), PT Pupuk Kalimantan Timur, Bontang (5 Desember 2022).
- SNI 03-0349-1989 Uji Kuat Tekan Batako sesuai dengan Mutu Produk (5 Desember 2022).
- SNI 03-0691-1996 Uji Kuat Tekan Batako sesuai dengan Mutu Produk (5 Desember 2022).
- Sprint Consultant (2015) PLTU Paiton swasta Probolinggo, Jawa Timur. <http://www.jawapower.co.id/?wpdmact=process&did=MTAuaG90bGl uaw> (11 November 2022).
- Thahir, Z. A. (2017) *Pemanfaatan fly ash dan bottom ash dari PLTU Suralaya Banten untuk pembuatan GEOPAV*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Available at: <http://repository.its.ac.id/44709/> (11 November 2022).