

**LAPORAN TUGAS AKHIR
MENGHITUNG KEBUTUHAN GAS PANAS DI COAL MILL 5K1
INDARUNG V PT SEMEN PADANG**

*Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Syarat Akademik Guna Memperoleh Gelar
Ahli Madya (A.Md) Dalam Bidang Teknik Kimia Bahan Nabati Diploma III
Politeknik ATI Padang*



**OLEH MUTHIA HAFIZAH SAFITRI
BP : 2212015**

PROGRAM STUDI: TEKNIK KIMIA BAHAN NABATI

**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI PADANG**

2025

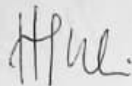
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
“MENGHITUNG KEBUTUHAN GAS PANAS DI COAL MILL 5K1
INDARUNG V PT SEMEN PADANG”

Padang, 27 Maret 2025

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing Institusi,

Pembimbing Lapangan,

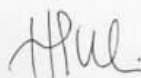


Hasnah Ulia, M.T
NIP. 197301152001122001



Sisri Handa Yani

Mengetahui,
Program Studi Teknik Kimia Bahan Nabati
Ketua,



Hasnah Ulia, M.T
NIP. 197301152001122001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, serta shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasalam, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kuliah Kerja Praktik (KKP) berdasarkan data dan informasi dari berbagai pihak selama melaksanakan Kuliah Kerja Praktik (KKP) di PT Semen Padang.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan KKP ini tidak akan berjalan baik tanpa adanya dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Orang tua dan Adik-Adik, yang telah memberikan semangat, do'a, dan dukungan baik secara moril maupun materil.
2. Bapak Dr. Isra Mouludi, S.Kom, M.kom, selaku Direktur Politeknik ATI Padang.
3. Ibu Hasnah Ulia, M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Bahan Nabati Politeknik ATI Padang.
4. Bapak Dedy Rahmad, M.Sc , selaku Dosen Pembimbing Akademik di Politeknik ATI Padang.
5. Ibu Hasnah Ulia, M.T, selaku Dosen Pembimbing Kuliah Kerja Praktik (KKP) di Politeknik ATI Padang.
6. Seluruh Dosen dan Staf Tenaga Kependidikan di Program Studi Teknik Kimia Bahan Nabati yang telah memberikan ilmu dari awal pelaksanaan perkuliahan hingga selesainya perkuliahan ini.
7. Seluruh Staf dan Karyawan PT Semen Padang atas bantuannya kepada penulis dalam melengkapi laporan KKP.
8. Teman-Teman yang telah kebersamai perkuliahan penulis dari awal hingga dalam menyelesaikan tugas akhir.

Meskipun sudah berusaha menyelesaikan laporan KKP ini sebaik mungkin, penulis menyadari bahwa penulisan laporan KKP ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca sebagai bahan evaluasi guna menyempurnakan

segala kekurangan dalam penyusunan laporan KKP ini. Penulis berharap semoga laporan KKP ini bermanfaat bagi para pembaca dan pihak-pihak lain yang berkepentingan.

Padang, 27 Maret 2025

Muthia Hafizah Safitri

ABSTRAK

Muthia Hafizah Safitri. 2212015. Menghitung Kebutuhan Gas Panas Di *Coal Mill* 5K1 Indarung V PT Semen Padang. Dosen Pembimbing: Hasnah Ulia, M.T

Kuliah Kerja Praktik (KKP) ini dilaksanakan di PT Semen Padang, khususnya pada unit *Coal Mill* 5K1 Pabrik Indarung V, dengan tugas khusus menganalisis kebutuhan gas panas dalam proses penggilingan batubara. *Coal Mill* berfungsi menggiling batubara menjadi serbuk halus (*fine coal*) yang digunakan sebagai bahan bakar utama kiln, di mana proses pengeringan dan transportasi material sangat dipengaruhi oleh suplai gas panas. Penelitian ini bertujuan menghitung kebutuhan gas panas, mengevaluasi kesesuaian kondisi operasional dengan standar, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi proses. Pengambilan data dilakukan melalui catatan operasional pabrik dan data laboratorium mengenai kadar air batubara, kapasitas giling, serta temperatur operasi. Analisis dilakukan menggunakan neraca massa dan energi pada aliran raw coal, fine coal, serta gas panas yang masuk. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa kebutuhan gas panas dipengaruhi oleh kadar air batubara dan laju alir material. Perhitungan ini membuktikan bahwa pengendalian suhu dan debit gas panas sangat penting untuk menjaga kualitas fine coal, meningkatkan efisiensi energi, serta mendukung kelancaran operasi kiln.

Kata kunci: *Coal Mill*, gas panas, *fine coal*, efisiensi energi, kadar air batubara.

ABSTRACT

Muthia Hafizah Safitri. 2212015. Menghitung Kebutuhan Gas Panas Di Coal Mill 5K1 Indarung V PT Semen Padang. Dosen Pembimbing: Hasnah Ulia, M.T.

This internship was conducted at PT Semen Padang, specifically in the Coal Mill 5K1 unit of Indarung V Plant, with a particular focus on analyzing the hot gas requirement in the coal grinding process. The Coal Mill functions to grind coal into fine coal, which is used as the main fuel for the kiln, where the drying and material transport processes are highly influenced by the hot gas supply. This study aims to calculate the hot gas requirement, evaluate the conformity of operational conditions with standards, and identify factors that affect process efficiency. Data were collected from plant operation records and laboratory results regarding coal moisture content, grinding capacity, and operating temperature. The analysis was carried out using mass and energy balance on raw coal, fine coal, and incoming hot gas streams. The calculation results show that the hot gas requirement is influenced by coal moisture content and material flow rate. This proves that controlling the temperature and flow rate of hot gas is crucial to maintain fine coal quality, improve energy efficiency, and support the smooth operation of the kiln.

Keywords: Coal Mill, hot gas, fine coal, energy efficiency, coal moisture content.

DAFTAR ISI

LAPORAN TUGAS AKHIR	i
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Coal Mill</i>	4
2.2 Prinsip Kerja <i>Coal Mill</i>	4
2.3 Bagian-bagian <i>Vertical Mill</i>	5
2.3.1 Separator	5
2.3.2 Separator Drive	5
2.3.3 Mill Outlet	6
2.3.4 Mill Feed Inlet.....	6
2.3.5 Grinding Roller	6
2.3.6 Rocker Arm.....	6
2.3.7 Gear Box.....	6
2.3.8 Grinding Table	6
2.3.9 Mill Stand	6
2.3.10 Hydraulic System	7
2.4 Batu bara	7
2.4.1 <i>Antrasit</i>	7
2.4.2 <i>Bituminous</i>	8
2.4.3 <i>Sub-Bituminous</i>	9
2.4.4 Lignit (batu bara coklat).....	9
2.4.5 Gambut	10

2.5 Gas Panas	11
2.6 Neraca Massa dan Energi.....	12
2.7 Pengeringan Bahan Padat.....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	15
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1 Hasil.....	17
BAB V.....	23
PENUTUP	23
5.1 Kesimpulan.....	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA.....	24

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Tabel Hasil.....	17
-----------------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Coal Mill.....	5
Gambar 2. 2 Bagian-bagian dari vertical mill	5
Gambar 2. 3 Batu bara.....	7
Gambar 2. 4 Batu bara antrasit.....	8
Gambar 2. 5 Batu bara bituminous.....	9
Gambar 2. 6 Batu bara Sub-bituminous.....	9
Gambar 2. 7 Batu bara Lignit.....	10
Gambar 2. 8 Batu bara gambut	11