

SKRIPSI

HUBUNGAN ANTARA PAPARAN DEBU DENGAN GANGGUAN PERNAPASAN PEKERJA DI PT SEMEN BOSOWA MAROS TAHUN 2025



Oleh

**Nurul Auliya Insani S
141 2021 0140**

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk
Memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat**

**PEMINATAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA
MAKASSAR
2025**

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Hubungan Antara Paparan Debu Dengan Gangguan Pernapasan
Pekerja di PT Semen Bosowa Maros Tahun 2025

Nurul Auliya Insani S
14120210140

Telah diujikan pada tanggal 19 Agustus 2025
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Ketua : Prof. Dr. Suharni, S.Pd., M.Kes.

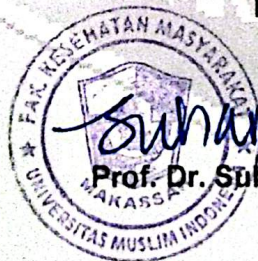
Anggota : Dr. Sitti Patimah, SKM., M.Kes

Anggota : Dr. Hj. Wardiah Hamzah, SKM., M.Kes

Anggota : Dr. Ikhrum Hardi S, SKM., M.Kes.

Makassar, 15 September 2025
Fakultas Kesehatan Masyarakat

Dekan,



FKM UMI

PERSETUJUAN

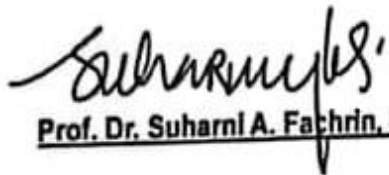
Skripsi ini telah di pertahankan tim penguji ujian skripsi dan disetujui untuk diperbanyak sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muslim Indonesia.

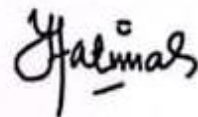
Makassar, Agustus 2025

Tim Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II


Prof. Dr. Suharni A. Fachrin, S.Pd., M.Kes



Dr. Sitti Patimah, SKM., M.Kes

Diketahui,
Wakil Dekan I



Dr. Sudiarta, S.S., M.PH

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar SKM (Sajana Kesehatan Masyarakat) dengan judul Hubungan antara Paparan Debu dengan Gangguan Pernapasan Pekerja di PT Semen Bosowa Maros tahun 2025. Teriring salam dan shalawat semoga tercurahkan kepada teladan dan junjungan kita Rasulullah Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat dan orang-orang yang senantiasa istiqamah mengikuti jalan dakwahnya hingga akhir zaman. Terimakasih atas rahmat dan karunia Allah SWT, yang telah memberikan kelancaran dan kesempatan kepada penulis sehingga mampu menjalani hidup dengan sebaik-baiknya, selalu memberikan kesabaran dalam menghadapi semuanya, serta melancarkan semua proses pembuatan skripsi.

Dengan segala kerendahan hati dan rasa syukur saya mempersembahkan skripsi ini sebagai wujud terimakasih saya yang tak terhingga kepada kedua orang tua saya tercinta Ayahanda Sukardi dan ibu Saenab atas segala doa, pengorbanan, perhatian, dukungan, kasih sayang dan semangat yang tak ternilai sehingga akhirnya penulis menyelesaikan studi di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Musim Indonesia.

Penyusunan skripsi ini tidak dapat berhasil tanpa ada bantuan dan kersama dari pihak lain. Oleh karena itu, kesempatan ini penulis ingin

mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu dan menodorong terwujudnya skripsi ini.

Segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan tak terhingga kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Masrurah Mochtar, MA. Selaku ketua yayasan Wakaf Universitas Muslim Indonesia.
2. Bapak Prof. Dr. H. Sufirman Rahman, SH., M.H selaku Rektor Universitas Muslim Indonesia.
3. Ibunda Prof. Dr. Suharni A. Fachrin, S. Pd., M.Kes selaku dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muslim Indonesia.
4. Ibu Dr. Sundari, S.S., M.PH selaku wakil dekan I, Bapak Dr. Brajakson Siokal., S.Kep., Ns., M. Kep. K selaku wakil dekan II, Bapak Dr. Andi Surahman Batara, SKM., M.Kes selaku wakil dekan III dan Bapak Dr. dr. H. M. Khidri Alwi., M.Kes selaku wakil dekan IV.
5. Bapak Mansur Sididi, SKM., M.Kes selaku ketua Program stud Kesehatan Masyarakat Universitas Muslim Indonesia dan ibu Ayu Puspitasari, SKM., M.Kes selaku sekretaris Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Muslim Indonesia.
6. Ibu Dr. Sitti Patimah, SKM., M.Kes selaku pembimbing akademik penulis.
7. Ibu Prof. Dr. Suharni A. Fachrin, S.Pd, M.Kes selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, saran serta arahan waktu dan pikiran selama proses penelitian hingga dalam penyusunan skripsi ini.

8. Ibu Dr. Sitti Patimah, SKM., M.Kes selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, kritik, saran serta arahan waktu, tenaga dan motivasi kepada penulis selama proses proposal hingga dalam penyusunan skripsi ini.
9. Ibu Dr.Hj. Wardah Hamzah, SKM., M.Kes selaku penguji I yang banyak memberikan masukan, serta saran arahan bermanfaat yang sifatnya membangun kepada penulis selama penyusunan proposal sampai penyusunan skripsi ini
10. Bapak Dr. ikhram Hardi SKM., M.Kes selaku penguji II yang banyak mmberikan masukan, serta saran arahan bermanfaat yang sifatnya membangun kepada penulis selama penyusunan proposal sampai penyusunan skripsi ini
11. Bapak/ ibu dosen pengajar dan staff Fakultas Kesehatan Masyarakat yang telah memberikan banyak bekal ilmu dan pelajaran kepada peneliti selama menempuh pendidikan.
12. Terimakasih kepada Pimpinan dan Manager PT Semen Bosowa Maros yang telah memberikan izin dan bantuan selama penelitian berlangsung
13. Keluarga besar peneliti yang tidak dapat peneliti sebutkan terimakasih telah memberikan dukungan serta nasehat kepada peneliti.
14. Terimakasih kepada teman-teman seperjuangan “Cebur” yaitu Raehana Adibah, Reyzita Maharani, Alya Ulfa Nabila, Nurhaliza Putri, Vira Najwa Zahrani, dan Nur Hikmah terimakasih telah membersamai penulis dalam setiap proses, suka dan duka, tawa dan lelah selama

masa perjuangan ini. Kebersamaan, semangat, dan dukungan kalian menjadi penguat yang luar biasa dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga persahabatan dan kenangan indah ini tetap terjalin meski langkah kita akan menuju arah yang berbeda.

15. Serta seluruh pihak yang telah membantu dalam proses penulisan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung.
16. Kepada pemilik NIM 220202601003 yang telah membersamai penulis selama penyusunan Tugas Akhir dalam kondisi apapun, telah menjadi support system dan mendengarkan keluh kesah penulis, berkontribusi dalam penyusunan Tugas Akhir ini, memberikan dukungan, semangat, serta motivasi kepada penulis hingga penyusunan Tugas Akhir ini Selesai.
17. Terakhir, terima kasih kepada wanita sederhana yang memiliki impian besar, namun terkadang sulit dimengerti isi kepalanya, yaitu penulis diriku sendiri, Nurul Auliya Insani S. Anak perempuan satu-satunya dan harapan orang tuanya. Terimakasih telah berusaha keras untuk menyakinkan dan menguatkan diri sendiri bahwa kamu dapat menyelesaikan studi ini sampai selesai. Berbahagialah selalu dengan dirimu sendiri. Rayakan kehadiranmu sebagai berkah di mana pun kamu menjejakkan kaki. Jangan sia-siakan usaha dan doa yang selalu kamu langitkan. Allah sudah merencanakan dan memberikan porsi terbaik untuk perjalanan hidupmu. Semoga langkah kebaikan selalu menyertaimu, dan semoga Allah selalu meridhai setiap langkahmu

serta menjagamu dalam lindungan-Nya, Aamiin.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritikan yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat serta menambah wawasan ilmu pengeatahuan kepada pembaca.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar, 20 Juni 2025

Peneliti

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and strokes, positioned below the text 'Peneliti'.

RINGKASAN

**Universitas Muslim Indonesia
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Program Studi Kesehatan Masyarakat
Peminatan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)
Hasil Penelitian, juli 2025**

Nurul Auliya Insani S

14120210140

**“Hubungan Antara Paparan Debu Dengan Gangguan Pernapasan
Pekerja di PT Semen Bosowa Maros Tahun 2025”**

142 halaman + 18 tabel + 9 lampiran

Debu merupakan komponen bahan kimia yang memiliki partikel kecil dan dapat bersumber dari produksi, yang dapat menyebabkan gangguan Kesehatan pada pekerja. Paparan debu di tempat kerja dapat menyebabkan gangguan pernapasan akut dan kronis pada pekerja. Berdasarkan data 10 penyakit terbanyak di klinik PT Semen Bosowa maros penyakit teratas yaitu ISPA, dengan jumlah kasus 115 pada tahun 2024. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara paparan debu dengan gangguan pernapasan pekerja di PT Semen Bosowa Maros.

Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan menggunakan *cross sectional study*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja yang berada di PT Semen Bosowa Maros yaitu sebanyak 108 pekerja. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner. Data di analisis dengan menggunakan uji statistik korelasi *spearman* dan melakukan pengukuran kadar debu menggunakan alat *High Volume Air Sampler*.

Dari Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh responden berada pada kategori paparan debu tidak memenuhi syarat sebanyak 108 responden (100%). Sebagian besar responden mengalami gangguan pernapasan sebanyak 96 responden (88,9%), sedangkan 12 responden (11,1%) tidak mengalami gangguan pernapasan. Analisis hubungan menggunakan uji korelasi Spearman tidak dapat dilakukan karena variabel paparan debu tidak memiliki variasi data sehingga syarat analisis bivariat tidak terpenuhi.

Hasil penelitian ini menyarankan agar perusahaan disarankan untuk tetap melakukan upaya pencegahan dan pengendalian debu di lingkungan kerja. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar menambahkan variabel lain yang berpotensi memengaruhi gangguan pernapasan serta memperluas cakupan populasi guna memperoleh hasil yang lebih representatif.

Daftar Pustaka : 50

Kata Kunci : Gangguan Pernapasan, Kadar Debu, Semen

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
RINGKASAN.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
DAFTAR ISTILAH	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Tinjauan Umum tentang Sistem Pernapasan.....	9
B. Tinjauan Umum tentang Paparan Debu.....	29
C. Kerangka Teori.....	43
BAB III KERANGKA KONSEP.....	44
A. Dasar Pemikiran Variabel yang akan diteliti	44

B. Bagan Kerangka Konsep	45
C. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif	45
D. Hipotesis Penelitian	52
BAB IV METODE PENELITIAN	53
A. Jenis Penelitian	53
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	53
C. Populasi	53
D. Pengumpulan Data.....	53
E. Sumber Data	54
F. Pengolahan dan Analisis Data.....	55
G. Penyajian Data.....	56
H. Langkah – langkah Penelitian.....	56
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	58
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	58
B. Hasil Penelitian.....	61
C. Pembahasan	74
D. Keterbatasan Penelitian	80
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	82
A. Kesimpulan	82
B. Saran	83

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

No. Tabel	Judul	Halaman
2.1	Tabel Sintesa.....	42
5.1	Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Umur di PT Semen Bosowa Maros Tahun 2025.....	63
5.2	Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan di PT Semen Bosowa Maros Tahun 2025.....	63
5.3	Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Masa Kerja di PT Semen Bosowa Maros Tahun 2025.....	64
5.4	Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Lama Kerja di PT Semen Bosowa Maros Tahun 2025.....	64
5.5	Distribusi Responden Berdasarkan Unit Kerja di PT Semen Bosowa Maros Tahun 2025.....	65
5.6	Distribusi Responden Berdasarkan Kebiasaan Merokok di PT Semen Bosowa Maros Tahun 2025.....	65
5.7	Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Kebiasaan Merokok di PT Semen Bosowa Maros Tahun 2025.....	66
5.8	Distribusi Responden Berdasarkan Kepatuhan Penggunaan APD di PT Semen Bosowa Maros Tahun 2025.....	66
5.9	Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Kepatuhan Penggunaan APD di PT Semen Bosowa Maros Tahun 2025.....	67
5.10	Distribusi Responden Berdasarkan Kadar Debu di PT Semen Bosowa Maros Tahun 2025.....	68

5.11	Distribusi Hasil Pengukuran Kadar Debu di PT Semen Bosowa Maros Tahun 2025.....	69
5.12	Distribusi Responden Berdasarkan Paparan Debu di Unit PT Semen Bosowa Maros Tahun 2025.....	69
5.13	Distribusi Responden Berdasarkan Gangguan Pernapasan di PT Semen Bosowa Maros Tahun 2025.....	70
5.14	Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Gangguan Pernapasan di PT Semen Bosowa Maros Tahun 2025.....	70
5.15	Hubungan Kadar Debu dengan Gangguan Pernapasan di PT Semen Bosowa Maros Tahun 2025.....	70
5.16	Distribusi Unit Kerja Berdasarkan Gangguan Pernapasan di PT Semen Bosowa Maros Tahun 2025.....	71
5.17	Distribusi Kebiasaan Merokok Berdasarkan Gangguan Pernapasan di PT Semen Bosowa Maros Tahun 2025.....	72
5.18	Distribusi Penggunaan APD Berdasarkan Gangguan Pernapasan di PT Semen Bosowa Maros Tahun 2025.....	73

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Judul	Halaman
2.2	Kerangka Teori.....	44
3.1	Kerangka Konsep.....	46

DAFTAR SINGKATAN

- 1 ILO : *International Labour Organization*
- 2 PPOK : Penyakit Paru Obstruksi Kronis
- 3 PAK : Penyakit Akibat Kerja
- 4 WHO : *World Health Organization*
- 5 ISPA : Infeksi Saluran Pernapasan Akut
- 6 APD : Alat Pelindung Diri
- 7 TBC : *Tuberculosis*
- 8 SPM : *Suspended Particulate Matterp*
- 9 NAB : Nilai Ambang Batas
- 10 SNI : Standar Nasional Indonesia
- 11 RD : *Respiral Dust*
- 12 HVAS : *High Volume Air Sampler*
- 13 HO : *Hipotesis Nol*
- 14 HA : *Hipotesis Alternatif*
- 15 SPSS : *Statistical Package for thr Social Sciens*

DAFTAR ISTILAH

<i>Pneumokoniosis</i>	Kelainan paru akibat terhirupnya debu mineral tertentu, termasuk silikosis dan asbestosis.
<i>Silikosis</i>	Penyakit paru akibat debu silika bebas (SiO_2).
<i>Asbestosis</i>	Gangguan paru karena paparan debu asbes.
<i>Beriliosis</i>	Gangguan paru karena paparan debu berilium.
<i>Bisinosis</i>	Gangguan paru karena paparan debu kapas.
<i>Skala Guttman</i>	Metode pengukuran menggunakan skor 0 dan 1 pada item pertanyaan (ya/tidak) untuk menentukan status tertentu, seperti gangguan pernapasan atau kebiasaan merokok.
<i>Cross Sectional</i>	Desain penelitian yang mengamati hubungan antar variabel pada satu titik waktu tertentu.
<i>Partikulat Inhalable</i>	Debu yang bisa masuk melalui hidung dan mulut.
<i>Partikulat Thoracic</i>	Debu yang bisa mencapai saluran pernapasan bagian atas dan paru-paru.
<i>Partikulat Respirable</i>	Debu halus yang bisa masuk sampai ke alveoli (bagian terdalam paru-paru).
<i>Respirasi</i>	Proses pertukaran gas (O_2 dan CO_2) antara makhluk hidup dan lingkungannya.
<i>Inhalation</i>	Jalur masuk utama zat berbahaya melalui sistem pernapasan.

DAFTAR LAMPIRAN

1. SK Pembimbing
2. Kuesioner Penelitian
3. Master Tabel
4. Hasil Pengelolahan data penelitian
5. Surat Izin Penelitian
6. Surat keterangan telah melakukan penelitian
7. Dokumentasi
8. Surat Keaslian Data
9. Riwayat Hidup Penulis

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lingkungan kerja yang terpapar debu konsentrasi tinggi dapat menyebabkan berbagai penyakit akibat kerja yang disebut *pneumoconiosis*, seperti *silikosis*, *asbestosis*, *hemosiderosis*, *byssinosis*, *antrakosis*, *bronkitis*, *beriliosis*, *pneumonitis* kimiawi, asma akibat kerja, *pneumonitis hipersensitivitas*, dan kanker paru-paru. Debu merupakan penyebab utama penyakit pernapasan dan penyakit pada manusia. Hal ini dipengaruhi oleh ukuran, bentuk, konsentrasi, kelarutan, sifat kimia dan waktu paparan partikel. Debu yang terhirup oleh pekerja dapat menyebabkan penurunan 2 fungsi paru sampai stadium lanjut, yang dapat menurunkan elastisitas paru dan menurunkan volume udara (Widhiyanto, 2023).

Paparan debu termasuk dalam kelompok yang perlu mendapatkan perhatian serius, karena besarnya dampak yang dapat ditimbulkan, baik terhadap manusia maupun lingkungan. Paparan debu dapat menimbulkan berbagai penyakit pada manusia yang mengakibatkan gangguan fungsi paru dan kecacatan. Berbagai faktor yang berpengaruh dalam timbulnya penyakit atau gangguan pada saluran napas akibat debu adalah faktor-faktor yang meliputi ukuran partikel, bentuk, konsentrasi, daya larut dan sifat kimiawi, serta lama paparan debu (Bongakaraeng et al., 2019).

Gangguan kesehatan yang berhubungan dengan pekerjaan seringkali tidak dapat disembuhkan, menyebabkan kecacatan bahkan dapat menyebabkan kematian, sehingga prinsip utama dalam memberikan pelayanan kesehatan bagi pekerja adalah melakukan upaya pencegahan terhadap gangguan kesehatan. Penyakit paru kerja adalah penyakit atau kelainan paru yang timbul sehubungan dengan pekerjaan. Berbagai penyakit paru akibat kerja adalah *pneumokoniosis*, *silikosis*, *anthrako-silikosis*, *asbestosis*, *bisinosis* dan, asma kerja, *pneumosis hipersensitif*, Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK) dan lain sebagainya (Agustina, 2021).

Penyakit pernapasan merupakan salah satu jenis penyakit yang sering kali tidak disadari oleh pekerja sebagai penyakit yang diakibatkan oleh pekerjaan karena timbul setelah pekerja tidak lagi bekerja. Penyakit ini banyak ditemukan berhubungan pada lingkungan kerja yang memiliki banyak potensi bahaya. Salah satunya adalah bahaya kimiawi, yaitu potensi bahaya yang berasal dari bahan-bahan kimia yang digunakan dalam proses produksi. Potensi bahaya kimiawi dapat mempengaruhi atau memasuki tubuh tenaga kerja melalui *inhalation* (pernapasan), *ingestion* (melalui mulut ke saluran pencernaan), dan *skin contact* (melalui kulit). Faktor kimiawi yang paling sering ada dan berbahaya di tempat kerja adalah debu (*Particulate matter*) (U, 2019).

Faktor yang sangat berpengaruh terhadap gangguan saluran pernapasan salah satunya disebabkan oleh debu yang terhirup. Semakin tinggi konsentrasi partikel debu dalam udara, jumlah partikel yang mengendap di paru juga akan semakin banyak (Sunuh & Subagyo, 2022).

Data dari *International Labour Organization* (ILO) tahun 2018 menyebutkan bahwa, menurut perkiraan ILO, lebih dari 1,8 juta kematian akibat kerja terjadi setiap tahunnya di kawasan Asia dan Pasifik. Bahkan dua pertiga kematian akibat kerja di dunia terjadi di Asia. Kurniawidjaja menyatakan pada tingkat global, lebih dari 2,78 juta orang meninggal setiap tahun akibat PAK. Data Kementerian Kesehatan mencatat jumlah kasus PAK yang terjadi di Indonesia masih sangat tinggi dari tahun 2011-2014 (tahun 2011 = 57.292 kasus, tahun 2012 = 60.322 kasus, tahun 2013 = 97.144 kasus, tahun 2014 = 40.694 kasus) (Putri et al., 2023).

Data *World Health Organization* (WHO) tahun 2018 dilaporkan bahwa 7 juta orang di dunia meninggal setiap tahunnya karena pencemaran udara. Di Asia Tenggara lebih dari 2 juta orang meninggal akibat pencemaran udara (Suryadi et al., 2022).

Di negara Indonesia menempati urutan nomor 8 dari 15 negara dengan tingkat pencemaran udara paling mematikan di dunia dengan angka kematian mencapai 50 ribu jiwa tiap tahunnya (Suryadi et al., 2022).

Di Kota Makassar, berdasarkan data yang diperoleh dari Bidang Pembinaan P2PL Dinas Kesehatan Kota Makassar tahun 2020, terdapat 287 pasien baru asma usia hamil di Puskesmas, dan juga terdapat 5 kematian di antara pasien asma. Pada tahun 2021 jumlah penderita asma meningkat sebanyak 839 orang, kemudian jumlah penderita PPOK pada tahun 2020 yaitu 174 orang, dan pada tahun 2021 jumlah penderita PPOK meningkat menjadi 351 orang di Kota Makassar.

Berdasarkan data 10 penyakit terbanyak di klinik PT Semen Bosowa Maros penyakit teratas yaitu ISPA dengan jumlah kasus pada tahun 2022 sebanyak 105 kasus, pada tahun 2023 sebanyak 113 kasus dan pada tahun 2024 sebanyak 115 kasus.

Bahaya debu terhadap kesehatan dimana debu merupakan bahan partikel apabila masuk ke dalam organ pernapasan manusia maka dapat mengakibatkan penyakit pada tenaga kerja berupa gangguan pernapasan yang ditandai dengan pengeluaran lendir secara berlebihan yang menimbulkan gejala utama yang sering terjadi adalah batuk, sesak nafas dan kelelahan umum. Dampak pajanan bahan-bahan berbahaya seperti polutan di tempat kerja dan lingkungan terhadap kesehatan, mengakibatkan bermacam-macam gangguan diantaranya adalah Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) (Tasidjawa dkk., 2022).

Kasus ISPA yang di dapatkan di Indonesia sebanyak 85,4% yang mana data yang tertinggi ada di provinsi DKI Jakarta sebanyak 99,8%, Bali 97,0%, Sumatera Barat 96,5%, Nusa Tenggara Timur 96,2%, Kepulauan Bangka Belitung 96,0%, Maluku Uara 93,7%, Sumatra Selatan 93,3%, Sulawesi tengah 93,0% (Laporan Rutin P2 ISPA tahun 2020) (Dani, 2022).

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh (Rachmani, 2019) diketahui bahwa konsentrasi debu semen terhirup tertinggi terdapat di *operator Finish Mill* Unit PT. Sperma Indonesia adalah 26,7151 mg/m³ dan median adalah 12,7127 mg/m³. Mayoritas pekerja memiliki fungsi paru-paru normal, dengan dua dari sepuluh responden mengalami gangguan paru-paru ringan. Pekerja yang bekerja di lingkungan kerja dengan debu semen terhirup > 3 mg/m³ dan tidak selalu memakai pelindung pernapasan, mungkin menderita disfungsi paru dalam bentuk spiral. Masalah pernapasan yang dialami pekerja yaitu 60% mengalami gangguan pernapasan dan 40% tidak mengalami gangguan pernapasan.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di PT Semen Bosowa Maros, pada bagian produksi terdiri dari 5 unit, yaitu unit *crusher*, *raw mill*, *kiln*, *cement mill*, dan *packer*. Area kerja produksi ini terpapar dengan debu semen baik pada saat mesin produksi beroperasi maupun aktivitas pembersihan atau *maintenance*. Selain itu, terdapat pula sumber paparan suhu panas khususnya pada area *pre heater*,

rotary kiln dan *coal mill*. Oleh karena itu, pekerja yang beraktifitas di area produksi, terpapar dengan potensi bahaya fisik tersebut. Sebagai contoh, pekerja di area *packer*, dengan durasi kerja 8 jam per shift dan dengan paparan debu yang tinggi. Hal tersebut dapat berdampak pada gangguan pernafasan khususnya pada para pekerja yang telah bekerja lama di PT Semen Bosowa Maros.

Berdasarkan observasi dilapangan perilaku penggunaan APD seperti masker, sarung tangan, sepatu *safety* belum sepenuhnya memadai. Masih ditemukan beberapa pekerja yang menggunakan baju kaos sebagai masker, ada yang melepas masker dengan alasan tidak nyaman, bahkan ada beberapa pekerja yang beristirahat ditempat yang terdapat banyak debu. Berdasarkan penjelasan dari departemen *safety* bahwa seluruh pekerja sesungguhnya telah difasilitasi dengan alat pelindung diri yang terstandar, namun pekerja cenderung tidak menggunakan atau merasa nyaman dan praktis hanya dengan memakai baju kaos sebagai masker.

Di PT Semen Bosowa terikat dengan target produksi dan kebutuhan pasar. Oleh karena itu, pekerja dituntut dapat memenuhi target yang ditentukan. Hal ini sejalan dengan kondisi mesin produksi yang beroperasi selama 24 jam dan karyawan yang bekerja terbagi dalam tiga *shift* kerja. Walaupun mesin dikontrol secara otomatis, namun beberapa pekerjaan masih dilakukan secara manual. Misalnya, pekerja bagian pengepakan sak semen yang sifatnya monoton,

terpapar debu dan suhu yang panas. Adapula pekerjaan pembersihan material, dimana pekerja kadang menggunakan *handrill*, dan terpapar debu. Hal tersebut dapat semakin parah jika pekerja disertai dengan keluhan keluhan pernafasan, ketidaknyamanan serta jenuh dengan pekerjaan yang monoton.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti berminat ingin menganalisis hubungan antara paparan debu dengan gangguan pernafasan pekerja di PT Semen Bosowa Maros Tahun 2025.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Seberapa besar tingkat paparan debu di lingkungan kerja PT Semen Bosowa Maros ?
2. Apa saja jenis gejala gangguan pernafasan yang banyak dialami oleh pekerja di PT Semen Bosowa Maros ?
3. Bagaimana hubungan antara paparan debu dengan gangguan pernafasan pada pekerja di PT Semen Bosowa Maros ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan antara paparan debu dengan gangguan pernafasan pekerja di PT Semen Bosowa Maros

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui seberapa besar tingkat paparan debu di

lingkungan kerja PT Semen Bosowa Maros

- b. Untuk mengetahui jenis gejala gangguan pernapasan yang banyak dialami oleh pekerja di PT Semen Bosowa Maros
- c. Untuk mengetahui hubungan antara paparan debu dengan gangguan pernapasan pekerja di PT Semen Bosowa Maros

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Bagi Peneliti

Merupakan pengalaman berharga guna memperluas wawasan dan informasi tentang hubungan paparan debu dengan gangguan pernapasan pada pekerja di PT Semen Bosowa Maros.

2. Manfaat Teoritis

Dapat bermanfaat sebagai referensi dan masukan bagi perkembangan ilmu Kesehatan keselamatan kerja dan sebagai bahan informasi ilmiah untuk dikembangkan dan memperkaya khasana ilmu pengetahuan serta satu bacaan bagi peneliti selanjutnya.

3. Manfaat Praktis

Penelitian ini dapat dijadikan sumber referensi dan menambah wawasan yang berhubungan dengan kesehatan pekerja di PT Semen Bosowa Maros.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum tentang Sistem Pernapasan

1. Pengertian Sistem Pernafasan

Sistem pernapasan manusia, merupakan proses atau peristiwa menghirup udara luar yang mengandung O₂ (oksigen) masuk ke dalam tubuh dan mengeluarkannya dalam bentuk CO₂ (karbon dioksida) dan uap air H₂O (Meishanti & Lutfiyah, 2021).

Pernapasan adalah proses pertukaran gas yang berasal dari makhluk hidup dengan gas yang ada di lingkungannya. Pernapasan pada manusia tidak terjadi secara langsung, Karena udara tidak akan langsung masuk ke dalam sel tubuh melalui seluruh permukaan kulit. Udara masuk ke dalam .tubuh melalui saluran pernapasan. Alat Pernapasan manusia yaitu adalah paru- paru (Afriani et al., 2022).

Respirasi (pernafasan) adalah suatu proses pengambilan gas oksigen dari lingkungan dan dikeluarkan lagi oleh tubuh berupa karbon dioksida. Bernafas merupakan salahsatu ciri utama bagi makhluk hidup. Proses pengambilan gas tersebut menggunakan cara yaitu pernapasan dengan rongga dadadan pernapasan perut (Afriani et al., 2022).

2. Organ Pernapasan Pada Manusia

Menurut (Padhila, 2021) sistem pernapasan terdiri atas

organ-organ pernapasan. Organ-organ ini meliputi :

a. Hidung

Hidung merupakan indera penciuman. Hidung terdiri atas dua bagian, yaitu lubang hidung dan rongga hidung. Ketika manusia menghirup udara, udara masuk ke dalam tubuh melalui hidung. Di dalam rongga hidung terdapat rambut dan lendir. Rambut dan lendir berguna untuk menyaring udara yang masuk.

b. Tenggorokan

Tenggorokan merupakan bagian dari organ pernapasan manusia. Organ tenggorokan berupa satu pipa yang Cabang Batang Tenggorokan (*Bronkus*). Cabang batang tenggorokan (*bronkus*) merupakan cabang dari trakea.

Bronkus terbagi menjadi dua, yaitu menuju paru-paru kanan dan menuju paru-paru kiri. *Bronkus* bercabang lagi menuju *bronkiolus*. Setiap cabang tersebut berakhir pada gelembung paru-paru atau *alveolus*. *Alveolus* merupakan tempat terjadinya difusi oksigen ke dalam darah. Dari pangkal tenggorokan udara masuk ke tenggorokan (*trakea*). Di dalam dada, trakea bercabang menjadi dua yang disebut bronkus. Setiap bronkus menuju ke paru-paru kanan dan paru-paru kiri. Dimulai dari pangkal tenggorokan

(*laring*), batang tenggorokan (*trakea*), dan cabang batang tenggorokan (*bronkus*).

1) Pangkal Tenggorokan (*Laring*)

Udara yang masuk melalui hidung, kemudian melewati pangkal tenggorokan (*laring*) melalui *faring*. *Faring* terletak di hulu tenggorokan dan merupakan persimpangan antara rongga mulut ke kerongkongan dan rongga hidung ke tenggorokan.

2) Batang Tenggorokan (*Trakea*)

Setelah melewati laring, udara akan menuju ke batang tenggorokan (*trakea*). Pada batang tenggorokan ini, terdapat katup epiglotis. Katup ini bekerja dengan cara membuka jika bernapas atau berbicara dan menutup saat menelan makanan. Di bawah epiglotis, terdapat pita suara. Ketika udara melewati pita suara, pita suara akan bergetar dan menghasilkan suara. Di dalam rongga dada, batang tenggorokan bercabang dua. Setiap cabangnya masuk menuju paru-paru kanan dan paru-paru kiri.

3) Cabang Batang Tenggorokan (*Bronkus*)

Cabang batang tenggorokan (*bronkus*) merupakan cabang dari *trakea*. *Bronkus* terbagi menjadi dua, yaitu menuju paru-paru kanan dan menuju

paru-paru kiri. *Bronkus* bercabang lagi menuju *bronkiolus*. Setiap cabang tersebut berakhir pada gelembung paru-paru atau *alveolus*. *Alveolus* merupakan tempat terjadinya difusi oksigen ke dalam darah. Dari pangkal tenggorokan udara masuk ke tenggorokan (*trakea*). Di dalam dada, *trakea* bercabang menjadi dua yang disebut *bronkus*. Setiap *bronkus* menuju ke paru-paru kanan dan paru-paru kiri.

c. Paru-paru

Paru-paru (*pulmo*) terletak di dalam rongga dada. Rongga dada dan perut dibatasi oleh sekat rongga badan yang disebut diafragma. Paru-paru manusia berjumlah sepasang, yaitu paru-paru kiri dan kanan. Paru-paru kiri terdiri atas dua gelambir, sedangkan paru-paru kanan terdiri atas tiga 25 gelambir. Paru-paru terbungkus oleh suatu selaput paru-paru (*pleura*). Peradangan pada selaput *pleura* disebut *pleuritis*.

3. Proses Pernafasan Pada Manusia

Menurut (Padhila, 2021) manusia bernapas meliputi dua proses, yaitu menarik napas (*inspirasi*) dan mengeluarkan napas (*ekspirasi*). Berdasarkan cara masuknya udara dalam paru-paru, maka proses pernapasan dapat dibedakan menjadi dua, yaitu pernapasan dada dan pernapasan perut.

a. Pernapasan Dada

Pernapasan dada terjadi karena otot antar tulang rusuk berkontraksi, sehingga rusuk terangkat dan akibatnya volume rongga dada membesar. Ini mengakibatkan udara masuk ke paru-paru.

b. Pernapasan Perut

Pernapasan perut terjadi karena adanya gerakan dari diafragma. Ketika otot diafragma berkontraksi, rongga dada akan membesar dan paru-paru mengembang.

4. Penyakit pada Saluran Pernapasan Manusia

Pada kehidupan manusia, sering ditemui penyakit yang menyerang alat pernapasan manusia. Misalnya, TBC (*tuberculosis*) yang disebabkan oleh virus *tuberculosis*, penyakit asma yang disebabkan tersumbatnya saluran pernapasan, radang tenggorokan, batuk bronkitis, dan pilek (Padhila, 2021).

Gangguan pernapasan biasanya berupa kelainan atau penyakit yang menyebabkan terganggunya proses pernapasan. Penyakit pada alat pernapasan timbul karena kualitas udara yang kotor. Selain itu, kebiasaan merokok juga meningkatkan risiko terjadinya penyakit-penyakit tersebut (Padhila, 2021).

5. Faktor - Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Gangguan Pernapasan

a. Faktor Host (Penjamu)

1) Jenis Kelamin

Menurut Hungu (2016) dalam (Amalia et al., 2023) Jenis kelamin adalah perbedaan antara perempuan dengan laki-laki secara biologis sejak seorang itu dilahirkan. Perbedaan biologis dan fungsi biologis laki-laki dan perempuan tidak dapat dipertukarkan diantara keduanya, dan fungsinya tetap dengan laki-laki dan perempuan yang ada di muka bumi.

Faktor risiko meningkatnya kejadian ISPA adalah dengan jenis kelamin laki-laki jarang terjadi pada perempuan karena laki-laki cenderung lebih aktif dibanding perempuan. Pada anak berusia 15-24 tahun lebih memiliki risiko ISPA hal ini berhubungan dengan kebutuhan oksigen dimana laki-laki lebih membutuhkan oksigen lebih banyak dibandingkan dengan perempuan. Namun risiko tersebut akan menjadi dua kali lipat pada laki-laki karena setelah berusia 25 tahun kebanyakan laki-laki memiliki aktivitas di luar rumah dan perilaku merokok (Yunus et al., 2020).

2) Umur

Umur adalah satuan waktu yang mengukur keberadaan suatu benda atau makhluk, baik yang hidup maupun yang mati. Umur dihitung sejak ia lahir hingga saat

ini. Umur pekerja cukup menentukan keberhasilan dalam melakukan suatu pekerjaan, baik sifatnya fisik maupun non fisik. Pada umumnya, pekerja yang berumur tua mempunyai tenaga fisik yang lemah dan terbatas (Nurdiawati & Safira, 2020).

Usia adalah umur individu yang terhitung mulai saat dilahirkan sampai dengan individu tersebut berulang tahun. Usia dibagi menjadi beberapa kelompok yaitu usia kronologis, usia mental dan usia biologis (Jayanti & Dewi, 2021).

Umur merupakan kurun waktu sejak lahirnya seseorang dan dapat diukur menggunakan satuan waktu dipandang dari segi kronologis individu normal dapat dilihat derajat perkembangan anatomis dan fisiologis (Sonang et al., 2019).

Umur merupakan suatu karakteristik yang mempunyai risiko tinggi terhadap gangguan paru-paru terutama yang berumur 40 tahun keatas, dimana umur 29 kualitas paru dapat memburuk dengan cepat faktor umur berperan penting dengan penyakit kejadian penyakit dan gangguan kesehatan berbagai macam perubahan biologis dapat terjadi seiring bertambahnya usia seseorang dan juga akan terpengaruh dengan

kemampuan seseorang dengan bekerja, umur seseorang berhubungan dengan potensi kemungkinan untuk terpapar terhadap suatu sumber infeksi tingkat imunisasi dan aktifitas fisiologis berbagai jaringan yang mempengaruhi perjalanan penyakit seseorang.

Berdasarkan data WHO (2018), proses penuaan mulai menunjukkan dampak nyata pada sistem organ tubuh sekitar usia 40 tahun, sehingga kelompok usia ini lebih beresiko mengalami gangguan akibat paparan jangka panjang di lingkungan kerja. Oleh karena itu dalam penelitian digunakan batasan umur <40 tahun sebagai usia muda dan >40 tahun sebagai usia tua.

3) Tingkat Pendidikan

Pendidikan pekerja berperan penting terhadap pengetahuan dan pemahaman pekerja tentang pencegahan penyakit akibat kerja termasuk gangguan saluran pernafasan, misalnya penggunaan APD, personal hygiene, bekerja dengan prosedur kerja dan ergonomis serta pemahaman tentang perilaku kerja yang berpotensi terjadinya kecelakaan kerja, misalnya tidak merokok tidak bercanda dan perilaku lain Ribka (2021).

Menurut Saepudin dan Amalia (2016) dalam (Hidayatullah & Mulasari, 2020) menyatakan bahwa

tingkat pendidikan dan status pekerjaan penduduk berhubungan dengan masalah kesehatan. Misalnya seseorang yang memiliki Pendidikan rendah mengakibatkan pengetahuan mengenai kesehatan rendah.

Menurut Budiman and Riyanto (2013) dalam (Niki & Mahmudiono, 2019) menyatakan pendidikan adalah suatu proses dari perubahan perilaku dan sikap seseorang dengan melalui suatu kegiatan pembelajaran dan pengajaran. Semakin tinggi pendidikan yang dimiliki oleh seseorang, maka akan semakin cepat dan mudah pula orang tersebut dalam menerima dan memahami informasi yang diperoleh. Umumnya pendidikan memberikan dan mengajarkan seseorang tentang berbagai ilmu sehingga seseorang itu mampu untuk berfikir secara rasional, logis dalam melihat maupun menghadapi berbagai isuisu yang terjadi dari berbagai sudut pandang. Dengan pendidikan yang dimiliki seseorang mampu dalam menganalisis dan memecahkan bahkan memberi solusi.

4) Masa Kerja

Masa kerja berhubungan dengan terjadinya keluhan gangguan pernapasan disebabkan karena pekerja yang bekerja di tempat-tempat berdebu dalam waktu yang lama

dan secara terus menerus tanpa disertai dengan rotasi kerja, istirahat dan rekreasi yang cukup, akan berakibat terjadinya penurunan kapasitas paru dari tenaga kerja. Para pekerja dapat terpapar cemaran lingkungan kerja sejak pertama kali bekerja, yang dalam hal ini terdapat faktor bahaya cemaran kimia asap dan debu. Dampak cemaran tersebut khususnya partikel debu yang mengendap di paru dapat terakumulasi tergantung lama kerja dari para pekerja dan jumlah cemaran yang dihasilkan setiap harinya, serta tergantung pada upaya para pekerja untuk menetralkan racun dan partikel yang masuk dalam tubuh tersebut (Kurniawan & Sulianto, 2019).

Menurut (Darlis & Elyanovianti, 2023) bahwa masa kerja >5 tahun berpotensi meningkatkan resiko gangguan fungsi paru dan gejala respirasi karena tubuh terus-menerus terpapar iritan dalam jangka waktu panjang. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, masa kerja dikategorikan menjadi <5 tahun (baru) dan >5 tahun (lama) untuk melihat hubungan antara lamanya bekerja dan dampaknya terhadap kesehatan.

Masa kerja adalah suatu kurun waktu atau lamanya tenaga kerja bekerja disuatu tempat. Masa kerja dapat mempengaruhi baik kinerja positif maupun negatif, akan

memberi pengaruh positif pada kinerja personal karena bertambahnya , masa kerja maka pengalaman dalam melaksanakan tugasnya semakin bertambahnya masa kerja maka akan muncul kelelahan pada tenaga kerja (Putri et al., 2023)

Menurut (Nurdiawati & Safira, 2020) masa kerja merupakan jangka waktu orang sudah bekerja dari pertama mulai masuk hingga sekarang masih bekerja. Masa kerja dapat juga diartikan sebagai sepenggal waktu yang agak lama dimana seorang tenaga kerja masuk dalam satu wilayah tempat usaha sampai batas waktu tertentu.

Masa kerja dapat memberikan dampak positif dan dampak negative bagi pekerja. Dampak positifnya apabila pekerja memiliki banyak pengalaman dalam bekerja sedangkan dampak negatifnya adalah semakin lama masa kerja pekerja maka semakin besar resiko pekerja mengalami penyakit akibat kerja (Chandraswara & Rifai, 2021).

Masa kerja adalah lamanya seorang pekerja bekerja, pekerja yang memiliki masa kerja lebih lama akan memiliki permasalahan kerja lebih banyak dibandingkan dengan pekerja yang memiliki masa kerja lebih sedikit (Mahendra, 2021).

5) Lama Kerja

Lama paparan perhari menentukan dosis harian yang diterima pekerja. Semakin lama paparan, maka semakin besar pula dosis pajanan debu yang diterima. Sebagai catatan bahwa salah satu Lokasi kerja yang beresiko memiliki pajanan harian yang melebihi NAB. Apabila pekerja bekerja di Lokasi tersebut pada ≥ 8 jam, makai ia akan beresiko mengalami gejala gangguan pernapasan dalam jangka waktu kedepan (Arul & Linda, 2024).

Menurut standar ketenagakerjaan di Indonesia dan pedoman dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), lama kerja normal adalah 8 jam per hari atau 40 jam per minggu. Apabila seseorang bekerja lebih dari 8 jam per hari, maka dikategorikan sebagai kerja lembur (*overwork*) yang dapat berdampak negatif terhadap kesehatan dan keselamatan kerja.

Menurut (Aurelia, 2024) waktu kerja yang melebihi 8 jam per hari dapat menyebabkan kelelahan fisik dan mental, penurunan daya tahan tubuh, serta meningkatkan resiko kecelakaan kerja. Hal ini juga di perkuat oleh penelitian (Astuti et al., 2019) yang menunjukkan bahwa pekerja dengan lama kerja >8 jam memiliki resiko lebih

tinggi mengalami gangguan pernapasan dan kelelahan dibandingkan dengan mereka yang bekerja <8 jam.

Lama kerja adalah lamanya seseorang tenaga kerja yang melakukan pekerjaannya dalam satu hari termasuk waktu istirahat. Waktu istirahat merupakan hal mutlak yang harus diberikan pada para pekerja, agar dapat mempertahankan kemampuan atau kapasitas kerja, dalam melakukan pekerjaan fisik maupun mental. Istirahat di perlukan untuk memulihkan kesegaran baik kondisi fisik maupun mental dan agar terhindar dari hal-hal negatif ditempat kerja (Puspitasari, 2020).

Lama bekerja dapat mempengaruhi kinerja baik positif maupun negatif. Akan memberikan pengaruh positif pada kinerja apabila dengan semakin lama masa kerja maka tenaga kerja semakin berpengalaman dalam melaksanakan tugasnya. Sebaliknya akan memberikan pengaruh negatif apabila dengan semakin lama masa kerja maka akan timbul kerugian dalam kerjanya. Lama bekerja serta tingkat pengetahuan yang lebih banyak memungkinkan seseorang akan lebih produktif jika dibandingkan dengan yang relative kurang dalam memperoleh pengalaman kerja (Maulina & Syafitri, 2019).

Lamanya seseorang mampu bekerja sehari secara baik pada umumnya 6 sampai 8 jam, sisanya 16 sampai 18 jam digunakan untuk keluarga, Masyarakat, untuk istirahat dan lain- lain. Jadi satu minggu seseorang bisa bekerja dengan baik selama 40 sampai 50 jam. Selebihnya bila dipaksa untuk bekerja biasanya tidak efisien. Akhirnya produktifitas akan menurun, serta cenderung timbul kelelahan dan keselamatan kerja masing-masing menunjang kemajuan dan mendorong kelancaran usaha baik individu ataupun kelompok (Anggraini, 2019).

Lamanya seseorang melakukan pekerjaan sesuai dengan ketentuan yang sudah ditetapkan, yaitu selama 7 jam dalam sehari, 40 jam selama seminggu, untuk 6 hari kerja dalam seminggu. Waktu kerja 5 hari dalam seminggu lebih baik 8 jam dalam sehari serta 40 jam dalam seminggu. Jam lembur yang dilakukan saat bekerja, yaitu 3 jam dalam sehari atau 14 jam dalam seminggu dan jam istirahat pekerja, yaitu sebaiknya $\frac{1}{2}$ jam setelah bekerja 4 jam (Zulfikri, 2021).

6) Perilaku Merokok

a) Definisi Perilaku Merokok

Merokok merupakan *overt behavior* dimana perokok menghisap gulungan tembakau. Dalam hal ini

dimaksud bahwa merokok adalah menghisap gulungan tembakau yang dibungkus dengan kertas (Dismiantoni et al., 2019).

Perilaku merokok adalah kebiasaan seseorang dalam menghisap asap rokok yang berasal dari pembakaran tembakau. Perilaku ini tidak hanya menyebabkan dampak pada kesehatan saja tetapi berdampak pada kondisi psikologis (Andrayani et al., 2024).

Perilaku merokok merupakan faktor risiko yang paling besar untuk penyakit pernapasan. Pekerja yang memiliki kebiasaan merokok memiliki risiko mengalami gangguan pernapasan. Pekerja perokok dan berposisi di tempat kerja yang memiliki kadar debu tinggi akan sering terjadi gangguan saluran pernapasan dari pada pekerja tidak merokok dan bekerja di tempat yang sama (Damayanti et al., 2023).

Perilaku merokok adalah suatu kegiatan menghisap gulungan tembakau yang berbalut daun nipah atau kertas yang dibakar kemudian asapnya dimasukkan ke dalam tubuh dan menghembuskannya kembali keluar (Fitria et al., 2023).

Perilaku merokok merupakan salah satu faktor penyebab gangguan paru, baik bagi dirinya maupun bagi orang lain. Asap rokok adalah polusi yang berbahaya yang terdiri dari 25% asap utama yang dihirup perokok aktif dan 75% asap sampingan yang dapat terhirup oleh orang (Tipa et al., 2021).

b) Tipe-tipe Perokok

Menurut (Rochka et al., 2019) tipe-tipe Perokok Secara umum, tipe perokok dibagi menjadi dua, yaitu :

(1) Perokok Aktif

Perokok aktif adalah seseorang yang melakukan aktivitas merokok dengan cara menghisap batang rokok yang telah dibakar. Perokok aktif akan merasa tidak nyaman dan timbul perasaan aneh apabila tidak merokok dalam sehari, sebab merokok sudah menjadi bagian dalam hidupnya.

(2) Perokok Pasif

Perokok pasif adalah orang yang tidak merokok tetapi merokok karena kedekatan dengan non-perokok lainnya. Menurut penelitian, perokok pasif memiliki risiko yang sama dengan perokok aktif bahkan mungkin lebih tinggi.

Selain perokok aktif dan pasif, menurut WHO (2002), berdasarkan jumlah rokok yang dihisap tipe rokok dibedakan menjadi 3, yaitu :

- (1) Perokok ringan (<10 batang/hari)
- (2) Perokok sedang (10-20 batang/hari)
- (3) Perokok berat (20 batang/hari)

Menurut Smet (1994) dalam (Ariestyani, 2019) ada tiga tipe perokok yang diklasifikasikan menurut banyaknya rokok yang dihisap :

- (1) Perokok Berat

Perokok berat adalah perokok yang menghisap lebih dari 15 batang rokok sehari.

- (2) Perokok Sedang

Perokok sedang adalah perokok yang menghisap 5-14 batang rokok dalam sehari

- (3) Perokok Ringan

Perokok ringan adalah perokok yang menghisap 1-4 batang rokok dalam sehari.

c) Bahaya Rokok Bagi Kesehatan

Berikut bahaya rokok bagi kesehatan menurut (Rochka et al., 2019) :

- (1) Kanker

Merokok dapat menyebabkan kanker.

Perokok 10 hingga 30 kali lebih mungkin terkena kanker paru- paru daripada bukan perokok. Selain menyebabkan kanker paru-paru, merokok juga dapat meningkatkan risiko kanker seperti kanker trakea, rahim, *pankreas*, hati, mulut, kandung kemih, ginjal, serta usus besar.

(2) Penyakit Paru-paru

Merokok dapat menyebabkan perubahan struktur dan fungsi saluran udara dan jaringan paru- paru. Pada saluran napas besar, sel mukus membesar (*hipertrofi*) dan jumlah kelenjar mukus bertambah (*hiperplasia*). Terdapat penyempitan dan inflamasi ringan pada saluran napas kecil akibat proliferasi sel dan akumulasi cairan/lendir. Penumpukan cairan pada kantong udara di paru-paru mengurangi pasokan oksigen ke sirkulasi darah, sehingga organ- organ tubuh tidak dapat berfungsi dengan baik. Jika ini berlanjut, komplikasi seperti *fibrosis* dapat berkembang.

7) Alat Pelindung Diri (Masker)

(1) Definisi Alat Pelindung Diri (Masker)

Alat Pelindung Diri (APD) merupakan alat yang dirancang untuk menjaga pengguna dari cedera,

infeksi dan/atau penyebaran penyakit dengan cara mencegah pengguna dari paparan diri terhadap zat, partikel padat, cairan atau udara. Alat pelindung diri merupakan alat bagi pekerja untuk melindungi diri, menjaga kenyamanan dan keamanan dalam bekerja, sesuai dengan patokan pekerjaan masing-masing (Marzuki et al., 2021).

Alat pelindung diri adalah perlengkapan kerja yang digunakan untuk mejamin keselamatan pekerja berupa baju pelindung, sarung tangan, masker n95, penutup kepala, *goggles*, sepatu pelindung dan *face shield* yang membantu melindungi pekerja dari bahaya fisik, kimia, biologis/ infeksi yang berada dilingkungan (Panaha & Maramis, 2021).

Masker adalah alat atau benda yang berfungsi sebagai penutup mulut, masker ini guna menghindari debu dan juga dapat menetralkan udara sekitar yang mungkin sudah tercemar radiasi, selain itu masker juga juga untuk menghindari penyakit yang diakibatkan saat bekerja seperti flu dan batuk (Manurung, 2020).

Masker merupakan pelindung dari debu atau partikel berbahaya atau udara polutan yang masuk ke dalam pernapasan dengan bahan yang dapat

menyaring masuknya partikel berbahaya (Nurqisthi et al., 2023).

Dengan mengenakan masker, pekerja diharapkan terlindungi dari kadar debu tinggi yang dapat menyebabkan gangguan pernapasan (Candrianto, 2020).

(2) Jenis Jenis Masker

Menurut (Candrianto, 2020) masker yang biasa digunakan terdapat beberapa jenis, yaitu:

(a) Masker Penyaring Debu

Masker penyaring debu yaitu masker yang digunakan untuk melindungi pernapasan dari serbuk-serbuk dan serbuk kasar lainnya.

(b) Masker Berhidung

Masker berhidung yaitu masker yang digunakan untuk menyaring debu atau benda lain sampai berukuran 0,5 mikron, bila sulit bernapas saat menggunakan alat ini maka hidungnya harus diganti karena filternya tersumbat oleh debu.

(c) Masker Bertabung

Masker bertabung yaitu masker yang

digunakan untuk melindungi pernapasan dari gas- gas tertentu. Hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan masker ini adalah gunakan dengan benar dan pastikan menempel baik pada wajah, tabung dan selang diperiksa dengan baik dan bila isi tabung habis segera di ganti dengan yang baru.

(d) Masker Kertas

Masker kertas yaitu masker yang digunakan agar partikel-partikel berbahaya yang ada di udara tidak masuk ke jalur pernapasan dengan cara diserap. Partikel-partikel halus yang ada di udara tidak masuk ke saluran pernapasan sebab partikel-partikel tersebut tersaring pada permukaan kertas.

B. Tinjauan Umum tentang Paparan Debu

1. Definisi Debu

Debu adalah kumpulan partikel berukuran mikron dan berbentuk padat yang berasal dari bahan organik atau anorganik yang tercipta karena adanya kekuatan alam atau melalui proses mekanisme seperti proses pengolahan, penghancuran, pelembutan, peledakan, pembakaran dan lain-lain. Debu biasanya berada di udara untuk beberapa saat dan akan turun kebawah

karena adanya gravitasi bumi (Hasibuan, 2023).

Debu merupakan komponen bahan kimia yang memiliki partikel kecil dan dapat bersumber dari produksi, yang dapat menyebabkan gangguan pada pekerja baik dari kesehatan maupun keselamatannya (Damayanti et al., 2023).

Debu merupakan partikel kecil $<100 \mu\text{m}$ yang dapat menyebabkan gangguan sistem respirasi kronis. Paparan berkala, dari debu organik dan inorganik, agen kimia dan gas merupakan faktor resiko untuk gangguan fungsi paru (Maradjabessy et al., 2021).

Debu adalah salah satu bahan yang dianggap menjadi partikel yang melayang pada udara *Suspended Particulate Matter* (SPM). SPM mempunyai ukuran 1 mikron hingga 500 mikron (Primasanti & Herawati, 2022).

Partikel debu tetap terdapat di udara untuk waktu yang lama dan berada dalam keadaan suspensi sebelum masuk ke tubuh manusia. Selain itu, partikel debu dapat memiliki efek kesehatan. Partikel debu dapat mempengaruhi penglihatan mata dan menimbulkan berbagai reaksi kimia karena dapat bercampur dengan beberapa bahan dengan bentuk dan ukuran yang berbeda (Sari et al., 2020).

2. Sifat - sifat Debu

Menurut Departemen Kesehatan RI yang dikutip oleh (Handika, 2020) partikel-partikel debu di udara mempunyai sifat :

- a. Sifat pengendapan adalah sifat debu yang cenderung selalu mengendap karena gaya gravitasi bumi. Namun karena kecilnya ukuran debu, kadang- kadang debu ini relatif tetap berada di udara.
- b. Sifat permukaan debu akan cenderung selalu basah, dilapisi oleh lapisan air yang sangat tipis. Sifat ini penting dalam pengendalian debu dalam tempat kerja.
- c. Oleh karena permukaan debu selalu basah, sehingga dapat menempel satu sama lain dan dapat menggumpal. Turbulensi udara meningkatkan pembentukan penggumpalan debu. Kelembaban di bawah saturasi, kecil pengaruhnya terhadap penggumpalan debu. Kelembapan yang melebihi tingkat huminitas di atas titik saturasi mempermudah penggumpalan debu. Oleh karena itu partikel debu bias merupakan inti dari pada air yang berkonsentrasi sehingga partikel menjadi besar.
- d. Sifat listrik statis debu mempunyai sifat listrik statis yang dapat menarik partikel lain yang berlawanan. Dengan demikian, partikel dalam larutan debu mempercepat terjadinya proses penggumpalan.
- e. Sifat optis debu atau partikel basah atau lembab lainnya dapat memancarkan sinar yang dapat terlihat dalam kamar gelap.

3. Mekanisme Penimbunan Debu Dalam Paru

Adapun mekanisme masuknya debu ke paru-paru menurut (Rahmilah, 2020) yaitu :

a. Mekanisme Timbulnya Debu Dalam Paru

1) Kelembapan dari debu yang bergerak (*inertia*)

Pada saat udara membelok ketika jalan pernafasan yang tidak lurus, partikel-partikel debu yang bermassa cukup besar tidak dapat membelok mengikuti aliran udara, tetapi tetap lurus dan akhirnya menumpuk menjadi selaput lendir dan hinggap di paru-paru.

2) Pengendapan (*Sedimentasi*)

Pada *bronchioli* kecepatan udara pernafasan sangat kurang, ukurannya kira-kira 1 cm per detik sehingga gaya tarik bumi dapat bekerja terhadap partikel debu dan mengendapnya .

3) Gerak *Brown* terutama partikel berukuran sekitar 0,1 μ , partikel partikel tersebut membentuk permukaan *alveoli* dan tertimbun di paru-paru.

b. Jalan Masuk Dalam Tubuh

1) *Inhalation*

Inhalation merupakan jalan masuk (*route*) yang paling signifikan karena substansi yang berbahaya masuk ke dalam tubuh melalui pernafasan dan dapat menimbulkan

penyakit baik akut maupun kronis.

2) *Absorbtion*

Absorbtion merupakan paparan debu yang masuk ke dalam tubuh melalui absorpsi kulit di mana tidak menyebabkan perubahan berat pada kulit, tetapi menyebabkan kerusakan serius pada kulit.

3) *Ingestion*

Ingestion merupakan jalan masuk yang melalui saluran pencernaan (jarang terjadi).

4. Klasifikasi Debu

Menurut Natalie (2021) klasifikasi debu berdasarkan ukurannya, partikulat debu dibagi menjadi 3 kelompok yaitu

a. Partikulat Debu *Inhalable*

Partikulat debu *inhalable* merupakan partikulat debu yang dapat terhirup kedalam mulut atau hidung serta berbahaya bila tertimbun dimanapun dalam saluran pernapasan.

b. Partikulat Debu *Thoracic*

Partikulat debu *thoracic* merupakan partikulat debu yang dapat masuk ke dalam saluran pernafasan atas dan masuk ke dalam saluran udara di paru-paru.

c. Partikulat Debu *Respirable*

Partikulat debu *respirable* merupakan partikulat airborne yang dapat terhirup dan dapat mencapai daerah bronchiola sampai alveoli di dalam sistem pernafasan. Partikulat debu jenis ini berbahaya bila tertimbun di alveoli yang merupakan daerah pertukaran gas di dalam sistem pernafasan.

5. Nilai Ambang Batas (NAB) Debu di Tempat Kerja

Berdasarkan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No 5 Tahun 2018. Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. Pada peraturan ini menetapkan Nilai Ambang Batas (NAB) untuk kadar debu total di tempat kerja adalah 10 mg/m³.

Berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 13 Tahun 2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Kimia di Tempat Kerja, nilai ambang batas adalah standar faktor bahaya di tempat kerja sebagai kadar/intensitas rata- rata tertimbang waktu (*time weighted average*) yang dapat diterima tenaga kerja tanpa mengakibatkan penyakit atau gangguan kesehatan, dalam pekerjaan sehari-hari untuk waktu tidak melebihi 8 jam sehari atau 40 jam seminggu. Jika NAB telah ditetapkan, bukan berarti tenaga kerja telah terbebas dari semua risiko yang mungkin muncul di tempat kerja. Nilai Ambang Batas (NAB)

yang diperbolehkan berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 13 Tahun 2011 bahwa kadar debu maksimal di tempat kerja ialah yaitu 10 mg/m³.

Berdasarkan Standar SNI 19-0232-2005 Tentang Nilai Ambang Batas (NAB) Zat Kimia di Udara tempat kerja. Menurut SNI 19-0232-2005 Nilai Ambang Batas (NAB) adalah standar faktor bahaya di tempat kerja sebagai pedoman pengendalian agar tenaga kerja masih dapat menghadapinya tanpa mengakibatkan penyakit atau gangguan kesehatan dalam pekerjaan sehari-hari untuk waktu tidak lebih dari 8 jam sehari atau 40 jam seminggu. Dalam SNI 19-0232-2005 Tentang Nilai Ambang Batas (NAB) Zat Kimia di Udara Tempat Kerja juga menetapkan Nilai Ambang Batas (NAB) untuk kadar debu total ditempat kerja adalah 10 mg/m³ untuk pabrik atau industri, 0,2 mg/m³ untuk debu kapas, dan 0,26 mg/m³ untuk perkantoran atau instansi.

Kadar debu yang melebihi ambang batas menyebabkan gangguan pernapasan pada pekerja. Penelitian yang dilakukan oleh (Siregar et al., 2020) juga mengatakan bahwa kadar debu yang melebihi ambang batas serta lama paparan lebih >8 jam dapat menyebabkan gangguan pernapasan pada pekerja batu bata di Jati Baru.

6. Pengukuran Debu di Udara

Tujuan dilakukannya pengukuran kadar debu di udara untuk mengetahui apakah kadar debu pada suatu lingkungan, konsentrasinya sudah sesuai dengan kondisi lingkungan yang aman dan sehat bagi masyarakat. Singkatnya, apakah kadar debu tersebut berada di bawah atau di atas Nilai Ambang Batas (NAB) debu udara. Pengukuran kadar debu di udara biasanya dilakukan dengan menggunakan metode 10 *gravimetric*, yaitu dengan menghisap dan melewatkan udara dalam suatu volume tertentu melalui serat gelas/kertas saring. Alat-alat yang biasanya digunakan untuk pengukuran sampel debu total (TSP) di udara antara lain (Rahmilah, 2020) :

a. *High Volume Air Sampler*

Alat ini mampu menghisap udara ambien dengan pompa berkecepatan 1,1-1,7 m³/menit, partikel debu berdiameter 0,1- 100 mikron bisa masuk bersama aliran udara melewati saringan dan terkumpul pada permukaan serat gelas. Alat ini juga dapat digunakan untuk mengambil contoh udara selama 24 jam, dan jika kandungan partikel debu sangat tinggi maka waktu pengukuran dapat dikurangi menjadi 6-8 jam.

b. *Low Volume Air Sampler*

Alat ini mampu menangkap debu dengan ukuran sesuai yang diinginkan dengan cara mengatur *flow rate*. Untuk *flow rate* 20 liter/menit bisa menangkap partikel berukuran 10 mikron. Pengukuran kadar debu dapat dihitung melalui hasil timbangan berat kertas saring sebelum dan sesudah pengukuran.

c. *Low Volume Dust Sampler*

Alat ini memiliki prinsip kerja dan metode yang sama dengan alat *low volume air sampler*.

d. *Personal Dust Sampler*

Alat ini biasa dipakai untuk menentukan *Respiral Dust* (RD) di udara atau debu yang dapat lolos melalui filter bulu hidung manusia selama bernapas. Untuk *flow rate* 2 liter/menit bisa menangkap debu yang berukuran.

7. Dampak Debu Terhadap Kesehatan

(Helmy, 2019) menjelaskan bahwa pekerja yang terkena paparan debu lebih lama akan lebih memiliki resiko mengalami gangguan pernafasan seperti faal paru yang lebih besar. Selain itu, apabila seseorang bekerja dengan waktu kerja yang lama maka akan menyebabkan orang tersebut mengalami kelelahan. Pada saat tubuh mengalami kelelahan maka akan terjadi penurunan fungsi dari tubuh seseorang yang akan membuatnya lebih mudah

mengalami gangguan kesehatan, termasuk gangguan pernafasan. Bahaya debu bagi pernafasan dapat menyebabkan timbulnya penyakit saluran pernapasan akibat masuk dan mengendapnya partikel debu dalam paru-paru atau biasa dikenal dengan *pneumoconiosis*. *Pneumoconiosis* memiliki banyak jenis, tergantung dari jenis partikel yang masuk atau terhisap ke dalam paru-paru. Adapun jenis-jenis penyakit *pneumoconiosis* (Rahmilah, 2020) :

a. Penyakit *Silikosis*

Penyakit ini diakibatkan oleh pencemaran debu silika bebas, yaitu SiO_2 yang dihisap masuk ke paru-paru kemudian mengendap. Debu silika yang masuk ke paru-paru memiliki masa inkubasi sekitar 2-4 tahun. Gejala awal penyakit ini ditandai dengan sesak napas disertai dengan batuk tanpa dahak. Untuk penyakit *silikosis* tingkat sedang, gejalanya sama namun memiliki tingkat intensitas yang semakin tinggi. Sedangkan penyakit *silikosis* berat, sesak napas akan semakin parah dan diikuti dengan hipertropi jantung sebelah kanan yang memicu kegagalan kerja jantung.

b. Penyakit *Asbestosis*

Penyakit *asbestosis* merupakan penyakit akibat

kerja yang diakibatkan oleh debu atau serat asbes yang tercemar di udara. Masa inkubasi *asbestosis* yaitu 10-20 tahun. Asbes berasal dari campuran berbagai macam silikat terutama *magnesium silikat*. Debu asbes yang masuk ke dalam paru- timbulnya penyakit saluran

c. Penyakit *Beriliosis*

Penyakit *beriliosis* merupakan penyakit pada saluran pernapasan yang diakibatkan oleh pencemaran udara daridebu *berilium*. Debu tersebut dapat menyebabkan *nasoparingitis*, *pneumonitis* dan *bronkitis* yang memiliki gejala demam, batuk kering, dan sesak napas. Partikel-partikel berilium juga dapat menyebabkan gangguan pada radang hidung dan kulit. Masa inkubasi penyakit ini 12 relatif lama, sehingga sering tidak mendapatkan perhatian oleh manajemenperusahaan maupun oleh para pekerja itu sendiri.

d. Penyakit *Bisinosis*

Penyakit *bisinosis* merupakan penyakit *pneumokoniosis* yang diakibatkan oleh pencemaran debu kapas atau serat kapas di udara yang terhisap ke dalam paru-paru. Masa inkubasi penyakit ini sekitar 5 tahun. Gejala awal penyakit *bisinosis* ditandai dengan sesak napas. Penyakit *bisinosis* yang kronis biasanya

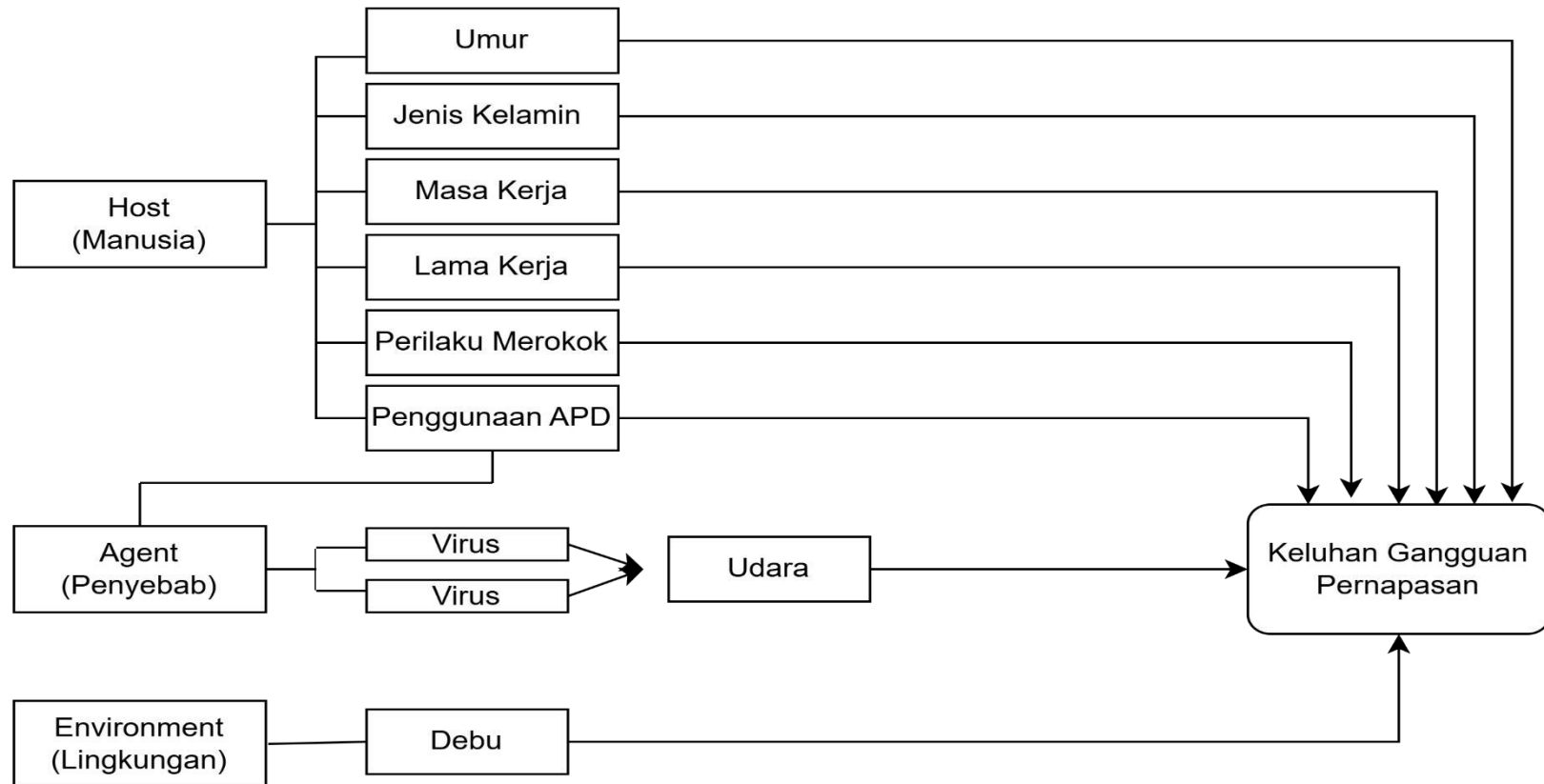
disertai dengan penyakit *bronkitis* dan *emphysema*.

Tabel 2.1
Tabel Sintesa

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Rahma Khairina	Hubungan paparan debu terhadap keluhan pernapasan pada pekerja packer 1 di PT X	Observasional analitik, dengan desain cross sectional	Terdapat hubungan antara paparan debu terhadap keluhan pernapasan pada pekerja packer 1 di PT X
2	Wilda Wahyuni Siregar, Supran Hidayat Sihotang, Raisha Octavariny, M. Wiradana Perangin-Angin	Hubungan Paparan Debu dengan Gangguan Pernafasan Pada Pekerja Pembuatan Batu Bata di Jati Baru	survei analitik kuantitatif dengan desain cross sectional	Terdapat hubungan antara paparan debu dan masalah pernapasan pada pekerja pembuatan batu bata di Jati Baru, Kecamatan Pagar Merbau, Kabupaten Deli Serdang pada tahun 2020

3	Yulina Purnamasari. Thaib Bernadus. S. Lampus Rahayu H. Akili	Hubungan Antara Paparan Debu Dengan Kejadian Gangguan Saluran Pernafasaan Pada Masyarakat Kelurahan Kairagi Satu Lingkungan 3 Kota Manado	Survei analitik dengan penelitian cross sectional studi	Terdapat hubungan antara paparan debu dengan kejadian gangguan saluran pernafasan pada masyarakat Kelurahan Kairagi Satu Lingkungan 3 Kota Manado
4	Prasetyo Adi Nugroho, Onny Setiani, Yusniar Hanani D	Hubungan Paparan Debu PM 10 dan PM 2,5 dengan Gangguan Pernapasan pada Pekerja Tambang Batu Kapur	<i>cross sectional</i>	Ada hubungan antara paparan debu PM 10 dan PM 2,5 dengan gangguan pernafasan pada pekerja penambangan batu kapur.
5	Hafiz Omer Ahmed ,Abdelridha A Abdullah	<i>Dust exposure and respiratory symptoms among cement factory workers in the United Arab Emirates</i>	<i>cross-sectional study</i>	Ada hubungan antara paparan debu dengan gangguan pernapasan pekerja pabrik semen di Uni Emirat Arab

C. Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori
Sumber : Modifikasi Teori Buntarto 2015

BAB III

KERANGKA KONSEP

A. Dasar Pemikiran Variabel yang Diteliti

Berdasarkan tinjauan Pustaka yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, yang merupakan landasan teoritik di dalam penyusunan kerangka konsep ini, maka telah diidentifikasi beberapa variabel dependen yang dianggap berpengaruh antara paparan debu terhadap gangguan pernapasan pekerja di PT Semen Bosowa Maros. Maka uraian variable yang akan di teliti antara lain :

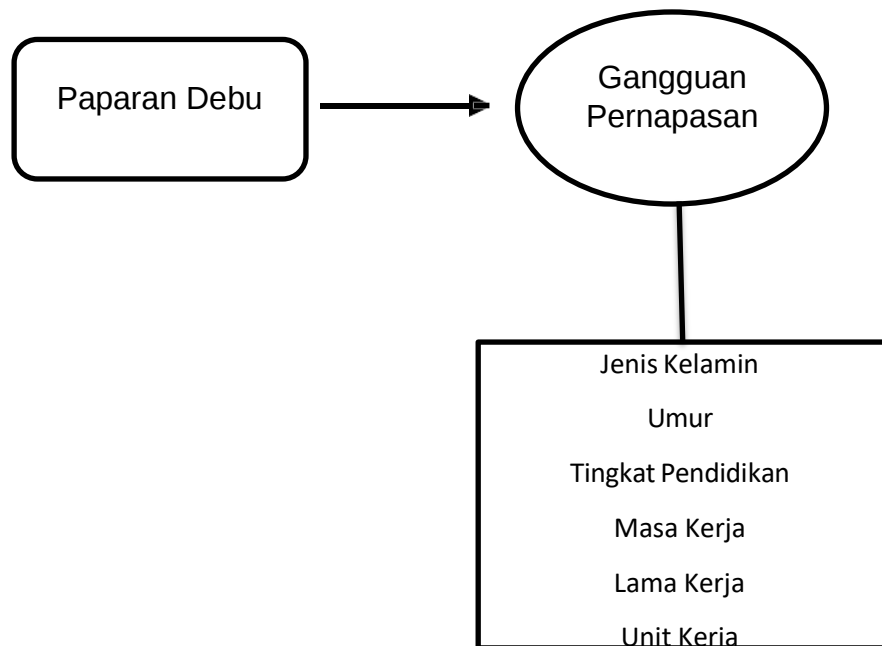
1. Paparan Debu

Debu merupakan komponen bahan kimia yang memiliki partikel kecil dan dapat bersumber dari produksi, yang dapat menyebabkan gangguan pada pekerja baik dari kesehatan maupun keselamatannya (Damayanti et al., 2023).

2. Gangguan Pernapasan

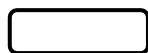
Gangguan pernapasan biasanya berupa kelainan atau penyakit yang menyebabkan terganggunya proses pernapasan. Penyakit pada alat pernapasan timbul karena kualitas udara yang kotor. Selain itu, kebiasaan merokok juga meningkatkan risiko terjadinya penyakit-penyakit tersebut (Padhila, 2021).

B. Kerangka Konsep



Gambar 3.1
Kerangka Konsep

Keterangan :



: Variabel Independen



: Variabel Dependen

C. Definisi Operasional dan Kriteria Obyektif

1. Paparan Debu

Paparan debu yang dimaksud dalam penelitian ini adalah paparan debu yang berada di area *crusher*, *raw mill*, *kiln*, *cement mill*, dan *packer* di PT Semen Bosowa Maros. Pengukuran paparan debu (TSP) dapat diukur menggunakan *High Volume Air Sampler* (HVAS).

Kriteria Objektif:

- a. Memenuhi syarat kesehatan ($<10 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
- b. Tidak memenuhi syarat Kesehatan ($\geq 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

(Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 tentang K3 Lingkungan Kerja)

2. Gangguan Pernapasan

Gangguan pernapasan pada penelitian ini yaitu pekerja di area *crusher*, *raw mill*, *kiln*, *cement mill*, dan *packer* yang mengalami gangguan pernapasan yang diakibatkan oleh paparan debu di PT Semen Bosowa Maros dimana saat memulai kerja sebagai karyawan sampai penelitian ini dilakukan.

Kriteria pengukuran didasarkan pada skala *Gutman*, dimana setiap jawaban mempunyai skor. Skor tertinggi adalah 1 dan skor terendah adalah 0 dan jumlah pertanyaan 9 point.

Ya = 1

Tidak = 0

Scoring :

Jumlah pertanyaan sebanyak 3 nomor

Skor tertinggi = Jumlah pertanyaan x skor tertinggi
 $= 9 \times 1$
 $= 9 (100\%)$

Skor terendah = Jumlah pertanyaan x skor terendah
 $= 9 \times 0$

$$= 0 (0\%)$$

$$\begin{aligned} \text{Range} &= \text{Skor tertinggi} - \text{skor terendah} \\ &= 100 - 0 \\ &= 100 \% \end{aligned}$$

$$\text{Jumlah kategori} = 2$$

$$\begin{aligned} \text{Interval} &= \text{Range} / \text{jumlah kategori} \\ &= \frac{100}{2} \\ &= 50 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skor standar} &= \text{Skor tertinggi} - \text{interval} \\ &= 100 - 50 \\ &= 50 \% \end{aligned}$$

Kriteria Objektif :

- a. Mengalami gangguan pernapasan : Bila skor jawaban >50 , maka dianggap mengalami
- b. Tidak mengalami gangguan pernapasan : Bila skor jawaban ≤ 50 , maka dianggap tidak mengalami

3. Jenis Kelamin

Jenis kelamin adalah konsep yang merujuk pada perbedaan biologis antara laki-laki dan perempuan yang ditentukan oleh ciri-ciri fisik seperti organ reproduksi, hormon

dan kromosom.

Kriteria Objektif :

- a. Laki-laki
- b. Perempuan

4. Umur Pekerja

Umur yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu pekerja dihitung dari sejak lahirnya pekerja yang bekerja di PT Semen Bosowa Maros hingga penelitian ini dilakukan.

Kriteria Objektif:

- a. Muda : < 40 Tahun
- b. Tua : $\geq$ 40 Tahun

5. Tingkat Pendidikan

Tingkat pendidikan adalah tahapan atau jenjang dalam sistem pendidikan formal yang mencerminkan pencapaian seseorang dalam memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan kompetensi.

Kriteria Objektif :

- a. Pendidikan rendah : Tidak sekolah, SD
- b. Menengah : SMP, SMA
- c. Tinggi : Perguruan Tinggi/Akademi

6. Masa Kerja

Masa kerja yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu pekerja di area *crusher*, *raw mill*, *kiln*, *cement mill*, dan *packer* PT Semen

Bosowa Maros dimana memulai kerja sebagai karyawan sampai penelitian ini dilakukan.

Kriteria Objektif :

- a. Jika pekerja bekerja selama < 5 tahun
 - b. Jika perkerja bekerja selama ≥ 5 tahun
- (UU Nomor. 6 Tahun 2023 tentang Cipta Kerja)

7. Lama Kerja

Lama Kerja yang dimaksud lama kerja dalam penelitian ini yaitu pekerja di area *crusher*, *raw mill*, *kiln*, *cement mill*, dan *packer* PT Semen Bosowa Maros dimana memulai kerja sebagai karyawan sampai penelitian ini dilakukan.

Kriteria Objektif :

- a. Jika pekerja bekerja selama < 8 jam
 - b. Jika perkerja bekerja selama ≥ 8 jam
- (UU Nomor. 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja)

8. Perilaku Merokok

Kebiasaan merokok pekerja baik di tempat kerja maupun di luar tempat kerja.

Kriteria pengukuran didasarkan pada skala *Gutman*, dimana setiap jawaban mempunyai skor. Skor tertinggi adalah 1 dan skor terendah adalah 0 dan jumlah pertanyaan 3 point.

Ya = 1

Tidak = 0

Scoring :

Jumlah pertanyaan sebanyak 3 nomor

$$\begin{aligned}\text{Skor tertinggi} &= \text{Jumlah pertanyaan} \times \text{skor tertinggi} \\ &= 3 \times 1 \\ &= 3 \text{ (100\%)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Skor terendah} &= \text{Jumlah pertanyaan} \times \text{skor terendah} \\ &= 3 \times 0 \\ &= 0 \text{ (0\%)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Range} &= \text{Skor tertinggi} - \text{skor terendah} \\ &= 100 - 0 \\ &= 100 \text{ \%}\end{aligned}$$

$$\text{Jumlah kategori} = 2$$

$$\begin{aligned}\text{Interval} &= \text{Range} / \text{jumlah kategori} \\ &= \frac{100}{2} \\ &= 50 \text{ \%}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Skor standar} &= \text{Skor tertinggi} - \text{interval} \\ &= 100 - 50 \\ &= 50 \text{ \%}\end{aligned}$$

Kriteria Objektif :

- a. Ya = Bila skor jawaban >50, maka di anggap masih aktif merokok
- b. Tidak = Bila skor jawaban <50, maka di anggap tidak aktif merokok

9. Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Diri

Wujud tindakan sadar dari pekerja untuk menggunakan APD seperti masker saat bekerja.

Kriteria pengukuran didasarkan pada skala *Gutman*, dimana setiap jawaban mempunyai skor. Skor tertinggi adalah 1 dan skor terendah adalah 0 dan jumlah pertanyaan 5 point.

Ya = 1

Tidak = 0

Scoring :

Jumlah pertanyaan sebanyak 5 nomor

Skor tertinggi = Jumlah pertanyaan x skor tertinggi
 = 5 x 1
 = 5 (100%)

Skor terendah = Jumlah pertanyaan x skor terendah
 = 5 x 0
 = 0 (0%)

Range = Skor tertinggi – skor terendah
 = 100 – 0
 = 100 %

Jumlah kategori = 2

Interval = Range / jumlah kategori
 = $\frac{100}{2}$
 = 50 %

$$\begin{aligned}\text{Skor standar} &= \text{Skor tertinggi} - \text{interval} \\ &= 100 - 50 \\ &= 50 \%\end{aligned}$$

Kriteria Objektif:

- a. Patuh : Bila skor jawaban ≥ 50 , maka dianggap patuh
- b. Tidak patuh : Bila skor jawaban < 50 , maka dianggap tidak patuh

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah dugaan sementara yang masih dibuktikan kebenarannya melalui penelitian. Berdasarkan pemaparan di atas maka hipotesis dalam penelitian ini :

1. Hipotesis Nol (H_0)

- a. Tidak ada hubungan antara paparan debu dengan gangguan pernapasan pekerja di PT Semen Bosowa Maros

2. Hipotesis Alternatif (H_a)

- a. Ada hubungan antara paparan debu dengan gangguan pernapasan pekerja di PT Semen Bosowa Maros

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode analitik dengan desain penelitian *cross sectional*, karena penelitian ini bertujuan untuk menganalisa hubungan antara variable baik independen maupun dependen.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi atau tempat penelitian ini dilaksanakan di PT Semen Bosowa Maros yang terletak di desa Baruga, Kecamatan Bantimurung, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan, Indonesia. Waktu penelitian yaitu terhitung mulai dari April – Mei tahun 2025.

C. Populasi

Populasi adalah sekumpulan dari seluruh bagian-bagian yang dalam hal ini diartikan sebagai objek penelitian. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja/karyawan di area *crusher*, *raw mill*, *kiln*, *cement mill*, dan *packer* PT Semen Bosowa Maros yang berjumlah 108 orang.

D. Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut :

1. Studi Dokumen

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan berbagai macam referensi baik itu dari buku maupun jurnal yang berasal dari perpustakaan yang diperoleh secara online maupun offline

2. Observasi dan Wawancara

Dalam penelitian ini, penulis melakukan observasi secara langsung ke PT Semen Bosowa Maros dan melakukan wawancara secara langsung terhadap beberapa karyawan, bagian k3 untuk mengumpulkan data-data dengan mengadakan tanya jawab secara langsung kepada pihak yang berwenang dalam memberikan data- data berkaitan dengan penelitian ini.

Dalam penelitian ini, yang menjadi responden adalah pekerja pada PT Semen Bosowa Maros yang berjumlah 108 dan akan dijadikan sampel penelitian. Tujuan pembagian kuesioner ini yaitu untuk mengumpulkan data dengan memberikan kuesioner kepada responden kemudian mengisi kuesioner tersebut.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan skala *Guttman*.

E. Sumber Data

Dalam penelitian ini sumber data yang digunakan ada dua macam, yaitu :

1. *Data Primer*

Sumber data *primer* adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Data primer yang digunakan adalah hasil dari pengisian kuesioner yang disebarakan.

2. *Data Sekunder*

Sumber data sekunder merupakan sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data. Data primer yang digunakan adalah jurnal-jurnal penelitian yang telah dipublikasikan dan data dari tempat penelitian.

F. Pengolahan dan Analisis Data

Dalam penelitian ini pengelolaan data yaitu :

1. *Editing*

Proses *editing* dilakukan setelah data terkumpul dan dilakukan dengan memeriksa kelengkapan data yang ada, memeriksa kesinambungan data dan keseragaman data.

2. *Coding*

Proses *coding* dilakukan untuk memudahkan dalam pengolahan data, semua jawaban data perlu disederhanakan yaitu dengan simbol-simbol tertentu untuk setiap jawaban (pengkodean).

3. *Entry*

Data selanjutnya diinput kedalam lembar kerja program *Statistical Package for thr Social Sciens* (SPSS) untuk masing-masing lembar variabel. Urutan input berdasarkan nomor subjek

dalam formulir pengumpulan data

4. *Cleaning*

Proses input data. Proses ini dilakukan melalui analisis frekuensi pada semua variabel.

Dalam penelitian ini Analisis data yaitu :

1. Analisis Univariat

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis univariat untuk menggambarkan karakteristik masing-masing variabel yang diteliti dengan menggunakan distribusi frekuensi dan persentase masing-masing variabel. Selanjutnya data ditampilkan dalam bentuk tabel dan narasi.

2. Analisis Bivariat

Analisis ini digunakan untuk melihat hubungan antara dua variabel dependen dan independen. Uji statistik yang digunakan adalah uji chi Square yang dimana $p < 0$ berarti signifikan, atau $p \geq 0$ berarti tidak signifikan. Derajat kemaknaan 0,05 atau $\alpha = 5\%$.

G. Penyajian Data

Dalam penelitian ini penyajian data dalam bentuk tabel dan narasi berupa distribusi, frekuensi dan persentase yang disertai dengan penjelasan.

H. Langkah-langkah Penelitian

Adapun Langkah-langkah dalam melakukan penelitian yaitu :

1. Perumusan masalah

2. Menentukan tujuan penelitian
3. Pengambilan data awal
4. Penentuan populasi
5. Pembagian kuesioner
6. Melakukan intervensi
7. Pengelohan dan analisis data
8. Kesimpulan

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

1. Sejarah PT Semen Bosowa Maros

PT Semen Bosowa merupakan salah satu bagian dari Bosowa Corporindo yang didirikan oleh H.M. Aksa Mahmud sejak tahun 1970-an melandasi arah perusahaan untuk berkembang menjadi kelompok usaha terbesar dari Indonesia Timur. PT Semen Bosowa Maros bergerak dalam produksi semen dengan akta Nomor 29 Januari 1991 notaris Ny. Mestaria Habibie, SH. PT Semen Bosowa Maros secara resmi beroperasi sejak tahun 1998. Risalah rapat perusahaan berdasarkan risalah rapat nomor 3 di Uus Sumirat, SH., pada tanggal 15 Januari 2014 tentang penambahan modal pada perseroan mengalami perubahan. Perubahan anggaran ini telah disetujui pada tanggal 7 Maret 2006 oleh Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia dengan Nomor C06418.HT.01.04.TH.2006.

Pemilihan nama Bosowa berasal dari latar belakang sejarah 3 Kerajaan Bugis yang dikenal dengan "Tellu Boccoe" atau tiga serangkai yaitu Bone, Soppeng, dan Wajo. Ketiga Kerajaan tersebut memiliki ciri dan karakteristik yang berbeda yaitu Bone terkenal dengan kepemimpinannya Soppeng terkenal dengan hasil pertaniannya yang melimpah dan Wajo terkenal dengan

masyarakatnya yang memiliki jiwa bisnis yang tinggi. Dalam mendirikan pabrik didasarkan pada permintaan yang mengikat akan penggunaan semen, terutama di daerah Timur Indonesia dan seluruh dunia. Bosowa Group hendak turut serta dalam mengembangkan industri di daerah dan di seluruh negara dengan mendirikan pabrik semen baru yang didukung dengan lahan dan bahan baku yang cukup.

Pada tanggal 15 Juli 1995, peletakan batu pertama dilakukan oleh H.Z. Basri Palaguna (Gubernur Provinsi Sulawesi Selatan KDH TK I) dan disaksikan Menteri Keuangan RI Mari'e Muhammad di Desa Tukamase dan Desa Baruga, Kec. Bantimurung, Kab. Maros. Pada tanggal 23 Agustus 1998, setelah penelitian geologi dan izin-izin pendukung dari pemerintah selesai, PT Semen Bosowa mulai memproduksi, menghasilkan semen namun belum menghasilkan klinker sendiri dan dibeli dari PT Semen Tonasa dan PT Semen Cibinong.. Pada tanggal 8 April 1999, PT Semen Bosowa berhasil memproduksi klinker dari hasil penambangan cluster batu kapur di lokasi ekspolarasi Semen Bosowa. Produksi pertama PT Semen Bosowa Maros dimulai pada tanggal 12 April 1999 dengan keberhasilan produksi semen Portland tipe-1 dengan mengkonversi klinker produk Bosowa Semen dengan gipsum dan bahan tambahan lainnya.

Produksi Bosowa Semen ini meliputi proses penggunaan bahan baku, proses produksi semen hingga proses pengiriman kepada konsumen. Setiap tahapan proses dilakukan secara profesional dengan bantuan para tenaga ahli di bidangnya. Dengan itu Semen Bosowa telah berhasil mendapatkan sertifikat ISO 9001 dan 14001. Saat ini terdapat dua plant yaitu Plant Maros dan Plant Banyuwangi. PT Semen Bosowa Maros memproduksi Semen Portland Type 1 dengan Kapasitas produksi 4.3 juta ton/tahun dengan jumlah Line produksi sebanyak 2 Line, dengan cakupan wilayah Indonesia dan ekspor ke berbagai negara di Asia dan Afrika. Selain itu, Semen Bosowa juga membangun beberapa pabrik semen di beberapa tempat lainnya, seperti Barru (Sulawesi Selatan), Ciwandan (Banten), Banyuwangi (Jawa Timur), Rembang (Jawa Tengah), dan Sorong (Papua Barat).

2. Visi dan Misi Perusahaan

a. Visi Perusahaan

PT Semen Bosowa Maros yang tumbuh berkembang di era reformasi, dengan dinamis menyongsong era globalisasi dan perdagangan bebas untuk menjadi perusahaan kelas dunia di bidang industri semen dengan tekad memenuhi kepuasan pelanggan.

b. Misi Perusahaan

Memberikan produk yang berkualitas, Semen *Portland Type I* (jenis satu) yang dibuat dengan pabrik dengan teknologi canggih yang sesuai dengan standar mutu internasional serta didukung oleh Sumber Daya Manusia yang handal, ramah lingkungan sehingga memberikan manfaat bagi Agama, Bangsa dan Masyarakat.

3. Filosofi Perusahaan

Bekerja Keras : Berfikir secara efisien dan efektif

Belajar Terus : Selalu meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan wawasannya

Berdoa : Selalu memohon perlindungan dan berkah dari Allah, Tuhan YME, selalu mensyukuri nikmatnya, bekerja diyakini sebagai ibadah

B. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT Semen Bosowa Maros. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Hubungan antara Paparan Debu dengan Gangguan Pernapasan Pekerja di PT Semen Bosowa Maros.

Hasil penelitian ini diperoleh dengan membagikan kuesioner kepada para pekerja, penelitian ini dilakukan pada bulan April – Mei 2025. Data yang sudah dikumpulkan kemudian diolah menggunakan SPSS dan disajikan dalam bentuk dan distribusi antar variabel.

1. Analisis Univariat

Analisis univariat, data yang diperoleh dari hasil pengumpulan dapat disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi. Tujuan analisis ini adalah untuk mengetahui karakteristik setiap variabel.

a. Umur

Tabel 5.1
Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Umur di PT
Semen Bosowa Maros
Tahun 2025

Umur	n	%
Tua (≥ 40 tahun)	74	68,5
Muda (< 40 tahun)	34	31,5
Total	108	100

Sumber : Data Primer Tahun 2025

Berdasarkan tabel 5.1 menunjukkan bahwa dari 108 responden yang muda < 40 Tahun sebanyak 34 orang (31,5%) dan yang tua ≥ 40 Tahun sebanyak 74 orang (68,5%).

b. Tingkat Pendidikan

Tabel 5.2
Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Tingkat
Pendidikan di PT Semen Bosowa Maros
Tahun 2025

Tingkat Pendidikan	n	%
Diploma	4	3,7
Sarjana	24	22,2
SMA/Sederajat	67	62,0
SMP/Sederajat	13	12,0
Total	108	100

Sumber : Data Primer Tahun 2025

Berdasarkan tabel 5.2 menunjukkan bahwa dari 108 responden yang memiliki pendidikan Diploma sebanyak 4

orang (3,7%), yang memiliki pendidikan Sarjana sebanyak 24 orang (22,2%), yang memiliki pendidikan SMA sebanyak 67 orang (62,0%), dan yang memiliki pendidikan SMP sebanyak 13 orang (12,0%).

c. Masa Kerja

Tabel 5.3
Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Masa Kerja di
PT Semen Bosowa Maros
Tahun 2025

Masa Kerja	n	%
>5 tahun	106	98,1
<5 tahun	2	1,9
Total	108	100

Sumber : Data Primer Tahun 2025

Berdasarkan tabel 5.3 menunjukkan bahwa dari 108 responden, yang memiliki masa kerja >5 tahun sebanyak 106 orang (98,1%) dan yang memiliki masa kerja <5 tahun sebanyak 2 orang (1,9%).

d. Lama Kerja

Tabel 5.4
Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Lama Kerja di
PT Semen Bosowa Maros
Tahun 2025

Lama Kerja	N	%
>8 jam	108	100
<8 jam	0	0
Total	108	100

Sumber : Data Primer Tahun 2025

Berdasarkan tabel 5.4 menunjukkan bahwa dari 108 responden, yang memiliki lama kerja >8 jam sebanyak 108 orang (100%) dan yang memiliki lama kerja <8 jam sebanyak 0

orang (0%).

e. Unit Kerja

Tabel 5.5
Distribusi Responden Berdasarkan Unit Kerja di PT
Semen Bosowa Maros
Tahun 2025

Unit Kerja	Hasil	Jumlah Pekerja Terpapar	%
Cement Mill	65,3943 mg/m ³	4 Orang	3,7
Crusher	90,5701 mg/m ³	5 Orang	4,6
Kiln	40,2062 mg/m ³	16 Orang	14,8
Packer	84,0472 mg/m ³	72 Orang	66,7
Raw Mill	57,8912 mg/m ³	5 Orang	10,2

Sumber : Data Primer Tahun 2025

Berdasarkan tabel 5.5 menunjukkan bahwa seluruh unit kerja dengan jumlah pekerja terpapar paling banyak adalah *packer* yaitu sebanyak 72 orang (66,7%) dengan kadar debu sebesar 84,0472 mg/m³ dan jumlah pekerja yang terpapar paling sedikit terdapat pada unit kerja Cement Mill yaitu 4 orang (3,7%) dengan kadar debu sebesar 65,3943 mg/m³.

f. Perilaku Kebiasaan Merokok

Tabel 5.6
Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Kebiasaan
Merokok di PT Semen Bosowa Maros
Tahun 2025

Kebiasaan Merokok	n	%
Ya	58	53,7
Tidak	50	46,3
Total	108	100

Sumber : Data Primer Tahun 2025

Berdasarkan tabel 5.6 menunjukkan bahwa dari 108 responden, yang memiliki kebiasaan merokok sebanyak 58 orang (53,7%) dan yang tidak memiliki kebiasaan perokok

sebanyak 50 orang (46,3%).

Tabel 5.7
Distribusi Responden Berdasarkan Perilaku Merokok di
PT Semen Bosowa Maros
Tahun 2025

Pernyataan	Ya		Tidak		Total	
	n	%	n	%	n	%
perokok aktif ?	59	54.6	49	45,4	108	100
menghabiskan lebih dari 10 batang perhari ?	59	54.6	49	45.4	108	100
menghirup asap rokok ditempat kerja/di luar tempat kerja (perokok pasif)	108	100	0	0	108	100

Sumber : Data Primer Tahun 2025

Berdasarkan tabel 5.7 menunjukkan bahwa responden sebanyak 59 orang (54,6%) merupakan perokok aktif, sebanyak 49 orang (45,4%) bukan perokok aktif, seluruh responden yang perokok aktif mengahabiskan lebih dari 10 batang perhari sebanyak 59 orang (54,6%), dan responden yang menghirup asap rokok ditempat kerja/di luar tempat kerja (perokok pasif) sebanyak 108 orang (100%).

g. Kepatuhan Penggunaan APD

Tabel 5.8
Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Kepatuhan
Penggunaan APD di PT Semen Bosowa Maros
Tahun 2025

Penggunaan APD	n	%
Patuh	108	100
Tidak Patuh	0	0
Total	108	100

Sumber : Data Primer Tahun 2025

Berdasarkan tabel 5.8 menunjukkan bahwa dari 108 responden, yang memiliki kepatuhan penggunaan APD sebanyak 108 orang (100%) dan yang tidak patuh penggunaan APD sebanyak 0 orang (0%).

Tabel 5.9
Distribusi Responden Berdasarkan Kepatuhan
Penggunaan APD di PT Semen Bosowa Maros
Tahun 2025

Pernyataan	Ya		Tidak		Total	
	n	%	n	%	n	%
Selalu menggunakan masker saat bekerja ?	103	95.4	5	4.6	108	100
menggunakan masker secara konsisten saat bekerja di area yang berdebu ?	76	70.4	32	29.6	108	100
Memastikan bahwa masker yang anda gunakan sesuai dengan standar keselamatan ?	103	95.4	5	4.6	108	100
Selalu memeriksa kondisi masker sebelum di gunakan ?	99	91.7	8	7.4	108	100

Sumber : Data Primer Tahun 2025

Berdasarkan tabel 5.9 menunjukkan bahwa mayoritas responden selalu menggunakan masker saat bekerja dan memastikan masker yang digunakan sesuai standar keselamatan sebanyak 103 orang (95,4%), sebanyak 76 orang (70,4%) menggunakan masker secara konsisten di area berdebu, dan sebanyak 99 orang (91,7%) selalu memeriksa kondisi masker sebelum digunakan.

h. Paparan Debu

Tabel 5.10
Distribusi Responden Berdasarkan Kadar Debu di PT
Semen Bosowa Maros
Tahun 2025

Pernyataan	Ya		Tidak		Total	
	n	%	n	%	n	%
Sering terpapar debu di area tempat kerja anda	103	95,4	5	4,6	108	100
Merasa bahwa paparan debu di tempat kerja anda dapat menyebabkan gejala pernapasan	75	69,4	33	30,6	108	100
Merasa bahwa paparan debu di tempat kerja anda dapat menyebabkan kematian akibat penyakit paru-paru	28	25,9	80	74,1	108	100
Merasa bahwa paparan debu di tempat kerja anda dapat menyebabkan dampak Kesehatan yang jangka Panjang	41	38,0	67	62,0	108	100
Debu yang dihasilkan ditempat kerja mengganggu kenyamanan anda dalam bekerja	40	37,0	68	63,0	108	100

Sumber : Data Primer 2025

Berdasarkan tabel 5.11, persentase tertinggi terdapat pada pernyataan “Sering terpapar debu di area tempat kerja” (95,4%), sedangkan terendah pada pernyataan “Paparan debu dapat menyebabkan kematian akibat penyakit paru-paru” (25,9%).

Tabel 5.11
Distribusi Hasil Pengukuran Paparan Debu di PT Semen
Bosowa Maros
Tahun 2025

Titik Pengukuran	Hasil	NAB	Keterangan
Crusher	90,5701 mg/m ³	10 mg/m ³	Tidak Memenuhi Syarat
Raw Mill	57,8912 mg/m ³	10 mg/m ³	Tidak Memenuhi Syarat
Kiln	40,2062 mg/m ³	10 mg/m ³	Tidak Memenuhi Syarat
Cement Mill	65,3943 mg/m ³	10 mg/m ³	Tidak Memenuhi Syarat
Packer	84,0472 mg/m ³	10 mg/m ³	Tidak Memenuhi Syarat

Sumber : Data Primer Tahun 2025

Berdasarkan tabel 5.11 menunjukkan bahwa titik pertama yaitu *Crusher* memperoleh hasil pengukuran 90,5701 mg/m³, titik kedua yaitu *Raw Mill* memperoleh hasil pengukuran 57,8912 mg/m³, titik ketiga yaitu *Kiln* memperoleh hasil pengukuran 40,2062 mg/m³, titik keempat yaitu *Cement Mill* memperoleh hasil 65,3943 mg/m³, dan titik kelima yaitu *Packer* memperoleh hasil 84,0472 mg/m³. Berdasarkan Nilai Ambang Batas (NAB) yang ditentukan yaitu 10 mg/m³ bahwa 5 titik lokasi pengukuran tidak memenuhi syarat kesehatan.

Tabel 5.12
Distribusi Responden Berdasarkan Paparan Debu di Unit
PT Semen Bosowa Maros
Tahun 2025

Unit Kerja	Hasil	Jumlah Pekerja Terpapar	Keterangan
Crusher	90,5701 mg/m ³	5 Orang	Tidak Memenuhi Syarat Berdasarkan NAB 10 mg/m ³
Raw Mill	57,8912 mg/m ³	11 Orang	Tidak Memenuhi Syarat Berdasarkan NAB 10 mg/m ³
Kiln	40,2062 mg/m ³	16 Orang	Tidak Memenuhi Syarat Berdasarkan NAB 10 mg/m ³
Cement Mill	65,3943 mg/m ³	4 Orang	Tidak Memenuhi Syarat Berdasarkan NAB 10 mg/m ³
Packer	84.0472 mg/m ³	72 Orang	Tidak Memenuhi Syarat Berdasarkan NAB 10 mg/m ³

Sumber : Data Primer Tahun 2025

Berdasarkan tabel 5.12 menunjukkan bahwa seluruh unit kerja tidak memenuhi syarat NAB 10 mg/m³. Paparan debu tertinggi terdapat di area *Crusher* (90,5701 mg/m³) dengan 5 orang terpapar, dan terendah di *Klin* (40,2062 mg/m³) dengan 16 orang terpapar.

i. Gangguan Pernapasan

Tabel 5.13
Distribusi Responden Berdasarkan Gangguan
Pernapasan di PT Semen Bosowa Maros
Tahun 2025

Pernyataan	Ya		Tidak		Total	
	n	%	n	%	n	%
Mengalami batuk batuk selama bekerja	72	66,7	36	33,3	108	100
Mengalami sesak nafas selama bekerja	66	61.1	42	38.9	108	100
Mengalami hidung tersumbat selama bekerja	51	47.2	57	52.8	108	100
Merasakan nyeri tenggorokan selama bekerja	80	74.1	28	25.9	108	100

Sumber : Data Primer Tahun 2025

Berdasarkan tabel 5.13 menunjukkan bahwa dari 108 responden didapatkan hasil jawaban kuesioner gejala gangguan pernapasan yang paling banyak dialami oleh pekerja adalah nyeri tenggorokan sebanyak 80 orang (74,1%), dan gejala gangguan pernapasan yang paling sedikit dialami oleh pekerja adalah hidung tersumbat sebanyak 51 responden (47,2%).

Tabel 5.14
Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Gangguan
Pernapasan di PT Semen Bosowa Maros
Tahun 2025

Kategori Gangguan Pernapasan	n	%
Mengalami Gangguan	96	88,9
Tidak Mengalami Gangguan	12	11,1
Total	108	100

Sumber : Data Primer Tahun 2025

Berdasarkan tabel 5.14 menunjukkan bahwa dari 108 responden, yang mengalami gangguan pernapasan sebanyak 96 orang (88,9%) dan yang tidak mengalami gangguan pernapasan sebanyak 12 orang (11,1%).

2. Analisis Bivariat

a. Hubungan Paparan Debu dengan Gangguan Pernapasan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan paparan debu dengan gangguan pernapasan di PT Semen Bosowa Maros Tahun 2025, diketahui bahwa seluruh responden berada pada kategori paparan debu tidak memenuhi syarat yaitu sebanyak 108 responden (100%). Dari total responden tersebut, sebanyak 96 responden (88,9%) mengalami gangguan pernapasan, sedangkan 12 responden (11,1%) tidak mengalami gangguan pernapasan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengalami gangguan pernapasan. Namun, pada variabel paparan debu tidak ditemukan variasi data karena seluruh responden hanya berada pada satu kategori, yaitu tidak memenuhi syarat. Keadaan ini menyebabkan tidak adanya kelompok pembanding pada variabel independen sehingga

syarat untuk melakukan analisis bivariat tidak terpenuhi.

Dengan demikian, hubungan antara paparan debu dengan gangguan pernapasan tidak dapat dianalisis lebih lanjut menggunakan uji statistik bivariat.

b. Distribusi Unit Kerja Berdasarkan Gangguan Pernapasan

Tabel 5.16
Distribusi Unit Kerja Berdasarkan Gangguan Pernapasan
di PT Semen Bosowa Maros
Tahun 2025

Unit Kerja	Gangguan Pernapasan				Jumlah	
	Mengalami Gangguan		Tidak Mengalami Gangguan			
	n	%	n	%	n	%
Cement Mill	4	100	0	0	4	100
Crusher	3	60	2	40	5	100
Kiln	14	87,5	2	12,5	16	100
Packer	67	93,1	5	6,9	72	100
Raw Mill	8	72,7	3	27,3	11	100
Total	96	88.9	12	11.1	108	100

Sumber : Data Primer 2025

Berdasarkan tabel 5.16 menunjukkan bahwa sebagian besar responden yang mengalami gangguan pernapasan berasal dari unit kerja *packer* yaitu sebanyak 67 (93,1%) responden, dan yang paling sedikit dari unit *cement Mill* sebanyak 4 (100%).

c. Distribusi Perilaku Merokok Berdasarkan Gangguan Pernapasan

Tabel 5.17
Distribusi Kebiasaan Merokok Berdasarkan Gangguan Pernapasan di PT Semen Bosowa Maros Tahun 2025

Kebiasaan Merokok	Gangguan Pernapasan				Jumlah	
	Mengalami Gangguan		Tidak Mengalami Gangguan			
	n	%	n	%	n	%
Ya	51	87,9	7	12,1	58	100
Tidak	45	90,0	5	10,0	50	100
Total	96	88.9	12	11.1	108	100

Sumber : Data Primer 2025

Berdasarkan tabel 5.17 menunjukkan bahwa responden yang memiliki kebiasaan merokok dengan kategori mengalami gangguan pernapasan sebanyak 51 orang (87,9%), yang memiliki kebiasaan merokok dengan kategori tidak mengalami gangguan pernapasan sebanyak 7 orang (12,1%), yang tidak memiliki kebiasaan merokok dengan kategori mengalami gangguan pernapasan sebanyak 45 orang (90,0%), dan yang tidak memiliki kebiasaan merokok dengan kategori tidak mengalami gangguan pernapasan sebanyak 5 orang (10,0%).

d. Distribusi Penggunaan APD Berdasarkan Gangguan Pernapasan

Tabel 5.18
Distribusi penggunaan APD Berdasarkan Gangguan Pernapasan di PT Semen Bosowa Maros Tahun 2025

Penggunaan APD	Gangguan Pernapasan				Jumlah	
	Mengalami Gangguan		Tidak Mengalami Gangguan			
	n	%	n	%	n	%
Patuh	96	88,9	12	11,1	108	100
Total	96	88,9	12	11,1	108	100

Sumber : Data Primer 2025

Berdasarkan tabel 5.18 menunjukkan bahwa seluruh responden termasuk dalam kategori patuh dalam penggunaan APD, dari jumlah tersebut sebanyak 96 orang (88,9%) mengalami gangguan pernapasan dan sebanyak 12 orang (11,1%) yang tidak mengalami gangguan pernapasan.

C. Pembahasan

Bahaya debu terhadap kesehatan dimana debu merupakan bahan partikel apabila masuk ke dalam organ pernapasan manusia maka dapat mengakibatkan penyakit pada tenaga kerja berupa gangguan pernapasan. Paparan debu di tempat kerja dapat menyebabkan gangguan pernapasan akut maupun kronis pada para pekerja.

1. Kadar Debu

Debu merupakan zat kimia padat, yang disebabkan oleh kekuatan alami atau mekanis seperti pengolahan, penghancuran, pelembutan, pengepakan yang cepat, peledakan dari benda, baik organik maupun anorganik, yang memiliki diameter antar 0,1 mikron hingga 500 mikron.

Paparan debu di lingkungan kerja yang semakin tinggi kadar debu, maka semakin cepat menimbulkan gangguan kesehatan pada pekerja dan akibat dari debu yang semakin menumpuk terus-menerus dapat menyebabkan gangguan pada pekerja baik dari kesehatan maupun keselamatannya.

Berdasarkan hasil penelitian pada pengujian kadar debu yang dilakukan pada lima titik diketahui bahwa titik pertama yaitu *Crusher* memperoleh hasil pengukuran 90,5701 mg/m³, titik kedua yaitu *Raw Mill* memperoleh hasil pengukuran 57,8912 mg/m³, titik ketiga yaitu *Kiln* memperoleh hasil pengukuran 40,2062 mg/m³, titik keempat yaitu *Cement Mill* memperoleh hasil 65,3943 mg/m³, dan titik kelima yaitu *Packer* memperoleh hasil 84,0472 mg/m³. Berdasarkan Nilai Ambang Batas (NAB) yang ditentukan yaitu 10 mg/m³ bahwa 5 titik lokasi pengukuran tidak memenuhi syarat kesehatan.

Berdasarkan tabel 5.11 menunjukkan bahwa seluruh unit kerja tidak memenuhi syarat atau melebihi NAB 10 mg/m³. Paparan

debu tertinggi terdapat di area *Crusher* (90,5701 mg/m³) dengan 5 orang terpapar, dan terendah di *Klin* (40,2062 mg/m³) dengan 16 orang terpapar.

Kadar debu merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan keluhan gangguan pernapasan. Pada kasus pencemaran udara baik di dalam maupun diluar gedung debu sering dijadikan salah satu indikator pencemaran. Digunakan untuk menunjukan tingkat bahaya baik terhadap lingkungan maupun terhadap kesehatan dan keselamatan kerja.

Namun demikian, penelitian ini tidak dapat melakukan analisis hubungan secara statistik menggunakan uji korelasi Spearman karena variabel paparan debu tidak memiliki variasi data. Seluruh responden berada pada satu kategori yang sama, yaitu tidak memenuhi syarat, sehingga data pada variabel independen bersifat konstan. Kondisi tersebut menyebabkan syarat analisis bivariat tidak terpenuhi karena tidak terdapat variasi nilai yang dapat dikorelasikan dengan variabel gangguan pernapasan. Oleh karena itu, hubungan antara paparan debu dengan gangguan pernapasan tidak dapat dibuktikan secara statistik dalam penelitian ini.

Meskipun demikian, secara teoritis paparan debu tetap merupakan faktor risiko yang dapat memengaruhi terjadinya gangguan pernapasan pada pekerja. Hal ini sejalan dengan teori

kesehatan kerja yang menyatakan bahwa paparan debu di lingkungan industri dapat menimbulkan gangguan saluran pernapasan apabila melebihi nilai ambang batas dan terjadi secara terus-menerus.

Hasil penelitian sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Nurwahidah, 2022) yang juga menunjukkan hubungan yang lemah dan tidak signifikan antara paparan debu dengan gangguan pernapasan pada pekerja industri batu kapur.

2. Gangguan Pernapasan

Penyakit pernapasan merupakan salah satu jenis penyakit yang sering kali tidak disadari oleh pekerja sebagai penyakit yang diakibatkan oleh pekerjaan karena timbul setelah pekerja tidak lagi bekerja. Penyakit ini banyak ditemukan berhubungan pada lingkungan kerja yang memiliki banyak potensi bahaya. Salah satunya adalah bahaya kimiawi, yaitu potensi bahaya yang berasal dari bahan-bahan kimia yang digunakan dalam proses produksi. Potensi bahaya kimiawi dapat mempengaruhi atau memasuki tubuh tenaga kerja melalui *inhalation* (pernapasan), *ingestion* (melalui mulut ke saluran pencernaan), dan *skin contact* (melalui kulit). Faktor kimiawi yang paling sering ada dan berbahaya di tempat kerja adalah debu (*Particulate matter*).

Berdasarkan hasil kuesioner gejala gangguan pernapasan yang paling banyak dialami oleh pekerja adalah nyeri tenggorokan

sebanyak 80 orang (74,1%), dan gejala gangguan pernapasan yang paling sedikit dialami oleh pekerja adalah hidung tersumbat sebanyak 51 responden (47,2%).

Hasil ini menunjukkan bahwa paparan debu yang terjadi di lingkungan kerja dapat menimbulkan berbagai keluhan pada sistem pernapasan pekerja, baik akut maupun kronis.

3. Perilaku Merokok

Perilaku merokok merupakan faktor risiko yang paling besar untuk penyakit pernapasan. Pekerja yang memiliki kebiasaan merokok memiliki risiko mengalami gangguan pernapasan. Pekerja perokok dan berposisi di tempat kerja yang memiliki kadar debu tinggi akan sering terjadi gangguan saluran pernapasan daripada pekerja tidak merokok dan bekerja di tempat yang sama.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 108 responden, yang memiliki kebiasaan merokok sebanyak 58 orang (53,7%) dan yang tidak memiliki kebiasaan merokok sebanyak 50 orang (46,3%).

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kuesioner penelitian menunjukkan bahwa responden sebanyak 59 orang (54,6%) merupakan perokok aktif, sebanyak 49 orang (45,4%) bukan perokok aktif, seluruh responden yang perokok aktif menghabiskan lebih dari 10 batang perhari sebanyak 59 orang (54,6%), dan responden yang menghirup asap rokok ditempat

kerja/di luar tempat kerja (perokok pasif) sebanyak 108 orang (100%).

Perokok maupun bukan perokok cenderung akan mengalami gangguan pernafasan dikarenakan zat-zat yang terkandung dalam asap rokok sendiri. Namun pada penelitian ini responden mayoritas adalah bukan perokok, yang mana hal tersebut memiliki risiko terkena gangguan kesehatan lebih besar dibandingkan perokok. Hanya saja hal tersebut juga dipengaruhi dari intensitas seseorang terpapar dari asap rokok tersebut.

4. Kepatuhan Penggunaan APD

Pekerja yang menggunakan APD yang baik dapat mengurangi dampak langsung dari terpaparnya debu yang mengakibatkan gangguan pernapasan pada pekerjaannya dan kemudian akan membuat efektivitas pekerja dalam bekerja meningkat. Karena dengan menggunakan APD dapat melindungi pekerja dari konsentrasi debu yang melebihi NAB di tempat kerja, sehingga dapat mengurangi dampak langsung dari paparan debu.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 108 responden yang memiliki kepatuhan penggunaan APD sebanyak 103 orang (95,4%) dan yang tidak patuh penggunaan APD sebanyak 5 orang (4,6%).

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden selalu menggunakan

masker saat bekerja dan memastikan masker yang digunakan sesuai standar keselamatan sebanyak 103 orang (95,4%), sebanyak 76 orang (70,4%) menggunakan masker secara konsisten di area berdebu, dan sebanyak 99 orang (91,7%) selalu memeriksa kondisi masker sebelum digunakan.

Persentasi pekerja yang menggunakan APD cukup tinggi saat bekerja sebanyak 95,4% hal ini karena di PT Semen Bosowa Maros sudah menerapkan (K3) dan memakai APD dan semua pekerja harus mematuhi. Tidak hanya sampai disitu pengawasan dan penerapan K3 selalu dilakukan, mulai pintu masuk gerbang pabrik, semua yang memasuki lokasi pabrik wajib memakai APD, dan pada penelitian ini masih ditemukan pekerja yang tidak menggunakan APD dalam bekerja sebanyak 4,6% hal ini karena faktor kenyamanan saat menggunakan APD.

D. Keterbatasan Penelitian

Beberapa kendala yang dihadapi dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Keterbatasan akses terhadap area kerja tertentu di PT Semen Bosowa Maros yang memiliki tingkat paparan debu tinggi karena alasan keselamatan dan operasional perusahaan
2. Keterbatasan alat ukur yang dapat mempengaruhi ketepatan dalam pengukuran kadar debu di lapangan
3. Kondisi cuaca dan waktu kerja yang padat, yang menyulitkan

peneliti dalam menjadwalkan wawancara dan pengisian kuesioner

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada pekerja PT Semen Bosowa Maros tentang hubungan antara paparan debu dengan gangguan pernapasan pekerja di PT Semen Bosowa Maros dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Tingkat paparan debu di lingkungan kerja PT Semen Bosowa Maros melebihi nilai ambang batas (10 mg/m^3) pada seluruh unit kerja. Tingkat paparan debu tertinggi terdapat di area *Crusher* ($90,5701 \text{ mg/m}^3$), dan tingkat paparan debu terendah terdapat di area *Kiln* ($40,2062 \text{ mg/m}^3$).
2. Jenis gejala gangguan pernapasan yang banyak dialami oleh pekerja di PT Semen Bosowa Maros adalah nyeri tenggorokan yang di rasakan oleh 80 orang (74,1%), sedangkan gejala yang paling sedikit dialami adalah hidung tersumbat yang di alami oleh 51 orang (47,2%).
3. Hubungan antara paparan debu dengan gangguan pernapasan pada pekerja di PT Semen Bosowa Maros Tahun 2025 tidak dapat dianalisis menggunakan *uji korelasi Spearman* karena seluruh responden berada pada kategori paparan debu tidak memenuhi syarat sehingga data variabel independen bersifat konstan.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan diatas, maka peneliti memberikan beberapa saran yaitu :

1. Perusahaan dapat mengambil langkah-langkah pengendalian guna menekan risiko gangguan kesehatan pada pekerja. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan meningkatkan sistem ventilasi dan memasang alat pengendali debu, khususnya area *Crusher* dan *Packer*.
2. Perusahaan dapat meningkatkan upaya pencegahan seperti penyediaan masker yang sesuai standar dan pemantauan kesehatan secara rutin agar gejala yang muncul dapat segera ditangani sebelum berkembang menjadi gangguan yang lebih serius.
3. Perusahaan tetap melakukan upaya pencegahan dan pengendalian debu di lingkungan kerja, meskipun tidak di temukan hubungan yang signifikan secara statistik. Hal ini penting untuk menjaga kesehatan pekerja dan mencegah potensi risiko jangka panjang terhadap sistem pernapasan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, S., Prasasti, A., & Anggriyani, R. (2022). Alat Peraga Sistem Pernafasan Manusia Untuk Menunjang Pembelajaran IPA. *Proseding Didaktis: Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, 7(1), 152–160.
- Agustina. (2021). *Indonesia Penyakit Akibat Kerja yang Berhubungan dengan Debu. Jurnal Persada Husada Indonesia*. 8(30), 36–44.
- Amalia, R. N., Asnifatima, A., & Khodijah Parinduri, S. (2023). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Subjektif Gangguan Pernapasan ISPA pada Petani di Kampung Cideruem Kecamatan Caringin Kabupaten Bogor Tahun 2022. *Promotor*, 6(3), 197–203.
- Andrayani, S., Annaina Sarah, S., Nilam Cahya, N., Rahmatillah, M., Fikri Jaka Pratama, M., Andita Anastasya, Y., & Amalia, I. (2024). Psikoedukasi Pencegahan Perilaku Merokok; Kenali Resiko Dan Dampaknya Bagi Kesehatan Fisik Dan Psikologis Pada Remaja Akhir Di Sma N 2 Dewantara. *Jurnal Pengabdian Kolaborasi Dan Inovasi IPTEKS*, 2(3), 29863104.
- Anggraini, R. (2019). Pengaruh Motivasi Dan beban Kerja Terhadap Kepuasan Kerja Karyawan Pada PT Sumber Tirta Anugrah Rezeki Pekanbaru. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Arul, M. R., & Linda, O. (2024). Pekerja Konstruksi Di PT Berca Buana Sakti Jakarta Timur Tahun 2024. 1(3), 565–571.
- Astuti, R. D., Suhardi, B., & Mahmud, E. R. (2019). Penerapan Ergonomi terhadap Rancangan Fasilitas Kerja pada Aktivitas Manual Pembuatan Simplisia Rimpang. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC, ISSN: 2579-6429 Penerapan*, 2–3.
- Aurelia, R. N. (2024). Hubungan Jam Kerja dan Durasi Tidur dengan Kelelahan Kerja pada Staf HSE Konstruksi Proyek Rumah Sakit di Jakarta. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 14(4), 1351–1360.
- Bongakaraeng, B., Moo, A. T., & Suwarja, S. (2019). Debu Dan Kapasitas Paru Masyarakat Di Sekitar Proyek Rehabilitasi Das Tondano Di Kelurahan Karama. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 9(2), 110-113.
- Candrianto. (2020). *Pengenalan Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. CV Literasi Nusantara Abadi.

- Chandraswara, B. N., & Rifai, M. (2021). Hubungan antara Usia, Jarak Penglihatan dan Masa Kerja dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Pembatik di Industri Batik Tulis Srikuncoro Dusun Giriloyo Kabupaten Bantul. *Promotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(1), 38–44.
- Damayanti, R. S., Yulianti, & Septiyanti. (2023). Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Pernapasan Pada Pekerja Yang Terpapar Debu di PT. Antam Tbk. UBPN Kolaka. *Window of Public Health Journal*, 4(5), 755–765.
- Dani, R. (2022). Hubungan Sanitasi Fisisk Rumah dengan Kejadian Infeksi Saluran pernapasan Akut (ISPA) Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Rasimah Ahmad Bukittinggi Tahun 2022.
- Darlis, I., & Elyanovianti. (2023). Hubungan Antara Masa dan Lama Kerja Dengan Keluhan Nyeri Otot Skeletal (Musculoskeletal Disorders). *Juara Keolahragaan Juara*, 3(1), 45–51.
- Dismiantoni, N., Triswanti, N., & Kriswiastiny, R. (2019). Hubungan Merokok Dan Riwayat Keturunan Dengan Kejadian Hipertensi Relationship between Smoking and Hereditary History with Hypertension Artikel info Artikel history. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 30–36.
- Fitria, E., Anggraini, S., & Nasution, A. (2023). Faktor Faktor yang Mempengaruhi Perilaku Merokok pada Usia Sekolah Menengah Pertama di Wilayah Mekar Wangi. *Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 6(4), 331–336.
- Handika, A. (2020). *Faktor Iklim Terhadap kadar Debu Di Udara Tahun 2020. Program Studi D3 Sanitasi Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Padang Tahun 2020.*
- Hasibuan, A. (2023). Analisis Pengelolaan Dan Dampak Debu Di Kilang Padi Terhadap Pekerja Di Pt. Mgs Tanjung Selamat Kec. Pancur Batu Kab. Deli Serdang. *Journal of Health And Medical Research*, 3(3), 53–54.
- Helmy, R. (2019). Hubungan Paparan Debu dan Karakteristik Individu dengan Status Faal Paru Pedagang di Sekitar Kawasan Industri Gresik. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 11(2), 132–140.
- Hidayatullah, F., & Mulasari, S. A. (2020). Gangguan Saluran Penapasan Akibat Pencemaran Udara di Lingkungan Tempat Pembuangan Akhir (TPA). *Jurnal Kesehatan*, 2507(February), 1–9.
- Jayanti, K. N., & Dewi, K. T. S. (2021). Dampak Masa Kerja, Pengalaman

Kerja, Kemampuan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan. *JEMBA : Jurnal Ekonomi Pembangunan, Manajemen Dan Bisnis, Akuntansi*, 1(2), 75–84.

Kurniawan, V. E., & Sulianto, B. (2019). Hubungan Masa Kerja Dengan Kejadian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (Isipa) Pada Pekerja Mebel. *Jurnal Kesehatan*, 2, 76–81.

Mahendra, S. (2021). Faktor Yang Berhubungan Dengan Stress Kerja Perawat Di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit TK II Hijau Kesdam I/BB Medan.

Manurung, E. H. (2020). Perencanaan K3 Pekerjaan Bidang Konstruksi. *Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil (JRKMS)*, 3(1), 49–54.

Marzuki, D. S., Abadi, M. Y., Rahmadani, S., Fajrin, M. Al, Juliarti, R. E., & HR, A. P. (2021). Analisis Kepatuhan Penggunaan Masker Dalam Pencegahan Covid-19 Pada Pedagang Pasar Kota Parepare Obedience Analysis of Mask Use in Prevention of Covid-19 in Traders Parepare City. *Jurnal Manejemen Kesehatan Yayasan RS Dr. Soetomo*, 7(2), 197–210.

Maulina, N., & Syafitri, L. (2019). Hubungan Usia, Lama Bekerja Dan Durasi Kerja Dengan Keluhan Kelelahan Mata Pada Penjahit Sektor Usaha Informal Di Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe Tahun 2018. *AVERROUS: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Malikussaleh*, 5(2), 44.

Meishanti, O. P. Y., & Lutfiyah, H. (2021). E-Lks Berbasis Stem (Science Technology Engineering Mathematic) Pada Materi Sistem Pernapasan Kelas Xi Sekolah Menengah Atas. *Khazanah Pendidikan*, 15(2), 129.

Natali, S. M. A., Probowati, D., Winda, W., & Sudaryanto, S. (2021). Analisis Dampak Sifat Fisik-Kimia Debu Terhadap Keselamatan Dan Kesehatan Pekerja Pada Proses Pengangkutan Penambangan Nikel Pt. Jaya Bersama Sahabat, Konawe Utara, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Teknologi Pertambangan*, 7(1), 26-35.

Niki, I., & Mahmudiono, T. (2019). Hubungan Pengetahuan Ibu dan Dukungan Keluarga Terhadap Upaya Pencegahan Infeksi Saluran Pernapasan Akut. *Jurnal PROMKES*, 7(2), 182.

Nurdiawati, E., & Safira, R. A. D. (2020). Hubungan antara Keluhan Kelelahan Subjektif, Umur dan Masa Kerja terhadap Produktivitas Kerja pada Pekerja. *Faletehan Health Journal*, 7(02), 113–118.

- Nurqisthi, M., Faozi, A., Rahmat, D. Y., & Sukaesih, N. S. (2023). Persepsi Mahasiswa Program Studi Industri Pariwisata. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(2), 1262–1269.
- Padhila, N. (2021). Pengembangan Media Flash Card Pada Pembelajaran IPA Materi Sistem Pernapasan Pada Manusia Siswa Kelas V SDN 66 Kota Bengkulu. *Pharmacognosy Magazine*, 75(17), 399–405.
- Panaha, M. M., & Maramis, F. R. R. (2021). Tinjauan Sistematis Hubungan Motivasi Kerja Dengan Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Diri (Apd) Pada Perawat Di Rumah Sakit. *Jurnal KESMAS*, 10(4), 16–23.
- Primasanti, Y., & Herawati, V. (2022). Analisis Paparan Debu Pada Departemen Pemintalan Benang PT. PBTS. *Journal of the Japan Welding Society*, 91(5), 393–397.
- Puspitasari, D. (2020). Panas Terhadap Kelelahan Pada Tenaga Di Bagian Peleburan (Smelting) Di PT. TBK UPN Sulawesi Tenggara. *Skripsi*.
- Putri, D. N., Lestari, F., Keselamatan, D., Masyarakat, F. K., & Indonesia, U. (2023). Analisis penyebab Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Di Proyek Konstruksi. Literature Review. 7(April).
- Rahmilah, M. (2020). Hubungan Kadar Debu Di Udara Dengan Gangguan Kesehatan Pada Pedagang Kaki Lima Di Jalan Perintis Kemerdekaan KM 10 Kota Makassar.
- Rochka, M. M., Rahmadani, S., & Anwar, A. A. (2019). Analisis Determinan Kepatuhan Pegawai Terhadap Kawasan Tanpa Rokok di Dinas Pendidikan Provinsi Sulawesi Selatan. *VISI KES: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 18(2), 190–202.
- Sari, J. A., Astuti, R., & Prasetyo, D. B. (2020). Higeia Journal Of Public Health. *Kapasitas Vital Paru pada Pekerja Tambal Ban Pinggir Jalan*. 4(22), 223–232.
- Sonang, S., Purba, A. T., & Pardede, F. O. I. (2019). Pengelompokan Jumlah Penduduk Berdasarkan Kategori Usia Dengan Metode K-Means. *Jurnal Teknik Informasi Dan Komputer (Tekinkom)*, 2(2), 166.
- Sunuh, H. S., & Subagyo, I. (2022). *Gambaran Kadar Debu Respirabel pada Pekerja Bagian Produksi di PT . Bintang Manunggal Persada Kelurahan Buluri Kota Palu*. 2, 1–6.
- Suryadi, I., Lestari, V., Budirman, & Rachmawati, S. (2022). Pengaruh Paparan Debu TSP dan Penggunaan APD Terhadap Gejala ISPA

Pengguna Terminal. *Kesehatan Lingkungan*, 22(2), 333–339.

Tipa, E. W., Kawatu, P. A., & Kalesaran, A. F. C. (2021). Hubungan Kebiasaan Merokok Dengan Kapasitas Vital Paru Pada Penambang Emas Di Desa Tatelu Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal KESMAS*, 10(3), 140–146.

Tasidjawa, G. E. (2022). Overview Risiko Dampak Debu Akibat Aktivitas Penambangan di Indonesia. *ReTII*, 312-317.

U, H. (2019). *Promosi Kesehatan di Tempat Kerja*. Wineka Media.

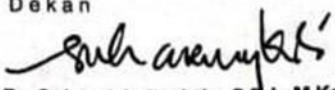
Widhiyanto, A. (2023). Hubungan Personal Hygiene Dengan Kejadian Pityriasis Versicolor Pada Pekerja Penggilingan Padi Di Kecamatan Dringu Kabupaten Probolinggo. *Jurnal Ilmu Kesehatan Mandira Cendikia*, 2(7), 53-61.

Yunus, M., Raharjo, W., & Fitriangga, A. (2020). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) pada pekerja PT.X. *Jurnal Cerebellum*, 5(4A), 21.

Zulfikri, A. (2021). Analisis Lama Kerja, Postur Kerja Dan Keluhan Low Back Pain Pada Petani Padi Di Kecamatan Sei Bingai Kabupaten Langkat. *Skripsi*, 144.

**L
A
M
P
I
R
A
N**

Lampiran 1 SK Pembimbing

	YAYASAN WAKAF UMI UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT KAMPUS II UMI, Jln. Urip Sumoharjo KM 5 Makassar Info - www.fkmumi.ac.id				
SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT UMI Nomor : 2375/H.23/FKM-UMI/X/2024					
Tentang PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR (SKRIPSI) Atas Rahmat Allah SWT Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muslim Indonesia					
Menimbang	: 1. Bahwa untuk menjamin kelancaran dan terarahnya penulisan proposal dan Skripsi serta pelaksanaan penelitian mahasiswa maka dipandang perlu untuk menetapkan tim pembimbing Skripsi bagi mahasiswa S1 Kesehatan Masyarakat FKM UMI yang akan menyelesaikan studinya 2. Tim pembimbing ini membantu dan membimbing mahasiswa dalam penulisan proposal, Skripsi, dan pelaksanaan penelitian / praktek sampai mahasiswa tersebut menyelesaikan studinya.				
Mengingat	: 1. UU. Nomor 20 thn 2003 tentang sistem pendidikan Nasional 2. Keputusan Menteri Pendidikan RI. Nomor 23/U/2000 3. PP No. 4 tahun 2014 Tentang penyelenggaraan pendidikan tinggi 4. Peraturan Universitas Muslim Indonesia Nomor 01 tahun 2014				
MEMUTUSKAN					
Menetapkan Pertama	: Mengangkat Tim Pembimbing Skripsi bagi saudara (i) NURUL AULIYA INSANI. S (NIM: 14120210140) Peminatan : KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA Dengan susunan Tim sebagai berikut : <table border="0" style="width: 100%;"><tr><td>1. Dr. Suharni A. Fachrin, S.Pd, M.Kes</td><td>Pembimbing I</td></tr><tr><td>2. Dr. Sitti Patimah, SKM., M.Kes</td><td>Pembimbing II</td></tr></table>	1. Dr. Suharni A. Fachrin, S.Pd, M.Kes	Pembimbing I	2. Dr. Sitti Patimah, SKM., M.Kes	Pembimbing II
1. Dr. Suharni A. Fachrin, S.Pd, M.Kes	Pembimbing I				
2. Dr. Sitti Patimah, SKM., M.Kes	Pembimbing II				
Kedua	: Kepada Tim Pembimbing diberikan honorarium sesuai dengan peraturan yang berlaku dalam lingkungan Universitas Muslim Indonesia				
Ketiga	: Keputusan ini mulai berlaku sejak ditetapkan dan akan ditinjau serta diperbaiki sebagaimana mestinya apabila terdapat kekeliruan di dalamnya				
Keempat	: Keputusan ini disampaikan kepada yang bersangkutan untuk diketahui dan dilaksanakan dengan penuh amanah dan rasa tanggungjawab.				
Ditetapkan di : Makassar Pada Tanggal : 05 R. Awal 1446 H. 14 Oktober 2024 M. Dekan  Dr. Suharni A. Fachrin, S.Pd., M.Kes.					
Tembusan :	1. Ketua YW-UMI 2. Rektor UMI 3. Arsip				
	www.fkmumi.ac.id KESEHATAN MASYARAKAT-ILMU KEPERAWATAN-KEBIDANAN-NERS "Terwujudnya Fakultas Kesehatan Masyarakat yang Unggul untuk menghasilkan tenaga kesehatan yang Islami dan kompeten dalam melayani masyarakat dengan akses pelayanan kesehatan terbatas pada tahun 2030"				
					

Lampiran 2 Kuesioner Penelitian

KUESIONER PENELITIAN HUBUNGAN ANTARA PAPARAN DEBU DENGAN GANGGUAN PERNAPASAN PEKERJA DI PT SEMEN BOSOWA MAROS TAHUN 2025

A. Data Diri Responden

Nama	:	_____
Jenis Kelamin	:	_____
Umur	:	_____
Tingkat Pendidikan	1. Belum/tidak tamat	()
	2. SD/Sederajat	()
	3. SMP/Sederajat	()
	4. SMA/Sederajat	()
	5. Diplomat	()
	6. Sarjana	()
Masa Kerja	:	_____ Tahun
Lama Kerja	:	_____ Jam
Unit Kerja	1. Crusher	()
	2. Raw Mill	()
	3. Kiln	()
	4. Cement Mill	()
	5. Packer	()

B. Pernyataan

1. Paparan Debu

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda sering terpapar debu di area tempat kerja anda ?		
2	Apakah anda merasa bahwa paparan debu di tempat kerja anda dapat menyebabkan gejala pernapasan ?		
3	Apakah anda merasa bahwa paparan debu di tempat kerja anda dapat menyebabkan kematian akibat penyakit paru-paru ?		

4	Apakah anda merasa bahwa paparan debu di tempat kerja anda dapat menyebabkan dampak Kesehatan yang jangka Panjang ?		
5	Apakah debu yang dihasilkan ditempat kerja mengganggu kenyamanan anda dalam bekerja ?		

2. Gangguan Pernapasan

NO	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda pernah mengalami gejala gangguan pernapasan selama bekerja ?		
2	Apakah anda pernah mengalami batuk batuk selama bekerja ?		
3	Apakah anda mengalami sesak nafas selama bekerja ?		
4	Apakah anda mengalami hidung tersumbat selama bekerja ?		
5	Apakah anda merasakan nyeri tenggorokan selama bekerja ?		
6	Apakah gangguan pada pernapasan anda memburuk pada saat bekerja ?		
7	Apakah gangguan pernapasan yang anda alami disebabkan oleh debu di tempat anda bekerja ?		
8	Apakah gangguan pernapasan tersebut hilang ketika anda tidak bekerja (libur) atau selesai bekerja ?		
9	Apakah anda pernah mengalami gangguan pada saluran pernapasan yang sangat parah, sehingga menyebabkan anda menghindari/tidak bekerja ?		

3. Perilaku Kebiasaan Merokok

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda perokok aktif ?		

2	Jika ya, apakah anda menghabiskan lebih dari 10 batang perhari ?		
3	Apakah anda menghirup asap rokok ditempat kerja/di luar tempat kerja (perokok pasif)		

4. Perilaku Kebiasaan Merokok

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda perokok aktif ?		
2	Jika ya, apakah anda menghabiskan lebih dari 10 batang perhari ?		
3	Apakah anda menghirup asap rokok ditempat kerja/di luar tempat kerja (perokok pasif)		

5. Kepatuhan Penggunaan APD

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda selalu menggunakan masker saat bekerja ?		
2	Apakah anda menggunakan masker secara konsisten saat bekerja di area yang berdebu ?		
3	Apakah anda memastikan bahwa masker yang anda gunakan sesuai dengan standar keselamatan ?		
4	Apakah anda selalu memeriksa kondisi masker sebelum di gunakan ?		

Lampiran 3 Master Tabel

No	Nama	Jenis Kelamin	Umur	Tingkat Pendidikan	Masa Kerja	Lama Kerja	Unit Kerja	Paparan Debu (X1)				
								X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5
1	Baba	Laki Laki	40	Sarjana	21	8	Packer	1	0	0	0	1
2	Mansyur Ali	Laki Laki	38	Sarjana	16	8	Packer	1	1	0	0	0
3	Abdul Rahim Bundu	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	27	8	Packer	1	1	1	0	1
4	Mashur Yakub	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	26	8	Packer	1	1	0	0	0
5	Supriadi Hendrawan	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	21	8	Packer	1	1	0	0	0
6	Irvan	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	15	8	Packer	1	1	0	0	0
7	Marula	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	22	8	Packer	1	1	0	0	0
8	Galip	Laki Laki	45	SMA/Sederajat	27	8	Packer	1	0	0	0	1
9	Abdul Kadir	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	26	8	Packer	1	1	1	1	1
10	Alif Ananta Arzan	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	21	8	Raw Mill	1	1	1	1	1
11	Irwan Sija	Laki Laki	43	SMA/Sederajat	14	8	Packer	1	0	1	0	1
12	Rahmat Taufik Amin	Laki Laki	35	Sarjana	12	8	Kiln	1	0	0	0	0
13	Parinding	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	20	8	Packer	1	1	0	0	0
14	Jabrullah	Laki Laki	46	SMA/Sederajat	23	8	Packer	1	1	0	0	0
15	Nasmir	Laki Laki	40	Sarjana	14	8	Packer	1	1	0	0	0
16	Ismail	Laki Laki	38	Sarjana	19	8	Packer	1	1	0	1	1
17	Irwan	Laki Laki	45	Sarjana	25	8	Packer	1	1	0	1	1
18	Baharuddin	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	27	8	Packer	1	0	1	1	1
19	Sugi Darmono	Laki Laki	51	SMA/Sederajat	22	8	Packer	1	1	0	0	0
20	Anwar Wahab	Laki Laki	46	SMA/Sederajat	26	8	Packer	1	1	0	1	0

21	Muhlis	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	24	8	Packer	1	1	0	1	0
22	Supriadi	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	20	8	Packer	1	0	0	0	0
23	Samsir	Laki Laki	35	SMA/Sederajat	12	8	Packer	1	1	0	1	0
24	Baso	Laki Laki	45	SMA/Sederajat	27	8	Packer	1	1	0	0	0
25	John Agriens	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	16	8	Packer	1	1	0	1	1
26	Idul Adha	Laki Laki	38	SMA/Sederajat	12	8	Packer	1	1	0	1	0
27	Amar M	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	20	8	Packer	1	1	0	0	0
28	Usman	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	16	8	Packer	1	1	0	0	0
29	Aryoto	Laki Laki	30	SMA/Sederajat	10	8	Packer	1	1	0	0	0
30	Sukri Darmas	Laki Laki	46	SMA/Sederajat	15	8	Packer	1	1	0	0	0
31	Mulyadi	Laki Laki	49	SMP/Sederajat	29	8	Raw Mill	1	0	0	0	0
32	Vadel Rezki Ramadhan	Laki Laki	28	Sarjana	8	8	Packer	1	1	0	0	1
33	Ilham Alamsyah	Laki Laki	24	SMA/Sederajat	4	8	Kiln	1	1	1	0	1
34	Suardi	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	26	8	Packer	1	1	1	1	1
35	Muhammad Alfian Yusuf	Laki Laki	24	SMA/Sederajat	4	8	Kiln	1	1	1	0	0
36	Samsul Mus	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	27	8	Packer	1	1	1	0	1
37	Syawir	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	24	8	Packer	1	1	0	0	0
38	M Syawal Awaluddin	Laki Laki	38	SMA/Sederajat	20	8	Cement Mill	1	1	1	0	1
39	Munawir	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	17	8	Packer	1	1	0	0	0
40	Marsidi	Laki Laki	47	SMA/Sederajat	27	8	Packer	1	1	0	0	1
41	Hagdar	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	24	8	Packer	1	1	1	0	0
42	Sudirman	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	25	8	Packer	1	1	0	0	0
43	Amrizal Amran	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	8	8	Packer	1	1	0	0	0
44	Aslam Abu Bakar	Laki Laki	44	Sarjana	28	8	Kiln	1	1	0	1	0

45	Muhammad Taufik	Laki Laki	27	SMA/Sederajat	8	8	Crusher	1	1	0	0	1
46	Amirullah	Laki Laki	48	SMA/Sederajat	18	8	Packer	1	1	0	1	0
47	Ir.Muhammad Rio	Laki Laki	62	Sarjana	28	8	Cement Mill	1	1	0	1	0
48	Fuad Reza Zulqadah	Laki Laki	25	Sarjana	7	8	Raw Mill	0	1	0	0	0
49	Hamka	Laki Laki	40	SMP/Sederajat	12	8	Kiln	1	0	0	0	0
50	Rahmat Harisandi	Laki Laki	31	SMP/Sederajat	14	8	Raw Mill	1	0	1	1	1
51	Lukman	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	21	8	Kiln	1	0	1	1	1
52	Muhammad Ilyas	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	26	8	Packer	1	0	0	1	0
53	Syamsuryadi	Laki Laki	38	SMA/Sederajat	16	8	Packer	1	1	0	0	1
54	Aprianto	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	28	8	Packer	1	1	0	0	0
55	Buniaman	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	25	8	Crusher	1	1	1	0	0
56	Farul Hatta N	Laki Laki	43	SMA/Sederajat	28	8	Packer	1	1	0	0	0
57	Ismail	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	22	8	Packer	1	0	1	1	0
58	Hamzah Hamid	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	18	8	Packer	1	1	0	0	0
59	Zainal.Hj	Laki Laki	40	Sarjana	19	8	Cement Mill	1	0	0	0	0
60	Sahauddin	Laki Laki	49	SMP/Sederajat	25	8	Kiln	0	0	1	0	0
61	Iksan Daud	Laki Laki	27	Sarjana	9	8	Packer	0	0	1	0	1
62	Sumarlin	Laki Laki	39	SMP/Sederajat	16	8	Packer	1	1	1	1	0
63	Ilham Malik	Laki Laki	43	Sarjana	22	8	Kiln	1	0	0	0	0
64	Sirajuddin	Laki Laki	42	Sarjana	18	8	Kiln	1	1	0	0	1
65	Sulaiman	Laki Laki	45	Sarjana	21	8	Kiln	1	0	0	0	1
66	Haerul	Laki Laki	46	Sarjana	23	8	Crusher	1	0	0	0	0
67	Haris Singgi	Laki Laki	50	SMP/Sederajat	19	8	Kiln	1	1	0	1	1

68	Rudi	Laki Laki	46	SMA/Sederajat	15	8	Cement Mill	1	1	0	0	1
69	Darman	Laki Laki	48	SMA/Sederajat	26	8	Raw Mill	1	0	0	0	1
70	Saiful	Laki Laki	45	SMA/Sederajat	20	8	Packer	1	1	0	0	0
71	Senna Ali	Laki Laki	47	SMA/Sederajat	26	8	Packer	1	0	0	0	0
72	Ahmad Hasan	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	24	8	Kiln	1	1	0	0	0
73	Saripuddin	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	24	8	Packer	1	1	1	1	0
74	Sahirul Ashar	Laki Laki	45	SMA/Sederajat	20	8	Packer	1	1	0	1	1
75	Sugi Darmono	Laki Laki	45	SMA/Sederajat	27	8	Packer	1	1	0	1	1
76	Rapping	Laki Laki	46	SMP/Sederajat	25	8	Packer	1	0	1	0	0
77	Parnuddin	Laki Laki	35	Diploma	12	8	Kiln	1	0	0	0	0
78	Sawir	Laki Laki	50	Sarjana	20	8	Packer	1	0	0	0	0
79	Anshar	Laki Laki	40	Diploma	12	8	Packer	1	1	0	1	0
80	Muskarim	Laki Laki	45	Sarjana	20	8	Packer	1	1	0	0	0
81	Hendrik	Laki Laki	42	Sarjana	12	8	Packer	1	1	0	1	1
82	Yahya	Laki Laki	42	Diploma	14	8	Packer	1	1	0	0	0
83	Daenal	Laki Laki	40	Sarjana	15	8	Packer	1	1	0	0	0
84	Sani	Laki Laki	43	Sarjana	20	8	Packer	1	1	0	1	0
85	Ifan Bahar	Laki Laki	52	Sarjana	24	8	Packer	1	1	0	0	0
86	Zubair	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	12	8	Packer	1	1	0	0	0
87	Jamaluddin Hs	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	25	8	Packer	1	1	1	1	0
88	Muhammad Ilyas	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	26	8	Packer	1	1	0	1	1
89	Muhammin	Laki Laki	46	SMA/Sederajat	26	8	Packer	1	1	0	1	0
90	Saptari Salama	Laki Laki	46	SMA/Sederajat	26	8	Crusher	1	0	0	0	0
91	Muh Akbar	Laki Laki	40	SMP/Sederajat	20	8	Kiln	1	1	1	1	0

82	Muhminin	Laki Laki	52	SMA/Sederajat	24	8	Packer	1	1	0	1	1
93	Paisal	Laki Laki	30	SMA/Sederajat	10	8	Raw Mill	1	0	0	1	1
94	Abdul Rivai	Laki Laki	45	SMP/Sederajat	24	8	Packer	1	0	0	0	0
95	Hemra	Laki Laki	38	SMP/Sederajat	19	8	Packer	0	0	1	1	1
96	Zulhami	Laki Laki	46	SMP/Sederajat	26	8	Raw Mill	1	1	0	1	1
97	Ali Imran	Laki Laki	33	SMA/Sederajat	12	8	Kiln	1	0	1	0	0
98	Ahmad Dahlan	Laki Laki	47	SMP/Sederajat	27	8	Crusher	1	0	1	0	0
99	Ayyub	Laki Laki	43	Diploma	19	8	Packer	0	0	1	1	0
100	Saparuddin	Laki Laki	44	Sarjana	20	8	Packer	1	1	0	1	0
101	Muhammad Yunus	Laki Laki	50	SMA/Sederajat	26	8	Kiln	1	1	0	0	1
102	Rusdianto	Laki Laki	36	Sarjana	13	8	Raw Mill	1	1	1	1	1
103	Darwis Dullahi	Laki Laki	53	SMA/Sederajat	26	8	Raw Mill	1	0	0	1	1
104	Muh Iqbal	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	20	8	Packer	1	1	0	0	0
105	Muhammad Syukri	Laki Laki	43	SMA/Sederajat	25	8	Packer	1	1	0	1	1
106	Hendrik Paatola	Laki Laki	38	SMA/Sederajat	20	8	Raw Mill	1	1	0	1	0
107	Mulyadi	Laki Laki	50	SMA/Sederajat	29	8	Packer	1	0	1	1	1
108	Bahar	Laki Laki	46	SMP/Sederajat	26	8	Raw Mill	1	0	0	0	1

No	Nama	Jenis Kelamin	Umur	Tingkat Pendidikan	Masa Kerja	Lama Kerja	Unit Kerja	Paparan Debu (mg/m3)	Total	%	K.O
1	Baba	Laki Laki	40	Sarjana	21	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
2	Mansyur Ali	Laki Laki	38	Sarjana	16	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
3	Abdul Rahim Bundu	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	27	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
4	Mashur Yakub	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	26	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
5	Supriadi Hendrawan	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	21	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
6	Irvan	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	15	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
7	Marula	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	22	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
8	Galip	Laki Laki	45	SMA/Sederajat	27	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
9	Abdul Kadir	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	26	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
10	Alif Ananta Arzan	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	21	8	Raw Mill	57,8912	58	100	Tidak Memenuhi Syarat
11	Irwan Sija	Laki Laki	43	SMA/Sederajat	14	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
12	Rahmat Taufik Amin	Laki Laki	35	Sarjana	12	8	Kiln	40,2062	40	100	Tidak Memenuhi Syarat
13	Parinding	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	20	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
14	Jabrullah	Laki Laki	46	SMA/Sederajat	23	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
15	Nasmir	Laki Laki	40	Sarjana	14	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
16	Ismail	Laki Laki	38	Sarjana	19	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
17	Irwan	Laki Laki	45	Sarjana	25	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
18	Baharuddin	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	27	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
19	Sugi Darmono	Laki Laki	51	SMA/Sederajat	22	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
20	Anwar Wahab	Laki Laki	46	SMA/Sederajat	26	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
21	Muhlis	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	24	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
22	Supriadi	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	20	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
23	Samsir	Laki Laki	35	SMA/Sederajat	12	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat

24	Baso	Laki Laki	45	SMA/Sederajat	27	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
25	John Agriens	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	16	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
26	Idul Adha	Laki Laki	38	SMA/Sederajat	12	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
27	Amar M	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	20	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
28	Usman	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	16	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
29	Aryoto	Laki Laki	30	SMA/Sederajat	10	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
30	Sukri Darmas	Laki Laki	46	SMA/Sederajat	15	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
31	Mulyadi	Laki Laki	49	SMP/Sederajat	29	8	Raw Mill	57,8912	58	100	Tidak Memenuhi Syarat
32	Vadel Rezki Ramadhan	Laki Laki	28	Sarjana	8	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
33	Ilham Alamsyah	Laki Laki	24	SMA/Sederajat	4	8	Kiln	40,2062	40	100	Tidak Memenuhi Syarat
34	Suardi	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	26	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
35	Muhammad Alfian Yusuf	Laki Laki	24	SMA/Sederajat	4	8	Kiln	40,2062	40	100	Tidak Memenuhi Syarat
36	Samsul Mus	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	27	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
37	Syawir	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	24	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
38	M Syawal Awaluddin	Laki Laki	38	SMA/Sederajat	20	8	Cement Mill	65,3943	65	100	Tidak Memenuhi Syarat
39	Munawir	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	17	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
40	Marsidi	Laki Laki	47	SMA/Sederajat	27	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
41	Hagdar	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	24	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
42	Sudirman	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	25	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
43	Amrizal Amran	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	8	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
44	Aslam Abu Bakar	Laki Laki	44	Sarjana	28	8	Kiln	40,2062	40	100	Tidak Memenuhi Syarat
45	Muhammad Taufik	Laki Laki	27	SMA/Sederajat	8	8	Crusher	90,5701	91	100	Tidak Memenuhi Syarat
46	Amirullah	Laki Laki	48	SMA/Sederajat	18	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
47	Ir.Muhammad Rio	Laki Laki	62	Sarjana	28	8	Cement Mill	65,3943	65	100	Tidak Memenuhi Syarat

48	Fuad Reza Zulqadah	Laki Laki	25	Sarjana	7	8	Raw Mill	57,8912	58	100	Tidak Memenuhi Syarat
49	Hamka	Laki Laki	40	SMP/Sederajat	12	8	Kiln	40,2062	40	100	Tidak Memenuhi Syarat
50	Rahmat Harisandi	Laki Laki	31	SMP/Sederajat	14	8	Raw Mill	57,8912	58	100	Tidak Memenuhi Syarat
51	Lukman	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	21	8	Kiln	40,2062	40	100	Tidak Memenuhi Syarat
52	Muhammad Ilyas	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	26	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
53	Syamsuryadi	Laki Laki	38	SMA/Sederajat	16	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
54	Aprianto	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	28	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
55	Buniaman	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	25	8	Crusher	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
56	Farul Hatta N	Laki Laki	43	SMA/Sederajat	28	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
57	Ismail	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	22	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
58	Hamzah Hamid	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	18	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
59	Zainal.Hj	Laki Laki	40	Sarjana	19	8	Cement Mill	65,3943	65	100	Tidak Memenuhi Syarat
60	Sahauddin	Laki Laki	49	SMP/Sederajat	25	8	Kiln	40,2062	40	100	Tidak Memenuhi Syarat
61	Iksan Daud	Laki Laki	27	Sarjana	9	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
62	Sumarlin	Laki Laki	39	SMP/Sederajat	16	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
63	Ilham Malik	Laki Laki	43	Sarjana	22	8	Kiln	40,2062	40	100	Tidak Memenuhi Syarat
64	Sirajuddin	Laki Laki	42	Sarjana	18	8	Kiln	40,2062	40	100	Tidak Memenuhi Syarat
65	Sulaiman	Laki Laki	45	Sarjana	21	8	Kiln	40,2062	40	100	Tidak Memenuhi Syarat
66	Haerul	Laki Laki	46	Sarjana	23	8	Crusher	90,5701	91	100	Tidak Memenuhi Syarat
67	Haris Singgi	Laki Laki	50	SMP/Sederajat	19	8	Kiln	40,2062	40	100	Tidak Memenuhi Syarat
68	Rudi	Laki Laki	46	SMA/Sederajat	15	8	Cement Mill	65,3943	65	100	Tidak Memenuhi Syarat
69	Darman	Laki Laki	48	SMA/Sederajat	26	8	Raw Mill	57,8912	58	100	Tidak Memenuhi Syarat
70	Saiful	Laki Laki	45	SMA/Sederajat	20	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
71	Senna Ali	Laki Laki	47	SMA/Sederajat	26	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
72	Ahmad Hasan	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	24	8	Kiln	40,2062	40	100	Tidak Memenuhi Syarat

73	Saripuddin	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	24	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
74	Sahirul Ashar	Laki Laki	45	SMA/Sederajat	20	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
75	Sugi Darmono	Laki Laki	45	SMA/Sederajat	27	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
76	Rapping	Laki Laki	46	SMP/Sederajat	25	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
77	Parnuddin	Laki Laki	35	Diploma	12	8	Kiln	40,2062	40	100	Tidak Memenuhi Syarat
78	Sawir	Laki Laki	50	Sarjana	20	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
79	Anshar	Laki Laki	40	Diploma	12	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
80	Muskarim	Laki Laki	45	Sarjana	20	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
81	Hendrik	Laki Laki	42	Sarjana	12	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
82	Yahya	Laki Laki	42	Diploma	14	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
83	Daenal	Laki Laki	40	Sarjana	15	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
84	Sani	Laki Laki	43	Sarjana	20	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
85	Ifan Bahar	Laki Laki	52	Sarjana	24	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
86	Zubair	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	12	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
87	Jamaluddin Hs	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	25	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
88	Muhammad Ilyas	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	26	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
89	Muhammin	Laki Laki	46	SMA/Sederajat	26	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
90	Saptari Salama	Laki Laki	46	SMA/Sederajat	26	8	Crusher	90,5701	91	100	Tidak Memenuhi Syarat
91	Muh Akbar	Laki Laki	40	SMP/Sederajat	20	8	Kiln	40,2062	40	100	Tidak Memenuhi Syarat
82	Muhminin	Laki Laki	52	SMA/Sederajat	24	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
93	Paisal	Laki Laki	30	SMA/Sederajat	10	8	Raw Mill	57,8912	58	100	Tidak Memenuhi Syarat
94	Abdul Rivai	Laki Laki	45	SMP/Sederajat	24	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
95	Hemra	Laki Laki	38	SMP/Sederajat	19	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
96	Zulhami	Laki Laki	46	SMP/Sederajat	26	8	Raw Mill	57,8912	58	100	Tidak Memenuhi Syarat
97	Ali Imran	Laki Laki	33	SMA/Sederajat	12	8	Kiln	40,2062	40	100	Tidak Memenuhi Syarat

98	Ahmad Dahlan	Laki Laki	47	SMP/Sederajat	27	8	Crusher	90,5701	91	100	Tidak Memenuhi Syarat
99	Ayyub	Laki Laki	43	Diploma	19	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
100	Saparuddin	Laki Laki	44	Sarjana	20	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
101	Muhammad Yunus	Laki Laki	50	SMA/Sederajat	26	8	Kiln	40,2062	40	100	Tidak Memenuhi Syarat
102	Rusdianto	Laki Laki	36	Sarjana	13	8	Raw Mill	57,8912	58	100	Tidak Memenuhi Syarat
103	Darwis Dullahi	Laki Laki	53	SMA/Sederajat	26	8	Raw Mill	57,8912	58	100	Tidak Memenuhi Syarat
104	Muh Iqbal	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	20	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
105	Muhammad Syukri	Laki Laki	43	SMA/Sederajat	25	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
106	Hendrik Paatola	Laki Laki	38	SMA/Sederajat	20	8	Raw Mill	57,8912	58	100	Tidak Memenuhi Syarat
107	Mulyadi	Laki Laki	50	SMA/Sederajat	29	8	Packer	84,0472	84	100	Tidak Memenuhi Syarat
108	Bahar	Laki Laki	46	SMP/Sederajat	26	8	Raw Mill	57,8912	58	100	Tidak Memenuhi Syarat

No	Nama	Jenis kelamin	Umur	Tingkat Pendidikan	Masa Kerja	Lama Kerja	Unit Kerja	Gangguan Pernapasan (Y1)								
								Y1.1	Y1.2	Y1.3	Y1.4	Y1.5	Y1.6	Y1.7	Y1.8	Y1.9
1	Baba	Laki Laki	40	Sarjana	21	8	Packer	0	0	0	0	1	0	1	0	0
2	Mansyur Ali	Laki Laki	38	Sarjana	16	8	Packer	1	0	0	0	1	0	1	0	0
3	Abdul Rahim Bundu	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	27	8	Packer	1	0	1	0	1	0	1	1	0
4	Mashur Yakub	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	26	8	Packer	1	1	1	1	1	0	1	0	0
5	Supriadi Hendrawan	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	21	8	Packer	1	1	0	0	0	0	0	0	0
6	Irvan	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	15	8	Packer	1	1	1	0	1	0	1	1	0
7	Marula	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	22	8	Packer	1	1	1	1	1	1	1	1	0
8	Galip	Laki Laki	45	SMA/Sederajat	27	8	Packer	1	0	1	0	1	0	1	1	0
9	Abdul Kadir	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	26	8	Packer	1	1	1	0	1	0	1	1	0
10	Alif Ananta Arzan	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	21	8	Raw Mill	1	1	0	1	1	0	1	1	0
11	Irwan Sija	Laki Laki	43	SMA/Sederajat	14	8	Packer	0	0	1	0	1	1	0	0	0
12	Rahmat Taufik Amin	Laki Laki	35	Sarjana	12	8	Kiln	0	0	1	1	0	1	0	0	0
13	Parinding	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	20	8	Packer	1	1	0	0	1	0	1	1	0
14	Jabrullah	Laki Laki	46	SMA/Sederajat	23	8	Packer	1	1	1	0	1	0	1	1	0
15	Nasmir	Laki Laki	40	Sarjana	14	8	Packer	1	1	0	1	1	0	1	1	0
16	Ismail	Laki Laki	38	Sarjana	19	8	Packer	1	0	0	0	1	0	1	1	0
17	Irwan	Laki Laki	45	Sarjana	25	8	Packer	1	1	1	0	1	0	1	1	0
18	Baharuddin	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	27	8	Packer	1	1	0	1	1	0	1	0	1
19	Sugi Darmono	Laki Laki	51	SMA/Sederajat	22	8	Packer	0	1	0	1	0	0	0	0	0
20	Anwar Wahab	Laki Laki	46	SMA/Sederajat	26	8	Packer	1	0	1	0	1	0	1	1	0
21	Muhlis	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	24	8	Packer	1	1	1	0	0	0	1	1	0
22	Supriadi	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	20	8	Packer	1	1	1	0	1	0	1	1	0

23	Samsir	Laki Laki	35	SMA/Sederajat	12	8	Packer	1	1	0	0	0	0	1	1	0
24	Baso	Laki Laki	45	SMA/Sederajat	27	8	Packer	1	1	1	1	1	0	1	1	1
25	John Agriens	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	16	8	Packer	1	1	1	0	1	1	1	1	0
26	Idul Adha	Laki Laki	38	SMA/Sederajat	12	8	Packer	1	1	0	1	1	1	1	1	0
27	Amar M	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	20	8	Packer	1	1	1	0	1	0	1	1	0
28	Usman	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	16	8	Packer	1	1	0	1	1	0	1	1	0
29	Aryoto	Laki Laki	30	SMA/Sederajat	10	8	Packer	1	1	1	0	1	0	1	1	0
30	Sukri Darmas	Laki Laki	46	SMA/Sederajat	15	8	Packer	1	1	1	0	1	0	1	1	0
31	Mulyadi	Laki Laki	49	SMP/Sederajat	29	8	Raw Mill	0	0	0	1	0	1	0	0	0
32	Vadel Rezki Ramadhan	Laki Laki	28	Sarjana	8	8	Packer	1	1	1	0	0	0	1	1	0
33	Ilham Alamsyah	Laki Laki	24	SMA/Sederajat	4	8	Kiln	1	0	1	1	1	0	1	1	1
34	Suardi	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	26	8	Packer	1	1	1	0	1	0	1	1	0
35	Muhammad Alfian Yusuf	Laki Laki	24	SMA/Sederajat	4	8	Kiln	1	1	1	0	0	0	1	1	0
36	Samsul Mus	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	27	8	Packer	1	1	1	1	1	0	1	1	0
37	Syawir	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	24	8	Packer	1	0	1	1	1	0	1	1	0
38	M Syawal Awaluddin	Laki Laki	38	SMA/Sederajat	20	8	Cement Mill	1	1	0	1	0	0	1	1	0
39	Munawir	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	17	8	Packer	0	0	0	1	0	1	0	0	0
40	Marsidi	Laki Laki	47	SMA/Sederajat	27	8	Packer	1	1	0	0	1	0	1	1	0
41	Hagdar	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	24	8	Packer	1	1	1	1	1	1	1	1	0
42	Sudirman	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	25	8	Packer	1	1	1	0	1	1	1	1	0
43	Amrizal Amran	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	8	8	Packer	1	1	1	1	1	0	1	1	0
44	Aslam Abu Bakar	Laki Laki	44	Sarjana	28	8	Kiln	1	1	1	0	1	0	0	1	0

67	Haris Singgi	Laki Laki	50	SMP/Sederajat	19	8	Kiln	1	1	0	0	0	0	1	1	1
68	Rudi	Laki Laki	46	SMA/Sederajat	15	8	Cement Mill	1	1	0	1	0	0	0	0	0
69	Darman	Laki Laki	48	SMA/Sederajat	26	8	Raw Mill	1	0	1	0	1	0	1	0	0
70	Saiful	Laki Laki	45	SMA/Sederajat	20	8	Packer	1	0	1	1	0	1	0	1	0
71	Senna Ali	Laki Laki	47	SMA/Sederajat	26	8	Packer	1	1	0	1	1	0	0	0	0
72	Ahmad Hasan	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	24	8	Kiln	1	0	1	0	0	0	0	0	0
73	Saripuddin	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	24	8	Packer	1	0	1	0	1	0	1	1	0
74	Sahirul Ashar	Laki Laki	45	SMA/Sederajat	20	8	Packer	1	1	1	1	1	1	0	1	0
75	Sugi Darmono	Laki Laki	45	SMA/Sederajat	27	8	Packer	1	1	1	1	1	0	1	0	0
76	Rapping	Laki Laki	46	SMP/Sederajat	25	8	Packer	0	0	0	1	0	0	0	1	0
77	Parnuddin	Laki Laki	35	Diploma	12	8	Kiln	0	0	1	0	1	1	0	0	0
78	Sawir	Laki Laki	50	Sarjana	20	8	Packer	0	1	0	1	0	0	1	0	0
79	Anshar	Laki Laki	40	Diploma	12	8	Packer	1	1	0	0	1	0	1	1	0
80	Muskarim	Laki Laki	45	Sarjana	20	8	Packer	1	1	0	1	1	0	1	1	0
81	Hendrik	Laki Laki	42	Sarjana	12	8	Packer	1	1	0	0	0	0	1	1	0
82	Yahya	Laki Laki	42	Diploma	14	8	Packer	1	1	0	0	1	0	1	1	0
83	Daenal	Laki Laki	40	Sarjana	15	8	Packer	1	1	1	0	1	0	1	1	0
84	Sani	Laki Laki	43	Sarjana	20	8	Packer	1	0	0	0	1	0	1	1	0
85	Ifan Bahar	Laki Laki	52	Sarjana	24	8	Packer	1	1	0	1	0	1	1	0	0
86	Zubair	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	12	8	Packer	1	1	1	0	1	0	0	0	1
87	Jamaluddin Hs	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	25	8	Packer	1	1	1	0	1	0	1	1	0
88	Muhammad Ilyas	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	26	8	Packer	1	1	1	1	1	0	1	1	0

89	Muhammin	Laki Laki	46	SMA/Sederajat	26	8	Packer	1	1	1	1	1	0	1	1	0
90	Saptari Salama	Laki Laki	46	SMA/Sederajat	26	8	Crusher	0	0	0	1	0	1	0	0	0
91	Muh Akbar	Laki Laki	40	SMP/Sederajat	20	8	Kiln	1	1	1	0	1	0	0	1	0
92	Muhminin	Laki Laki	52	SMA/Sederajat	24	8	Packer	1	1	0	1	0	0	0	0	0
93	Paisal	Laki Laki	30	SMA/Sederajat	10	8	Raw Mill	1	1	0	1	1	1	1	0	0
94	Abdul Rivai	Laki Laki	45	SMP/Sederajat	24	8	Packer	1	0	1	0	1	0	1	0	0
95	Hemra	Laki Laki	38	SMP/Sederajat	19	8	Packer	1	0	0	1	0	1	0	0	0
96	Zulhami	Laki Laki	46	SMP/Sederajat	26	8	Raw Mill	1	0	0	1	0	0	1	0	0
97	Ali Imran	Laki Laki	33	SMA/Sederajat	12	8	Kiln	1	0	1	0	1	1	1	1	0
98	Ahmad Dahlan	Laki Laki	47	SMP/Sederajat	27	8	Crusher	0	0	0	0	1	0	1	0	0
99	Ayyub	Laki Laki	43	Diploma	19	8	Packer	0	1	0	0	1	0	0	1	0
100	Saparuddin	Laki Laki	44	Sarjana	20	8	Packer	0	1	0	1	1	0	0	0	0
101	Muhammad Yunus	Laki Laki	50	SMA/Sederajat	26	8	Kiln	1	0	0	0	1	0	0	0	0
102	Rusdianto	Laki Laki	36	Sarjana	13	8	Raw Mill	1	1	1	0	1	0	0	0	0
103	Darwis Dullahi	Laki Laki	53	SMA/Sederajat	26	8	Raw Mill	1	1	1	0	0	0	1	0	0
104	Muh Iqbal	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	20	8	Packer	1	0	1	0	1	0	1	0	1
105	Muhammad Syukri	Laki Laki	43	SMA/Sederajat	25	8	Packer	1	1	1	1	1	0	1	1	0
106	Hendrik Paatola	Laki Laki	38	SMA/Sederajat	20	8	Raw Mill	1	1	1	1	1	0	1	1	0
107	Mulyadi	Laki Laki	50	SMA/Sederajat	29	8	Packer	1	1	1	1	1	0	1	1	1
108	Bahar	Laki Laki	46	SMP/Sederajat	26	8	Raw Mill	0	0	0	0	1	0	0	1	0

No	Nama	Jenis Kelamin	Umur	Tingkat Pendidikan	Masa Kerja	Lama Kerja	Unit Kerja	Perilaku kebiasaan Merokok (X2)		
								X2.1	X2.2	x3.3
1	Baba	Laki Laki	40	Sarjana	21	8	Packer	1	1	1
2	Mansyur Ali	Laki Laki	38	Sarjana	16	8	Packer	0	0	1
3	Abdul Rahim Bundu	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	27	8	Packer	1	1	1
4	Mashur Yakub	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	26	8	Packer	0	0	1
5	Supriadi Hendrawan	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	21	8	Packer	1	1	1
6	Irvan	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	15	8	Packer	1	1	1
7	Marula	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	22	8	Packer	1	1	1
8	Galip	Laki Laki	45	SMA/Sederajat	27	8	Packer	1	1	1
9	Abdul Kadir	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	26	8	Packer	1	1	1
10	Alif Ananta Arzan	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	21	8	Raw Mill	0	0	1
11	Irwan Sija	Laki Laki	43	SMA/Sederajat	14	8	Packer	1	1	1
12	Rahmat Taufik Amin	Laki Laki	35	Sarjana	12	8	Kiln	0	0	1
13	Parinding	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	20	8	Packer	1	1	1
14	Jabrullah	Laki Laki	46	SMA/Sederajat	23	8	Packer	1	1	1
15	Nasmir	Laki Laki	40	Sarjana	14	8	Packer	1	1	1
16	Ismail	Laki Laki	38	Sarjana	19	8	Packer	0	0	1
17	Irwan	Laki Laki	45	Sarjana	25	8	Packer	1	1	1
18	Baharuddin	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	27	8	Packer	0	0	1
19	Sugi Darmono	Laki Laki	51	SMA/Sederajat	22	8	Packer	1	1	1
20	Anwar Wahab	Laki Laki	46	SMA/Sederajat	26	8	Packer	1	1	1
21	Muhlis	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	24	8	Packer	1	1	1

22	Supriadi	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	20	8	Packer	1	1	1
23	Samsir	Laki Laki	35	SMA/Sederajat	12	8	Packer	1	1	1
24	Baso	Laki Laki	45	SMA/Sederajat	27	8	Packer	1	1	1
25	John Agriens	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	16	8	Packer	1	1	1
26	Idul Adha	Laki Laki	38	SMA/Sederajat	12	8	Packer	0	0	1
27	Amar M	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	20	8	Packer	0	0	1
28	Usman	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	16	8	Packer	0	0	1
29	Aryoto	Laki Laki	30	SMA/Sederajat	10	8	Packer	1	1	1
30	Sukri Darmas	Laki Laki	46	SMA/Sederajat	15	8	Packer	0	0	1
31	Mulyadi	Laki Laki	49	SMP/Sederajat	29	8	Raw Mill	1	1	1
32	Vadel Rezki Ramadhan	Laki Laki	28	Sarjana	8	8	Packer	1	1	1
33	Ilham Alamsyah	Laki Laki	24	SMA/Sederajat	4	8	Kiln	1	1	1
34	Suardi	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	26	8	Packer	1	1	1
35	Muhammad Alfian Yusuf	Laki Laki	24	SMA/Sederajat	4	8	Kiln	0	0	1
36	Samsul Mus	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	27	8	Packer	0	0	1
37	Syawir	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	24	8	Packer	0	0	1
38	M Syawal Awaluddin	Laki Laki	38	SMA/Sederajat	20	8	Cement Mill	1	1	1
39	Munawir	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	17	8	Packer	0	0	1
40	Marsidi	Laki Laki	47	SMA/Sederajat	27	8	Packer	1	1	1
41	Hagdar	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	24	8	Packer	0	0	1
42	Sudirman	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	25	8	Packer	1	1	1
43	Amrizal Amran	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	8	8	Packer	0	0	1

44	Aslam Abu Bakar	Laki Laki	44	Sarjana	28	8	Kiln	1	1	1
45	Muhammad Taufik	Laki Laki	27	SMA/Sederajat	8	8	Crusher	0	0	1
46	Amirullah	Laki Laki	48	SMA/Sederajat	18	8	Packer	1	1	1
47	Ir.Muhammad Rio	Laki Laki	62	Sarjana	28	8	Cement Mill	0	0	1
48	Fuad Reza Zulqadah	Laki Laki	25	Sarjana	7	8	Raw Mill	1	1	1
49	Hamka	Laki Laki	40	SMP/Sederajat	12	8	Kiln	1	1	1
50	Rahmat Harisandi	Laki Laki	31	SMP/Sederajat	14	8	Raw Mill	1	1	1
51	Lukman	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	21	8	Kiln	1	1	1
52	Muhammad Ilyas	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	26	8	Packer	0	0	1
53	Syamsuryadi	Laki Laki	38	SMA/Sederajat	16	8	Packer	0	0	1
54	Aprianto	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	28	8	Packer	0	0	1
55	Buniaman	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	25	8	Crusher	1	1	1
56	Farul Hatta N	Laki Laki	43	SMA/Sederajat	28	8	Packer	1	1	1
57	Ismail	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	22	8	Packer	0	0	1
58	Hamzah Hamid	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	18	8	Packer	1	1	1
59	Zainal.Hj	Laki Laki	40	Sarjana	19	8	Cement Mill	1	1	1
60	Sahauddin	Laki Laki	49	SMP/Sederajat	25	8	Kiln	1	1	1
61	Iksan Daud	Laki Laki	27	Sarjana	9	8	Packer	0	0	1
62	Sumarlin	Laki Laki	39	SMP/Sederajat	16	8	Packer	0	0	1
63	Ilham Malik	Laki Laki	43	Sarjana	22	8	Kiln	1	1	1
64	Sirajuddin	Laki Laki	42	Sarjana	18	8	Kiln	0	0	1
65	Sulaiman	Laki Laki	45	Sarjana	21	8	Kiln	0	0	1

66	Haerul	Laki Laki	46	Sarjana	23	8	Crusher	1	1	1
67	Haris Singgi	Laki Laki	50	SMP/Sederajat	19	8	Kiln	1	1	1
68	Rudi	Laki Laki	46	SMA/Sederajat	15	8	Cement Mill	1	1	1
69	Darman	Laki Laki	48	SMA/Sederajat	26	8	Raw Mill	1	1	1
70	Saiful	Laki Laki	45	SMA/Sederajat	20	8	Packer	0	0	1
71	Senna Ali	Laki Laki	47	SMA/Sederajat	26	8	Packer	1	1	1
72	Ahmad Hasan	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	24	8	Kiln	0	0	1
73	Saripuddin	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	24	8	Packer	0	0	1
74	Sahirul Ashar	Laki Laki	45	SMA/Sederajat	20	8	Packer	1	1	1
75	Sugi Darmono	Laki Laki	45	SMA/Sederajat	27	8	Packer	1	1	1
76	Rapping	Laki Laki	46	SMP/Sederajat	25	8	Packer	1	1	1
77	Parnuddin	Laki Laki	35	Diploma	12	8	Kiln	0	0	1
78	Sawir	Laki Laki	50	Sarjana	20	8	Packer	0	0	1
79	Anshar	Laki Laki	40	Diploma	12	8	Packer	1	1	1
80	Muskarim	Laki Laki	45	Sarjana	20	8	Packer	0	0	1
81	Hendrik	Laki Laki	42	Sarjana	12	8	Packer	1	1	1
82	Yahya	Laki Laki	42	Diploma	14	8	Packer	0	0	1
83	Daenal	Laki Laki	40	Sarjana	15	8	Packer	0	0	1
84	Sani	Laki Laki	43	Sarjana	20	8	Packer	0	0	1
85	Ifan Bahar	Laki Laki	52	Sarjana	24	8	Packer	1	1	1
86	Zubair	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	12	8	Packer	0	0	1
87	Jamaluddin Hs	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	25	8	Packer	1	1	1
88	Muhammad Ilyas	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	26	8	Packer	0	0	1

89	Muhammin	Laki Laki	46	SMA/Sederajat	26	8	Packer	1	1	1
90	Saptari Salama	Laki Laki	46	SMA/Sederajat	26	8	Crusher	0	0	1
91	Muh Akbar	Laki Laki	40	SMP/Sederajat	20	8	Kiln	1	1	1
92	Muhminin	Laki Laki	52	SMA/Sederajat	24	8	Packer	0	0	1
93	Paisal	Laki Laki	30	SMA/Sederajat	10	8	Raw Mill	0	0	1
94	Abdul Rivai	Laki Laki	45	SMP/Sederajat	24	8	Packer	0	0	1
95	Hemra	Laki Laki	38	SMP/Sederajat	19	8	Packer	1	1	1
96	Zulhami	Laki Laki	46	SMP/Sederajat	26	8	Raw Mill	1	1	1
97	Ali Imran	Laki Laki	33	SMA/Sederajat	12	8	Kiln	0	0	1
98	Ahmad Dahlan	Laki Laki	47	SMP/Sederajat	27	8	Crusher	0	0	1
99	Ayyub	Laki Laki	43	Diploma	19	8	Packer	1	1	1
100	Saparuddin	Laki Laki	44	Sarjana	20	8	Packer	0	0	1
101	Muhammad Yunus	Laki Laki	50	SMA/Sederajat	26	8	Kiln	0	0	1
102	Rusdianto	Laki Laki	36	Sarjana	13	8	Raw Mill	1	1	1
103	Darwsis Dullahi	Laki Laki	53	SMA/Sederajat	26	8	Raw Mill	0	0	1
104	Muh Iqbal	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	20	8	Packer	0	0	1
105	Muhammad Syukri	Laki Laki	43	SMA/Sederajat	25	8	Packer	1	1	1
106	Hendrik Paatola	Laki Laki	38	SMA/Sederajat	20	8	Raw Mill	0	0	1
107	Mulyadi	Laki Laki	50	SMA/Sederajat	29	8	Packer	0	0	1
108	Bahar	Laki Laki	46	SMP/Sederajat	26	8	Raw Mill	1	1	1

No	Nama	Jenis Kelamin	Umur	Tingkat Pendidikan	Masa Kerja	Lama Kerja	Unit Kerja	Kepatuhan Penggunaan APD (X3)					Total
								X3.1	X3.2	X3.3	X3.4	X3.5	
1	Baba	Laki Laki	40	Sarjana	21	8	Packer	1	1	1	1	1	5
2	Mansyur Ali	Laki Laki	38	Sarjana	16	8	Packer	1	1	1	1	1	5
3	Abdul Rahim Bundu	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	27	8	Packer	0	1	1	1	1	4
4	Mashur Yakub	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	26	8	Packer	1	0	1	1	1	4
5	Supriadi Hendrawan	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	21	8	Packer	1	1	1	1	0	4
6	Irvan	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	15	8	Packer	1	0	1	1	1	4
7	Marula	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	22	8	Packer	1	0	1	1	1	4
8	Galip	Laki Laki	45	SMA/Sederajat	27	8	Packer	1	0	1	1	1	4
9	Abdul Kadir	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	26	8	Packer	1	1	1	1	0	4
10	Alif Ananta Arzan	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	21	8	Raw Mill	1	0	1	1	1	4
11	Irwan Sija	Laki Laki	43	SMA/Sederajat	14	8	Packer	0	1	1	1	1	4
12	Rahmat Taufik Amin	Laki Laki	35	Sarjana	12	8	Kiln	1	1	1	1	1	5
13	Parinding	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	20	8	Packer	1	1	1	1	1	5
14	Jabrullah	Laki Laki	46	SMA/Sederajat	23	8	Packer	1	1	1	1	1	5
15	Nasmir	Laki Laki	40	Sarjana	14	8	Packer	1	1	0	1	1	4
16	Ismail	Laki Laki	38	Sarjana	19	8	Packer	1	1	1	1	0	4
17	Irwan	Laki Laki	45	Sarjana	25	8	Packer	1	1	1	1	0	4
18	Baharuddin	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	27	8	Packer	1	1	1	1	0	4
19	Sugi Darmono	Laki Laki	51	SMA/Sederajat	22	8	Packer	1	0	1	1	1	4
20	Anwar Wahab	Laki Laki	46	SMA/Sederajat	26	8	Packer	1	1	0	1	1	4
21	Muhlis	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	24	8	Packer	1	1	1	1	0	4
22	Supriadi	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	20	8	Packer	1	1	1	1	0	4

23	Samsir	Laki Laki	35	SMA/Sederajat	12	8	Packer	1	1	1	1	0	4
24	Baso	Laki Laki	45	SMA/Sederajat	27	8	Packer	1	1	0	1	1	4
25	John Agriens	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	16	8	Packer	1	1	1	1	1	5
26	Idul Adha	Laki Laki	38	SMA/Sederajat	12	8	Packer	1	1	1	1	1	5
27	Amar M	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	20	8	Packer	1	1	1	1	1	5
28	Usman	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	16	8	Packer	1	1	1	1	1	5
29	Aryoto	Laki Laki	30	SMA/Sederajat	10	8	Packer	1	0	1	1	1	4
30	Sukri Darmas	Laki Laki	46	SMA/Sederajat	15	8	Packer	1	1	1	1	1	5
31	Mulyadi	Laki Laki	49	SMP/Sederajat	29	8	Raw Mill	1	0	1	1	1	4
32	Vadel Rezki Ramadhan	Laki Laki	28	Sarjana	8	8	Packer	1	0	1	1	1	4
33	Ilham Alamsyah	Laki Laki	24	SMA/Sederajat	4	8	Kiln	1	0	1	1	1	4
34	Suardi	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	26	8	Packer	1	1	1	1	1	5
35	Muhammad Alfian Yusuf	Laki Laki	24	SMA/Sederajat	4	8	Kiln	1	0	1	1	1	4
36	Samsul Mus	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	27	8	Packer	1	1	0	1	1	4
37	Syawir	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	24	8	Packer	1	1	1	1	1	5
38	M Syawal Awaluddin	Laki Laki	38	SMA/Sederajat	20	8	Cement Mill	1	1	1	1	1	5
39	Munawir	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	17	8	Packer	1	0	1	1	1	4
40	Marsidi	Laki Laki	47	SMA/Sederajat	27	8	Packer	1	0	1	1	1	4
41	Hagdar	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	24	8	Packer	1	1	1	1	1	5
42	Sudirman	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	25	8	Packer	1	0	1	1	1	4
43	Amrizal Amran	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	8	8	Packer	1	0	1	1	0	3
44	Aslam Abu Bakar	Laki Laki	44	Sarjana	28	8	Kiln	1	0	1	1	0	3
45	Muhammad Taufik	Laki Laki	27	SMA/Sederajat	8	8	Crusher	1	1	1	1	1	5
46	Amirullah	Laki Laki	48	SMA/Sederajat	18	8	Packer	1	1	1	1	1	5

47	Ir.Muhammad Rio	Laki Laki	62	Sarjana	28	8	Cement Mill	1	1	1	1	1	5
48	Fuad Reza Zulqadah	Laki Laki	25	Sarjana	7	8	Raw Mill	1	0	1	1	1	4
49	Hamka	Laki Laki	40	SMP/Sederajat	12	8	Kiln	1	1	1	1	1	5
50	Rahmat Harisandi	Laki Laki	31	SMP/Sederajat	14	8	Raw Mill	1	0	1	1	1	4
51	Lukman	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	21	8	Kiln	1	1	1	1	1	5
52	Muhammad Ilyas	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	26	8	Packer	1	1	1	1	1	5
53	Syamsuryadi	Laki Laki	38	SMA/Sederajat	16	8	Packer	0	1	1	1	1	4
54	Aprianto	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	28	8	Packer	1	1	0	1	1	4
55	Buniaman	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	25	8	Crusher	1	0	1	1	1	4
56	Farul Hatta N	Laki Laki	43	SMA/Sederajat	28	8	Packer	1	0	1	1	1	4
57	Ismail	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	22	8	Packer	1	0	1	1	1	4
58	Hamzah Hamid	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	18	8	Packer	1	1	1	1	1	5
59	Zainal.Hj	Laki Laki	40	Sarjana	19	8	Cement Mill	1	0	1	1	1	4
60	Sahauddin	Laki Laki	49	SMP/Sederajat	25	8	Kiln	1	1	1	0	1	4
61	Iksan Daud	Laki Laki	27	Sarjana	9	8	Packer	1	1	1	1	1	5
62	Sumarlin	Laki Laki	39	SMP/Sederajat	16	8	Packer	1	0	1	1	1	4
63	Ilham Malik	Laki Laki	43	Sarjana	22	8	Kiln	1	1	1	0	1	4
64	Sirajuddin	Laki Laki	42	Sarjana	18	8	Kiln	0	1	1	1	1	4
65	Sulaiman	Laki Laki	45	Sarjana	21	8	Kiln	1	0	1	1	1	4
66	Haerul	Laki Laki	46	Sarjana	23	8	Crusher	1	1	1	1	0	4
67	Haris Singgi	Laki Laki	50	SMP/Sederajat	19	8	Kiln	1	1	1	1	0	4
68	Rudi	Laki Laki	46	SMA/Sederajat	15	8	Cement Mill	1	1	1	1	0	4
69	Darman	Laki Laki	48	SMA/Sederajat	26	8	Raw Mill	1	1	1	1	0	4
70	Saiful	Laki Laki	45	SMA/Sederajat	20	8	Packer	1	0	1	1	1	4

71	Senna Ali	Laki Laki	47	SMA/Sederajat	26	8	Packer	1	1	1	0	1	4
72	Ahmad Hasan	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	24	8	Kiln	1	1	1	1	1	5
73	Saripuddin	Laki Laki	42	SMA/Sederajat	24	8	Packer	1	1	1	1	0	4
74	Sahirul Ashar	Laki Laki	45	SMA/Sederajat	20	8	Packer	1	0	1	1	1	4
75	Sugi Darmono	Laki Laki	45	SMA/Sederajat	27	8	Packer	1	1	1	1	1	5
76	Rapping	Laki Laki	46	SMP/Sederajat	25	8	Packer	1	1	1	1	1	5
77	Pamuddin	Laki Laki	35	Diploma	12	8	Kiln	0	1	1	1	1	4
78	Sawir	Laki Laki	50	Sarjana	20	8	Packer	1	1	1	1	0	4
79	Anshar	Laki Laki	40	Diploma	12	8	Packer	1	1	1	1	1	5
80	Muskarim	Laki Laki	45	Sarjana	20	8	Packer	1	0	1	1	1	4
81	Hendrik	Laki Laki	42	Sarjana	12	8	Packer	1	1	1	1	1	5
82	Yahya	Laki Laki	42	Diploma	14	8	Packer	1	1	1	1	1	5
83	Daenal	Laki Laki	40	Sarjana	15	8	Packer	1	1	1	0	1	4
84	Sani	Laki Laki	43	Sarjana	20	8	Packer	1	1	1	1	1	5
85	Ifan Bahar	Laki Laki	52	Sarjana	24	8	Packer	1	1	1	1	1	5
86	Zubair	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	12	8	Packer	1	1	1	1	1	5
87	Jamaluddin Hs	Laki Laki	40	SMA/Sederajat	25	8	Packer	1	1	1	1	1	5
88	Muhammad Ilyas	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	26	8	Packer	1	0	1	2	1	5
89	Muhammin	Laki Laki	46	SMA/Sederajat	26	8	Packer	1	1	1	1	1	5
90	Saptari Salama	Laki Laki	46	SMA/Sederajat	26	8	Crusher	1	1	1	1	1	5
91	Muh Akbar	Laki Laki	40	SMP/Sederajat	20	8	Kiln	1	1	1	1	1	5
92	Muhminin	Laki Laki	52	SMA/Sederajat	24	8	Packer	1	0	1	1	1	4
93	Paisal	Laki Laki	30	SMA/Sederajat	10	8	Raw Mill	1	1	1	1	1	5
94	Abdul Rivai	Laki Laki	45	SMP/Sederajat	24	8	Packer	1	1	1	0	1	4

95	Hemra	Laki Laki	38	SMP/Sederajat	19	8	Packer	1	1	1	1	1	5
96	Zulhami	Laki Laki	46	SMP/Sederajat	26	8	Raw Mill	1	0	1	1	1	4
97	Ali Imran	Laki Laki	33	SMA/Sederajat	12	8	Kiln	1	0	1	1	1	4
98	Ahmad Dahlan	Laki Laki	47	SMP/Sederajat	27	8	Crusher	1	1	1	0	1	4
99	Ayyub	Laki Laki	43	Diploma	19	8	Packer	1	1	1	1	1	5
100	Saparuddin	Laki Laki	44	Sarjana	20	8	Packer	1	1	1	1	1	5
101	Muhammad Yunus	Laki Laki	50	SMA/Sederajat	26	8	Kiln	1	1	1	1	1	5
102	Rusdianto	Laki Laki	36	Sarjana	13	8	Raw Mill	1	1	1	1	1	5
103	Darwsis Dullahi	Laki Laki	53	SMA/Sederajat	26	8	Raw Mill	1	1	1	1	1	5
104	Muh Iqbal	Laki Laki	39	SMA/Sederajat	20	8	Packer	1	1	1	0	1	4
105	Muhammad Syukri	Laki Laki	43	SMA/Sederajat	25	8	Packer	1	1	1	1	1	5
106	Hendrik Paatola	Laki Laki	38	SMA/Sederajat	20	8	Raw Mill	1	0	1	1	1	4
107	Mulyadi	Laki Laki	50	SMA/Sederajat	29	8	Packer	1	1	1	1	0	4
108	Bahar	Laki Laki	46	SMP/Sederajat	26	8	Raw Mill	1	1	1	0	1	4

Lampiran 4 Hasil Pengolahan Data Penelitian

Frequency Table

Jenis Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	108	100.0	100.0	100.0

Pendidikan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	Diploma	4	3.7	3.7	3.7
	Sarjana	24	22.2	22.2	25.9
Valid	SMA/Sederajat	67	62.0	62.0	88.0
	SMP/Sederajat	13	12.0	12.0	100.0
	Total	108	100.0	100.0	

Pendidikan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	Menengah	80	74.1	74.1	74.1
Valid	Tinggi	28	25.9	25.9	100.0
	Total	108	100.0	100.0	

Masa Kerja

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	>5 tahun	106	98.1	98.1	98.1
Valid	<5 tahun	2	1.9	1.9	100.0
	Total	108	100.0	100.0	

Lama Kerja

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	8.00	108	100.0	100.0	100.0

Unit Kerja

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	Cement Mill	4	3.7	3.7	3.7
	Crusher	5	4.6	4.6	8.3
	Kiln	16	14.8	14.8	23.1
Valid	Packer	72	66.7	66.7	89.8
	Raw Mill	11	10.2	10.2	100.0
	Total	108	100.0	100.0	

Apakah anda perokok aktif ?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	Tidak	49	45.4	45.4	45.4
Valid	Ya	59	54.6	54.6	100.0
	Total	108	100.0	100.0	

Jika ya, apakah anda menghabiskan lebih dari 10 batang perhari ?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	Tidak	49	45.4	45.4	45.4
Valid	Ya	59	54.6	54.6	100.0
	Total	108	100.0	100.0	

Apakah anda menghirup asap rokok ditempat kerja/di luar tempat kerja (perokok pasif)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ya	108	100.0	100.0	100.0

Kebiasaan Merokok

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ya	58	53.7	53.7	53.7
	Tidak	50	46.3	46.3	100.0
	Total	108	100.0	100.0	

Apakah anda selalu menggunakan masker saat bekerja ?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	5	4.6	4.6	4.6
	Ya	103	95.4	95.4	100.0
	Total	108	100.0	100.0	

Apakah anda menggunakan masker secara konsisten saat bekerja di area yang berdebu ?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	32	29.6	29.6	29.6
	Ya	76	70.4	70.4	100.0
	Total	108	100.0	100.0	

Apakah anda memastikan bahwa masker yang anda gunakan sesuai dengan standar keselamatan ?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	5	4.6	4.6	4.6
	Ya	103	95.4	95.4	100.0
	Total	108	100.0	100.0	

Apakah anda selalu memeriksa kondisi masker sebelum di gunakan ?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	8	7.4	7.4	7.4
	Ya	99	91.7	91.7	99.1
	2.00	1	.9	.9	100.0
	Total	108	100.0	100.0	

a5

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	.00	17	15.7	15.7	15.7
	1.00	91	84.3	84.3	100.0
	Total	108	100.0	100.0	

Total Jawaban Penggunaan APD

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3.00	2	1.9	1.9	1.9
	4.00	62	57.4	57.4	59.3
	5.00	44	40.7	40.7	100.0
	Total	108	100.0	100.0	

Skor % Penggunaan APD

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	60.00	2	1.9	1.9	1.9
	80.00	62	57.4	57.4	59.3
	100.00	44	40.7	40.7	100.0
	Total	108	100.0	100.0	

Penggunaan APD

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Patuh	108	100.0	100.0	100.0

Apakah anda pernah mengalami gejala gangguan pernapasan selama bekerja ?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	17	15.7	15.7	15.7
	Ya	91	84.3	84.3	100.0
	Total	108	100.0	100.0	

Apakah anda pernah mengalami batuk batuk selama bekerja ?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	36	33.3	33.3	33.3
	Ya	72	66.7	66.7	100.0
	Total	108	100.0	100.0	

Apakah anda mengalami sesak nafas selama bekerja ?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	42	38.9	38.9	38.9
	Ya	66	61.1	61.1	100.0
	Total	108	100.0	100.0	

Apakah anda mengalami hidung tersumbat selama bekerja ?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	57	52.8	52.8	52.8
	Ya	51	47.2	47.2	100.0
	Total	108	100.0	100.0	

Apakah anda merasakan nyeri tenggorokan selama bekerja ?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	28	25.9	25.9	25.9
	Ya	80	74.1	74.1	100.0
	Total	108	100.0	100.0	

Apakah gangguan pada pernapasan anda memburuk pada saat bekerja ?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	79	73.1	73.1	73.1
	Ya	29	26.9	26.9	100.0
	Total	108	100.0	100.0	

Apakah gangguan pernapasan yang anda alami disebabkan oleh debu di tempat anda bekerja ?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	31	28.7	28.7	28.7
	Ya	77	71.3	71.3	100.0
	Total	108	100.0	100.0	

Apakah gangguan pernapasan tersebut hilang ketika anda tidak bekerja (libur) atau selesai bekerja ?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	39	36.1	36.1	36.1
	Ya	69	63.9	63.9	100.0
	Total	108	100.0	100.0	

Apakah anda pernah mengalami gangguan pada saluran pernapasan yang sangat parah, sehingga menyebabkan anda menghindari/tidak bekerja ?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	96	88.9	88.9	88.9
	Ya	12	11.1	11.1	100.0
	Total	108	100.0	100.0	

Total Jawaban Gangguan Pernapasan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2.00	12	11.1	11.1	11.1
3.00	13	12.0	12.0	23.1
4.00	10	9.3	9.3	32.4
5.00	24	22.2	22.2	54.6
6.00	26	24.1	24.1	78.7
7.00	17	15.7	15.7	94.4
8.00	5	4.6	4.6	99.1
9.00	1	.9	.9	100.0
Total	108	100.0	100.0	

Skor % Gangguan Pernapasan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 22.00	12	11.1	11.1	11.1
33.00	13	12.0	12.0	23.1
44.00	10	9.3	9.3	32.4
56.00	24	22.2	22.2	54.6
67.00	26	24.1	24.1	78.7
78.00	17	15.7	15.7	94.4
89.00	5	4.6	4.6	99.1
100.00	1	.9	.9	100.0
Total	108	100.0	100.0	

Gangguan Pernapasan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Mengalami Gangguan Pernapasan	96	88.9	88.9	88.9
Tidak Mengalami Gangguan Pernapasan	12	11.1	11.1	100.0
Total	108	100.0	100.0	

Apakah anda sering terpapar debu di area tempat kerja anda ?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak	5	4.6	4.6	4.6
Ya	103	95.4	95.4	100.0
Total	108	100.0	100.0	

Apakah anda merasa bahwa paparan debu di tempat kerja anda dapat menyebabkan gejala pernapasan ?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak	33	30.6	30.6	30.6
Ya	75	69.4	69.4	100.0
Total	108	100.0	100.0	

Apakah anda merasa bahwa paparan debu di tempat kerja anda dapat menyebabkan kematian akibat penyakit paru-paru ?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak	80	74.1	74.1	74.1
Ya	28	25.9	25.9	100.0
Total	108	100.0	100.0	

Apakah anda merasa bahwa paparan debu di tempat kerja anda dapat menyebabkan dampak Kesehatan yang jangka Panjang ?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	67	62.0	62.0	62.0
	Ya	41	38.0	38.0	100.0
	Total	108	100.0	100.0	

Apakah debu yang dihasilkan ditempat kerja mengganggu kenyamanan anda dalam bekerja ?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	68	63.0	63.0	63.0
	Ya	40	37.0	37.0	100.0
	Total	108	100.0	100.0	

Total Jawaban Paparan Debu

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.00	14	13.0	13.0	13.0
	2.00	40	37.0	37.0	50.0
	3.00	27	25.0	25.0	75.0
	4.00	23	21.3	21.3	96.3
	5.00	4	3.7	3.7	100.0
	Total	108	100.0	100.0	

Skor % Paparan Debu

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	20.00	14	13.0	13.0	13.0
	40.00	40	37.0	37.0	50.0
	60.00	27	25.0	25.0	75.0
	80.00	23	21.3	21.3	96.3
	100.00	4	3.7	3.7	100.0
	Total	108	100.0	100.0	

Crosstabs

Unit Kerja * Gangguan Pernapasan Crosstabulation

			Gangguan Pernapasan		Total
			Mengalami Gangguan Pernapasan	Tidak Mengalami Gangguan Pernapasan	
Unit Kerja	Cement	Count	4	0	4
	Mill	% within Unit Kerja	100.0%	0.0%	100.0%
	Crusher	Count	3	2	5
		% within Unit Kerja	60.0%	40.0%	100.0%
	Kiln	Count	14	2	16
		% within Unit Kerja	87.5%	12.5%	100.0%
	Packer	Count	67	5	72
		% within Unit Kerja	93.1%	6.9%	100.0%
	Raw Mill	Count	8	3	11
		% within Unit Kerja	72.7%	27.3%	100.0%
	Total	Count	96	12	108
		% within Unit Kerja	88.9%	11.1%	100.0%

Kebiasaan Merokok * Gangguan Pernapasan Crosstabulation

			Gangguan Pernapasan		Total
			Mengalami Gangguan Pernapasan	Tidak Mengalami Gangguan Pernapasan	
Kebiasaan Merokok	Ya	Count	51	7	58
		% within Kebiasaan Merokok	87.9%	12.1%	100.0%
	Tidak	Count	45	5	50
		% within Kebiasaan Merokok	90.0%	10.0%	100.0%
Total		Count	96	12	108
		% within Kebiasaan Merokok	88.9%	11.1%	100.0%

Penggunaan APD * Gangguan Pernapasan Crosstabulation

			Gangguan Pernapasan		Total
			Mengalami Gangguan Pernapasan	Tidak Mengalami Gangguan Pernapasan	
Penggunaan APD	Patuh	Count	96	12	108
		% within Penggunaan APD	88.9%	11.1%	100.0%
	Total	Count	96	12	108
		% within Penggunaan APD	88.9%	11.1%	100.0%

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Paparan Debu (mg/m3)	108	40.20620	90.57010	74.4389407	16.70791799
Valid N (listwise)	108				

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Paparan Debu (mg/m3)	.430	108	.000	.645	108	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Correlations

			Paparan Debu (mg/m3)	Skor % Gangguan Pernapasan
Spearman's rho	Paparan Debu (mg/m3)	Correlation Coefficient	1.000	.150
		Sig. (2-tailed)	.	.120
		N	108	108
	Skor % Gangguan Pernapasan	Correlation Coefficient	.150	1.000
		Sig. (2-tailed)	.120	.
		N	108	108

Lampiran 5 Surat Izin Penelitian



YAYASAN WAKAF UMI
UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
KAMPUS II UMI, Jln. Urip Sumoharjo KM 5 Makassar Info - www.fkmumi.ac.id



Nomor : 052/B.09/FKM-UMI/II/2025
Lamp : -
Hal : Permohonan Izin Penelitian

05 Februari 2025 M
06 Sya'ban 1446 H

Kepada Yang Terhormat
Pimpinan PT Semen Bosowa Maros
Di
Makassar

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Dengan Rahmat Allah SWT, dalam rangka penyusunan Skripsi dari mahasiswa:

Nama : Nurul Auliya Insani S
Stambuk : 14120210140
Program Studi : Kesehatan Masyarakat
Peminatan : Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Dimohon kiranya yang bersangkutan dapat diberikan izin / rekomendasi untuk melaksanakan Penelitian di:

"PT Semen Bosowa Maros"

Judul Penelitian :

"Hubungan antara paparan debu dengan gangguan pernapasan pekerja di PT Semen Bosowa Maros"

Demikianlah permohonan ini, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

والله ولي التوفيق والهداية

a.n Dekan
Wakil Dekan-I Bidang Akademik

Dr. Sundari, SST., MPH.

Tembusan:

1. Dekan FKM UMI (Sebagai laporan)
2. Arsip

www.fkmumi.ac.id

KESEHATAN MASYARAKAT - ILMU KEPERAWATAN - KEBIDANAN - NERS

"Terwujudnya Fakultas Kesehatan Masyarakat yang Unggul dalam menghasilkan tenaga kesehatan yang berdaya saing dan Islami dalam pengembangan ilmu kesehatan masyarakat pada tingkat Nasional tahun 2020"



fkmumiofficial



Fakultas Kesehatan Masyarakat UMI



fkmumiofficial



fkmumiofficial

Lampiran 6 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



PT SEMEN BOSOWA MAROS
Desa Baruga, Kec. Bantimurung Kabupaten Maros
Sulawesi Selatan – INDONESIA
Tel. : (62-411) 372372
Fax : (62-411) 372234

SURAT KETERANGAN **No : ADM/SKET/OL/FM/24 - 534**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Firmansyah
Jabatan : HR Plan Maros Dept. Head
Nik : 2002001914

Menerangkan bahwa :

Nama : Nurul Auliya Insani S
Tempat/Tanggal Lahir : Maros, 9 Juni 2003
No. Induk Mahasiswa : 14120210140
institusi : Universitas Muslim Indonesia

Benar yang bersangkutan telah melakukan Penelitian di PT Semen Bosowa Maros sejak tanggal 30 April sampai dengan 30 Mei 2025

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

PT Semen Bosowa Maros

PT SEMEN BOSOWA MAROS
MAKASSAR
FIRMANSYAH
HR Dept. Head

Lampiran 7 Dokumentasi







Gambar 1. Titik Pengukuran diarea *Crusher*



**Gambar 2. Titik Pengukuran diarea Sumping
*Raw Mill***



Gambar 3 Titik Pengukuran Diarea Depan Kiln



**Gambar 4 Titik Pengukuran diarea
Depan Cement Mill**



**Gambar 5. Titik Pengukuran diarea Belakang
*Packer***

DATA PENGUKURAN KADAR DEBU

Lokasi : PT Semen Bosowa Maros
Kegiatan : Penelitian Tugas Akhir
Alamat : Desa Baruga, Kecamatan Bantingmurung, Kabupaten Maros
Tanggal Pengukuran : 19 Mei 2025

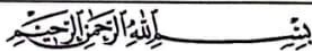
NO	LOKASI/BAGIAN	KADAR DEBU mg/m ³	PENILAIAN	METODE UJI
1	Titik 1 Crusher	90,5701	Diatas NAB	SNI 19.7119.8-2017
2	Titik 2 Raw Mill	57,8912	Diatas NAB	SNI 19.7119.8-2017
3	Titik 3 Kiln	40,2062	Diatas NAB	SNI 19.7119.8-2017
4	Titik 4 Cement Mill	65,3943	Diatas NAB	SNI 19.7119.8-2017
5	Titik 5 Packer	84,0472	Diatas NAB	SNI 19.7119.8-2017
NILAI AMBANG BATAS		10 mg/m ³	Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 tentang k3 Lingkungan Kerja	

Lampiran 8 Surat Keaslian Data



**LABORATORIUM KOMPUTER
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA**

Jl. Urip Sumoharjo Km. 05 Kampus II Telp. (0411) 425607 Makassar 90231



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN DATA
Nomor :130/A.01/LAB.KOMP-FKM-UMI/VII/2025

NAMA : NURUL AULIYA INSANI S
JENIS KELAMIN : PEREMPUAN
STAMBUK : 14120210140
PRODI : KESEHATAN MASYARAKAT
PEMINATAN : KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
JUDUL SKRIPSI : HUBUNGAN ANTARA PAPARAN DEBU DENGAN
GANGGUAN PERNAPASAN PEKRJA DI PT SEMEN
BOSOWA MAROS TAHUN 2025

Apabila dikemudian hari terbukti tidak benar, maka saya bersedia dikenakan sanksi sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wallahu Waliyyut Taufiq Walhidayah

Mengetahui
Kepala Lab. Komputer FKM UMI


FATMA JAMA, S.Kep.,Ns.,M.Kes

Makassar, 07 Juli 2025
Yang membuat pernyataan
Peneliti


NURUL AULIYA INSANI S

Lampiran 9 Surat Keterangan Lulus Plagiasi



KAMPUS II UMI, Jl. Urip Sumoharjo KM 5 Makassar Info - umma@umi.ac.id

16

SURAT KETERANGAN LULUS PLAGIASI

Nomor : 0827/PL.00/FKM/UMI/RB/2025

Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Unit Ruang Baca Fakultas Kesehatan Masyarakat dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Nurul Auliyah Insani S

NIM : 141 2021 0140

Judul : Analisis Hubungan Tingkat Paparan Debu terhadap Keluhan Pernapasan pada Pekerja di PT Semen Bosowa Maros Tahun 2025

Program Studi/Peminatan : Kesehatan Masyarakat / Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Status : Lulus (100%)

Laporan Hasil Plagiasi : Terlampir

Adalah benar benar sudah lulus pengecekan plagiasi dari Naskah publikasi Tugas Akhir dengan menggunakan aplikasi Turnitin.

Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Makassar, 17 Juli 2025

Operator Turnitin FKM UMI

Sitti Hadijah, A.Md

RIWAYAT HIDUP PENULIS



A. Identitas Diri

1. Nama : Nurul Auliya Insani S
2. Stambuk : 141 2021 0140
3. Tempat/Tanggal Lahir : Maros 09 Juni 2003
4. Jenis Kelamin : Perempuan
5. Agama : Islam
6. Kewarganegaraan : Indonesia
7. Alamat : Link. Kadieng RT/RW 006/002
Kel/Desa Hasanuddin
Kecamatan Mandai
8. No.Hp : 0812 4431 1201
9. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Sukardi
Tempat/Tanggal Lahir : Ujung Pandang, 28 Februari 1975
 - b. Ibu : Saenab
Tempat/Tanggal Lahir : Maros 05 Januari 1974
10. Pekerjaan Orang Tua
 - a. Ayah : Wiraswasta
 - b. Ibu : PNS
11. Saudara Kandung : -

B. Riwayat Pendidikan

2008-2009	: Kelompok Bermain An - Nur
2009 - 2015	: SD Negeri 24 Batangase
2015 -2018	: SMP Negeri 5 Mandai
2018 - 2021	: SMA Negeri 8 Maros
2021 - 2025	: Universitas Muslim Indonesia
	: Fakultas Kesehatan Masyarakat
	: Universitas Muslim Indonesia