

LAPORAN PELAKSANAAN MAGANG

EVALUASI LINGKUNGAN KERJA FISIK MELIPUTI
KEBISINGAN, PENERANGAN, KELEMBABAN DAN ISBB
DI KALTIM 1 - KALTIM 2 – KALTIM 3 – KALTIM 4
PT. PUPUK KALIMANATAN TIMUR

TANGGAL 27 JANUARI – 26 MARET 2010



Oleh :

MUHAMMAD IRFAN

100610031

DEPARTEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS AIRLANGGA

2010

**LAPORAN PELAKSANAAN MAGANG
DI PT. PUPUK KALIMANTAN TIMUR**

Disusun Oleh :

MUHAMMAD IRFAN

NIM. 100610031

Telah disahkan dan diterima dengan baik oleh :

Pembimbing Departement,

Tanggal, Maret 2010

Mulyono, SKM., M.Kes
NIP. 195509191981031001

Pembimbing instansi,

Tanggal, Maret 2010

Juhartono Tjarma
Kabid Hyperkes

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan hidayah, dan rahmat-Nya serta nikmat kesempatan, keinginan dan kesehatan sehingga laporan magang yang berjudul “EVALUASI LINGKUNGAN KERJA FISIK MELIPUTI KEBISINGAN, PENCAHAYAAN, DAN ISBB DI PABRIK KALTIM-1, KALTIM-2, KALTIM-3, DAN KALTIM-4 PT PUPUK KALIMANTAN TIMUR“ ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Keberhasilan penyusunan laporan ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Ucapan terima kasih yang tak terhingga saya tujukan kepada :

1. Prof. Dr. H.J. Mukono,dr., MS.,MPH selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
2. Sho'im Hidayat, dr., M.S selaku Ketua Bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja Universitas Airlangga.
3. Dra. Endang Dwiyantri Psi., M.Kes selaku Koordinator magang bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
4. Bapak Mulyono SKM, M.Kes selaku dosen pembimbing magang.
5. Bapak Sunaryo Broto, selaku Kepala Departemen PSDM di PT. Pupuk Kalimantan Timur
6. Bapak Muchyidin, S.Sos, selaku Kepala Bagian Diklat PSDM di PT. Pupuk Kalimantan Timur
7. Bapak Bambang Gunawan, selaku Kepala Seksi PSDM di PT. Pupuk Kalimantan Timur

8. Bapak Johanes N. dan bapak Si'in selaku staf PSDM di PT. Pupuk Kalimantan Timur.
9. Bapak Ir Ir. Djoko Setyo Prihadi, selaku Kepala Departemen K3LH di PT. Pupuk Kalimantan Timur.
10. Bapak Juhartono Tjarma selaku pembimbing instansi dari PT. Pupuk Kalimantan Timur.
11. Aedil Saefandi dan seluruh karyawan PT. Pupuk Kaltim Bontang Departemen K3LH yang telah membantu selama kegiatan magang sampai selesainya laporan ini.
12. Kedua orang tua mama, papa, adek, kakak, dan paman. Terima kasih banyak atas dukungan yang penuh dengan ketulusan dan kasih sayang baik material maupun dukungan semangatnya.
13. Teman-teman seperjuangan petrusi (Esa, Risky, Adrian, Takas, Amsal, Rais, Dion, Satria, Tanty, Humai, Tiwi, Jane dan Fara) terima kasih atas semua canda tawa kalian yang bikin betah selama di Bontang.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi perbaikan dan kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bontang, Maret 2010

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.2.1 Tujuan Umum	3
1.2.2 Tujuan Khusus	4
1.3 Manfaat Magang	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Lingkungan Kerja	5
2.2 Kebisingan	6
2.2.1 Pengertian Kebisingan	6
2.2.2 Jenis Kebisingan	7
2.2.3 Sumber Kebisingan	7
2.2.4 Dampak Kebisingan	8
2.2.5 Pengukuran Kebisingan	10
2.2.6 NAB Kebisingan	12
2.2.7 Alat Pelindung Telinga	13
2.3 Penerangan/Pencahayaan	14
2.3.1 Pengertian Penerangan	14
2.3.2 Faktor Yang Mempengaruhi Intensitas Pencahayaan	15
2.3.3 Penerangan Ruangan	16
2.3.4 Pengaruh Pencahayaan	16

2.3.5 Pengukuran Pencahayaan	19
2.3.6 Syarat-syarat Penerangan	20
2.4 Iklim Kerja	25
2.4.1 Pengertian dan Batasan	25
2.4.2 Suhu Panas	28
2.4.3 Suhu Dingin	29
2.4.4 Pengukuran Iklim Kerja	31
2.4.5 Standar NAB Iklim Kerja	31
BAB III METODE MAGANG	33
3.1 Persiapan	33
3.2 Jenis Kegiatan	33
3.3 Pelaksanaan Kegiatan Magang	33
3.3.1 Lokasi Magang	33
3.3.2 Waktu Magang	34
3.3.3 Kegiatan Magang	34
3.4 Metode Pelaksanaan Magang	35
3.5 Cara Pengumpulan Data	36
3.6 Pengolahan Data dan Analisis Data	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN KEGIATAN MAGANG	37
4.1 Gambaran Umum Perusahaan	37
4.1.1 Sejarah Lahirnya PT. Pupuk Kalimantan Timur	37
4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan	41
4.1.3 Lokasi Pabrik	42
4.1.4 Lambang PT. Pupuk Kalimantan Timur	44
4.1.5 Jenis Perusahaan Yang Berada di Lingkungan PT. Pupuk Kalimantan Timur	45
4.1.6 Struktur Organisasi PT. Pupuk Kalimantan Timur	46
4.1.7 Fungsi dan Tugas Pokok Departemen K3LH	51
4.1.8 Tenaga Kerja dan Waktu Kerja	51
4.1.9 Fasilitas dan Jaminan Sosial	52

4.1.10 Proses Produksi	52
4.1.11 Spesifikasi Produk	55
4.1.12 Fasilitas Pabrik	56
4.1.13 Peningkatan Mutu dan Pengolahan Lingkungan	57
4.1.14 Pemasaran Hasil Produksi	57
4.2 Hasil Kegiatan Magang	59
4.2.1 Hasil Pengukuran Kebisingan	59
4.2.2 Hasil Pengukuran Pencahayaan	74
4.2.3 Hasil Pengukuran Iklim Kerja	79
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	94
5.1 Kesimpulan	94
5.2 Saran	96
DAFTAR PUSTAKA	98
LAMPIRAN	99

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Hal.
Tabel 4.1	Hasil Produksi PT. Pupuk Kalimantan Timur Per Tahun.	41
Tabel 4.2	Hasil Pengukuran Kebisingan Pabrik Kaltim-1.	59
Tabel 4.3	Lokasi Kebisingan <85 dBA, 85-95 dBA, dan >95 dBA di Pabrik Kaltim-1.	61
Tabel 4.4	Hasil Pengukuran Kebisingan Pabrik Kaltim-2.	62
Tabel 4.5	Lokasi Kebisingan <85 dBA, 85-95 dBA, dan >95 dBA di Pabrik Kaltim-2	65
Tabel 4.6	Hasil Pengukuran Kebisingan Pabrik Kaltim-3	66
Tabel 4.7	Lokasi Kebisingan <85 dBA, 85-95 dBA, dan >95 dBA di Pabrik Kaltim-3	68
Tabel 4.8	Hasil Pengukuran Kebisingan Pabrik Kaltim-4	69
Tabel 4.9	Lokasi Kebisingan <85 dBA, 85-95 dBA, dan >95 dBA di Pabrik Kaltim-4	71
Tabel 4.10	Perbandingan Hasil Pengukuran Kebisingan pada Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3 dan Kaltim-4	72
Tabel 4.11	Hasil Pengukuran Pencahayaan Pabrik Kaltim-1	74
Tabel 4.12	Hasil Pengukuran Pencahayaan Pabrik Kaltim-2	75
Tabel 4.13	Hasil Pengukuran Pencahayaan Pabrik Kaltim-3	76
Tabel 4.14	Hasil Pengukuran Pencahayaan Pabrik Kaltim-4	77
Tabel 4.11	Perbandingan Hasil Pengukuran Pencahayaan Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3 dan Kaltim-4	77
Tabel 4.16	Hasil Pengukuran Iklim Kerja Pabrik Kaltim-1	79
Tabel 4.17	Hasil Pengukuran Iklim Kerja Pabrik Kaltim-2	80
Tabel 4.18	Hasil Pengukuran Iklim Kerja Pabrik Kaltim-3	82
Tabel 4.19	Hasil Pengukuran Iklim Kerja Pabrik Kaltim-4	83
Tabel 4.20	Hasil Perbandingan ISBB/WBGT di Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3 dan Kaltim-4.	84

Nomor	Judul Tabel	Hal.
Tabel 4.21	Hasil Perbandingan Kelembaban di Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4	85
Tabel 4.22	Perbandingan Suhu dari dalam dan Luar Ruangan di Control Room Urea Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4	86
Tabel 4.23	Perbandingan Suhu dari dalam dan luar Ruangan di Control Room Ammonia Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4	88
Tabel 4.24	Perbandingan Suhu dari dalam dan luar Ruangan di Control Room Utility Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4	89
Tabel 4.25	Perbandingan Suhu dari dalam dan luar Ruangan di Field Shack Urea Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4	90
Tabel 4.26	Perbandingan Suhu dari dalam dan luar Ruangan di Field Shack Ammonia Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4	91
Tabel 4.27	Perbandingan Suhu dari dalam dan luar Ruangan di Field Shack Utility Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4	92

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Hal.
1	Peta Kebisingan Pabrik Kaltim-1	99
2	Peta Kebisingan Pabrik Kaltim-2	100
3	Peta Kebisingan Pabrik Kaltim-3	101
4	Peta Kebisingan Pabrik Kaltim-4	102
5	Hasil Pengukuran Iklim Kerja dan Penerangan	103

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan dan pengembangan memerlukan perubahan yang dinamis dan diharapkan berdampak positif. Salah satu aspek dalam mendukung pembangunan adalah terciptanya lingkungan kerja yang kondusif, dimana faktor-faktor di luar manusia baik fisik maupun non fisik dalam suatu organisasi yang diharapkan membawa pengaruh positif bagi pembangunan.

Pada tahun 70-an di Amerika Serikat, tingkat kebisingan kota bertambah 1 dB pertahun dan 10 dB perdekade. Penyebabnya adalah bertambahnya jalan bebas hambatan (freeways) di perkotaan, peningkatan kepadatan lalu lintas udara, bertambahnya aktivitas konstruksi, dan bertambahnya mekanisasi, baik didaerah pemukiman maupun didaerah perindustrian, seperti sepeda motor, pemotong rumput bermotor. Semakin cepat pergerakan peralatan semakin tinggi taraf kebisingan yang ditimbulkan.

Di Amerika Serikat. 20% dari penduduk yang terpapar pada 90 dB menderita ketulian. Di Swedia, pada tahun 1973 didapat 5000 kasus gangguan pendengaran, sedangkan pada tahun 1977, kasus naik menjadi 16.000 orang. Di Indonesia yang masih terus membangun, taraf kebisingan akan terus naik, terutama dari jalan raya dan dari industry (Timoticin Kwanda, 2003).

Sumber bahaya yang ditemukan di tempat kerja sangat beragam, salah satunya adalah bahaya kondisi fisik berupa iklim kerja panas. Kondisi ini hampir pasti ditemukan di industry di Indonesia seperti industry besi dan pengecoran

logam baja, batu bata dan keramik, konstruksi, pertambangan, kaca dan gelas, tekstil dll.

Menurut survei, 38 persen pekerja mengatakan tingkat cahaya di area kerja mereka adalah terlalu redup (22 persen) atau terlalu terang (15 persen). Dan tiga dari empat mengatakan bahwa mereka ingin lebih mengontrol pencahayaan mereka. Dalam kasus di mana majikan belum melihat cahaya, beberapa pekerja mereka mengambil masalah ke tangan mereka sendiri. Setidaknya tiga dari 10 pekerja kantor mengatakan mereka telah berusaha untuk mengubah tingkat pencahayaan di tempat kerja. (sitasi dari *www.steelcase.com* tanggal 5 maret 2010)

Lingkungan kerja dapat memberikan dampak negatif dan positif pada tenaga kerja. Dampak negatif yang ada di lingkungan kerja dapat menimbulkan gangguan terhadap suasana kerja dan berpengaruh terhadap kesehatan dan keselamatan kerja. Menurunnya produktivitas kerja dapat disebabkan karena kondisi kerja tidak sesuai, sehingga pekerja tidak dapat melakukan pekerjaan dengan nyaman. Lingkungan kerja yang nyaman sangat dibutuhkan oleh pekerja untuk dapat bekerja secara optimal dan produktif.

Magang adalah suatu kegiatan mandiri mahasiswa yang dilaksanakan di luar lingkungan kampus untuk mendapatkan pengalaman kerja praktis yang sesuai dengan bidang peminatannya melalui metode observasi dan partisipasi. Kegiatan magang dilaksanakan sesuai dengan formasi struktural dan fungsional pada instansi tempat magang baik pada Lembaga Pemerintahan, Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) maupun perusahaan swasta atau lembaga lain yang relevan.

Kurikulum program magang bagi mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat adalah untuk memberi bekal pengalaman dan ketrampilan kerja praktis, penyesuaian sikap di dunia kerja sebelum mahasiswa dilepas untuk bekerja sendiri. Fakultas Kesehatan Masyarakat melaksanakan pola magang karena mengharapkan para lulusan mempunyai kemampuan yang bersifat akademik dan proporsional, sehingga dapat memasuki lapangan kerja yang lebih bervariasi.

Berdasarkan hal tersebut di atas maka mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), pelaksanaan program magang salah satunya dilakukan di PT. Pupuk Kalimantan Timur.

1.2 Tujuan Magang

1.2.1 Tujuan Umum

1. Memperoleh pengalaman keterampilan, penyesuaian sikap dan penghayatan pengetahuan di dunia kerja dalam rangka memperkaya pengetahuan, sikap dan ketrampilan bidang ilmu Keselamatan dan Kesehatan Kerja, serta melatih kemampuan bekerja sama dengan orang lain dalam satu tim sehingga diperoleh manfaat bersama baik bagi peserta magang maupun instansi tempat magang.
2. Mempelajari cara mengukur lingkungan kerja antara lain yaitu kebisingan, pencahayaan, kelembaban dan temperature ruang kerja di PT. Pupuk Kalimantan Timur.

1.2.2 Tujuan Khusus

1. Mempelajari gambaran umum PT. Pupuk Kalimantan Timur
2. Menggambarkan secara umum tentang intensitas kebisingan, pencahayaan, kelembaban dan temperatur ruang kerja pada setiap unit di pabrik kaltim-1, kaltim-2, kaltim-3 dan kaltim-4 PT. Pupuk Kalimantan Timur.
3. Dapat menilai pengaruh yang mungkin ditimbulkan akibat kebisingan, pencahayaan dan temperatur ruang kerja pada setiap unit di pabrik kaltim-1, kaltim-2, kaltim-3 dan kaltim-4 PT. Pupuk Kalimantan Timur.
4. Dapat melihat gambaran tentang tanggung jawab dan disiplin karyawan PT. Pupuk Kalimantan Timur.
5. Mampu melaksanakan kegiatan-kegiatan yang bersifat teknis dan administratif di bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang telah diterapkan di PT. Pupuk Kalimantan Timur.
6. Mampu melaksanakan pekerjaan yang telah diberikan dengan penuh tanggung jawab.

1.3 Manfaat Magang

1. Untuk Mahasiswa.
Sebagai pengalaman dan meningkatkan keterampilan bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja di PT. Pupuk Kalimantan Timur.
2. Untuk Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
Mempererat kerjasama dengan PT. Pupuk Kalimantan Timur.
3. Untuk PT. Pupuk Kalimantan Timur.
Sebagai upaya memberikan masukan bagi PT. Pupuk Kalimantan Timur.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Lingkungan Kerja

Lingkungan kerja adalah segala sesuatu yang berada di sekitar tenaga kerja dan pekerjaannya. Lingkungan tersebut bersifat mekanis, fisik, kimiawi, biologis, faal, kejiwaan, sosio ekonomis, kultural, dan mungkin politisi. Faktor-faktor dalam lingkungan kerja ini mempengaruhi tenaga kerja dalam melaksanakan pekerjaannya dan juga keadaan tenaga kerja yang bersangkutan sebagaimana pekerjaan, lingkungan kerja dapat memberikan dampak negatif dan positif pada tenaga kerja. Pekerjaan dan lingkungan kerja yang tidak sehat mengakibatkan gangguan kesehatan, penyakit, dan kecelakaan kerja (Suma'mur, 2009).

Lingkungan kerja terdiri dari 5 faktor yaitu :

1. Faktor lingkungan fisik yang meliputi kebisingan, penerangan, suhu udara, kelembaban, cepat rambat udara, radiasi, dan tekanan udara.
2. Faktor lingkungan kimia, yaitu gas, uap, debu, kabut, fume, asap, awan, cairan, dan benda padat.
3. Faktor lingkungan biologi, baik dari golongan tumbuhan dan hewan.
4. Faktor lingkungan mental psikologis, yaitu suasana kerja, hubungan antara pekerja atau dengan pengusaha, pemilihan kerja dan lain-lain.
5. Faktor fisiologis misalnya ergonomi.

2.2 Kebisingan

2.2.1 Pengertian Kebisingan

Definisi kebisingan dari berbagai sumber antara lain : menurut Nasri (1997), kebisingan adalah suara yang tidak dikehendaki oleh pendengaran manusia, kebisingan adalah suara yang mempunyai multi amplitudo dan biasanya terjadi pada frekuensi tinggi. Sifat kebisingan terdiri dari berbagai macam, antara lain konstan, fluktuasi, kontinue, intermitten, implusif, random dan impact noise.

Menurut Siswanto (2002), kebisingan adalah terjadinya bunyi yang keras sehingga mengganggu dan atau membahayakan kesehatan. Sedangkan menurut Gabriel (1996) bising didefinisikan sebagai bunyi yang tidak dikehendaki yang merupakan aktivitas alam dan buatan manusia.

Menurut keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 tahun 1996 tentang Baku Mutu Tingkat Kebisingan, bahwa kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan dari suatu usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan. Tingkat kebisingan adalah ukuran energi bunyi yang dinyatakan dalam satuan desibel (dB), sedangkan baku mutu tingkat kebisingan adalah batas maksimal tingkat kebisingan yang diperbolehkan dibuang ke lingkungan dari suatu usaha atau kegiatan sehingga tidak menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan.

2.2.2 Jenis Kebisingan

Jenis-jenis kebisingan yang sering di temukan:

1. Kebisingan yang kontinue dengan sprektum frekuensi yang luas(=steady state, wide band noise), misalnya mesin-mesin, kipas angin, dapur pijar, dan lain-lain..
2. Kebisingan kontinu dengan spektrum sempit (=steady state, narrow band noise), misalnya gergaji sirkuler, katup gas, dan lain-lain.
3. Kebisingan terputus-putus (=intermittent), misalnya lalu lintas, suara kapal terbang dilapangan udara.
4. Kebisingan impulsif (=impact or implusif noise), seperti pukulan tukul, tembakan bedil atau meriam, ledakan.
5. Kebisingan impulsif berulang. Misalnya mesin tempa di perusahaan.

2.2.3 Sumber Kebisingan

Menurut Dirjen PPM dan PL., DEPKES & KESSOS RI. Tahun 2000, sumber kebisingan dibedakan menjadi :

1. Bising industri

Industri besar termasuk kedalamnya pabrik, bengkel dan sejenisnya. Bising industri dapat dirasakan oleh karyawan maupun masyarakat disekitar industri.

2. Bising rumah tangga

Umumnya disebabkan oleh alat-alat rumah tangga dan tidak terlalu tinggi tingkat kebisingannya.

3. Bising spesifik

Bising yang disebabkan oleh kegiatan-kegiatan khusus, misalnya tiang pancang tol ataupun bangunan.

Bila kebisingan dilihat dari sifatnya dibagi menjadi dua yaitu (wisnu, 1996) :

1. Sumber kebisingan statis : pabrik, mesin, tape dan lainnya.
2. Sumber kebisingan dinamis : mobil pesawat terbang, kapal laut, dan lainnya.

Sedangkan sumber bising yang dilihat dari bentuk sumber suara yang dikeluarkannya ada dua, yaitu (Men. KLH, 1989) :

1. Sumber bising yang berbentuk sebagai suatu titik/bola/lingkaran. Contoh : sumber bising dari mesin-mesin industri/mesin yang tak bergerak.
2. Sumber bising yang berbentuk sebagai suatu garis, misalnya kebisingan yang timbul karena kendaraan-kendaraan yang bergerak di jalan.

2.2.4 Dampak Kebisingan

1. Pada indera pendengaran (auditory effect).

Telinga siap untuk menyesuaikan diri dengan perubahan-perubahan terhadap tingkat suara/bising, tetapi setelah terlalu sering mengalami perubahan yang berulang-ulang lama-kelamaan daya akomodasinya akan menjadi lelah dan gagal dalam memberikan reaksi. Dalam keadaan ini pendengaran timbul akibat pekerjaan (occupational deafness), tidak hanya terdapat pada pekerja pabrik saja tetapi juga pada pekerjaan-pekerjaan luar, seperti supir taksi/alat transportasi, polisi lalu lintas, dan sebagainya.

Efek kebisingan pada indera pendengaran dapat diklasifikasikan menjadi :

- a. Trauma akustik, gangguan pendengaran yang disebabkan oleh pemaparan tunggal terhadap intensitas kebisingan yang sangat tinggi dan terjadi secara tiba-tiba. Sebagai contoh ketulian yang disebabkan oleh suara ledakan bom.
- b. Ketulian sementara (Temporary Threshold Shift/TTS), gangguan pendengaran yang dialami seseorang yang sifatnya sementara. Daya

dengarnya sedikit demi sedikit pulih kembali, waktu untuk pemulihan kembali adalah berkisar dari beberapa menit sampai beberapa hari (3-7), namun yang paling lama tidak lebih dari sepuluh hari.

- c. Ketulian permanen (Permanent Thershold Shift/PTS), bilamana seseorang pekerja mengalami TTS dan Kemudian seseorang terpajan bising kembali sebelum pemulihan secara lengkap terjadi, maka akan terjadi "akumulasi" sisa ketulian (TTS), dan bila hal ini berlangsung secara berulang dan menahun, sifat ketuliannya akan berubah menjadi menetap (permanen). PTS sering juga disebut NIHL (Noise Induced Hearing Loss) dan NIHL terjadi umumnya setelah terpajan 10 tahun atau lebih.
2. Efek kebisingan yang bukan pada pendengaran (Non Audiotory Effect).
 - a. Gangguan komunikasi, kebisingan dapat mengganggu percakapan sehingga dapat menimbulkan salah pengertian dari penerimaan pembicaraan.
 - b. Gangguan tidur (Sleep interference), menurut EPA (1974), manusia dapat terganggu tidurnya pada intensitas suara 33-38 dBA dan keluhan ini akan semakin banyak ditemukan bila tingkat intensitas suara di ruangan tidur mencapai 48 dBA.
 - c. Gangguan Pelaksanaan tugas (Task Interference), terutama pada tugas-tugas yang membutuhkan ketelitian atau pekerjaan yang rumit dan pekerjaan yang membutuhkan konsentrasi tinggi.
 - d. Perasaan tidak senang/mudah marah (Annoyance).
 - e. Stress, pengalaman pada pemeriksaan di perusahaan menunjukkan beberapa tahapan akibat stress kebisingan, yaitu: menurunnya daya konsentrasi,

cenderung cepat lelah, gangguan komunikasi, gangguan fungsi pendengaran secara bertahap, ketulian/penurunan daya dengar yang menetap.

2.2.5 Pengukuran Kebisingan

Pengukuran kebisingan bertujuan untuk membandingkan hasil pengukuran pada suatu saat dengan standar atau Nilai Ambang Batas (NAB) yang telah ditetapkan.

Pengukuran yang ditujukan hanya sekedar untuk mengendalikan terhadap lingkungan kerja dilaksanakan di tempat dimana pekerja menghabiskan waktu kerjanya serta dilaksanakan pada waktu pagi, siang, dan sore hari. Hasil pengukuran ini tidak menunjukkan pemaparan perorangan (personal exposure) atau tingkat kebisingan rata-rata yang terpapar oleh pekerja selama 8 jam per hari.

Pengukuran yang bertujuan untuk mengetahui efek kebisingan terhadap pendengaran perlu dilaksanakan secara intensif selama jam kerja. Bila pekerja selalu berpindah tempat maka disamping dilaksanakan pengukuran tingkat tekanan suara juga dicatat waktu selama pekerja berada di tempat-tempat tersebut agar dapat diketahui apakah pekerja sudah terpajan melampaui NAB.

Alat yang digunakan untuk pengukuran intensitas kebisingan adalah Sound Level Meter (SLM) yang mempunyai beberapa jenis antara lain:

1. Precision Sound Level Meter
2. General Purpose Sound Level Meter
3. Survey Sound Level Meter
4. Special Purpose Sound Level Meter

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan pengukuran adalah sebagai berikut :

1. Sebelum pengukuran dilaksanakan, battery harus diperiksa untuk mengetahui apakah masih berfungsi atau tidak.
2. Agar peralatan SLM yang akan digunakan benar-benar tepat, maka terlebih dahulu harus dicek dengan menggunakan kalibrator, yaitu dengan meletakkan/memasang alat tersebut di atas mikrophone dari SLM, kemudian dengan tombol pada alat tersebut dikeluarkan nada murni (pure tone) dengan intensitas tertentu, maka jarum penunjuk/display SLM tersebut harus menunjukkan sesuai dengan intensitas suara dari kalibrator tersebut.
3. Meletakkan sejauh mungkin SLM sepanjang tangan (paling dekat 0,5 meter dari tubuh pengukur). Bila perlu gunakan tripod untuk meletakkannya. Hal ini dilakukan karena selain operator dapat merintangi suara yang datang dari salah satu operator tersebut juga dapat memantulkan suara sehingga menyebabkan kesalahan pengukuran.
4. Pengukuran di luar gedung/lingkungan harus dilakukan pada ketinggian 1,2-1,5 meter diatas tanah dan bila mungkin tidak kurang dari 3,5 meter dari semua permukaan yang dapat memantulkan suara. Sebaliknya digunakan Winds Screen (terbuat dari karet busa berpori) yang dipasang pada microphone.
5. Bila ingin diketahui dengan tepat sumber suara yang sedang diukur dapat digunakan suatu headphone yang dihubungkan dengan output dari SLM.
6. Hindari pengukuran terlalu dekat dengan sumber bunyi, karena hasil pengukuran akan menunjukkan perbedaan yang bermakna pada posisi SLM yang berubah-ubah.

7. SLM ini dapat digunakan pada suasana kelembaban sampai dengan 90% dan pada suhu antara 10^0 - 50^0 C.

2.2.6 NAB Kebisingan

Yang dimaksud dengan Nilai Ambang Batas Kebisingan menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja nomor KEP-51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat Kerja adalah standar faktor tempat kerja 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.

Surat Edaran Menteri Tenaga Kerja, Transmigrasi dan Koperasi No. SE-01/MEN/1978 sebagaimana menyebutkan Nilai Ambang Batas untuk kebisingan di tempat kerja adalah intensitas tertinggi dan merupakan nilai rata-rata yang masih dapat diterima tenaga kerja tanpa mengakibatkan hilangnya daya dengar yang tetap untuk waktu terus menerus tidak lebih dari 8 jam sehari atau 40 jam seminggunya. Adapun NAB kebisingan yang diperbolehkan sebagaimana ketentuan di atas adalah 85 dB (Siswanto,1991).

Sementara tabel berikut ini merupakan peraturan pemerintah Indonesia mengenai kebisingan tercantum dalam Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor Kep-51/MEN/1999.

Tabel 3.1 Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor Kep-51/MEN/1999 tanggal 16 April 1999 tentang Nilai Ambang Batas Kebisingan

Waktu pemajanan per hari		Intensitas kebisingan dalam dBA
8	Jam	85
4		88
2		91
1		94
30	Menit	97
15		100
7,5		103
3,75		106
1,88		109
0,94		112
28,12	Detik	115
14,06		118
7,03		121
3,52		124
1,76		127
0,88		130
0,44		133
0,22		136
0,11		139

Catatan : Tidak boleh terpajan lebih dari 140 dBA, walau sesaat.

Sumber: Himpunan Peraturan PerUU Keselamatan dan Kesehatan Kerja

2.2.7 Alat Pelindung Telinga (Ear Protector)

Sumbat telinga yang baik adalah menahan frekuensi tertentu saja, sedangkan frekuensi untuk bicara biasanya (komunikasi) tak terganggu. Kelemahan alat pelindung telinga yaitu tidak tepat ukurannya dengan lobang telinga pemakai, kadang-kadang lobang telinga kanan tak sama dengan yang kiri.

Bahan sumbat telinga ada yang berasal dari karet, plastik keras, plastik yang lunak, lilin, kapas. Yang disenangi adalah jenis karet dan plastic lunak, karena bisa menyesuaikan bentuk dengan lobang telinga ,daya atenuasi (daya lindung) mencapai 25-30 dB, ada kebocoran dapat mengurangi atenuasi 15 dB. Sumbat telinga dari lilin bisa lilin murni, dilapisi kertas dan kapas, kelemahan: kurang nyamanan lekas kotor. Dari kapas, daya atenuasi paling kecil antara 2 – 12 dBA.

Tutup telinga biasanya lebih efektif dari penyumbat telinga. Alat demikian harus diseleksi, sehingga dipilih yang tepat. Problematika utama pemakaian alat proteksi pendengaran adalah mendidik tenaga kerja agar kontinu menggunakannya. Adalah menyulitkan bila kebisingan tidak kontinu, karena si pemakai selalu mencabut dan memakainya kembali menurut keperluan. Dalam hal demikian tenaga kerja jarang menjadi biasa untuk mempergunakannya. Untuk keadaan khusus dapat dikombinasikan antara tutup telinga dan sumbat telinga sehingga dapat atenuasi yang lebih tinggi, tapi tak lebih dari 50 dB, karena hantaran suara melalui tulang masih ada.

2.3 Penerangan/Pencahayaan

2.3.1 Pengertian Penerangan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Knave (1984), Sutton dan Rafaeli (1988), menyimpulkan bahwa karyawan dapat membaca di dalam ruangan dengan cahaya lampu 25 watt. Cahaya lampu yang tidak memadai akan berpengaruh negative terhadap keterampilan (Mangkunegara, 2005).

Penerangan di sini tidak terbatas pada penerangan listrik, tetapi termasuk juga penerangan matahari. Dalam melaksanakan tugas seringkali karyawan membutuhkan penerangan yang cukup, apalagi bila pekerjaan yang dilakukan tersebut menuntut ketelitian. Penerangan atau cahaya lampu harus pula disesuaikan dengan luas ukuran ruangan kerja serta kondisi mata karyawan khususnya karyawan yang matanya plus dan minus yang akut.

Penerangan memiliki manfaat yang sangat besar bagi karyawan yaitu untuk proses kelancaran kerja, karena penerangan (cahaya) yang kurang cukup terang dapat mengganggu penglihatan karyawan menjadi tidak jelas pada saat bekerja. Sehingga pekerjaan mereka akan menjadi terhambat, banyak mengalami kesalahan, serta menjadi kurang efisien di dalam melaksanakan dan menjalankan pekerjaan-pekerjaan tersebut dan pada akhirnya tujuan perusahaan yang diharapkan akan sulit untuk dicapai. Oleh sebab itu perlu diperhatikan adanya penerangan (cahaya) yang cukup terang dan tidak menyilaukan mata.

Pada dasarnya, penerangan (cahaya) dapat diperoleh berdasarkan :

- a. cahaya alam yang berasal dari sinar matahari
- b. cahaya buatan yang dapat berupa lampu

2.3.2 Faktor yang Mempengaruhi Intensitas Pencahayaan

1. Sumber cahaya : berbagai jenis sumber cahaya yang dapat dipakai dan pada saat ini dipergunakan antara lain; lampu pijar/bolam, lampu TL (lampu pelepas listrik/fluorescent lamp), dan sumber cahaya alami.
2. Daya Pantul (Reflektifitas) : bila cahaya mengenai suatu permukaan yang kasar dan hitam maka semua cahaya akan diserap, tetapi bila permukaan halus dan mengkilap maka cahaya di pantulkan sejajar, sedangkan bila permukaan tidak

rata maka pantulan cahaya akan diffus. Pada pantulan cahaya sejajar mata tersebut akan melihat gambar dari sumber cahaya, pada cahaya diffus. Mata melihat pada permukaan, sebagian dari pada permukaan biasanya mempunyai sifat kombinasi sejajar dan diffus.

3. Ketajaman Penglihatan : kemampuan mata untuk melihat sesuatu benda dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu :
 - a. Ukuran obyek/benda : besar dan kecilnya obyek.
 - b. Luminensi “Brightness” : tingkat terangnya lapangan penglihatan yang tergantung dari penerangan dan pemantulan obyek/permukaan.
 - c. Waktu pengamatan, lamanya melihat.
 - d. Derajat kontras ; perbedaan derajat terang antara obyek dan sekelilingnya/antara 2 permukaan.

2.3.3 Penerangan Ruangan

Penerangan yang baik adalah penerangan yang memungkinkan seseorang tenaga kerja melihat pekerjaan dengan teliti, cepat, jelas, serta membantu menciptakan lingkungan kerja yang nikmat dan menyenangkan. Sifat-sifat penerangan yang baik ditentukan oleh beberapa faktor seperti pembagian luminensi dalam lapangan penglihatan, pencegahan kesilauan, arah sinar, warna dan panas penerangan terhadap keadaan lingkungan.

2.3.4 Pengaruh Pencahayaan

Penglihatan yang jelas maka tenaga kerja akan melaksanakan pekerjaannya lebih mudah dan cepat sehingga produktivitas diharapkan naik, sedangkan penerangan buruk akan berakibat :

1. Kelelahan mata dan berkurangnya daya dan efisiensi kerja

2. Kelelahan mental
3. Keluhan pegal/sakit disekitar mata
4. Kerusakan indera mata
5. Meningkatkan kecelakaan kerja

Gejala-gejala kelelahan mental meliputi :

1. Sakit kepala
2. Penurunan kemampuan intelektual
3. Penurunan daya konsentrasi
4. Penurunan kecepatan berpikir

Sifat dari cahaya :

Sifat dari cahaya ditentukan oleh kuantitas, atau banyaknya cahaya yang jatuh pada suatu permukaan (illumination) yang menyebabkan terangnya permukaan tersebut dan sekitarnya, dan kualitas, yang menyangkut warna, arah, dan difusi cahaya, serta jenis dan tingkat kesilauan.

1. Kuantitas

Intensitas cahaya yang dibutuhkan adalah tergantung dari tingkat ketelitian kerja yang diperlukan, bagian yang akan diamati dan kemampuan dari obyek untuk memantulkan cahaya yang jatuh padanya, serta brightness dari sekitar obyek.

2. Kualitas

Kualitas penerangan terutama ditentukan oleh ada tidaknya kesilauan di tempat kerja baik kesilauan langsung (direct glare) atau kesilauan karena pantulan karena pantulan cahaya dari permukaan yang mengkilap (reflected glare) dan bayangan (shadows). Kesilauan didefinisikan sebagai cahaya yang tidak

diinginkan (unwanted light). Definisi kesilauan yang lebih formal adalah setiap brightness yang berbeda dalam lapangan penglihatan yang menyebabkan rasa ketidaknyamanan (discomfort), gangguan (annoyance), kelelahan mata dan atau gangguan penglihatan.

Penyebab kesilauan :

a. Disability glare

Penyebab dari kesilauan ini adalah terlalu banyaknya cahaya yang secara langsung masuk ke dalam mata dari sumber kesilauan sehingga menyebabkan kehilangan sebagian dari penglihatan. Disability glare mempengaruhi seseorang untuk dapat melihat dengan jelas.

b. Discomfort glare

Kesiluan ini sering menyebabkan rasa ketidaknyamanan pada mata (visual discomfort), terutama bila keadaan ini berlangsung cukup lama. Discomfort glare sering dialami oleh mereka yang bekerja pada siang hari dan menghadap kejendela atau pada saat seseorang menatap lampu (light fittings) secara langsung pada malam hari. Efek pada mata tergantung lamanya seseorang terpapar kesilauan.

c. Reflected glare

Kesilauan ini disebabkan oleh pantulan cahaya yang terlalu terang yang mengenai mata kita, dan pantulan cahaya ini berasal dari dari semua permukaan benda yang mengkilap (langit-langit, kaca, dinding, meja kerja, mesin, dan lain-lain) yang berada dalam medan penglihatan. Reflected glare kadang-kadang lebih mengganggu dari pada disability glare atau discomfort glare karena terlalu dekatnya letak sumber kesilauan dari garis penglihatan.

2.3.5 Pengukuran Pencahayaan

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan pengukuran intensitas penerangan adalah sebagai berikut :

1. Pengukuran dilakukan pada bidang horizontal (horizontal plane) setinggi 2 kaki 9 inchi (0,85 meter) diatas lantai.
2. Bila pengukuran hendak dilakukan pada tangga atau corridor. Maka lightmeter harus diletakkan pada lantai atau tempat injakan kaki.
3. Sebelum dilakukan pengukuran, tutuplah sel dari lightmeter dengan bahan yang tidak tembus cahaya dan memastikan bahwa angka menunjukkan angka 0.
4. Sebelum pembacaan dilakukan, pindahkanlah penutup dan kemudian biarkan sel terpapar cahaya selama 5 menit.
5. Bila dilakukan pengukuran di tempat kerja dimana digunakan lampu TL atau lampu merkuri sebagai sumber penerangan buatan, maka pembacaan dilakukan paling sedikit 5 menit setelah lampu-lampu tersebut dinyalakan sehingga diperoleh output cahaya yang stabil.
6. Pada saat pembacaan dilakukan, perlu diperhatikan yaitu bayangan operator agar tidak tertangkap oleh lightmeter. Untuk itu disarankan agar operator berdiri 2 sampai 3 kaki dari lightmeter.
7. Pakaian dari surveyor seharusnya berwarna gelap. Hal ini dimaksudkan untuk mencegah pantulan cahaya dari pakaian surveyor mengenai lightmeter sehingga menyebabkan hasil pembacaan kurang akurat.
8. Pembacaan dilakukan dengan keadaan perabot kerja dan penghuni ruangan pada posisi normal.

2.3.6 Syarat-syarat Penerangan

Dalam P.M.P. (Peraturan Menteri Perburuhan) No. 7 tahun 1964 tentang syarat-syarat Kesehatan, Kebersihan, serta Penerangan dalam Tempat Kerja. Terdapat ketentuan-ketentuan sebagai berikut:

1. a. Jarak antara gedung-gedung atau bangunan-bangunan lainnya harus sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu masuknya cahaya siang ke tempat kerja.
- b. Setiap tempat kerja harus mendapat penerangan yang cukup untuk melakukan pekerjaan
2. a. Jendela-jendela, lobang-lobang, atau dinding gelas yang dimaksudkan untuk memasukkan cahaya harus selalu bersih dan luas seluruhnya harus $\frac{1}{6}$ dari pada luas lantai tempat kerja.
- b. Dalam hal yang memaksa luas yang dimaksudkan dalam 2. a dapat dikurangkan paling sedikit $\frac{1}{10}$ luas lantai.
- c. Jendela-jendela, lobang-lobang, atau dinding gelas harus dibuat sedemikian rupa, sehingga penyebaran cahaya yang merata.
- d. Bila ada penyinaran matahari langsung menimpa para pekerja harus diadakan tindakan-tindakan untuk menghalang-halangnya.
- e. Apabila jendela hanya satu-satunya jalan cahaya matahari, maka jarak antara jendela dan lantai tidak boleh melebihi 1,2 meter.
- f. Jendela-jendela itu harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga memungkinkan cahaya siang mencapai dinding tempat kerja yang terletak di seberang.

3. a. Di dalam hal cahaya matahari tidak mencukupi atau tidak dapat dipergunakan harus diadakan penerangan dengan jalan lain sebagai tambahan atau pengganti cahaya matahari.
 - b. Untuk pekerjaan yang dilakukan pada malam hari harus diadakan penerangan buatan yang aman dan cukup intensitasnya.
 - c. Penerangan dengan jalan lain itu tidak boleh menyebabkan panas yang berlebihan atau merusak susunan udara.
 - d. Apabila penerangan buatan menyebabkan kenaikan suhu dalam tempat kerja maka suhu itu tidak boleh naik melebihi 32⁰ Celcius. Dalam hal itu harus dilakukan tindakan-tindakan lain untuk mengurangi pengaruh kenaikan suhu tersebut (peredaran angin,dll).
 - e. Sumber penerangan yang menimbulkan asap atau gas sisa sedapat mungkin dihindarkan dari semua tempat kerja. Sumber penerangan semacam ini hanya dipergunakan dalam keadaan darurat.
 - f. Sumber cahaya yang dipergunakan harus menghasilkan kadar penerangan yang tetap dan menyebar merata mungkin dan tidak boleh berkedip-kedip.
 - g. Sumber cahaya yang dipergunakan tidak boleh menyebabkan sinar yang menyilaukan atau bayangan kontras yang mengganggu pekerja.
 - h. Apabila bahan dan alat dipergunakan sinar yang menyilaukan atau berkedip-kedip, maka harus diadakan tindakan-tindakan untuk melenyapkan sinar yang mengganggu tersebut atau megurangkan pengaruhnya terhadap mata.
4. a. Tiap-tiap tempat kerja yang dipergunakan waktu malam hari harus selalu menyediakan alat-alat penerangan darurat.

- b. Alat-alat penerangan darurat itu harus mempunyai sumber tenaga yang bebas dari instalasi umum.
 - c. Alat-alat penerangan darurat tersebut harus ditempatkan pada tempat-tempat yang tidak mungkin menimbulkan bahaya.
 - d. Jalan-jalan keluar seperti pintu, gang-gang dll, harus mempunyai alat penerangan darurat, dan diberi tanda pengenal cat luminous, bahan-bahan reflectie atau bahan-bahan fluorescence.
5. a. Kadar penerangan diukur dengan alat-alat pengukuran cahaya yang baik setinggi tempat kerja yang sebenarnya atau setinggi perut untuk penerangan umum (± 1 meter)
- b. Penerangan darurat harus mempunyai kekuatan paling sedikit 5 lux.
 - c. Penerangan untuk halaman dan jalan-jalan dalam lingkungan perusahaan harus paling sedikit mempunyai kekuatan 20 lux.
 - d. Penerangan yang cukup untuk pekerjaan-pekerjaan yang hanya membedakan barang-barang kasar seperti :
 - 1. Mengerjakan bahan-bahan yang kasar.
 - 2. Mengerjakan arang atau abu.
 - 3. Mengerjakan barang-barang yang besar.
 - 4. Mengerjakan bahan tanah atau batu.
 - 5. Gang-gang, tangga di dalam gedung yang selalu dipakai.
 - 6. Gudang-gudang untuk menyimpan barang besar dan kasar harus paling sedikit mempunyai kekuatan 50 lux.
 - e. Penerangan yang cukup untuk pekerjaan-pekerjaan yang membedakan barang-barang kecil secara sepintas lalu seperti :

1. Mengerjakan barang-barang besi dan baja yang setengah selesai (semifinished).
 2. Pemasangan yang kasar.
 3. Penggilingan padi.
 4. Pengupasan/pengambilan dan penyisihan bahan kupas.
 5. Mengerjakan bahan-bahan pertanian lain yang kira-kira setingkat dengan diatas.
 6. Kamar mesin dan uap.
 7. Alat pengangkut orang dan barang.
 8. Ruang-ruang penerima dan pengirim dengan kapal.
 9. Tempat menyimpan barang-barang sedang dan kecil.
 10. Kakus, tempat mandi dan kencing harus paling sedikit memiliki kekuatan 100 lux.
- f. Penerangan yang cukup untuk pekerjaan membeda-bedakan barang-barang kecil yang agak teliti seperti :
1. Pemasangan alat-alat sedang (tidak kasar).
 2. Pekerjaan mesin dan bubut yang kasar.
 3. Pemeriksaan atau percobaan kasar terhadap barang-barang.
 4. Menjahit tekstil atau kulit yang berwarna muda.
 5. Pemasukan dan pengawetan bahan-bahan makanan dalam kaleng.
 6. Pembungkus daging.
 7. Mengerjakan kayu.
 8. Melapis perabot harus paling sedikit mempunyai kekuatan 200 lux.

g. Penerangan yang cukup untuk pekerjaan perbedaan yang teliti dari pada barang-barang kecil dan seperti :

1. Pekerjaan mesin yang teliti.
2. Pemeriksaan yang teliti.
3. Percobaan-percobaan yang teliti dan halus.
4. Pembuatan tepung.
5. Penyelesaian kulit dan penenunan bahan-bahan katun atau wol berwarna muda.
6. Pekerjaan kantor yang berganti-ganti menulis dan membaca, pekerjaan arsip dan seleksi surat-surat harus paling sedikit mempunyai kekuatan 300 lux.

h. Penerangan yang cukup untuk pekerjaan membeda-bedakan barang-barang halus dengan kontras yang sedang dan waktu yang lama seperti :

1. Pemasangan yang halus.
2. Pekerjaan-pekerjaan mesin yang halus.
3. Pekerjaan yang halus.
4. Penyemiran yang halus dan pemotongan gelas kaca.
5. Pekerjaan kayu yang halus (ukir-ukir).
6. Penjahit bahan-bahan wol yang berwarna tua.
7. Akuntan, pemegang buku, pekerjaan steno, mengetik atau pekerjaan kantor yang lama dan teliti harus mempunyai penerangan antara 500 sampai 1000 lux.

- i. Penerangan yang cukup untuk pekerjaan yang membedakan barang-barang yang sangat halus dengan kontras yang sangat kurang untuk waktu yang lama seperti :
 1. Pemasangan yang ekstra halus (alroji, dll).
 2. Pemeriksaan yang ekstra halus (ampul obat).
 3. Percobaan alat-alat yang ekstra halus.
 4. Tukang mas dan intan.
 5. Penilaian dan penyisihan hasil-hasil tembakan.
 6. Penyusunan huruf dan pemeriksaan copy dalam percetakan.
 7. Pemeriksaan dan penjahit bahan pakaian berwarna tua harus mempunyai kekuatan paling sedikit 1000 lux.

2.4 Iklim Kerja

2.4.1 Pengertian dan Batasan

Iklim kerja adalah suatu kombinasi dari suhu udara, kelembaban udara, kecepatan gerakan udara dan suhu radiasi pada suatu lingkungan kerja. Nilai ambang batas untuk iklim kerja adalah situasi iklim kerja yang oleh tenaga kerja masih dapat dihadapi dalam pekerjaannya sehari-hari, tidak mengakibatkan penyakit atau gangguan kesehatan untuk waktu kerja terus menerus tidak lebih dari 8 jam sehari atau 40 jam seminggu. Suhu kering (Dry Bulb Temperature) adalah suhu udara yang ditunjukkan oleh termometer yang akurat setelah panas radiasi yang dapat mempengaruhi hasil pembacaan dikoreksi. Suhu basah (Wet Bulb Temperature) adalah suhu yang menunjukkan bahwa udara telah jenuh dengan uap air. Suhu bola (Globe Temperature) adalah suhu yang ditunjukkan oleh

termometer yang dipasang di bagian tengah dari suatu bola (Globe) yang terbuat dari tembaga dengan diameter yaitu 15 cm atau 4,4 cm dan permukaan luarnya di cat hitam. Indeks Suhu Basah dan Bola (Wet Bulb Globe Temperature Index) yang disingkat ISBB adalah parameter untuk menilai tingkat iklim kerja yang merupakan hasil perhitungan antara suhu udara kering, suhu basah alami dan suhu bola. Kelembaban adalah rasio dari banyaknya uap air dalam udara pada suatu temperature terhadap banyaknya uap air pada saat udara telah jenuh dengan uap air pada temperature tersebut (dinyatakan dalam %).

Kelembaban mengacu pada jumlah uap air di udara dan ekstrem di tingkat humidification dapat mempengaruhi bagaimana Anda mungkin nyaman. Bila udara terlalu lembab, itu membuat orang merasa tidak nyaman (basah, lengket) dan dapat meningkatkan pertumbuhan jamur.

Di sisi lain, kondisi kelembaban rendah (yang biasanya terjadi pada musim dingin bulan) mengeringkan hidung dan saluran pernapasan. Masalah listrik statis (mempengaruhi rambut dan pakaian, terutama serat sintetis) merupakan indikator yang baik kantor dengan kelembaban relatif rendah.

Terlalu tinggi atau suhu rendah di kawasan kantor juga bisa menyebabkan gejala dalam membangun penghuni dan mengurangi produktivitas. Temperatur yang tinggi telah dikaitkan dengan kelelahan, kelesuan, iritabilitas, sakit kepala dan penurunan kinerja, koordinasi dan kewaspadaan. Sejumlah faktor berinteraksi untuk menentukan apakah orang-orang merasa nyaman dengan suhu udara dalam ruangan. Tingkat aktivitas, usia, dan fisiologi dari setiap orang mempengaruhi kenyamanan termal persyaratan dari individu tersebut. Ekstrem panas, yang tidak mungkin ditemukan di sebuah lingkungan kantor, dapat menghasilkan panas

ruam, kelelahan, dan pingsan. Pekerja yang mungkin kurang waspada atau lelah dari lingkungan suhu tinggi mungkin lebih rentan terhadap kecelakaan. Demikian juga, jika lingkungan terlalu dingin, fleksibilitas, ketangkasan, dan penilaian dapat terganggu dan oleh karena itu kecelakaan dapat meningkat.

Cuaca kerja yang tidak nyaman, tidak sesuai dengan syarat yang ditentukan dapat menurunkan kapasitas kerja yang berakibat menurunnya efisiensi dan produktivitas kerja. Suhu udara dianggap nikmat bagi orang Indonesia ialah sekitar 24°C sampai 26°C dan selisih suhu di dalam dan di luar tidak boleh lebih dari 5°C .

Cuaca kerja yang diusahakan dapat mendorong produktivitas padat mendorong produktivitas adalah antara lain “air-conditioning” di tempat kerja. Kesalahan-kesalahan sering dibuat dengan membuat suhu terlalu rendah yang berakibat keluhan-keluhan dan kadang-kadang diikuti meningkatnya penyakit pernafasan. Sebaliknya diperhatikan hal-hal sebagai berikut :

1. Suhu distel pada $25-26^{\circ}\text{C}$.
2. Penggunaan AC di tempat kerja perlu disertai pemikiran tentang keadaan pengaturan suhu di rumah.
3. Bila perbedaan suhu di dalam dan di luar lebih 5°C , perlu adanya suatu kamar adaptasi.

Di daerah tropis, pekerjaan di tempat dingin sangat terbatas jumlahnya biasanya terjadi di kamar-kamar pendingin. Pengaturan waktu kerja dan pakaian pelindungan yang cukup tebal sangat membantu mengatasi kemungkinan buruk akibat dari pekerjaan demikian.

Orang-orang Indonesia pada umumnya beraklimatisasi (proses penyesuaian dua kondisi lingkungan yang berbeda) dengan iklim tropis, yang suhunya sekitar 29-30⁰C dengan kelembaban sekitar 85-95% aklimatisasi terhadap panas berarti suatu proses penyesuaian yang terjadi pada seseorang selama seminggu pertama berada di tempat panas, sehingga setelah itu ia mampu bekerja tanpa pengaruh tekanan panas.

Kebutuhan energi juga meningkat pada keadaan peningkatan suhu 1⁰C lebih tinggi dari normal, memerlukan peningkatan metabolisme basal rata-rata 13%.

2.4.2 Suhu Panas

Suhu yang tinggi mengakibatkan

1. Heat cramps, dialami dalam lingkungan yang suhunya tinggi, sebagai akibat minum banyak air, tapi tidak diberi garam untuk mengganti garam natrium yang hilang. Heat cramps terasa sebagai kejang-kejang otot tubuh dan perut yang sangat sakit. Disamping kejang-kejang tersebut terdapat pula gejala-gejala yang biasa pada "heat stress" yaitu pingsan, kelemahan, dan muntah-muntah.
2. Heat excaution, biasanya terjadi oleh karena cuaca yang sangat panas, terutama bagi mereka yang belum beraklimatisasi terhadap udara panas. Penderita berkeringat sangat banyak, sedangkan suhu badan normal atau subnormal. Tekanan darah menurun dan nadi lebih cepat. Si sakit merasa lemah, mungkin pingsan, kadang-kadang lerthargik.
3. Heat stroke, jarang terjadi dalam industry, namun bila terjadi sangatlah hebat. Biasanya yang terkena adalah laki-laki yang pekerjaannya berat dan belum

beraklimatisasi. Gejala-gejala terpenting adalah suhu badan yang naik, sedangkan kulit kering dan panas. Gejala-gejala syaraf pusat dapat terlihat, seperti vertigo, tremor, konvulsi, dan delirium. Menurunkan suhu badan dengan kompres atau selimut kain basah dan dingin adalah pengobatan utama. Sebab “Heat Stroke” adalah pengaruh panas kepada pusat pengatur panas di otak.

4. Miliaria, adalah kelainan kulit, sebagai akibat keluarnya keringat yang berlebih-lebihan.
5. Dehidrasi, tubuh letih, lesu, lemas, kantuk, muntah.

Diagnosa penyakit-penyakit sebagai akibat suhu tinggi ini tidak sukar ditegakkan. Biasanya anamnesa tentang kerja di tempat bersuhu tinggi dan kurangnya aklimatisasi sangat jelas. Demikian juga gejala-gejala klinis mudah dipergunakan untuk membedakan sakit yang satu dengan yang lainnya. Namun perlu diperhatikan, bahwa penyakit-penyakit akibat suhu yang tinggi biasanya memerlukan pertolongan mendadak, bahkan sering-sering segera di bawa kerumah sakit. Tidaklah pula boleh dilupakan, bahwa pada setiap peristiwa penyakit akibat kerja oleh faktor suhu tinggi si penderita harus dijauhkan dari tempat bekerjanya yang bersuhu tinggi itu sebagai tindakan yang pertama.

2.4.3 Suhu Dingin

Suhu yang sangat rendah pun menimbulkan penyakit pula. Di perindustrian lambat laun bertambah pekerja yang bekerja pada udara bersuhu dingin, misalnya di kamar pendingin. Terkenal penyakit-penyakit oleh suhu dingin antara lain :

1. Chilblain : bagian-bagian tubuh yang terkena khas sekali, yaitu membengkak, merah, panas dan sakit diselangi gatal, diperberat oleh anemi. Chilbrain ini bukan disebabkan suhu yang rendah sekitar atau bawah titik beku, melainkan oleh bekerja di tempat cukup dingin untuk waktu lama. Faktor deffisiensi makanan mungkin berpengaruh dalam menimbulkannya.
2. Trench foot : adalah kerusakan anggota-anggota badan, terutama kaki, oleh kelembaban atau dingin, biarpun suhu masih diatasnya titik beku. Penyakit ini biasanya terjadi pada para korban kandasnya kapal laut atau terdamparnya kapal terbang. Mula-mula kaki ishemis yang kelihatan pucat, nadi tak teraba, dan mungkin pucat, pada saat itu si penderita merasa kesemutan, kaku, dan kaki berat. Stadium ini lalu diikuti tingkat hyperemis, yaitu kaki membengkak, merah, dan sakit. Bila terlalu lama, gangrene dapat pula terjadi pada kaki yang menderita penyakit tersebut.
3. Froshbite : akibat suhu yang sangat rendah dibawah titik beku. Stadium akhir suatu frostbite adalah gangrene. Perbedaan di antara ketiga penyakit ini yang terutama adalah bersifat menetapnya cacat pada froshbite dan sementara cacat pada chilbrains da trech foot. terjadi pada suhu 0°C , terjadi gangrene.
4. Kadang sebagai pencetus "trigger" asma. Rhinitis alergi, sakit gigi, dermatitis alergi, nyeri tulang dll.

Upaya pencegahan didasarkan atas seleksi pekerja dan penggunaan pakaian pelindung antara lain : pakaian tebal, heated shelter, fasilitas istirahat hangat, makanan/minuman hangat, fisik fit (tidak ada gangguan vaskuler, metabolisme, saraf, dll).

2.4.4 Pengukuran iklim kerja

Cara pengukuran iklim kerja :

1. Alat yang digunakan untuk mengukur iklim kerja yaitu portable heat stress monitor .
2. Basahi indicator suhu basah sebelum digunakan dengan aquadest sampai basah.
3. Tekan tombol ON untuk mengaktifkan portable heat stress monitor.
4. Biarkan portable heat stress monitor selama 15 menit.
5. Setelah 15 menit berlalu, catat hasil dari pengukuran, berupa DB (Dry Temperature), WB (Wet Temperatur), GT (Globe Tempetatur), WBGT (Wet Bulb Globe Temperature index), dan work/rest.

2.4.5 Standar NAB iklim kerja

Menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI No. KEP.51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisik di Tempat Kerja.

Pengaturan waktu kerja setiap hari		ISBB (°C)		
		Beban Kerja		
Waktu Kerja	Waktu Istirahat	Ringan	Sedang	Berat
Bekerja terus menerus (8 jam/hari)	-	30,0	26,7	25,0
75% kerja	25% istirahat	30,6	28,0	25,9
50% kerja	50% istirahat	31,4	29,4	27,9
25% kerja	75% istirahat	32,2	31,1	30,0

1. Indeks Suhu Basah dan Bola untuk di luar ruangan dengan panas radiasi :

$$\text{ISBB} = 0,7 \times \text{suhu basah alami} + 0,2 \times \text{suhu bola} + 0,1 \times \text{suhu kering}$$
2. Indeks Suhu Basah dan Bola untuk di dalam atau di luar ruangan tanpa panas radiasi :

$$\text{ISBB} = 0,7 \times \text{suhu basah alami} + 0,3 \times \text{suhu bola}$$

Catatan :

1. Beban kerja ringan membutuhkan 100-200 kilo kalori/jam.
2. Beban kerja sedang membutuhkan >200-300 kilo kalori/jam.
3. Beban kerja berat membutuhkan >350-500 kilo kalori/jam.

Surat Edaran Departmen Tenaga Kerja SE-01/MEN/1978 menetapkan persyaratan tingkat kelembaban 65-95 %, dan mewajibkan pengusaha mengambil tindakan yang bersifat spesifik untuk menurunkan suhu udara di atas 30 derajat.

BAB III

METODE MAGANG

3.1 Persiapan

Dalam pelaksanaan magang dilakukan persiapan dan menjadwalkan tentang lokasi yang akan didatangi dan kegiatan yang akan dilakukan, serta menyiapkan sarana yang diperlukan.

3.2 Jenis Kegiatan

Kegiatan dalam magang adalah :

- a. Mengukur kebisingan di Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4 PT. Pupuk Kalimantan Timur.
- b. Mengukur pencahayaan di control room dan field shack Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4 PT. Pupuk Kalimantan Timur.
- c. Mengukur kelembaban dan ISBB di control room dan filed shack Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4 PT. Pupuk Kalimantan Timur.

3.3 Pelaksanaan Kegiatan Magang

3.3.1 Lokasi Magang

Kegiatan magang dilakukan di PT. Pupuk Kalimantan Timur Bontang, Departemen K3LH.

3.3.2 Waktu Magang

Kegiatan magang dilakukan pada tanggal 2 Februari 2010 – 26 Maret 2010.

3.3.3 Kegiatan Magang

Kegiatan magang yang kami laksanakan secara umum, tahapannya dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3.1 Kegiatan Magang Secara Umum

Kegiatan	Minggu							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Persiapan dan Pembekalan								
Pelaksanaan magang di Perusahaan								
Supervisi								
Pembuatan laporan								
Seminar								

Tabel 3.2 Kegiatan Magang Secara Khusus

Waktu Pelaksanaan	Kegiatan
Minggu 1 : 1 – 5 Februari 2010	1. Pembukaan dan pembekalan magang oleh Departemen K3LH 2. Pengenalan proses di pabrik Kaltim-4
Minggu 2 : 8 – 12 Februari 2010	1. Orientasi di laboratorium pusat 2. Mengikuti rapat hasil cek up kesehatan 3. Mengikuti Seminar K3
Minggu 3 : 15 – 19 Februari 2010	Melakukan pengukuran kebisingan di Kaltim-1.

Waktu Pelaksanaan	Kegiatan
Minggu 4 : 22 – 26 Februari 2010	Melakukan pengukuran kebisingan di Kaltim-2.
Minggu 5 : 1 – 5 Maret 2010	1. Mengikuti razia APD yang diselenggarakan K3LH. 2. Melakukan pengukuran kebisingan di Kaltim-3 dan Kaltim-4.
Minggu 6 : 8 - 12 Maret 2010	1. Melakukan pengukuran pencahayaan, kelembaban dan ISBB di control room dan field shack Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4. 2. Pembuatan laporan
Minggu 7 : 15 – 19 Maret 2010	Seminar

3.4 Metode Pelaksanaan Magang

Metode yang digunakan selama magang adalah :

1. Observasi

Mengukur lingkungan kerja fisik meliputi kebisingan, pencahayaan, kelembaban dan ISBB di Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4 PT. Pupuk Kalimantan Timur .

2. Partisipasi

Ikut aktif dalam kegiatan yang dilakukan oleh Departement K3LH.

3.5 Cara Pengumpulan Data

Pengumpulan data primer

- a. Menggunakan Sound Level Meter NA-20 dan Sound Level Meter NA-23 untuk mengukur kebisingan Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4 PT. Pupuk Kalimantan Timur.
- b. Menggunakan Luxmeter untuk mengukur pencahayaan control room dan field shack di Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4 PT. Pupuk Kalimantan Timur.
- c. Menggunakan Portable Heat Stress Monitor untuk mengukur kelembaban dan ISBB di control room dan field shack Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4 PT. Pupuk Kalimantan Timur.

3.6 Pengolahan dan Analisis Data

Data dari hasil kegiatan magang dianalisis dan disajikan dalam bentuk tabel dan penjelasan secara deskriptif.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN KEGIATAN MAGANG

4.1 Gambaran Umum Perusahaan

4.1.1 Sejarah Lahirnya PT. Pupuk Kalimantan Timur

Pertanian merupakan salah satu sektor pembangunan yang mendapatkan perhatian besar dari pemerintah karena sebagian besar masyarakat Indonesia adalah petani. Selain itu, dari sektor inilah kebutuhan masyarakat akan pangan dapat terpenuhi. Pupuk memegang peranan penting dalam usaha-usaha meningkatkan hasil-hasil pertanian. Disamping digunakan pada sektor pertanian, pupuk juga dibutuhkan di sektor industri.

Pupuk memegang peranan penting dalam peningkatan kualitas produksi hasil pertanian. Salah satu jenis pupuk yang banyak digunakan oleh petani adalah pupuk urea, yang berfungsi sebagai sumber nitrogen bagi tanaman. Dalam peternakan, urea merupakan nutrisi makanan ternak yang dapat meningkatkan produksi susu dan daging. Selain itu, pupuk urea memiliki prospek yang cukup besar dalam bidang industri, antara lain sebagai bahan dalam pembuatan resin, produk-produk cetak, pelapis, perekat, bahan anti kusut dan pembantu pada pencelupan di pabrik tekstil. Oleh karena itu, kebutuhan pupuk urea semakin bertambah seiring berjalannya waktu.

PT. Pupuk Kalimantan Timur merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak dalam bidang pembuatan ammonia dan pupuk urea, yang berdiri pada tanggal 7 Desember 1977. Pada mulanya proyek PT.

Pupuk Kalimantan Timur dikelola oleh Pertamina sebagai unit-unit pabrik terapung di bawah pengawasan Direktorat Jendral Industri Kimia Dasar.

Pada tahun 1973, di pasar internasional terjadi kelangkaan pupuk urea yang menyebabkan harga pupuk melambung tinggi sedangkan sumber gas yang ditemukan di Kaltim diperkirakan hanya cukup 10 tahun saja. Maka dengan adanya masalah tersebut muncullah suatu gagasan untuk mendirikan pabrik urea sendiri. Pada awalnya Pertamina mempunyai gagasan untuk mendirikan pabrik pupuk urea di atas kapal dengan pertimbangan apabila gas alam sebagai bahan baku habis maka pabrik dapat dipindahkan.

Berdasarkan KEPPRES No.43 Tahun 1975, dibentuklah suatu tim yang bertugas untuk meninjau dan meneliti program pembangunan pabrik terapung sesuai dengan gagasan awal tersebut. Dan ternyata dari hasil peninjauan tersebut ditemukan data bahwa cadangan gas alam cukup untuk 25 tahun mendatang. Dengan adanya temuan tersebut maka rencana pendirian pabrik terapung pun diteruskan.

Proyek direncanakan oleh Pertamina, rencana awalnya akan dibangun di atas kapal ukuran 30.000 DWT untuk pabrik ammonia dan kapal ukuran 20.000 DWT untuk pabrik urea. Lokasi proyek antara 10 sampai 15 mil dari lepas pantai. Kapasitas pabrik ammonia 1500 ton per hari dan pabrik urea 1700 ton per hari. Fasilitas penunjang pabrik yaitu tangki terapung penyimpanan ammonia dan kapal terapung penyimpan urea akan dibangun. *Floating security boom* akan mengelilingi semua fasilitas pabrik terapung tersebut.

Pada saat itu telah tersedia dua buah kapal untuk menunjang rencana tersebut, yaitu kapal Mary Elizabeth dengan ukuran 55.000 DWT untuk pabrik

ammonia dan kapal Dominique ukuran 30.000 DWT untuk pabrik urea. Lokasi yang direncanakan adalah Bontang Utara karena daerah tersebut mempunyai gugusan batu karang yang dapat mengurangi laju ombak.

Karena kesulitan teknis dan beberapa pertimbangan lain maka konsep pabrik terapung dipindahkan ke darat. Berdasarkan Keppres No. 39 tahun 1976 dilakukan serah terima proyek ini dari Pertamina ke Departemen Perindustrian dalam hal ini Direktorat Jenderal Industri Kimia Dasar pada tahun 1976. Setelah penyelesaian proses hukum dalam rangka serah terima peralatan pabrik di Eropa, maka pada tanggal 7 Desember 1977 didirikan sebuah Perseroan Negara untuk mengelola usaha ini dengan nama PT. Pupuk Kalimantan Timur. Dengan dipindahkannya lokasi pabrik ke darat diperlukan perubahan dan penyesuaian desain pabrik. Pemancangan tiang pertama dilakukan oleh Menteri Perindustrian saat itu, Ir. A. R. Soehoed pada tanggal 16 Nopember 1979. Menurut jadwal, masa konstruksi yang dimulai pada bulan Maret 1979 diperkirakan akan berlangsung selama 36 bulan, namun pelaksanaannya mengalami banyak kesulitan sehingga *start-up* baru dapat dilakukan pada bulan Juni 1982, produksi ammonia pertama dihasilkan pada tanggal 20 Desember 1983 dan produksi pupuk urea pertama dihasilkan pada tanggal 15 April 1984 dan pengapalan urea perdana ke Surabaya tanggal 24 Juli 1984.

Pada tahun 1981 diadakan persiapan pembangunan pabrik PT. Pupuk Kalimantan Timur kedua yang kontrak pembangunannya ditandatangani pada tanggal 23 Maret 1982. Masa konstruksi Kaltim-2 dimulai pada bulan Maret 1983 dan *start-up* dari *utility* dimulai pada bulan April 1984, produksi ammonia pertama dihasilkan pada tanggal 6 September 1984 dan produksi urea pertama

dihasilkan pada tanggal 15 September 1984. Setelah itu, pembangunan pabrik Kaltim 3 menyusul, yang dilakukan dengan konsep pabrik hemat energi. Pemancangan dilaksanakan pada tanggal 26 Juli 1986 dan diresmikan pada tanggal 4 April 1989. Kapasitas produksi Kaltim 3 adalah 1000 ton per hari amoniak dan 1725 ton per hari urea.

Pada tahun 1997 mulai dibangun pabrik Urea IV (POPKA) dan mulai berproduksi pada awal tahun 1999. Pabrik ini didirikan dengan melihat potensi yang ada di PT Pupuk Kalimantan Timur dan kelebihan produksi ammonia di Kaltim 1, Kaltim 2, dan Kaltim 3. Pabrik POPKA yang diresmikan oleh Presiden Abdurrahman Wahid pada tanggal 7 Juni 2000. Pabrik Urea IV (POPKA) ini memproduksi urea granul dengan kapasitas 1725 ton per hari. Sebagai kontraktor utama adalah PT Rekayasa Industri yang bekerja sama dengan Chiyoda Chemical Engineering Construction Company, yang menggunakan lisensi proses dari Stamicarbon. Setelah itu, pada tanggal 23 Desember 1998 telah ditandatangani kontrak pembangunan pabrik Kaltim-4 dengan konsorsium kontraktor yaitu Rekayasa Industri sebagai kontraktor utama dan Mitsubishi Heavy Industry Jepang sebagai sub kontraktor. Kapasitas ammonia 1.000 ton per hari dan urea 1.725 ton per hari produksi perdana urea Kaltim-4 pada tanggal 1 Mei 2002, peresmian tanggal 3 Juli 2002 oleh Presiden Megawati Soekarnoputri, dan produksi perdana NH_3 tanggal 28 Nopember 2002.

Saat ini PT. Pupuk Kalimantan Timur telah memiliki empat pabrik ammonia dan lima pabrik urea. Dari seluruh pabrik tersebut, maka kapasitas terpasang adalah 1.850.000 ton ammonia dan 2.980.000 ton urea per tahun dan PT. Pupuk Kalimantan Timur menjadi produsen urea terbesar di dunia dalam satu lokasi.

Tabel 4.1 Hasil Produksi PT. Pupuk Kalimantan Timur Per Tahun

Pabrik	Ammonia (ton)	Urea (ton)
Kaltim-1	595.000	700.000
Kaltim-2	595.000	570.000
Kaltim-3	330.000	570.000
POPKA	-	570.000
Kaltim-4	330.000	570.000
Jumlah	1.850.000	2.980.000

4.1.2 Visi Dan Misi Perusahaan

PT. Pupuk Kalimantan Timur mempunyai visi menjadi perusahaan petrokimia kelas dunia dengan meningkatkan nilai perusahaan melalui pengembangan industri pupuk dan petrokimia untuk kepentingan *stakeholder*.

Sebagai Badan Usaha Milik Negara (BUMN). PT. Pupuk Kalimantan Timur mengemban beberapa misi yaitu:

1. Sebagai Unit Ekonomi
2. Sebagai *Development Agent* dalam Bidang Industri
3. Sebagai Stabilisator

Adapun budaya perusahaan yang diterapkan oleh PT. Pupuk Kalimantan Timur adalah Budaya Perusahaan yang *Good Cooperate Governance* yang meliputi:

1. Akuntabilitas

Prinsip akuntabilitas berkaitan dengan pertanggungjawaban atas keputusan dan hasil yang dicapai, sesuai dengan wewenang dan tanggung jawab yang dimiliki dalam mengelola perusahaan.

2. Kemandirian

Kemandirian/independensi mengandung makna bahwa dalam menjalankan tugas dan kewenangannya mengelola perusahaan, para pengambil keputusan sepenuhnya terlepas dari berbagai pengaruh/tekanan pihak lain yang dapat merugikan, mengganggu, mengurangi objektivitas pengambilan keputusan atau menurunkan efektivitas pengelolaan kinerja perusahaan.

3. Transparansi

Transparansi menunjukkan kemampuan dari para *stakeholder* terkait untuk melihat dan memahami proses dan landasan yang digunakan dalam pengambilan keputusan atau dalam pengelolaan perusahaan.

4. Disklosur (*disclosure*)

Disklosur atau pengungkapan adalah penyajian informasi kepada *stakeholders*, baik diminta maupun tidak, mengenai hal-hal yang berkaitan dengan kinerja operasional, keuangan dan risiko usaha perusahaan.

4.1.3 Lokasi Pabrik

Lokasi pabrik PT. Pupuk Kalimantan Timur terletak di wilayah pantai Kota Bontang, kira-kira 121 km sebelah utara Samarinda, ibukota propinsi Kalimantan Timur. Secara geografis terletak pada 0°10'46,9" LU dan 117°29'30,6" BT. Pabrik tersebut terletak pada areal seluas 493 Ha, di sebelah selatan lokasi pabrik (sekitar 10 km) terdapat lokasi pabrik pencairan gas alam PT. Badak NGL Co.

Lokasi perumahan dinas karyawan terletak sekitar 6 km sebelah barat pabrik seluas 765 Ha. Pada daerah tersebut juga terdapat perumahan BTN untuk karyawan.

Untuk kebutuhan transportasi ke daerah Bontang dapat digunakan jalan darat, laut, maupun udara. Jalur udara menggunakan pesawat PT. Pupuk Kalimantan Timur dari Balikpapan yang terbang dengan jadwal rutin sekali setiap hari. Transportasi udara tersebut memakan waktu 45 menit.



Gambar 1. Peta Lokasi PT. Pupuk Kalimantan Timur

Dasar pertimbangan lokasi pabrik:

- a) Lokasi dekat dengan sumber bahan baku berupa gas alam
- b) Lokasi dekat dengan pantai sehingga memudahkan pengangkutan.
- c) Lokasi berada di tengah daerah pemasaran pupuk untuk ekspor maupun pemasaran dalam negeri.
- d) Pemetaan *Zone Industry*
- e) Peluang untuk perluasan pabrik karena luasnya lahan yang dimiliki.

4.1.4 Lambang PT. Pupuk Kalimantan Timur

Makna dari lambang PT. Pupuk Kalimantan Timur:

1. Segi lima melambangkan Pancasila, merupakan landasan idiil perusahaan.
2. Daun buah melambangkan kesuburan dan kemakmuran.
3. Lingkaran kecil putih melambangkan letak lokasi Bontang dekat khatulistiwa.
4. Tulisan PUPUK KALTIM melambangkan keterbukaan perusahaan memasuki era globalisasi.
5. Warna biru melambangkan keluasan wawasan nusantara dan semangat integritas untuk membangun bersama serta kebijaksanaan dalam memanfaatkan sumber daya alam.
6. Warna jingga melambangkan semangat sikap kreativitas membangun dan sikap profesional dalam mencapai kesuksesan usaha.



Gambar 2. Lambang PT. Pupuk Kalimantan Timur



Gambar 3. Merk Dagang Pupuk Urea Mandau

Arti merk dagang Mandau:

1. Daun sebanyak 17 melambangkan kemakmuran sebagai salah satu cita-cita kemerdekaan.
2. Mandau alat untuk membuat lahan pertanian yang dipergunakan penduduk asli Kalimantan, melambangkan kepeloporan perusahaan dalam mengembangkan usaha pertanian.
3. Mandau berjumbai lima melambangkan Pancasila.
4. Mandau biru melambangkan keluasan wawasan pemasaran.
5. Warna merah melambangkan dinamika kewiraswastaan.

4.1.5 Jenis Perusahaan Yang Berada di Lingkungan PT. Pupuk Kalimantan Timur.

Pada saat ini PT. Pupuk Kalimantan Timur, mengoperasikan 5 buah pabrik yaitu pabrik Kaltim-1, pabrik Kaltim-2, pabrik Kaltim-3, pabrik Kaltim-4, dan POPKA. Setiap pabrik terdiri dari empat unit yaitu unit *Utility*, Unit Ammoniak, Unit Urea, sedangkan POPKA hanya mempunyai Unit *Utility* dan Unit Granul.

Selain menghasilkan ammoniak dan urea, pabrik PT. Pupuk Kalimantan Timur juga menghasilkan produk sampingan berupa nitrogen, oksigen, dan karbondioksida. Selanjutnya untuk perkembangan produk selain produk tersebut, maka dibuka beberapa anak perusahaan sebagai berikut:

1. PT. Kaltim Nusa Etika (KNE)
2. PT. Kaltim Multi Boga Utama (KMBU)
3. PT. Daun Buah
4. PT. Kaltim Cipta Yasa (KCY)

5. PT. Kaltim Adhiguna Dermaga (KAD)
6. PT. Kaltim Bahtera Adhiguna (KBA)
7. PT. Kaltim Industrial Estate (KIE)

Selain itu juga didirikan juga beberapa perusahaan patungan dengan perusahaan besar Nasional dan Internasional, seperti:

1. PT. Kaltim Methanol Industri
2. PT. DSM Kaltim Melamine
3. PT. Kaltim Soda Ash
4. PT. Kaltim Ambikap Wiratama
5. PT. Kaltim Parna Industri

4.1.6 Struktur Organisasi PT. Pupuk Kalimantan Timur

Sistem organisasi PT. Pupuk Kalimantan Timur menggunakan sistem dewan direksi. Dewan direksi terdiri dari :

1. Direktur Utama
2. Direktur Produksi
3. Direktur TekBang
4. Direktur Keuangan
5. Direktur Pemasaran
6. Direktur SDM dan Umum

Pada pelaksanaan sehari – hari, Dewan Direksi dibantu oleh :

1. Kepala Kompartemen
2. Deputi Kompartemen
3. Kepala Departemen (Kepala Biro)
4. Koordinator / Kasubro

5. Kepala Bagian
6. Wakil Kepala Bagian
7. Kepala Seksi
8. Kepala Regu
9. Pelaksana

Sedangkan untuk mengawasi direksi dalam mengelola perusahaan, dibentuk Dewan Komisaris yang terdiri dari seorang Komisaris Utama dan empat orang Komisaris Anggota yang bertanggung jawab kepada Departemen Perindustrian RI melalui Dirjen Industri Kimia Dasar.

Unsur bantuan yang terdiri dari kompartemen dan biro, dalam hal ini meliputi :

1. Direktorat Umum
 - a. Satuan Pengawasan Intern
 - Departemen Pengawasan Keuangan
 - Departemen Pengurus Operasional
 - Departemen Perencanaan , Analisa dan Evaluasi
 - b. Sekretaris Perusahaan
 - Departemen Sistem Informasi dan Telekomunikasi
 - Departemen Hukum dan Kesekretariatan
 - Departemen Departemen Hubungan Masyarakat
 - Staf
2. Direktorat Keuangan
 - a. Departemen Manajemen Resiko dan Kepatuhan
 - b. Kompartemen Perencanaan Keuangan
 - Departemen Anggaran

- Departemen Analisa dan Perencanaan Keuangan
- c. Kompartemen Administrasi Keuangan :
 - Departemen Keuangan dan Pajak & Asuransi
 - Departemen Akuntansi
 - Bagian Keuangan Kantor Perwakilan Jakarta
- 3. Direktorat Pemasaran
 - a. Departemen Pelabuhan dan Distribusi
 - b. Departemen Perencanaan dan Pengembangan Pasar
 - c. Kompartemen Niaga :
 - Departemen Niaga 1
 - Departemen Niaga 2
 - Departemen Pelayanan dan Promosi
 - d. Kompartemen Pemasaran Wilayah 1
 - Kantor Pemasaran Jatim
 - Kantor Pemasaran NTB
 - Kantor Pemasaran Bali
 - Kantor Pemasaran NTT
 - e. Kompartemen Pemasaran Wilayah 2
 - Kantor Pemasaran Jateng
 - Kantor Pemasaran Sulsel dan Sulbar
 - Kantor Pemasaran Kalsel dan Kalteng
 - Kantor Pemasaran Kaltim
 - Kantor Pemasaran Sulteng
 - Kantor Pemasaran Sulut dan Gorontalo

- Kantor Pemasaran Sulawesi Tenggara
- Kantor Pemasaran Maluku dan Maluku Utara

4. Direktorat Tekbang

a. Departemen Pengadaan

b. Kompartemen Teknik

- Departemen Jasa Teknik
- Departemen Rancang Bangun
- Departemen Perencanaan Material dan Pergudangan

c. Kompartemen Pengembangan Produk dan Teknologi

- Departemen Penelitian dan Pengembangan Produk dan Teknologi
- Departemen Kajian Pengembangan Usaha

d. Kompartemen Pengelolaan Kerjasama Usaha

- Departemen Administrasi Penyediaan Produk dan Jasa KSU
- Departemen Analisis dan Evaluasi Operasional KSU

5. Direktorat SDM dan Umum

a. Departemen PKBL

b. Kompartemen Umum

- Perwakilan Balikpapan
- Perwakilan Samarinda
- Departemen Pelayanan Umum
- Departemen Kamtib

c. Kompartemen SDM

- Departemen Sistem Prosedur Organisasi
- Departemen Pengembangan SDM

- Departemen Kesejahteraan dan Hubungan Industrial
 - Departemen Sistem Manajemen SDM
- d. Kantor Perwakilan Jakarta
6. Direktorat Produksi
- a. Kompartemen Operasi
- Kepala Shift Pabrik
 - Departemen Operasi Kaltim-1
 - Departemen Operasi Kaltim-2
 - Departemen Operasi Kaltim-3
 - Departemen Operasi Kaltim-4
 - Departemen Operasi POPKA dan Produk Lain
- b. Kompartemen Pemeliharaan
- Departemen Perencanaan dan Pengendalian Pemeliharaan
 - Departemen Pemeliharaan Listrik dan Instrument
 - Departemen Pemeliharaan Mekanik Lapangan
 - Departemen Perbengkelan
 - Departemen Keandalan Pabrik
 - Shift Supervisor Pemeliharaan
- c. Kompartemen Pengendalian dan Pengawasan
- Departemen Pengendalian Proses
 - Departemen Inspeksi Teknik
 - Departemen K3LH
- d. Divisi JPP
- Departemen Pemasaran, Keuangan, dan Personalia

- Departemen Jasa Keahlian
- Departemen Teknik dan Produksi

4.1.7 Fungsi dan Tugas Pokok Departemen K3LH

Fungsi dan tugas pokok Departemen K3LH adalah sebagai berikut :

1. Melaksanakan segala kegiatan yang berkaitan dengan usaha-usaha pencegahan dan penanggulangan kecelakaan industri dari segi teknis yang meliputi kecelakaan kerja, kebakaran, peledakan, dan pencemaran lingkungan baik di dalam maupun di luar pabrik sehingga tercapai target zero accident, meminimalkan penyakit serta menciptakan lingkungan yang bebas dari pencemaran sehingga karyawan sehat dan aman dalam bekerja.
2. Merencanakan dan melaksanakan rencana jangka panjang di bidang pencegahan dan penanggulangan kebakaran / peledakan di lingkungan PT. Pupuk Kaltim.

Terjaganya kondisi lingkungan sekitar terhadap pencemaran pabrik baik laut maupun udara melalui program pengendalian, pemantauan serta perencanaan perbaikan yang berkelanjutan.

4.1.8 Tenaga Kerja Dan Waktu Kerja

Waktu kerja bagi karyawan PT. Pupuk Kalimantan Timur dibagi dua, yaitu karyawan *shift* dan *non-shift*. Untuk pembagian kerja karyawan *shift*, terdiri dari 3 *shift* yang masing-masing bekerja selama 8 jam setiap *shift*. Adapun ketiga *shift* tersebut adalah:

<i>Day shift</i>	: pukul 07.00 – 15.00 WITA
<i>Swing shift</i>	: pukul 15.00 – 23.00 WITA
<i>Night shift</i>	: pukul 23.00 – 07.00 WITA

Sedangkan pembagian kerja untuk karyawan *non-shift* adalah:

- a. Senin – Kamis : pukul 07.00 – 16.00 WITA
Jam istirahat : pukul 12.00 – 13.00 WITA
- b. Jum'at : pukul 07.00 – 17.00 WITA
Jam istirahat : pukul 11.30 – 13.30 WITA

4.1.9 Fasilitas Dan Jaminan Sosial

Fasilitas yang diperoleh karyawan PT. Pupuk Kalimantan Timur adalah sebagai berikut:

1. Fasilitas rumah tangga
2. Fasilitas rumah sakit dan tempat ibadah
3. Fasilitas pendidikan: TK, SD, SMP, dan SMU
4. Fasilitas olah raga.
5. Fasilitas perbelanjaan meliputi: supermarket dan pusat perbelanjaan serba ada.

Jaminan social yang diperoleh karyawan PT. Pupuk Kalimantan Timur adalah sebagai berikut :

1. Program pensiun
2. Jaminan atas keselamatan kerja
3. Program tabungan hari tua

4.1.10 Proses Produksi

a. Proses Produksi Amoniak

Proses pembuatan amoniak di pabrik Kaltim 1, 2, 3 dan 4 pada prinsipnya hampir sama tetapi menggunakan suhu dan tekanan yang berbeda-beda pada

beberapa tahapan proses. Secara garis besar proses pembuatan amoniak di PT. Pupuk Kaltim adalah sebagai berikut :

1. Gas alam dilewatkan reaktor Desulphurrizer (packed vessel berisi ZnO) untuk menghilangkan senyawa belerang yang terkandung didalamnya.
2. Gas yang sudah bersih di campur dengan uap air dan dipanaskan lagi kemudian direaksikan Primary Reformer, hasil reaksi berupa gas Hidrogen (H_2), dan karbon monoksida (CO)
3. Gas hasil reaksi ini di kirim ke Secondary Reformer dan direaksikan dengan udara maka dihasilkan gas Hidrogen (H_2), Nitrogen (N_2) dan Karbon Monoksida (CO)
4. Gas-gas tersebut di reaksi pada Shift Converter untuk mengubah gas Karbon Monoksida menjadi Karbon Dioksida dan Nitrogen
5. Gas Karbon Dioksida dipisahkan dari Gas Nitrogen dan Hidrogen pada unit CO_2 Removal. Gas karbon dioksida yang sudah terpisah dikirim ke Pabrik Urea untuk bahan baku Urea.
6. Gas Nitrogen dan Hidrogen yang disebut sebagai gas sintesa, dimurnikan dari sisa-sisa gas Karbon Dioksida dan Karbon Monoksida pada reaktor Methanator
7. Kemudian gas Hidrogen dan Nitrogen direaksikan di dalam konverter Amonia didinginkan sehingga menjadi Amonia cair
8. Sebagian Amonia cair dikirimkan ke Urea untuk di proses menjadi Urea. Sedangkan sebagian lagi di simpan dalam tangki penyimpanan Ammonia sebelum dikapalkan.

b. Proses Produksi Urea

Seperti halnya pada proses pembuatan Ammonia maka pada proses pembuatan Urea pada prinsipnya hampir sama untuk ketiga pabrik baik Kaltim 1, 2, 3, dan 4. Proses pembuatan Urea adalah sebagai berikut :

1. Amonia dan CO₂ dari pabrik Ammonia di kompresi hingga mencapai tekanan reaksi untuk selanjutnya di reaksikan di dalam sebuah mixer untuk di ubah menjadi karbamat. Pada tekanan dan temperatur tinggi di reaktor, karbamat akan melepas air untuk menjadi urea
2. Amonia Karbamat yang tak berubah menjadi urea di flash dua tahap untuk selanjutnya di daur ulang ke reaktor. Sementara itu larutan Urea diolah di Cristallizer untuk menghilangkan airnya. Cristal Urea disentrifugasi dan di lebur ulang.
3. Leburan ulang Urea di pompakan ke puncak Prilling Tower. Lelehan Urea disebabkan oleh Prilling Bucket untuk membenuk tetesan kecil (Prill). Prill panas didinginkan dengan Fluidized Cooler pada dasar Prilling Tower.
4. Urea Prill selanjutnya di bawa ke penyimpanan (Bulk Storage) dengan Conveyor. Urea Bulk ini di kapalkan dengan pengangkut Bulk, namun sebagian di kantongkan untuk konsumsi lokal.

c. Utilitas

Untuk merealisasikan proses Urea dan Ammonia, maka perlu di dukung adanya system utilitas. Pada prinsipnya pabrik utilitas harus menyediakan :

1. Air, yang terdiri dari air proses dan air pendingin
2. Steam

3. Listrik
4. Natrium Hipoklorit
5. Udara pabrik dan udara Instrumen
6. Nitrogen dan Oksigen

4.1.11 Spesifikasi Produk

Urea

Spesifikasi produk urea dapat dinyatakan sebagai berikut:

1. Kandungan amoniak : 46,3% (*min weight*)
2. *Moisture* : 0,5% (*max weight*)
3. Biuret : 1% (*max weight*)
4. Fe : 0,1 ppm (*max weight*)
5. *Ammonia free* : 150 ppm (*max weight*)
6. Ukuran Partikel : 95% lolos antara 6-8 US mesh, 100% lolos dari 6% US mesh
7. Bentuk : *prill (free flowing)*

Ammoniak

Spesifikasi produk ammonia dapat dinyatakan sebagai berikut:

1. Kandungan air : 0,1% (*max weight*)
2. Kandungan NH₃ : 99,9% (*min weight*)
3. Kandungan minyak : 5 ppm (*max weight*)
4. *Insoluble gas* : 500 ppm (*max weight*)
5. Temperatur : -33 °C (ke *storage*), 20-38 °C (ke urea)

Urea Granul

1. Nitrogen : 46% (*min weight*)
2. Biuret : 1% (*max weight*)
3. Kandungan air : 0,5% (*max weight*)
4. Besi : 1 ppm (*max weight*)
5. Ammoniak bebas : 150 ppm (*max weight*)
6. Debu : 15 ppm (*max weight*)
7. Temperatur produk : 50 °C (*max*)
8. Ukuran produk : 90% (*min weight*) untuk 2 mm – 4 mm
9. Bentuk : granul

4.1.12 Fasilitas Pabrik

PT. Pupuk Kalimantan Timur memiliki 4 buah dermaga dengan daya tampung kapal yang berbeda, yaitu Dermaga I (6.000 DWT), Dermaga II (40.000 DWT), Dermaga III (20.000 DWT), dan Dermaga *Quadrant Arm Loader* (40.000 DWT). Dengan kedalaman dermaga yang dapat disinggahi kapal berdaya muat hingga puluhan ribu DWT, PT. Pupuk Kalimantan Timur juga memiliki ammonia *storage* dengan kapasitas 52 ribu ton, gedung urea curah dengan kapasitas 70 ribu ton dan gudang pengantongan dengan kapasitas 10 ribu ton. Untuk menjaga kualitas produk PT. Pupuk Kalimantan Timur memiliki laboratorium uji mutu yang hasilnya telah mendapat pengakuan dari Badan Sertifikasi Internasional, ISO 17025.

Dibidang pemeliharaan dan pengadaan alat-alat pabrik PT. Pupuk Kalimantan Timur memiliki gudang *spare part*, bengkel, dan Industri Peralatan Pabrik.

4.1.13 Peningkatan Mutu Dan Pengolahan Lingkungan

PT. Pupuk Kalimantan Timur berupaya meningkatkan mutu dan pengelolaan lingkungan. Hasil yang dicapai adalah keberhasilan meraih ISO 9002 pada tahun 1996, ISO 14001 pada 1997 dan ISO 17025 pada tahun 2000. ISO 9002 adalah pengakuan dibidang sistem manajemen produksi dan instalasi, ISO 14001 pada bidang manajemen lingkungan dan ISO 17025 dibidang laboratorium uji mutu.

4.1.14 Pemasaran Hasil Produksi

a. Pemasaran Pupuk Urea

Produk pupuk urea PT. Pupuk Kalimantan Timur didistribusikan untuk memenuhi kebutuhan di Indonesia bagian timur dan tengah yang meliputi daerah:

- | | |
|--|----------------|
| 1. Jawa Timur | 7. Maluku |
| 2. Bali | 8. Irian Jaya |
| 3. Kalimantan Timur | 9. Jawa Tengah |
| 4. Kalimantan Tengah | |
| 5. Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara dan Sulawesi Utara | |
| 6. NTB dan NTT | |

Untuk pemasaran pupuk urea ke luar negeri yang dilayani oleh PT. Pupuk Kalimantan Timur berdasarkan kuota dari APPI meliputi:

1. Malaysia
2. Vietnam
3. Jepang

4. China
 5. Srilangka
 6. Philipina
- b. Pemasaran Ammonia

Produk ammonia sebagian besar diekspor ke luar negeri, antara lain:

1. Korea Selatan
2. India
3. Yordania
4. Tanzania
5. Spanyol
6. Thailand
7. Malaysia
8. Jepang
9. Taiwan

4.2 Hasil Kegiatan Magang

4.2.1 Hasil Pengukuran Kebisingan

Berdasarkan hasil pengukuran kebisingan di pabrik kaltim-1, kaltim-2, kaltim-3 dan kaltim-4 didapatkan hasil pengukuran sebagai berikut :

Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Kebisingan Pabrik Kaltim-1

No.	Lokasi	Hasil Pengukuran	Keterangan
1.	Reformer	Terendah 82 dBA Tertinggi 93 dBA	Nilai Ambang Batas Faktor Fisik berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. KEP-51/MEN/1999, sebesar 85 dBA, dengan waktu pemajanan selama 8 jam/hari atau 40 jam/minggu.
2.	CO2 Removal	Terendah 75 dBA Tertinggi 87 dBA	
3.	Synlop	Terendah 88 dBA Tertinggi 91 dBA	
4.	Compressor House	Terendah 92 dBA Tertinggi 102dBA	
5.	Compressor Urea	Terendah 90 dBA Tertinggi 94 dBA	
6.	Prilling Tower	Terendah 94 dBA Tertinggi 96 dBA	
7.	UFC (Urea Formaldehid Concentrate) plant	Terendah 90 dBA Tertinggi 95 dBA	
8.	HP Pump	Terendah 92 dBA Tertinggi 97 dBA	
9.	Boiler	Terendah 94 dBA Tertinggi 99 dBA	
10.	Power House	Terendah 89 dBA Tertinggi 92 dBA	
11.	Control Room	Terendah 86 dBA Tertinggi 91 dBA	

No.	Lokasi	Hasil Pengukuran	Keterangan
12.	SCW (Sea Cooling Water)	Terendah 88 dBA Tertinggi 90 Dba	
13.	Demin/Desal	Terendah 87 dBA Tertinggi 91 dBA	
14.	Kantor (area luar)	Terendah 87 dBA Tertinggi 90 dBA	
15.	Chlorinasi	Terendah 89 dBA Tertinggi 94 dBA	
16.	SWI (Sea Water Intake)	Terendah 87 dBA Tertinggi 93 dBA	

Hasil pengukuran kebisingan di Kaltim-1 yang dilakukan pada hari kamis tanggal 18 Februari 2010. Lokasi Reformer, titik terendah yaitu 75 dBA dan titik tertinggi 93 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi NAB (Nilai Ambang Batas). Lokasi CO2 Removal, titik terendah 75 dBA dan titik tertinggi 87 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi NAB. Lokasi Synlop, titik terendah 88 dBA dan titik tertinggi 91 merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi NAB. Lokasi Compressor House, titik terendah 92 dBA dan titik tertinggi 102 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi NAB. Lokasi Compressor Urea, titik terendah 90 dBA dan titik tertinggi 94 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi NAB. Lokasi Prilling Tower, titik terendah 94 dBA dan titik tertinggi 94 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi NAB. Lokasi UFC (Urea Formaldehid Concentrate), titik terendah 90 dBA dan titik tertinggi 95 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi NAB. Lokasi HP Pump, titik terendah 92 dBA dan titik tertinggi 97 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi NAB. Lokasi Denayer Boiler, titik terendah

94 dBA dan titik tertinggi 99 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi NAB. Lokasi Power House, titik terendah 89 dBA dan titik tertinggi 92 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi NAB. Lokasi Control Room, titik terendah 86 dBA dan titik tertinggi 91 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi NAB. Lokasi SCW (Sea Cooling Water), titik terendah 88 dBA dan titik tertinggi 90 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi NAB. Lokasi Demin/Desal, titik terendah 87 dBA dan titik tertinggi 90 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi NAB. Lokasi Kantor, titik terendah 87 dBA dan titik tertinggi 90 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi NAB. Lokasi Chlorinasi, titik terendah 89 dBA dan titik tertinggi 94 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi NAB. Lokasi SWI (Sea Water Intake), titik terendah 87 dBA dan titik tertinggi 93 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi NAB.

Dari hasil pengukuran kebisingan di pabrik Kaltim-1, lokasi dengan tingkat kebisingan terendah berada di lokasi CO₂ removal, sedangkan tingkat kebisingan tertinggi berada di lokasi Compressor House.

Tabel 4.3 Lokasi Kebisingan <85 dBA, 85-95 dBA, dan >95 dBA di Pabrik Kaltim-1

No.	<85 dBA	85-95 dBA	>95 dBA
1.	-	Reformer	Compressor House
2.	-	CO ₂ Removal	Prilling Tower
3.	-	Snylop	HP Pump
4.	-	Compressor Urea	Boiler
5.	-	UFC	-
6.	-	Power House	-
7.	-	SCW	-

No.	<85 dBA	85-95 dBA	>95 dBA
8.	-	Demin/Desal	-
9.	-	Kantor (area luar)	-
10.	-	Chlorinasi	-
11.	-	SWI	-

Dari tabel diatas, di pabrik kaltim-1 tidak terdapat lokasi yang tingkat kebisingannya <85 dBA. Untuk lokasi yang tingkat kebisingannya 95-95 dBA berada di lokasi reformer, CO2 removal, snylop, compressor urea, UFC (Urea Formaldehid Concentrate), power house, SCW (Sea Cooling Water), demin/desal, kantor (area luar), chlorinasi, dan SWI (Sea Water Intake). Dan untuk lokasi yang tingkat kebisingannya >95 dBA berada di lokasi compressor house, prilling tower, HP (High Pressure) pump dan boiler. Pada lokasi-lokasi di kaltim-1 telah dipasang rambu-rambu kebisingan, sehingga pekerja paham dimana lokasi yang tingkat kebisingannya rendah dan lokasi yang tingkat kebisingannya tinggi.

Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Kebisingan Pabrik Kaltim-2

No.	Lokasi	Hasil Pengukuran	Keterangan
1.	UFC (Urea Formaldehid Concentrate) plant	Terendah 77 dBA Tertinggi 85 dBA	Nilai Ambang Batas Faktor Fisik berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. KEP-51/MEN/1999, sebesar 85 dBA, dengan waktu pemajanan selama 8 jam/hari atau 40 jam/minggu.
2.	Reformer	Terendah 79 dBA Tertinggi 96 dBA	
3.	CO2 removal	Terendah 79 dBA Tertinggi 93 dBA	
4.	HRU (Hydrogen Recovery Unit)	Terendah 79 dBA Tertinggi 88 dBA	
5.	Synlop	Terendah 81 dBA Tertinggi 93 dBA	

No.	Lokasi	Hasil Pengukuran	Keterangan
6.	Compressor House	Terendah 85 dBA Tertinggi 103 dBA	
7.	Compressor Urea	Terendah 87 dBA Tertinggi 92 dBA	
8.	HP (High Pressure) pump	Terendah 85 dBA Tertinggi 90 dBA	
9.	Prilling tower	Terendah 81 dBA Tertinggi 86 dBA	
10.	WWT (Waste Water Treatment)	Terendah 87 dBA Tertinggi 95 dBA	
11.	Control room	Terendah 77 dBA Tertinggi 88 dBA	
12.	SWI (Sea Water Intake)	Terendah 74 dBA Tertinggi 78 dBA	
13.	Clorinasi	75 dBA	
14.	Boiler	Terendah 78 dBA Tertinggi 95 dBA	
15.	SCW	Terendah 82 dBA Tertinggi 84 dBA	
16.	Demin/Desal	Terendah 78 dBA Tertinggi 92 dBA	

Hasil pengukuran kebisingan di Kaltim-2 yang dilakukan pada hari Kamis tanggal 18 Februari 2010. Lokasi UFC Plant, titik terendah 77 dBA dan titik tertinggi 85 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya dikatakan aman. Lokasi Reformer, titik terendah 79 dBA dan titik tertinggi 91 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi Desulfurizer, titik terendah 79 dBA dan titik tertinggi 96 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi CO2 Removal, titik terendah 79 dBA dan titik tertinggi 93 dBA

merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi HRU (Hydrogen Recovery Unit), titik terendah 79 dBA dan titik tertinggi 88 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi Synlop, titik terendah 81 dBA dan titik tertinggi 93 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi Compressor House, titik terendah 85 dBA dan titik tertinggi 103 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi Compressor CO₂, titik terendah 87 dBA dan titik tertinggi 92 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi HP Pump, titik terendah 85 dBA dan titik tertinggi 90 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi Prilling Tower, titik terendah 81 dBA dan titik tertinggi 86 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi WWT (Waste Water Treatment), titik terendah 87 dBA dan titik tertinggi 95 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi Control Room, titik terendah 77 dBA dan titik tertinggi 88 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi SWI (Sea Water Intake), titik terendah 74 dBA dan titik tertinggi 78 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya kurang dari NAB. Lokasi Chlorinasi, hasil pengukuran yang didapat yaitu 7 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya kurang dari NAB. Lokasi Boiler, titik terendah 78 dBA dan titik tertinggi 95 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi SCW, titik terendah 82 dBA dan titik tertinggi 84 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya kurang dari NAB. Lokasi Demin/Desal, titik terendah 78 dBA dan titik tertinggi 92 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Dari hasil pengukuran di Pabrik Kaltim – 2, lokasi yang tingkat kebisingannya melebihi NAB terletak di Compressor

House, lokasi yang angka kebisingannya sama dengan NAB terletak di UFC plant, dan lokasi yang kebisingannya kurang dari NAB terletak di SWI, Chlorinasi dan SCW.

Dari hasil pengukuran kebisingan di pabrik Kaltim-2, lokasi dengan tingkat kebisingan terendah berada di lokasi SWI (Sea Water Intake), sedangkan tingkat kebisingan tertinggi berada di lokasi Compressor House.

Tabel 4.5 Lokasi Kebisingan <85 dBA, 85-95 dBA, dan >95 dBA di Pabrik Kaltim-2

No.	<85 dBA	85-95 dBA	>95 dBA
1.	SWI	UFC	Compressor House
2.	Chlorinasi	Reformer	-
3.	SCW	CO2 Removal	-
4.	-	HRU	-
5.	-	Snylop	-
6.	-	Compressor Urea	-
7.	-	HP Pump	-
8.	-	Prilling Tower	-
9.	-	WWT	-
10.	-	Control Room	-
11.	-	Boiler	-
12.	-	Demin/Desal	-

Dari tabel diatas, maka lokasi di pabrik kaltim-2 yang tingkat kebisingannya <85 dBA berada di lokasi SWI, chlorinasi dan SCW. Untuk lokasi yang tingkat kebisingannya 85-95 berada di lokasi UFC, reformer, CO2 removal, HRU (Hydrogen Recovery Unit), snylop, compressor urea, HP pump, prilling tower, WWT (Waste Water Treatment), control room, boiler, dan demin/desal. Dan lokasi yang tingkat kebisingannya >95 berada di lokasi compressor house.

Pada lokasi-lokasi di kaltim-2 telah dipasang rambu-rambu kebisingan, sehingga pekerja paham dimana lokasi yang tingkat kebisingannya rendah dan lokasi yang tingkat kebisingannya tinggi.

Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Kebisingan Pabrik Kaltim-3

No.	Lokasi	Hasil pengukuran	Keterangan
1.	Boiler	Terendah 81 dBA Tertinggi 96 dBA	Nilai Ambang Batas Faktor Fisik berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. KEP-51/MEN/1999, sebesar 85 dBA, dengan waktu pemajanan selama 8 jam/hari atau 40 jam/minggu.
2.	Control room	Terendah 78 dBA Tertinggi 85 dBA	
3.	Desal/demin	Terendah 73 dBA Tertinggi 86 dBA	
4.	Reformer	Terendah 81 dBA Tertinggi 85 dBA	
5.	CO2 removal	Terendah 81 dBA Tertinggi 88 dBA	
6.	Synlop	Terendah 80 dBA Tertinggi 91 dBA	
7.	Compressor house	Terendah 86 dBA Tertinggi 98 dBA	
8.	Compressor urea	Terendah 84 dBA Tertinggi 90 dBA	
9.	UFC	Terendah 79 dBA Tertinggi 86 dBA	
10.	HP pump	Terendah 85 dBA Tertinggi 94 dBA	
11.	Prilling tower	Terendah 77 dBA Tertinggi 83 Dba	
12.	MPHE (Marine Plate Heat Exchange)	Terendah 78 dBA Tertinggi 80 Dba	

Berdasarkan hasil pengukuran kebisingan di Kaltim-3 yang dilakukan pada hari Senin tanggal 1 Maret 2010. Lokasi Boiler, titik terendah 81 dBA dan titik tertinggi 96 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi Control Room, titik terendah 78 dBA dan titik tertinggi 85 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi Desal/Demin, titik terendah 73 dBA dan titik tertinggi 86 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi Reformer, titik terendah 81 dBA dan titik tertinggi 85 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya sama dengan NAB. Lokasi CO2 Removal, titik terendah 81 dBA dan titik tertinggi 88 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi Synlop, titik terendah 80 dBA dan titik tertinggi 90 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi Compressor House, titik terendah 86 dBA dan titik tertinggi 98 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi Urea, titik terendah 84 dBA dan titik tertinggi 90 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi UFC, titik tertinggi 79 dBA dan titik terendah 86 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi HP Pump, titik terendah 85 dBA dan titik tertinggi 95 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi Prilling Tower, titik terendah 77 dBA dan titik tertinggi 83 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya kurang dari NAB. Lokasi MPHE (Marine Plate Heat Exchange), titik terendah 78 dBA dan titik tertinggi 80 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya kurang dari NAB. Dari hasil pengukuran di Pabrik Kaltim – 3, lokasi yang angka kebisingannya melebihi NAB terletak di Compressor House, lokasi yang angka

kebisingannya sama dengan NAB terletak pada Control Room, dan lokasi yang kebisingannya kurang dari NAB terletak di Prilling Tower dan MPHE.

Dari hasil pengukuran di pabrik Kaltim-3 lokasi yang tingkat kebisingannya terendah berada di lokasi desal/demin, sedangkan tingkat kebisingan tertinggi berada di lokasi Compressor House.

Tabel 4.7 Lokasi Kebisingan <85 dBA, 85-95 dBA, dan >95 dBA di Pabrik Kaltim-3

No.	<85 dBA	85-95 dBA	>95 dBA
1.	Prilling Tower	Boiler	Compressor House
2.	MPHE	Control Room	-
3.	-	Demin/Desal	-
4.	-	Reformer	-
5.	-	CO2 Removal	-
6.	-	Snylop	-
7.	-	Compressor Urea	-
8.	-	UFC	-
9.	-	HP Pump	-

Dari tabel diatas, maka lokasi di pabrik kaltim-3 yang tingkat kebisingannya <85 dBA berada di prilling tower dan MPHE (Marine Plate Heat Exchange). Untuk lokasi yang tingkat kebisingannya 85-95 dBA berada di boiler, control room, demin/desal, reformer, C02 removal, snylop, compressor urea, UFC dan HP pump. Dan untuk lokasi yang tingkat kebisingannya >95 berada di compressor house. Pada lokasi-lokasi di kaltim-3 telah dipasang rambu-rambu kebisingan, sehingga pekerja paham dimana lokasi yang tingkat kebisingannya rendah dan lokasi yang tingkat kebisingannya tinggi.

Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Kebisingan Pabrik Kaltim-4

No.	Lokasi	Hasil pengukuran	Keterangan
1.	Desal/Demin	Terendah 71 dBA Tertinggi 87 dBA	Nilai Ambang Batas Faktor Fisik berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. KEP- 51/MEN/1999, sebesar 85 dBA
2.	Control Room	Terendah 69 dBA Tertinggi 82 dBA	
3.	Boiler	Terendah 71 dBA Tertinggi 89 dBA	
4.	CO2 Removal	Terendah 79 dBA Tertinggi 89 dBA	
5.	Reformer	Terendah 81 dBA Tertinggi 86 dBA	
6.	Synlop	Terendah 81 dBA Tertinggi 83 dBA	
7.	Compressor House	Terendah 88 dBA Tertinggi 96 dBA	
8.	Heat Exchanger	Terendah 83 dBA Tertinggi 90 dBA	
9.	Compressor Urea	Terendah 86 dBA Tertinggi 99 dBA	
10.	UFC	Terendah 75 dBA Tertinggi 88 dBA	
11.	PCT (Proses Condensat Treatment)	Terendah 81 dBA Tertinggi 92 dBA	
12.	HP Pump	Terendah 82 dBA Tertinggi 93 dBA	
13.	Granulator	Terendah 76 dBA Tertinggi 94 dBA	
14.	SWI	74 dBA	

Hasil pengukuran kebisingan di Kaltim-4 yang dilakukan pada hari jum'at tanggal 5 Maret 2010. Lokasi Desal/demin, titik terendah 71 dBA dan titik

tertinggi 87 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi Control Room, titik terendah 69 dBA dan titik tertinggi 82 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya kurang dari NAB. Lokasi Boiler, titik terendah 71 dBA dan titik tertinggi 89 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi CO2 Removal, titik terendah 79 dBA dan titik tertinggi 89 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi Reformer, titik terendah 81 dBA dan titik tertinggi 86 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi Synlop, titik terendah 81 dBA dan titik tertinggi 83 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya kurang dari NAB. Lokasi Compressor House, titik terendah 88 dBA dan titik tertinggi 99 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi Heat Exchanger, titik terendah 83 dBA dan titik tertinggi 90 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi Compressor Urea, titik terendah 86 dBA dan titik tertinggi 99 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi UFC (Urea Formaldehid Concentrate) plant, titik terendah 75 dBA dan titik tertinggi 88 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi PCT (Proses Condensat Treatment), titik terendah 81 dBA dan titik tertinggi 92 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi HP Pump, titik terendah 82 dBA dan titik tertinggi 92 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi Granulator, titik terendah 76 dBA dan titik tertinggi 94 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya melebihi dari NAB. Lokasi SWI, kebisingannya yaitu 71 dBA merupakan lokasi yang kebisingannya kurang dari NAB. Dari hasil pengukuran di Pabrik Kaltim – 4, lokasi yang angka kebisingannya melebihi NAB terletak di

Compressor House, lokasi yang angka kebisingannya kurang dari NAB yaitu Control Room dan Synlop.

Dari hasil pengukuran di pabrik Kaltim-4 lokasi yang tingkat kebisingannya terendah berada di lokasi control room, sedangkan tingkat kebisingan tertinggi berada di lokasi Compressor House.

Tabel 4.9 Lokasi Kebisingan <85 dBA, 85-95 dBA, dan >95 dBA di Pabrik Kaltim-4

No.	<85 dBA	85-95 dBA	>95 dBA
1.	Control Room	Demin/Desal	Compressor House
2.	Snylop	Boiler	Compressor Urea
3.	SWI	CO2 Removal	-
4.	-	Reformer	-
5.	-	Heat Exchanger	-
6.	-	UFC	-
7.	-	PCT	-
8.	-	HP Pump	-

Dari tabel diatas, maka lokasi di pabrik kaltim-4 yang tingkat kebisingannya <85 dBA berada di control room, snylop dan SWI. Untuk lokasi yang tingkat kebisingannya 85-95 dBA berada di demin/desal, boiler, CO2 removal, reformer, heat exchanger, UFC, PCT (Proses Condensat Treatment), dan HP pump. Dan lokasi yang tingkat kebisingannya >95 dBA berada di lokasi compressor house dan compressor urea. Pada lokasi-lokasi di kaltim-4 telah dipasang rambu-rambu kebisingan, sehingga pekerja paham dimana lokasi yang tingkat kebisingannya rendah dan lokasi yang tingkat kebisingannya tinggi.

Tabel 4.10 Perbandingan Hasil Pengukuran Kebisingan pada Pabrik Kaltim-1,
Kaltim-2, Kaltim-3 dan Kaltim-4

No	Lokasi	Kaltim-1	Kaltim-2	Kaltim-3	Kaltim-4
1.	Control Room	Terendah 86 dBA Tertinggi 91 dBA	Terendah 77 dBA Tertinggi 88 dBA	Terendah 78 dBA Tertinggi 85 dBA	Terendah 69 dBA Tertinggi 82 dBA
2.	Desal/Demin	Terendah 86 dBA Tertinggi 91 dBA	Terendah 78 dBA Tertinggi 92 dBA	Terendah 73 dBA Tertinggi 86 dBA	Terendah 71 dBA Tertinggi 87 dBA
3.	Boiler	Terendah 94 dBA Tertinggi 99 dBA	Terendah 81 dBA Tertinggi 96 dBA	Terendah 78 dBA Tertinggi 95 dBA	Terendah 71 dBA Tertinggi 89 dBA
4.	Reformer	Terendah 82 dBA Tertinggi 93 dBA	Terendah 79 dBA Tertinggi 91 dBA	Terendah 81 dBA Tertinggi 85 dBA	Terendah 81 dBA Tertinggi 86 dBA
5.	CO2 Removal	Terendah 75 dBA Tertinggi 87 dBA	Terendah 79 dBA Tertinggi 93 dBA	Terendah 81 dBA Tertinggi 88 dBA	Terendah 79 dBA Tertinggi 89 dBA
6.	Synlop	Terendah 88 dBA Tertinggi 91 dBA	Terendah 81 dBA Tertinggi 93 dBA	Terendah 80 dBA Tertinggi 90 dBA	Terendah 81 dBA Tertinggi 83 dBA
7.	Compressor House	Terendah 92 dBA Tertinggi 102dBA	Terendah 85 dBA Tertinggi 103dBA	Terendah 86 dBA Tertinggi 98 dBA	Terendah 88 dBA Tertinggi 99 dBA
8.	UFC	Terendah 90 dBA Tertinggi 95 dBA	Terendah 77 dBA Tertinggi 85 dBA	Terendah 79 dBA Tertinggi 86 dBA	Terendah 75 dBA Tertinggi 88 dBA
9.	Compressor Urea	Terendah 90 dBA Tertinggi 94 dBA	Terendah 87 dBA Tertinggi 92 dBA	Terendah 84 dBA Tertinggi 90 dBA	Terendah 86 dBA Tertinggi 99 dBA
9.	HP Pump	Terendah 92 dBA Tertinggi 97 dBA	Terendah 85 dBA Tertinggi 90 dBA	Terendah 85 dBA Tertinggi 94 dBA	Terendah 82 dBA Tertinggi 93 dBA
10.	Prilling Tower, Untuk Kaltim-4 Granulator	Terendah 94 dBA Tertinggi 96 dBA	Terendah 81 dBA Tertinggi 86 dBA	Terendah 77 dBA Tertinggi 83 dBA	Terendah 76 dBA Tertinggi 94 dBA

Berdasarkan tabel perbandingan hasil kebisingan di Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4. Lokasi Control Room, kebisingan tertinggi

berada di Kaltim-1 dan terendah berada di Kaltim-4. Lokasi Desal/Demin, kebisingan tertinggi berada di Kaltim-2 dan terendah berada di Kaltim-4. Lokasi Boiler, kebisingan tertinggi berada di Kaltim-1 dan terendah berada di Kaltim-4. Lokasi Reformer, kebisingan tertinggi berada di Kaltim-1 dan terendah berada di Kaltim-2. Lokasi CO2 Removal, kebisingan tertinggi berada di Kaltim-2 dan terendah berada di Kaltim-1. Lokasi Synlop, kebisingan tertinggi berada di Kaltim-2 dan terendah berada di Kaltim-3. Lokasi Compressor House, kebisingan tertinggi berada di Kaltim-2 dan terendah berada di Kaltim-2. Lokasi UFC, kebisingan tertinggi berada di Kaltim-1 dan terendah berada di Kaltim-4. Lokasi Compressor Urea, kebisingan tertinggi berada di Kaltim-4 dan terendah berada di Kaltim-3. Lokasi HP Pump, kebisingan tertinggi berada di Kaltim-1 dan terendah berada di Kaltim-4. Lokasi Prilling Tower sedangkan untuk Kaltim-4 Granulator, kebisingan tertinggi berada di Kaltim-1 dan terendah berada di Kaltim-4.

Dari tabel perbandingan diatas, maka kebisingan terendah berada di kaltim-4 lokasi control room, karena diwaktu pengukuran bersamaan dengan TA (Turn Around) Popka sehingga ada penurunan kebisingan di daerah kaltim-4. Sedangkan kebisingan tertinggi berada di Kaltim-2 lokasi compressor house.

Pada lokasi-lokasi dengan tingkat kebisingan <85 dBA, 85-95 dBA atau >95 di Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, Kaltim-4, telah dipasang rambu-rambu kebisingan, sehingga pekerja bisa memahami daerah yang kebisingannya rendah atau tinggi dan juga APD yang digunakan pada waktu bekerja.

4.2.2 Hasil Pengukuran Pencahayaan

Berdasarkan hasil pengukuran pencahayaan di pabrik kaltim-1, kaltim-2, kaltim-3 dan kaltim-4 didapatkan hasil pengukuran sebagai berikut :

Tabel 4.11 Hasil Pengukuran Pencahayaan Pabrik Kaltim-1

No.	Lokasi	Hasil Pengukuran	Keterangan
1.	Control Room Urea	100-300	Syarat pencahayaan menurut P.M.P. (Peraturan Menteri Perburuhan) No. 7 tahun 1964 adalah 200 lux
2.	Control Room Ammonia	250-800	
3.	Control Room Utility	350-600	
4.	Field Shack Urea	200-250	
5.	Field Shack Ammonia	200-250	
6.	Field Shack Utility	200-250	

Hasil pengukuran pencahayaan di Pabrik Kaltim-1 yang dilakukan pada hari senin tanggal 22 Februari dan hari senin tanggal 8 Maret 2010. Lokasi Control Room Urea, ditemukan intensitas pencahayaan dibawah standar yang telah di tentukan pada sudut panel. Lokasi Control Room Ammonia, intensitas pencahayaannya telah sesuai dengan standar yang sudah ditentukan. Lokasi Control Room Utility, intensitas pencahayaannya telah sesuai dengan standar yang ditentukan. Lokasi Field Shack Urea, intensitas pencahayaannya telah sesuai dengan standar yang sudah ditentukan. Lokasi field shack ammonia, intensitas pencahayaannya telah sesuai dengan standar yang sudah ditentukan. Lokasi Field Shack Utility, intensitas pencahayaannya telah sesuai dengan standar yang sudah ditentukan.

Setelah dilakukan penggabungan dalam tabel, maka lokasi di kaltim-1 control room urea ditemukan intensitas pencahayaan dibawah standar yang telah ditentukan pada sudut control panel, dimana sudut control panel tersebut masih

terdapat panel yang harus dicontrol. Lokasi field shack urea, field shack ammonia, dan field shack utility intensitas pencahayaannya telah sesuai dengan standar yang sudah ditentukan.

Tabel 4.12 Hasil Pengukuran Pencahayaan Pabrik Kaltim-2

No.	Lokasi	Hasil Pengukuran	Keterangan
1.	Control Room Urea	100-350	Syarat pencahayaan menurut P.M.P. (Peraturan Menteri Perburuhan) No. 7 tahun 1964 adalah 200 lux
2.	Control Room Ammonia	150-400	
3.	Control Room Utility	100-500	
4.	Field Shack Urea	200-350	
5.	Field Shack Ammonia	200-400	
6.	Field Shack Utility	200-300	

Hasil pengukuran pencahayaan di Pabrik Kaltim-2 yang dilakukan pada hari selasa tanggal 9 Maret 2010. Lokasi Control Room Urea, ditemukan intensitas pencahayaan dibawah standar yang telah ditentukan pada daerah sudut control panel. Lokasi Control Room Ammonia, intensitas pencahayaannya dibawah standar yang telah ditentukan pada daerah sudut control panel. Lokasi Control Room Utility, intensitas pencahayaannya dibawah standar yang telah ditentukan pada daerah sudut control panel. Lokasi Field Shack Urea, intensitas pencahayaannya telah sesuai dengan standar yang sudah ditentukan pada sudut ruangan. Lokasi Field Shack Ammonia, intensitas pencahayaannya telah sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Lokasi Field Shack Utility, tingkat pencahayaannya telah sesuai dengan standar yang sudah ditentukan.

Setelah dilakukan penggabungan dalam tabel, maka lokasi di kaltim-2 control room urea, control room ammonia, dan control room utility ditemukan intensitas pencahayaan dibawah standar yang telah ditentukan pada sudut control

panel, dimana sudut control panel tersebut masih terdapat panel yang harus dicontrol. Lokasi di field shack urea, field shack ammonia, dan field shack utility intensitas pencahayaannya telah sesuai dengan standar yang sudah ditentukan.

Tabel 4.13 Hasil Pengukuran Pencahayaan Pabrik Kaltim-3

No.	Lokasi	Hasil Pengukuran	Keterangan
1.	Control Room Urea	300-650	Syarat pencahayaan menurut P.M.P. (Peraturan Menteri Perburuhan) No. 7 tahun 1964 adalah 200 lux
2.	Control Room Ammonia	400-750	
3.	Control Room Utility	300-450	
4.	Field Shack Urea	200-250	
5.	Field Shack Ammonia	200-250	
6.	Field Shack Utility	200-250	

Hasil pengukuran pencahayaan di Pabrik Kaltim-3 yang dilakukan pada hari selasa tanggal 9 Maret 2010. Lokasi control room urea, intensitas pencahayaannya telah sesuai dengan standar yang sudah ditentukan. Lokasi control room ammonia, intensitas pencahayaannya telah sesuai dengan standar yang sudah ditentukan. Lokasi control room utility, intensitas pencahayaannya telah sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Lokasi field shack urea, intensitas pencahayaannya telah sesuai dengan standar yang sudah ditentukan. Lokasi field shack ammonia, intensitas pencahayaannya telah sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Lokasi field shack utility, intensitas pencahayaannya telah sesuai dengan standar yang sudah ditentukan.

Setelah dilakukan penggabungan dalam tabel, maka seluruh lokasi di kaltim-3 ruang control room dan field shack utility, urea dan ammonia intensitas pencahayaan telah sesuai dengan standar yang sudah ditentukan.

4.14 Hasil Pengukuran Pencahayaan Pabrik Kaltim-4

No.	Lokasi	Hasil Pengukuran	Keterangan
1.	Control Room Urea	400-550	Syarat pencahayaan menurut P.M.P. (Peraturan Menteri Perburuhan) No. 7 tahun 1964 adalah 200 lux
2.	Control Room Ammonia	350-550	
3.	Control Room Utility	200-500	
4.	Field Shack Urea	200-350	
5.	Field Shack Ammonia	200-400	
6.	Field Shack Utility	200-350	

Hasil pengukuran pencahayaan di Pabrik Kaltim-4 yang dilakukan pada hari selasa tanggal 9 Maret 2010. Lokasi control room urea, intensitas pencahayaannya telah sesuai dengan standar yang sudah ditentukan. Lokasi control room ammonia, intensitas pencahayaannya telah sesuai dengan standar yang sudah ditentukan. Lokasi control room utility, intensitas pencahayaannya telah sesuai dengan standar yang sudah ditentukan. Lokasi field shack urea, intensitas pencahayaannya telah sesuai dengan standar yang sudah ditentukan. Lokasi field shack utility, intensitas pencahayaannya telah sesuai dengan standar yang sudah ditentukan.

Setelah dilakukan penggabungan dalam tabel, maka seluruh pencahayaan pabrik kaltim-4 ruang control room dan field shack utility, urea dan ammonia intensitas telah sesuai dengan standar yang sudah ditentukan.

Tabel 4.11 Perbandingan Hasil Pengukuran Pencahayaan Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3 dan Kaltim-4

No.	Lokasi	Kaltim-1	Kaltim-2	Kaltim-3	Kaltim-4
1.	Control Room Urea	100-300 lux	100-350 lux	300-650 lux	400-550 lux

No.	Lokasi	Kaltim-1	Kaltim-2	Kaltim-3	Kaltim-4
2.	Control Room Ammonia	250-800 lux	150-400 lux	400-750 lux	350-550 lux
3.	Control Room Utility	350-600 lux	100-500 lux	300-450 lux	200-500 lux
4.	Field Shack Urea	200-250 lux	200-350 lux	200-250 lux	200-350 lux
5.	Field Shack Ammonia	200-250 lux	200-400 lux	200-250 lux	200-400 lux
6.	Field Shack Utility	200-250 lux	200-300 lux	200-250 lux	200-350 lux

Berdasarkan tabel perbandingan hasil pengukuran pencahayaan di Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4. Lokasi Control Room Urea, ditemukan intensitas pencahayaan dibawah standar yang telah ditentukan di sudut ruangan di kaltim-1 dan kaltim-2. Lokasi Control Room Ammonia, ditemukan intensitas pencahayaan dibawah standar yang telah ditentukan di sudut ruangan di Kaltim-2. Lokasi Control Room Utility, ditemukan intensitas pencahayaan dibawah standar yang telah ditentukan di sudut ruangan di kaltim-2. Lokasi Field Shack Urea, intensitas pencahayaannya telah sesuai dengan standar yang sudah ditentukan. Lokasi Field Shack Ammonia, intensitas pencahayaannyatelah sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Lokasi Field Shack Utility, intensitas pencahayaannya telah sesuai dengan standar yang sudah ditentukan.

Setelah dilakukan perbandingan, pencahayaan terendah berada di lokasi control room urea kaltim-1 dan kaltim-2 dan control room utility kaltim-2 yaitu pada sudut control panel, sedangkan di sudut control panel tersebut masih terdapat

panel yang harus dicontrol oleh operator. Sedangkan pencahayaan tertinggi berada di control room ammonia kaltim-1.

4.2.3 Hasil Pengukuran Iklim Kerja

Berdasarkan hasil pengukuran iklim kerja di pabrik kaltim-1, kaltim-2, kaltim-3 dan kaltim-4 didapatkan hasil pengukuran sebagai berikut :

Tabel 4.16 Hasil Pengukuran Iklim Kerja Pabrik Kaltim-1

No.	Lokasi	WBGT	Kelembaban	Work/Rest	Keterangan
1.	Control Room Urea	22,3	66%	100/0%	NAB Faktor Fisik berdasarkan Keputusan Menteri
2.	Control Room Ammonia	20,0	61%	100/0%	Tenaga Kerja No. KEP-51/MEN/1999
3.	Control Room Utility	20,8	62%	100/0%	beban kerja sedang yaitu 26,7 ⁰ C. sedangkan tingkat
4.	Field Shack Urea	24,3	63%	100/0%	kelembaban berdasarkan Surat
5.	Field Shack Ammonia	23,5	62%	100/0%	Edaran Departmen Tenaga Kerja SE-
6.	Field Shack Utility	23,5	63%	100/0%	01/MEN/1978 adalah 65-95%

Hasil pengukuran Iklim kerja di Pabrik Kaltim-1 pada hari selasa tanggal 9 maret 2010. Lokasi Control Room Urea, hasil WBGT dibawah NAB sedangkan hasil kelembaban masih didalam NAB yang ditentukan dan pekerja bisa bekerja dengan 100% bekerja dan 0% istirahat. Lokasi Control Room Ammonia, hasil WBGT dibawah NAB sedangkan kelembaban diluar NAB yang telah ditentukan dan pekerja bisa bekerja 100% bekerja dan 0% istirahat. Lokasi Control Room Utility, hasil WBGT dibawah NAB sedangkan kelembaban diluar NAB yang telah ditentukan dan pekerja bisa bekerja 100% bekerja dan 0% istirahat. Lokasi Field Shack Urea, hasil WBGT dibawah NAB sedangkan kelembaban diluar NAB

yang telah ditentukan dan pekerja bisa bekerja 100% bekerja dan 0% istirahat. Lokasi Field Shack Ammonia, hasil WBGT dibawah NAB sedangkan kelembaban diluar NAB yang telah ditentukan dan pekerja bisa bekerja 100% bekerja dan 0% istirahat. Lokasi Field Shack Utility, hasil WBGT dibawah NAB sedangkan kelembaban diluar NAB yang telah ditentukan dan pekerja bisa bekerja 100% bekerja dan 0% istirahat.

berdasarkan tabel diatas, maka WBGT terendah di kaltim-1 adalah control room ammonia dan WBGT tertinggi berada di field shack urea. Kelembaban terendah di kaltim-1 berada di control room ammonia dan kelembaban tertinggi berada di control room urea.

Tabel 4.17 Hasil Pengukuran Iklim Kerja Pabrik Kaltim-2

No.	Lokasi	WBGT	Kelembaban	Work/Rest	Keterangan
1.	Control Room Urea	22,1	65%	100/0%	NAB Faktor Fisik berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. KEP-51/MEN/1999 beban kerja sedang yaitu 26,7 ^o C. sedangkan tingkat kelembaban berdasarkan Surat Edaran Departmen Tenaga Kerja SE-01/MEN/1978 adalah 65-95%
2.	Control Room Ammonia	20,5	62%	100/0%	
3.	Control Room Utility	21,6	62%	100/0%	
4.	Field Shack Urea	23,5	69%	100/0%	
5.	Field Shack Ammonia	23,8	69%	100/0%	
6.	Field Shack Utility	23,9	69%	100/0%	

Hasil pengukuran Iklim kerja di Pabrik Kaltim-2 pada hari selasa tanggal 9 maret 2010. Lokasi Control Room Urea, hasil WBGT dibawah NAB sedangkan hasil kelembaban masih didalam NAB yang ditentukan dan pekerja bisa bekerja dengan 100% bekerja dan 0% istirahat. Lokasi Control Room Ammonia, hasil

WBGT dibawah NAB sedangkan hasil kelembaban masih diluar NAB yang ditentukan dan pekerja bisa bekerja dengan 100% bekerja dan 0% istirahat. Lokasi Control Room Utility, hasil WBGT dibawah NAB sedangkan hasil kelembaban masih diluar NAB yang ditentukan dan pekerja bisa bekerja dengan 100% bekerja dan 0% istirahat. Lokasi Field Shack Urea, hasil WBGT dibawah NAB sedangkan hasil kelembaban masih didalam NAB yang ditentukan dan pekerja bisa bekerja dengan 100% bekerja dan 0% istirahat. Lokasi Field Shack Ammonia, hasil WBGT dibawah NAB sedangkan hasil kelembaban masih didalam NAB yang ditentukan dan pekerja bisa bekerja dengan 100% bekerja dan 0% istirahat. Lokasi Field Shack Utility, hasil WBGT dibawah NAB sedangkan hasil kelembaban masih didalam NAB yang ditentukan dan pekerja bisa bekerja dengan 100% bekerja dan 0% istirahat.

Berdasarkan tabel diatas, maka WBGT terendah di kaltim-2 berada di control room ammonia dan WBGT tertinggi berada di field shack utility. Kelembaban terendah di kaltim-2 berada di control room ammonia dan control room utility sedangkan kelembaban tertinggi berada di field shack urea, field shack ammonia dan field shack utility.

Tabel 4.18 Hasil Pengukuran Iklim Kerja Pabrik Kaltim-3

No.	Lokasi	WBGT	Kelembaban	Work/Rest	Keterangan
1.	Control Room Urea	27,1	79%	100/0%	NAB Faktor Fisik berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. KEP-51/MEN/1999
2.	Control Room Ammonia	26,5	82%	100/0%	beban kerja sedang yaitu 26,7°C.
3.	Control Room Utility	26,5	82%	100/0%	sedangkan tingkat kelembaban
4.	Field Shack Urea	22,5	73%	100/0%	berdasarkan Surat Edaran Departmen Tenaga Kerja SE-01/MEN/1978 adalah 65-95%
5.	Field Shack Ammonia	23,4	69%	100/0%	
6.	Field Shack Utility	22,1	73%	100/0%	

Hasil pengukuran Iklim kerja di Pabrik Kaltim-3 pada hari selasa tanggal 9 maret 2010. Lokasi Control Room Urea, hasil WBGT diatas NAB sedangkan hasil kelembaban masih didalam NAB yang ditentukan dan pekerja bisa bekerja dengan 100% bekerja dan 0% istirahat. Lokasi Control Room Ammonia, hasil WBGT dibawah NAB sedangkan hasil kelembaban masih didalam NAB yang ditentukan dan pekerja bisa bekerja dengan 100% bekerja dan 0% istirahat. Lokasi Control Room Utility, hasil WBGT dibawah NAB sedangkan hasil kelembaban masih didalam NAB yang ditentukan dan pekerja bisa bekerja dengan 100% bekerja dan 0% istirahat. Lokasi Field Shack Urea, hasil WBGT dibawah NAB sedangkan hasil kelembaban masih didalam NAB yang ditentukan dan pekerja bisa bekerja dengan 100% bekerja dan 0% istirahat. Lokasi Field Shack Ammonia, hasil WBGT dibawah NAB sedangkan hasil kelembaban masih didalam NAB yang ditentukan dan pekerja bisa bekerja dengan 100% bekerja dan 0% istirahat. Lokasi Field Shack Utility, hasil WBGT dibawah NAB sedangkan

hasil kelembaban masih didalam NAB yang ditentukan dan pekerja bisa bekerja dengan 100% bekerja dan 0% istirahat.

Berdasarkan tabel diatas, maka WBGT terendah di kaltim-3 berada di field shack utility dan WBGT tertinggi berada di control room urea. Kelembaban terendah di kaltim-3 berada di field shack ammonia dan kelembaban tertinggi berada di control room ammonia dan control room utility.

Tabel 4.19 Hasil Pengukuran Iklim Kerja Pabrik Kaltim-4

No.	Lokasi	WBGT	Kelembaban	Work/Rest	Keterangan
1.	Control Room Urea	21,1	72%	100/0%	NAB Faktor Fisik berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. KEP-51/MEN/1999 beban kerja sedang yaitu 26,7 ⁰ C. sedangkan tingkat kelembaban berdasarkan Surat Edaran Departmen Tenaga Kerja SE-01/MEN/1978 adalah 65-95%
2.	Control Room Ammonia	22,1	76%	100/0%	
3.	Control Room Utility	21,0	72%	100/0%	
4.	Field Shack Urea	22,6	69%	100/0%	
5.	Field Shack Ammonia	23,9	70%	100/0%	
6.	Field Shack Utility	23,6	69%	100/0%	

Hasil pengukuran Iklim kerja di Pabrik Kaltim-4 pada hari selasa tanggal 9 maret 2010. Lokasi Control Room Urea, hasil WBGT dibawah NAB sedangkan hasil kelembaban masih didalam NAB yang ditentukan dan pekerja bisa bekerja dengan 100% bekerja dan 0% istirahat. Lokasi Control Room Ammonia, hasil WBGT dibawah NAB sedangkan hasil kelembaban masih didalam NAB yang ditentukan dan pekerja bisa bekerja dengan 100% bekerja dan 0% istirahat. Lokasi Control Room Utility, hasil WBGT dibawah NAB sedangkan hasil kelembaban masih didalam NAB yang ditentukan dan pekerja bisa bekerja dengan 100%

bekerja dan 0% istirahat. Lokasi Field Shack Urea, hasil WBGT dibawah NAB sedangkan hasil kelembaban masih didalam NAB yang ditentukan dan pekerja bisa bekerja dengan 100% bekerja dan 0% istirahat. Lokasi Field Shack Ammonia, hasil WBGT dibawah NAB sedangkan hasil kelembaban masih didalam NAB yang ditentukan dan pekerja bisa bekerja dengan 100% bekerja dan 0% istirahat. Lokasi Field Shack Utility, hasil WBGT dibawah NAB sedangkan hasil kelembaban masih didalam NAB yang ditentukan dan pekerja bisa bekerja dengan 100% bekerja dan 0% istirahat.

Berdasarkan tabel diatas, maka WBGT terendah di kaltim-4 berada di control room utility dan WBGT tertinggi berada di field shack ammonia. Kelembaban terendah berada di field shack urea dan field shack utility sedangkan kelembaban tertinggi berada di control room ammonia.

Tabel 4.20 Hasil Perbandingan ISBB/WBGT di Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3 dan Kaltim-4.

No.	Lokasi	Kaltim-1	Kaltim-2	Kaltim-3	Kaltim-4
1.	Control Room Urea	22,3	22,1	27,1	21,1
2.	Control Room Ammonia	20,0	20,5	26,5	22,1
3.	Control Room Utility	20,8	21,6	26,5	21,0
4.	Field Shack Urea	24,3	23,5	22,5	22,6
5.	Field Shack Ammonia	23,5	23,8	23,4	23,9
6.	Field Shack Utility	23,5	23,9	22,1	23,6

Perbandingan hasil pengukuran iklim kerja di Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4. Lokasi Control Room Urea, WBGT tertinggi berada di Kaltim-3 sedangkan terendah berada di Kaltim-2 dan Kaltim-4. Lokasi Control Room Ammonia, WBGT tertinggi berada di Kaltim-3 sedangkan terendah berada

di Kaltim-1. Lokasi Control Room Utility, WBGT tertinggi berada di Kaltim-3 sedangkan terendah berada di Kaltim-1. Lokasi Field Shack Urea, WBGT tertinggi berada di Kaltim-1 sedangkan terendah berada di Kaltim-3. Lokasi Field Shack Ammonia, WBGT tertinggi berada di Kaltim-4 sedangkan terendah berada di Kaltim-3. Lokasi Field Shack Utility, WBGT tertinggi berada di Kaltim-2 sedangkan terendah berada di Kaltim-3.

Berdasarkan tabel diatas, ISBB/WBGT terendah berada di control room ammonia kaltim-1, sedangkan ISBB/WBGT tertinggi berada di control room ammonia dan control room utility kaltim-3. Control room dibuat suhu dibawah yang ditentukan untuk pemeliharaan control panel, ini dikarenakan control panel yang dioperasikan 24 jam non stop kecuali diaat dilakukan TA (Turn Arround) pabrik.

Tabel 4.21 Hasil Perbandingan Kelembaban di Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4

No.	Lokasi	Kaltim-1	Kaltim-2	Kaltim-3	Kaltim-4
1.	Control Room Urea	66%	65%	79%	72%
2.	Control Room Ammonia	61%	62%	82%	76%
3.	Control Room Utility	62%	62%	82%	72%
4.	Field Shack Urea	63%	69%	73%	69%
5.	Field Shack Ammonia	62%	69%	69%	70%
6.	Field Shack Utility	63%	69%	73%	69%

Perbandingan hasil pengukuran kelembaban di Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4. Lokasi Control Room Urea, kelembaban terendah berada di Kaltim-2 sedangkan tertinggi berada di Kaltim-1. Lokasi Control Room Ammonia, kelembaban terendah berada di Kaltim-1 sedangkan tertinggi berada di

Kaltim-3. Lokasi Control Room Utility, kelembaban terendah berada di Kaltim-1 dan Kaltim-2 sedangkan tertinggi berada di Kaltim-3. Lokasi Field Shack Urea, kelembaban terendah berada di Kaltim-1 sedangkan tertinggi berada di Kaltim-3. Lokasi Field Shack Ammonia, kelembaban terendah berada di Kaltim-1 sedangkan tertinggi berada di Kaltim-4. Lokasi Field Shack Utility, kelembaban terendah berada di Kaltim-1 sedangkan tertinggi berada di Kaltim-3.

Berdasarkan tabel diatas, maka kelembaban terendah berada di control room ammonia kaltim-1 dan kelembaban tertinggi berada di control room ammonia dan control room utility kaltim-3.

Tabel 4.22 Perbandingan Suhu dari dalam dan Luar Ruangan di Control Room Urea Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4

No.	Pabrik	Suhu Luar	Suhu Ruang Antara	Control Room	Selisih suhu	Keterangan
1.	Kaltim-1	34,2	28,4	22,3	5,8 – 6,1	Selisih suhu di dalam dan di luar tidak boleh lebih dari 5 ⁰ C.
2.	Kaltim-2	33	27,6	22,1	5,4 – 5,5	
3.	Kaltim-3	32,3	29,2	27,1	3,1 – 2,1	
4.	Kaltim-4	35	I. 23,3 II. 23,1	21,1	11,7 – 0,2 – 2	

Hasil pengukuran di Control room urea pabrik Kaltim-1, suhu di luar ruangan 34,2⁰C sedangkan suhu ruang antara 28,4⁰C dan suhu di ruang control room urea 22,3⁰C. Selisih suhu ruang antara dengan suhu luar ruangan adalah 5,8⁰C, lebih 0,8⁰C dari yang ditetapkan, sedangkan selisih suhu di ruang antara dengan control room urea adalah 6,1⁰C, lebih 1,1⁰C dari yang ditetapkan. Control room urea pabrik kaltim-2 suhu di luar ruangan 33⁰C sedangkan suhu ruang antara

27,6⁰C dan suhu di control room urea 22,1⁰C. Selisih suhu ruangan luar dengan suhu ruang antara adalah 5,4⁰C, lebih 0,4⁰C dari yang telah ditetapkan, sedangkan selisih suhu ruang antara dengan control room urea adalah 5,5⁰C, lebih 0,5⁰C dari yang telah ditetapkan. Control room urea pabrik kaltim-3 suhu di luar ruangan 32,3⁰C sedangkan suhu ruang antara 29,2⁰C dan suhu di control room urea 27,1⁰C. Selisih suhu ruangan luar dengan suhu ruang antara adalah 3,1⁰C, masih aman dari suhu yang di tetapkan, sedangkan selisih suhu ruang antara dan control room urea adalah 2,1⁰C, masih aman dari suhu yang ditetapkan. Control room urea pabrik kaltim-4 suhu di luar ruangan 35⁰C sedangkan suhu ruang antara I 23,3⁰C, suhu ruang antara II 23,1⁰C dan suhu di control room urea 21,1⁰C. Selisih suhu luar ruangan dan ruang antara I adalah 11,7⁰C, lebih 6,7⁰C dari yang ditetapkan, sedangkan selisih suhu ruang antara I dengan ruang antara II adalah 0,2⁰C, masih aman dari suhu yang ditetapkan, dan selisih suhu ruang antara II dengan control room urea adalah 2⁰C, masih aman dari suhu yang ditetapkan.

Berdasarkan tabel diatas, maka suhu dengan selisih terendah berada di daerah ruang antara I dengan ruang antara II kaltim-4 dan suhu dengan selisih tertinggi berada di daerah luar ruangan dan ruang antara I kaltim-4.

Tabel 4.23 Perbandingan Suhu dari dalam dan luar Ruangan di Control Room

Ammonia Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4

No.	Pabrik	Suhu Luar	Suhu Ruang Antara	Control Room	Selisih suhu	Keterangan
1.	Kaltim-1	34,2	I. 29,7 II. 26,4	20,0	4,5 – 3,3 – 6,4	selisih suhu di dalam dan di luar tidak boleh lebih dari 5 ⁰ C.
2.	Kaltim-2	33	27,7	20,5	5,3 – 7,2	
3.	Kaltim-3	32,3	27,5	26,5	4,8 – 1	

No.	Pabrik	Suhu Luar	Suhu Ruang Antara	Control Room	Selisih suhu	Keterangan
4.	Kaltim-4	35	I. 23,3 II. 23,1	22,1	11,7 – 0,2 – 1	

Hasil pengukuran di control room ammonia pabrik kaltim-1, suhu luar ruangan 34°C sedangkan suhu ruang antara I $29,7^{\circ}\text{C}$, suhu ruang antara II $26,4^{\circ}\text{C}$ dan suhu control room ammonia 20°C . Selisih suhu ruangan luar dengan ruang antara I adalah $4,5^{\circ}\text{C}$, masih aman dari suhu yang ditetapkan, sedangkan selisih suhu ruang antara I dengan ruang antara II adalah $3,3^{\circ}\text{C}$, masih aman dari suhu yang ditetapkan, dan selisih suhu ruang antara II dengan ruang control room ammonia adalah $6,4^{\circ}\text{C}$, lebih $1,4^{\circ}\text{C}$ dari suhu yang telah ditetapkan. Control room ammonia pabrik kaltim-2 suhu di luar ruangan 33°C sedangkan suhu ruang antara $27,7^{\circ}\text{C}$ dan suhu di control room ammonia $20,5^{\circ}\text{C}$. Selisih suhu ruangan luar dengan ruang antara adalah $5,3^{\circ}\text{C}$, lebih $0,3$ dari suhu yang telah ditetapkan, sedangkan selisih suhu ruang antara dengan ruang control room ammonia adalah $7,2^{\circ}\text{C}$, lebih $2,2^{\circ}\text{C}$ dari suhu yang telah ditetapkan. Control room urea pabrik kaltim-3 suhu di luar ruangan $32,3^{\circ}\text{C}$ sedangkan suhu ruang antara $27,5^{\circ}\text{C}$ dan suhu di control room urea $26,5^{\circ}\text{C}$. Selisih suhu ruangan luar dengan ruang antara adalah $4,8^{\circ}\text{C}$, masih aman dari suhu yang ditetapkan, sedangkan selisih suhu ruang antara dengan control room ammonia adalah 1°C , masih aman dari suhu yang ditetapkan. Control room urea pabrik kaltim-4 suhu di luar ruangan 35°C sedangkan suhu ruang antara I $23,3^{\circ}\text{C}$, suhu ruang antara II $23,1^{\circ}\text{C}$ dan suhu control room ammonia $22,1^{\circ}\text{C}$. Selisih suhu ruangan luar dengan ruang antara I

adalah $11,7^{\circ}\text{C}$, lebih $6,7^{\circ}\text{C}$ dari suhu telah ditetapkan, sedangkan selisih suhu ruang antara I dengan ruang antara II adalah $0,2^{\circ}\text{C}$, masih aman dari suhu yang ditetapkan, dan selisih suhu ruang antara dengan control room ammonia adalah 1°C , masih aman dari suhu yang telah ditetapkan.

Berdasarkan tabel diatas, maka suhu dengan selisih terendah berada di daerah ruang antara I dengan ruang antara II kaltim-4 dan suhu dengan selisih tertinggi berada di daerah luar ruangan dan ruang antara I kaltim-4.

Tabel 4.24 Perbandingan Suhu dari dalam dan luar Ruangan di Control Room Utility Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4

No.	Pabrik	Suhu Luar	Suhu Ruang Antara	Control Room	Selisih suhu	Keterangan
1.	Kaltim-1	34,2	28,6	20,8	5,6 – 7,8	selisih suhu di dalam dan di luar tidak boleh lebih dari 5°C .
2.	Kaltim-2	33	27,6	21,6	5,4 – 6	
3.	Kaltim-3	32,3	28,6	26,5	3,7 – 2,1	
4.	Kaltim-4	35	I. 23,3 II. 23,1	21,0	11,7 – 0,2 – 2,1	

Berdasarkan hasil pengukuran di control room utility pabrik kaltim-1 suhu di luar ruangan $34,2^{\circ}\text{C}$ sedangkan suhu ruang antara $28,6^{\circ}\text{C}$ dan suhu di control room utility $20,8^{\circ}\text{C}$. selisih suhu ruangan luar dengan ruang antara adalah $5,6^{\circ}\text{C}$, lebih $0,6$ dari suhu yang telah ditentukan, sedangkan selisih suhu ruangan luar dengan control room utility adalah $7,8^{\circ}\text{C}$, lebih $2,8^{\circ}\text{C}$ dari suhu yang telah ditetapkan. Control room utility pabrik kaltim-2 suhu di luar ruangan 33°C sedangkan suhu ruang antara $27,6^{\circ}\text{C}$ dan suhu di control room utility $21,6^{\circ}\text{C}$. Selisih suhu ruangan luar dengan ruang antara adalah $5,4^{\circ}\text{C}$, lebih $0,4$ dari suhu yang telah ditetapkan, sedangkan selisih suhu ruang antara dengan control room

utility adalah 6°C , lebih 1°C dari suhu yang telah ditetapkan. Control room utility pabrik kaltim-3 suhu di luar ruangan $32,3^{\circ}\text{C}$ sedangkan suhu ruang antara $28,6^{\circ}\text{C}$ dan suhu di control room utility $26,5^{\circ}\text{C}$. selisih suhu ruangan luar dengan ruang antara adalah $3,7^{\circ}\text{C}$, masih aman dari suhu yang telah ditetapkan, sedangkan suhu ruang antara dengan suhu control room adalah $2,1^{\circ}\text{C}$, masih aman dari suhu yang telah ditetapkan. Control room utility pabrik kaltim-4 suhu di luar ruangan 35°C sedangkan suhu ruang antara I $23,3^{\circ}\text{C}$, suhu ruang antara II $23,1^{\circ}\text{C}$ dan suhu control room ammonia 21°C . selisih suhu ruangan luar dengan ruang antara I adalah $11,7^{\circ}\text{C}$, lebih $6,7^{\circ}\text{C}$ dari suhu yang telah ditetapkan, sedangkan selisih suhu ruang antara I dan ruang antara II adalah $0,2^{\circ}\text{C}$, masih aman dari suhu yang telah ditetapkan, dan selisih suhu ruang antara II dengan control room adalah $2,1^{\circ}\text{C}$, masih aman dari suhu yang telah ditetapkan.

Berdasarkan tabel diatas, maka suhu dengan selisih terendah berada di daerah ruang antara I dengan ruang antara II kaltim-4 dan suhu dengan selisih tertinggi berada di daerah luar ruangan dan ruang antara I kaltim-4.

Tabel 4.25 Perbandingan Suhu dari dalam dan luar Ruangan di Field Shack Urea Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4

No.	Pabrik	Suhu Luar	Field Shack	Selisih suhu	Keterangan
1.	Kaltim-1	28,9	24,3	4,1	selisih suhu di dalam dan di luar tidak boleh lebih dari 5°C .
2.	Kaltim-2	29,1	23,5	5,6	
3.	Kaltim-3	29	22,5	6,5	
4.	Kaltim-4	29,6	22,6	7	

Hasil pengukuran suhu ruangan di field shack urea pabrik kaltim-1 suhu diluar ruangan $28,4^{\circ}\text{C}$ sedangkan suhu field shack urea $24,3^{\circ}\text{C}$. Selisih suhu luar

ruangan dengan field shack adalah $4,1^{\circ}\text{C}$, masih aman dari suhu yang telah ditetapkan. Field shack urea pabrik kaltim-2 suhu diluar ruangan $29,1^{\circ}\text{C}$ sedangkan suhu field shack urea $23,5^{\circ}\text{C}$. Selisih suhu luar ruangan dengan field shack adalah $5,6^{\circ}\text{C}$, lebih $0,6^{\circ}\text{C}$ dari suhu yang telah ditetapkan. Field shack urea pabrik kaltim-3 suhu diluar ruangan 29°C sedangkan suhu field shack urea $22,5^{\circ}\text{C}$. Selisih suhu luar ruangan dengan field shack adalah $6,5^{\circ}\text{C}$, lebih $1,5^{\circ}\text{C}$ dari suhu yang telah ditetapkan. Field shack urea pabrik kaltim-4 suhu diluar ruangan $29,6^{\circ}\text{C}$ sedangkan suhu field shack urea $22,6^{\circ}\text{C}$. selisih suhu luar ruangan dengan field shack adalah 7°C , lebih 2°C dari suhu yang telah ditetapkan.

Berdasarkan tabel diatas, maka suhu dengan selisih terendah berada di field shack urea kaltim-1 dan suhu dengan selisih tertinggi berada di field shack urea kaltim-4.

Tabel 4.26 Perbandingan Suhu dari dalam dan luar Ruangan di Field Shack Ammonia Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4

No.	Pabrik	Suhu Luar	Field Shack	Selisih suhu	Keterangan
1.	Kaltim-1	28,9	23,5	5,4	selisih suhu di dalam dan di luar tidak boleh lebih dari 5°C .
2.	Kaltim-2	29,1	23,8	5,3	
3.	Kaltim-3	29	23,4	5,6	
4.	Kaltim-4	29,6	23,9	5,7	

Hasil pengukuran suhu ruangan di field shack ammonia pabrik kaltim-1 suhu diluar ruangan $28,9^{\circ}\text{C}$ sedangkan suhu field shack urea $23,5^{\circ}\text{C}$. Selisih suhu luar ruangan dengan field shack adalah $5,4^{\circ}\text{C}$, lebih $0,4$ dari suhu yang telah ditetapkan. Field shack ammonia pabrik kaltim-2 suhu diluar ruangan $29,1^{\circ}\text{C}$ sedangkan suhu field shack ammonia $23,8^{\circ}\text{C}$. Selisih suhu luar ruangan dengan

field shack adalah $5,3^{\circ}\text{C}$, lebih $0,3$ dari suhu yang telah ditetapkan. Field shack ammonia pabrik kaltim-3 suhu diluar ruangan 29°C sedangkan suhu field shack ammonia $23,4^{\circ}\text{C}$. Selisih suhu luar ruangan dengan field shack adalah $5,6^{\circ}\text{C}$, lebih $0,6^{\circ}\text{C}$ dari suhu yang telah ditetapkan. Field shack ammonia pabrik kaltim-4 suhu diluar ruangan $29,6^{\circ}\text{C}$ sedangkan suhu field shack ammonia $23,9^{\circ}\text{C}$. Selisih suhu luar ruangan dengan field shack adalah $5,7^{\circ}\text{C}$, lebih $0,7^{\circ}\text{C}$ dari suhu yang telah ditetapkan.

Bedasarkan tabel diatas, maka suhu dengan selisih terendah berada di field shack ammonia kaltim-2 dan suhu dengan selisih tertinggi berada di field shack ammonia kaltim-4.

Tabel 4.27 Perbandingan Suhu dari dalam dan luar Ruangan di Field Shack Utility

Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4

No.	Pabrik	Suhu Luar	Field Shack	Selisih suhu	Keterangan
1.	Kaltim-1	28,9	23,5	5,4	selisih suhu di dalam dan di luar tidak boleh lebih dari 5°C .
2.	Kaltim-2	29,1	23,9	5,2	
3.	Kaltim-3	29	22,1	6,9	
4.	Kaltim-4	29,6	23,6	6	

Hasil pengukuran suhu ruangan di field shack utility pabrik kaltim-1 suhu diluar ruangan $28,9^{\circ}\text{C}$ sedangkan suhu field shack urea $23,5^{\circ}\text{C}$. selisih suhu luar ruangan dengan field shack adalah $5,4^{\circ}\text{C}$, lebih $0,4$ dari suhu yang telah ditetapkan. Field shack ammonia pabrik kaltim-2 suhu diluar ruangan $29,1^{\circ}\text{C}$ sedangkan suhu field shack ammonia $23,9^{\circ}\text{C}$. Selisih suhu luar ruangan dengan field shack adalah $5,2^{\circ}\text{C}$, lebih $0,2^{\circ}\text{C}$ dari suhu yang telah ditetapkan. Field shack ammonia pabrik kaltim-3 suhu diluar ruangan 29°C sedangkan suhu field shack

ammonia $22,1^{\circ}\text{C}$. selisih suhu luar ruangan dengan field shack adalah $6,3^{\circ}\text{C}$, lebih $0,3^{\circ}\text{C}$ dari suhu yang telah ditetapkan. Field shack ammonia pabrik kaltim-4 suhu diluar ruangan $29,6^{\circ}\text{C}$ sedangkan suhu field shack ammonia $23,6^{\circ}\text{C}$. Selisih suhu luar ruangan dengan field shack adalah 6°C , lebih 1°C dari suhu yang telah ditetapkan.

Berdasarkan tabel diatas, maka suhu dengan selisih terendah berada di field shack utility kaltim-2 dan suhu dengan selisih tertinggi berada di field shack utility kaltim-3.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Dari hasil pengukuran kebisingan di Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4. Kebisingan terendah berada di Kaltim-4 lokasi control room, dengan tingkat kebisingan 69 dBA. Di saat pengukuran bersamaan dengan TA (Turn Around) Pabrik Popka.
2. Dari hasil pengukuran kebisingan di Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4. Kebisingan tertinggi berada di compressor house di Kaltim-2 dengan kebisingan mencapai 103 dBA.
3. Penempatan rambu-rambu kebisingan pada umumnya telah ditempatkan pada tempat yg telah ditentukan tingkat kebisingannya, baik itu di tempat kebisingan < 85 dBA, 85-95 dBA atau >95.
4. Dari hasil pengukuran pencahayaan dalam ruangan control room dan Field Shack di Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4. Pencahayaan terendah berada di lokasi control room urea kaltim-1 dan kaltim-2 dan control room utility kaltim-2 100 lux yaitu pada sudut control panel , sedangkan di sudut control panel tersebut masih terdapat panel yang harus dicontrol oleh operator.
5. Dari hasil pengukuran pencahayaan dalam ruangan control room dan Field Shack di Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4. Pencahayaan tertinggi berada di control room kaltim-1 800 lux.

6. Dari hasil pengukuran Iklim kerja di Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4. ISBB/WBGT terendah berada di Kaltim-1 ruang control room ammonia dengan hasil pengukuran $20,0^{\circ}\text{C}$ dan kelembaban terendah berada di kaltim-1 ruang control room ammonia yaitu 61%.
7. Dari hasil pengukuran Iklim kerja di Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4. ISBB/WBGT tertinggi berada di Kaltim-3 ruang control room ammonia dan control room utility dengan hasil pengukuran $26,5^{\circ}\text{C}$ dan kelembaban tertinggi berada di kaltim-3 ruang control room ammonia dan control room utility yaitu 82%.
8. Dari hasil perbandingan suhu dalam dan luar ruangan Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4. Selisih terendah berada di kaltim-4 dengan selisih $0,2^{\circ}\text{C}$.
9. Dari hasil perbandingan suhu dalam dan luar ruangan Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4. Selisih tertinggi berada di kaltim-4 dengan selisih $11,7^{\circ}\text{C}$.
10. Dari keempat pabrik yaitu Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4. Pabrik yang memiliki intensitas kebisingan sesuai Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI No. KEP-51/MEN/1999 tentang nilai ambang batas faktor fisik di tempat kerja adalah Pabrik Kaltim-4.
11. Dari keempat pabrik yaitu Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4. Pabrik yang memiliki pencahayaan sesuai P.M.P. (Peraturan Menteri Perburuhan) No. 7 tahun 1964 tentang syarat-syarat penerangan dalam tempat kerja adalah Pabrik Kaltim-4.

12. Dari keempat pabrik yaitu Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4. Pabrik yang memiliki iklim kerja sesuai Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI No. KEP-51/MEN/1999 tentang nilai ambang batas faktor fisik di tempat kerja adalah Pabrik Kaltim-3.
13. Secara umum pabrik yang memiliki kebisingan, pencahayaan, dan iklim kerja yang mendekati ketentuan sesuai Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI No. KEP-51/MEN/1999 tentang nilai ambang batas faktor fisik di tempat kerja dan P.M.P. (Peraturan Menteri Perburuhan) No. 7 tahun 1964 tentang syarat-syarat kesehatan, kebersihan, serta penerangan dalam tempat kerja adalah Pabrik Kaltim-4.

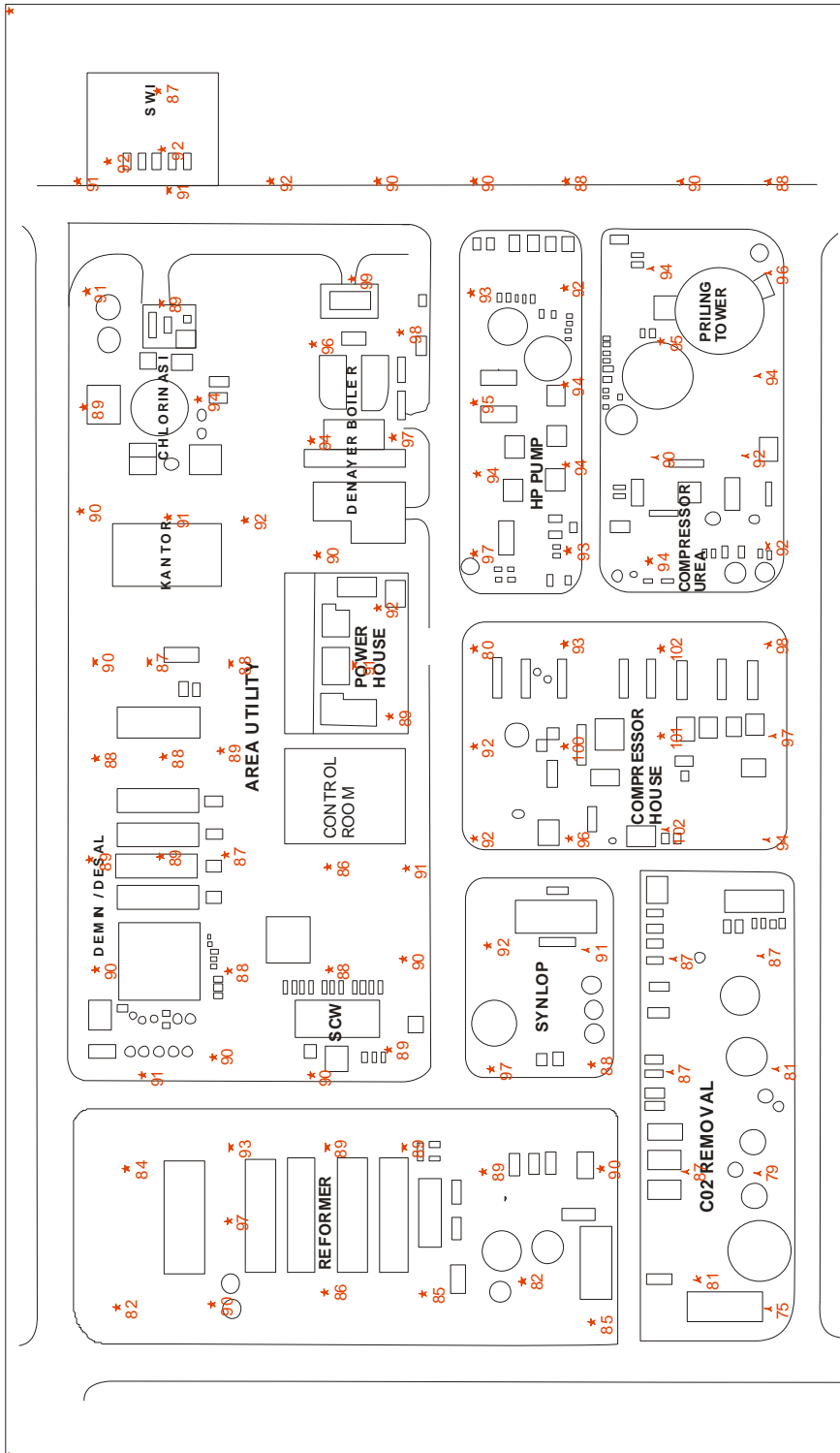
5.2 Saran

1. Pekerja lebih meningkatkan kepatuhan penggunaan ear plug dan ear muff di daerah yg kebisingan sudah ditentukan, untuk melindungi telinga terhadap dengan kemungkinan adanya potensi bahaya di tempat kerja.
2. Meningkatkan pengawasan penggunaan alat pelindung telinga (APT) terhadap karyawan yang bertugas di dalam pabrik.
3. Apabila alat pelindung telinga (APT) digunakan dengan baik, maka pekerja dapat mengurangi intensitas suara 10 sampai 15 dBA untuk APT berjenis ear plug, dan dapat mengurangi intensitas suara 20 samapi 30 dBA untuk APT berjenis ear muff. Sehingga pekerja dapat mengurangi terjadinya penyakit akibat kerja (PAK).
4. Untuk tempat-tempat yang pencahayaannya kurang, perlu menambahkan/perbaiki lampu.

5. Perbedaan suhu ISBB/WBGT menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI No. KEP-51/MEN/1999 tentang nilai ambang batas faktor fisik di tempat kerja dengan suhu ISBB/WBGT di dalam ruangan control room dan Field Shack di Pabrik Kaltim-1, Kaltim-2, Kaltim-3, dan Kaltim-4. Dengan ISBB terendah 20,0 dan tertinggi 26,5. Hal ini menyebabkan kebutuhan kalori meningkat 13% setiap peningkatan suhu 1⁰C. Untuk itu kepada pekerja agar menambahkan asupan kalori setiap peningkatan suhu 1⁰C.
6. Untuk ruang antara yang terjadi perbedaan suhu, mendisain ulang ruang antara. namun hal ini membutuhkan biaya dan waktu. Ada hal yang dapat dilakukan tanpa mengeluarkan biaya dan waktu yaitu setelah pekerja ada di depan pintu ruang antara agar berhenti sejenak, hal ini dibutuhkan untuk adaptasi tubuh sebelum masuk kedalam ruang antara.

DAFTAR PUSTAKA

- Siswanto, A. 1991. *Kebisingan*. Balai Hiperkes dan Keselamatan Kerja Jawa Timur. Departemen Tenaga Kerja. Surabaya
- Siswanto, A. 1991. *Penerangan*. Balai Hiperkes dan Keselamatan Kerja Jawa Timur. Departemen Tenaga Kerja. Surabaya
- Siswanto, A. 1991. *Tekanan Panas*. Balai Hiperkes dan Keselamatan Kerja Jawa Timur. Departemen Tenaga Kerja. Surabaya
- Ramdan, Iwan Muhammad. 2006. *Dasar-dasar Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. CV. Bintang Timur. Samarinda
- Suma'mur, P. K. 2009. *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*. CV. Haji Masagung. Jakarta
- Subaris, Heru dan Haryono. 2008. *Hygiene Lingkungan Kerja*. Mitra Cendika. Jogjakarta

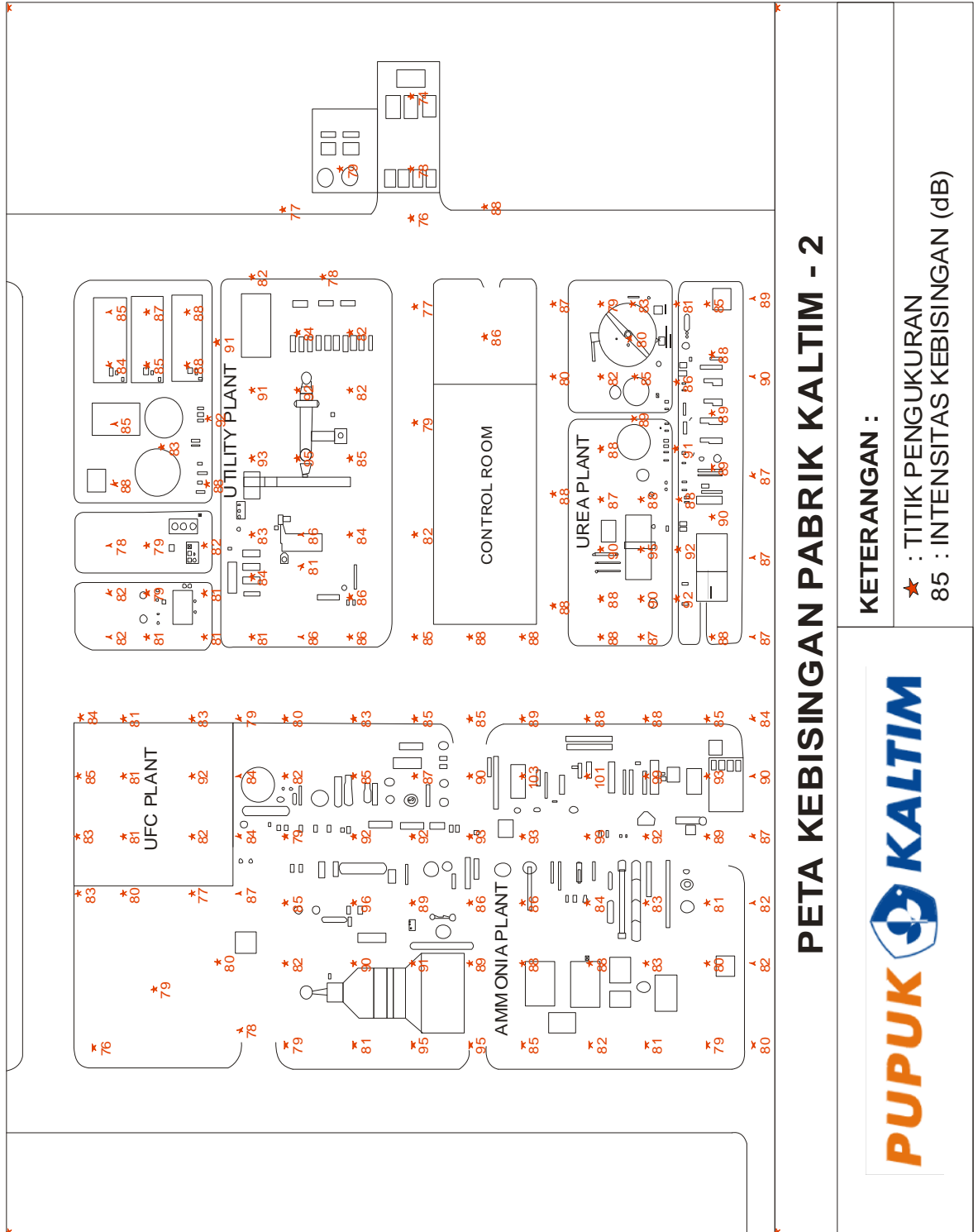


PETA KEBISINGAN PABRIK KALTIM-1

KETERANGAN

- * : TITIK PENGUKURAN
- 85 : INTENSITAS KEBISINGAN (dB)



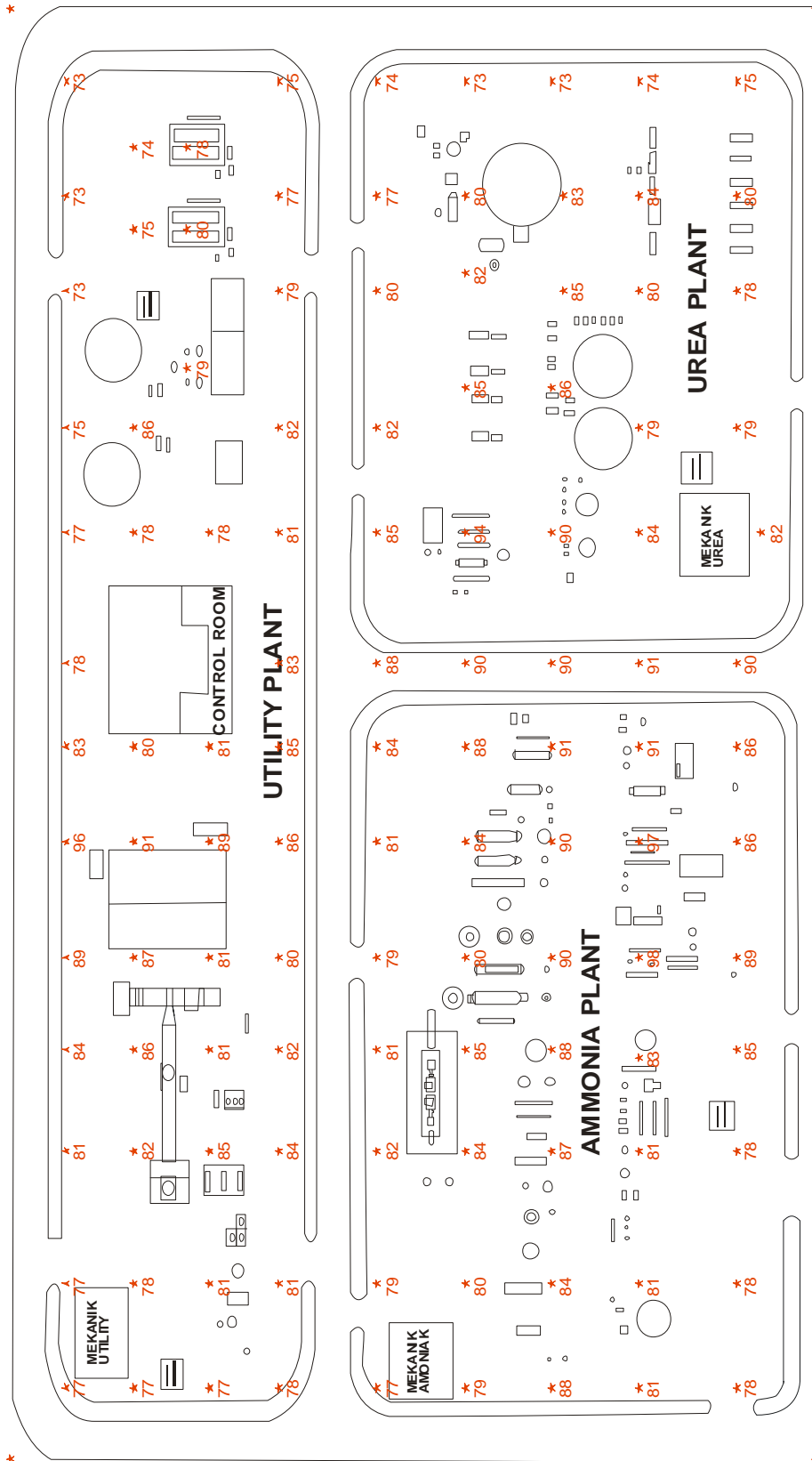


PETA KEBISINGAN PABRIK KALTIM - 2

KETERANGAN :

- ★ : TITIK PENGUKURAN
- 85 : INTENSITAS KEBISINGAN (dB)



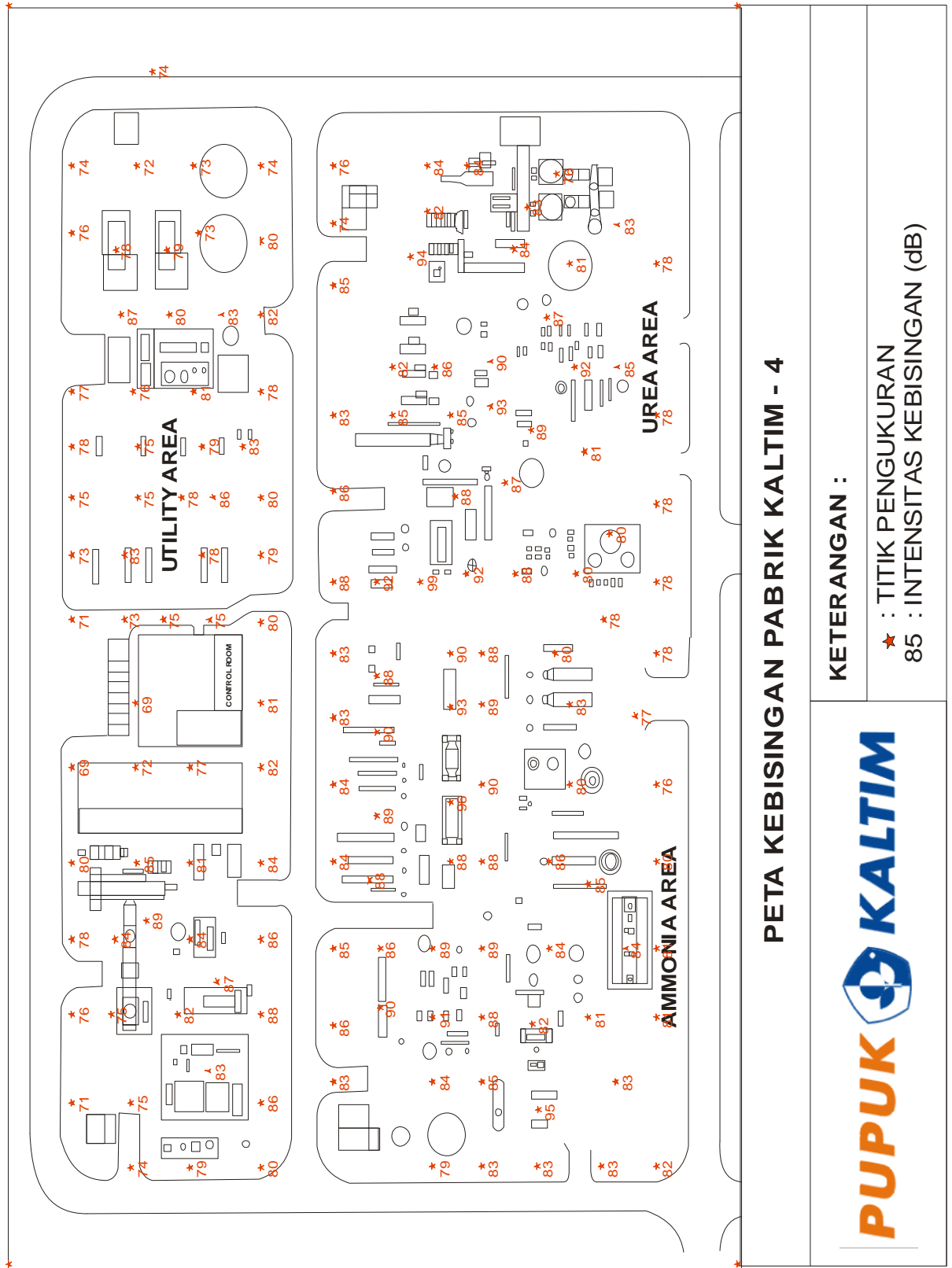


PETA KEBISINGAN PABRIK KALTIM - 3

KETERANGAN :

- ★ : TITIK PENGUKURAN
- 85 : INTENSITAS PENGUKURAN





PETA KEBISINGAN PABRIK KALTIM - 4

KETERANGAN :

- ★ : TITIK PENGUKURAN
- 85 : INTENSITAS KEBISINGAN (dB)



IP PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AHLANGGA
HASIL PENGUKURAN IKLIM KERJA DAN PENERANGAN

No.	Lokasi	Iklim Kerja						Penerangan (lux)	Keterangan
		DB	WB	GT	WBGT	Kelembaban	Work/Rest		
1.	CR Urea Kaltim-1	25,1	20,3	26,9	22,3	66%	100/0%	100-300	1) NAB Faktor Fisik berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. KEP-51/MEN/1999 beban kerja sedang yaitu 26,7 ^o C. 2) Tingkat kelembaban berdasarkan Surat Edaran Departmen Tenaga Kerja SE-01/MEN/1978 adalah 65-95% 3) Syarat pencahayaan menurut P.M.P. (Peraturan Menteri Perburuhan) No. 7 tahun 1964 adalah 200 lux
2.	CR Ammonia Kaltim-1	22,7	17,6	25,6	20,0	61%	100/0%	250-800	
3.	CR Utility Kaltim-1	25,2	19,8	25,6	20,8	62%	100/0%	350-600	
4.	Ruang antara CR Urea Kaltim-1	30,7	27,6	30,1	28,4	79%	100/0%		
5.	Ruang antara I CR Ammonia Kaltim-1	32,8	27,9	33,5	29,7	71%	75/25%		
6.	Ruang antara II CR Ammonia Kaltim-1	30,7	24,0	32,2	26,4	58%	100/0%		
7.	Ruang antara CR Utility Kaltim-1	30,5	26,4	30,3	28,6	73%	100/0%		
8.	Luar Ruangan CR Kaltim-1	35,1	28,2	47,4	34,2	61%	100/0%		
9.	FS Urea Kaltim-1	25,6	20,2	29,7	24,3	63%	100/0%	200-250	
10.	FS Ammonia Kaltim-1	24,3	19,2	28,7	23,5	62%	100/0%	200-250	
11.	FS Utility Kaltim-1	25,7	20,3	28,7	23,5	63%	100/0%	200-250	
12.	Luar Ruangan FS Kaltim-1	32,3	27,4	32,3	28,9	71%	100/0%		
13.	CR Urea Kaltim-2	24,9	19,5	28,2	22,1	65%	100/0%	100-350	
14.	CR Ammonia Kaltim-2	23,7	18,4	25,2	20,5	62%	100/0%	150-400	
15.	CR Utility Kaltim-2	24,7	19,7	25,9	21,6	62%	100/0%	100-500	
16.	Ruang antara CR Urea Kaltim-2	30,8	26,4	30,1	27,6	73%	100/0%		
17.	Ruang antara CR Ammonia Kaltim-2	30,9	26,6	30,2	27,7	73%	100/0%		
18.	Ruang antara CR Utility Kaltim-2	30,8	26,7	29,6	27,6	73%	100/0%		

No.	Lokasi	Iklim Kerja						Penerangan (lux)	Keterangan
		DB	WB	GT	WBGT	Kelembaban	Work/Rest		
19.	Luar Ruang CR Kaltim-2	35,4	27,7	45	33	56%	0/100%		
20.	FS Urea Kaltim-2	24,3	20,2	27,7	23,5	69%	100/0%	200-350	
21.	FS Ammonia Kaltim-2	23,7	19,5	28,3	23,8	69%	100/0%	200-400	
22.	FS Utility Kaltim-2	24,2	19,8	28,8	23,9	69%	100/0%	200-300	
23.	Luar Ruang FS Kaltim-2	33,4	28,2	33,2	29,1	74%	100/0%		
24.	CR Urea Kaltim-3	29,2	26,0	29,7	27,1	79%	100/0%	300-650	
25.	CR Ammonia Kaltim-3	27,7	25,2	29,6	26,5	82%	100/0%	400-750	
26.	CR Utility Kaltim-3	28,3	25,7	28,5	26,5	82%	100/0%	300-450	
27.	Ruang antara CR Urea Kaltim-3	31,5	28,2	31,3	29,2	80%	100/0%		
27.	Ruang antara CR Ammonia Kaltim-3	30,9	26,5	29,1	27,5	73%	100/0%		
28.	Ruang antara CR Utility Kaltim-3	31,3	27,7	30,6	28,6	76%	100/0%		
29.	Luar Ruang CR Kaltim-3	33,5	28,1	42,5	32,3	74%	25/75%		
30.	FS Urea Kaltim-3	23,9	20,3	29,2	22,5	73%	100/0%	200-250	
31.	FS Ammonia Kaltim-3	24,3	20,2	29,5	23,4	69%	100/0%	200-250	
32.	FS Utility Kaltim-3	24,6	21,2	28,7	22,1	73%	100/0%	200-250	
33.	Luar Ruang FS Kaltim-3	32,1	27,3	32,4	29	71%	100/0%		
34.	CR Urea Kaltim-4	23,3	19,8	24,1	21,1	72%	100/0%	400-550	
35.	CR Ammonia Kaltim-4	23,3	20,1	26,8	22,1	76%	100/0%	350-550	
36.	CR Utility Kaltim-4	23,4	19,7	24,0	21,0	72%	100/0%	200-500	
37.									
38.	Ruang antara I CR Kaltim-4	26,2	22,3	25,6	23,3	74%	100/0%		

No.	Lokasi	Iklim Kerja						Penerangan (lux)	Keterangan
		DB			WBGT	Kelembaban	Work/Rest		
39.	Ruang antara II CR Kaltim-4	26,3	22,2	25,3	23,1	71%	100/0%		
40.	Luar Ruangan CR Kaltim-4	37,7	29,1	48,7	35	53%	0/100%		
41.	FS Urea Kaltim-4	24,6	20,1	28,6	22,6	69%	100/0%	200-350	
42.	FS Ammonia Kaltim-4	25,5	21,1	26,7	23,9	70%	100/0%	200-400	
43.	FS Utility Kaltim-4	23,8	19,8	28,4	23,6	69%	100/0%	200-350	
44.	Luar Ruangan FS Kaltim-4	32,8	28,1	32,4	29,6	71%			