

KARYA TULIS ILMIAH

PENGUKURAN LINGKUNGAN FISIK DI BAGIAN PRODUKSI LIMUN CAP BADAQ PT ES PEMATANG SIANTAR TAHUN 2021.

*Karya Tulis Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Program Diploma III Poltekkes Medan Jurusan Sanitasi Kabanjahe.*



**OLEH:
MAGHFIRA PUTRI YASINTA BANGUN
P00933118092**

**POLTEKKES KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
KABANJAHE
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : Pengukuran Lingkungan Fisik Di Bagian Produksi Limun Cap Bedak PT Es Pematang Siantar Tahun 2021
NAMA : Maghira Putri Yasinta Bangun
NIM : P00933118092

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Disetujui untuk Dieminikan Di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Polteknik Kesehatan Medan
Jurusan Kesehatan Lingkungan Kebanjaha

Kebanjaha, 2 Juni 2021

Penguji I,

Penguji II,

Haesti Sembiring, SST, M.Sc
NIP. 197206181997032003

Th. Teddy Bambang S., SKM, M.Kes
NIP. 19690608 199102 1 003

Ketua Penguji

Rianawati Taotung, SKM, M.Kes
NIP. NIP. 197505042000122003

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Katto Manik, SKM, MSc
NIP. 196203251985201001

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL :PENGUKURAN LINGKUNGAN FISIK DI BAGIAN PRODUKSI LIMUN
CAP BADAK PT ES PEMATANG SIANTAR TAHUN 2021


NAMA :MAGHFIRA PUTRI YASINTA BANGUN

NIM :P00933118092

Karya Tulis Ini Telah Diterima Dan Disetujui untuk Diseminarkan Di Hadapan Tim Penguji
Karya Tulis Ilmiah Politeknik Kesehatan Medan
Jurusan Kesehatan Lingkungan

Kabupaten, 2 Juni 2021

Menyetujui
Pembimbing


Rianawati Tanjung,SKM,M.Kes
NIP. 197505042000122003

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan


Erhananto Mantik,SKM,MSc
NIP. 198203261985201001

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
KABANJAHE 2021
KARYA TULIS ILMIAH, Juni 2021
MAGHFIRA PUTRI YASINTA BANGUN
“PENGUKURAN LINGKUNGAN FISIK DI BAGIAN PRODUKSI LIMUN CAP
BADAK PT ES PEMATANG SIANTAR TAHUN 2021”**

Abstrak

Lingkungan kerja fisik berpengaruh terhadap hasil kerja manusia pada waktu bekerja. Oleh karena itu, perlu dilakukan perancangan lingkungan kerja fisik untuk kenyamanan pekerja untuk menghindari keluhan subjektif pada pekerja. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui lingkungan fisik di bagian produksi limun cap badak PT.Es Pematang Siantar. Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif dimana objek penelitian meliputi tingkat kebisingan, pencahayaan, dan kelembaban ruang kerja produksi. Lingkungan kerja fisik mempunyai pengaruh besar terhadap produktivitas organisasi pada umumnya. Hasil dari penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi bagaimana menciptakan ruang bagian produksi yang sesuai dengan kebutuhan pekerja. Berdasarkan hasil perolehan data mengenai Pencahayaan diruang produksi limun cap badak yaitu 137 lux. pada kebisingan diperoleh hasil total yang di dapat yaitu 92,95 db. Pada kelembaban di ruang produksi diperoleh yaitu 37,60%. Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan No 1405 Tahun 2002 tentang persyaratan kesehatan lingkungan kerja perkantoran dan industri, maka tingkat pencahayaan, kebisingan dan kelembaban di ruang produksi minuman limun cap badak tidak memenuhi syarat kesehatan.

Kata kunci : Pencahayaan, Kebisingan, Kelembaban, Ruang produksi

**INDONESIAN MINISTRY OF HEALTH
MEDAN HEALTH POLYTECHNICS
ENVIRONMENT HEALTH DEPARTMENT KABANJAHE
SCIENTIFIC PAPER, JUNE 2021**

MAGHFIRA PUTRI YASINTA BANGUN

**“MEASUREMENT OF PHYSICAL CONDITIONS OF THE ENVIRONMENT OF
THE PRODUCTION SECTION OF LEMONADE OF BADAK TRADEMARK OF
PT. ES, PEMATANG SIANTAR IN 2021”**

Abstract

The physical work environment affects the results of human work at work. So the physical work environment needs to be designed to create comfort for workers and avoid subjective complaints from them. The physical work environment has a major influence on organizational productivity in general. This study aims to determine the physical condition of the environment in the production section of Badak lemonade of PT. ES, Pematang Siantar. This research is a descriptive study which includes noise level, lighting, and humidity in the production workspace. The results of this study will provide recommendations on how to create a production space that suits the needs of workers. Based on the results of the study obtained the following data: the lighting level in the production room is 137 lux, the noise level is 92.95 db, the humidity level is 37.60%. When compared with the Decree of the Indonesian Minister of Health No. 1405 of 2002 concerning health requirements for office and industrial work environments, the lighting, noise and humidity levels in Badak lemonade production room do not meet the health requirements.

Keywords: Lighting, Noise, Humidity, Production room



BIODATA PENULIS



Nama : Maghfira Putri Yasinta Bangun
Nim : P00933118092
Tempat/Tanggal Lahir : Medan, 27 september 2000
Jenis kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Anak ke : 2 (dua) Dari 3 (Tiga) Bersaudara
Alamat : P.milala rumah tengah dusun v blok p.7 no.11 grt
Nama ayah : Mahmud Bangun
Nama ibu : Dona Susyanti Sipahutar

Riwayat pendidikan

TK (2005-2006) : AISYAH BUSTANUL AT-FALAH
SD (2006-20012) : MTS Al-Fachran
SMP (2012-2015) : MTS Al-Fachran
SMA (2015-2018) : SMA Muhammadiyah 02 Medan
DIPLOMA III (2018 – 2021) : POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN JURUSAN
KESEHATAN LINGKUNGAN KABANJAHE

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala anugerah dan berkat yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan judul **“PENGUKURAN LINGKUNGAN FISIK DI BAGIAN PRODUKSI LIMUN CAP BADAQ PT ES PEMATANG SIANTAR TAHUN 2021.”**

Adapun maksud dan tujuan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Program Studi D-III di Politeknik Kesehatan KEMENKES Medan Jurusan Kesehatan Lingkungan.

Dalam menyusun karya tulis ilmiah ini, penulis tidak lepas dari berbagai kesulitan dan hambatan, namun berkat bantuan dari berbagai pihak maka penulis dapat menyelesaikannya.

Sehubung dengan ini perkenankan penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes, selaku Direktur Politeknik Kesehatan Medan.
2. Bapak Erba Kalto Manik, SKM, M.Sc, selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Medan.
3. Ibu Risnawati Tanjung, SKM, M.Kes, selaku dosen pembimbing KTI yang telah membimbing saya mulai sejak awal penulisan hingga selesainya karya tulis ini.
4. Ibu Haesti Sembiring, SST, M.SC dan bapak Th.Teddy Bambang S, SKM, M.Kes selaku tim penguji yang telah meluangkan waktunya untuk menguji hasil penelitian karya tulis ini.
5. Seluruh dosen dan staf pegawai di Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe yang telah membekali ilmu pengetahuan dan membantu penulis selama duduk di bangku perkuliahan.
6. Terimakasih untuk Manager PT.Es Pematang Siantar yang telah memberikan ijin sehingga saya dapat melakukan penelitian ini.
7. Teristimewa kepada kedua orangtua saya yang tercinta Bapak Mahmud Bangun dan Ibu Dona Susyanti yang telah memberi kasih sayang dan semangat yang sangat membantu baik secara moril maupun materi sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

8. Buat abang saya Irfan Azri Bangun, adik saya Izra Qalbi Bangun, kakak ipar saya Diang Handayani serta kakak saya Poppy Hot Uli Siphutar. Terimakasih atas dukungan dan motivasinya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Buat teman-teman Army yang saya sayangi terkhususnya kepada Lisa Arianty, dan Lessy Nayoan yang sudah menjadi seperti keluarga bagi saya. Terima kasih karna selalu setia mendengarkan keluh kesah saya selama masa penyusunan karya tulis ilmiah ini dan selalu memberikan banyak dukungan dan motivasinya.
10. Buat Teume, Blink, Ikonik tersayang Terima kasih karena selalu memberikan banyak dukungan dan motivasinya.
11. Buat Sahabat Terkasih saya bunda Dewi Yanti Br Sembiring, Putri Dwi Lestari, dan Apriani Bohalima terimakasih karna selalu ada buat saya, serta memberikan dukungan dan motivasi selama masa penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Dalam penulisan ini penulis menyadari sepenuhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah ini belum sempurna, untuk itu penulis mengharapkan saran-saran dan kritik yang bersifat membangun dalam kesempurnaan penulisan Karya tulis ilmiah ini. akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan semoga penulis ini bermanfaat bagi kita semua.

Kabangahe, 2 Juni 2021

Penulis

Maghfira Putri Yasinta Bangun

P00933118092

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
C.1 Tujuan Umum	3
C.2 Tujuan Khusus	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
D.1 Bagi Penulis	3
D.2 Bagi Institusi.....	3
D.3 Bagi Industri.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Pengertian Lingkungan Fisik	4
A.1 Pencahayaan	5
A.1.1 Alat Pengukur Intensitas Cahaya	6
A.1.2 Peraturan Mengenai Standart Pencahayaan	6
A.1.3 Kelelahan Mata	7
A.2 Kebisingan	8
A.2.1 Jenis-Jenis Kebisingan	9
A.2.2 Sumber Kebisingan	10
A.2.3 Syarat Kebisingan	11
A.2.4 Gangguan Kebisingan Kerja	12
A.2.5 Gangguan Kebisingan Yang Bukan Pada Pendengaran	13
A.2.6 Dampak Kebisingan.....	14
A.2.7 Upaya Pengendalian	14
A.3 Kelembaban	15
B. Kerangka Konsep	15
C. Definisi Operasional	16
BAB III METODE PENELITIAN	17
A. Jenis dan Desain Penelitian	17
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	17
B.1 Lokasi Penelitian	17
B.2 Waktu Penelitian	17
C. Objek Penelitian	17
D. Cara Pengembalian Data	17
D.1 Data Primer.....	17
D.2 Data Sekunder	17
E. Prosedur Kerja.....	17

E.1 Mengukur pencahayaan	17
E.2 Mengukur Kebisingan	18
E.3 Mengukur Kelembaban.....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
A. Hasil	19
A.1 Sejarah umum pabrik es pematang siantar	19
A.2 Struktur organisasi	20
A.3 Ruang Produksi	21
A.3.1 Pencahayan	21
A.3.2 Kebisingan	22
A.3.3 Kelembaban	23
B. Pembahasan	23
B.1 Pencahayaan	23
B.2 Kebisingan	24
B.3 Kelembaban	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	26
A. Kesimpulan	26
B. Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standart atau Tingkat Pencahayaan	7
Tabel 2.2 Sumber Kebisingan Dalam Industry Dan Intensitasnya	10
Tabel 2.3 Nilai Ambang Batas (NAB) untuk kebisingan	11
Tabel 2.4 Pembagian Zona Bising	12
Table 4.1 Hasil Pengukuran Kebisingan di Produksi Limun Cap Badak.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

Surat izin penelitian dari PT Es Pematang Siantar	30
Lembar Bimbingan	31
Lembar observasi	33
Dokumentasi hasil penelitian di PT Es Pematang Siantar	34

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Setiap perusahaan tentunya menginginkan para karyawan atau pekerja memiliki semangat yang tinggi dalam bekerja sehingga mampu mencapai target yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Dalam mencapai target tersebut tidak terlepas dari lingkungan kerja yang mendukung seperti faktor lingkungan fisik. Menurut Sedarmayanti (2007) lingkungan kerja fisik adalah semua yang terdapat di sekitar tempat kerja yang dapat mempengaruhi pegawai baik secara langsung maupun tidak langsung. Dalam sebuah operasi kerja diperlukan penyeleksian operator kerja yang memenuhi syarat sehat fisik dan psikologis serta memiliki skill yang menunjang, tetapi tanpa adanya lingkungan fisik kerja yang baik maka akan timbul berbagai masalah dalam operasi kerja. Oleh karena itu, lingkungan fisik kerja harus ditangani dan didesain dengan baik. Menurut Robbins (2002) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi lingkungan fisik kerja adalah kebisingan, pencahayaan, dan kelembaban.

Menurut Sedarmayanti (2007) menyatakan bahwa dampak buruk yang dapat ditimbulkan oleh lingkungan fisik kerja yang kurang baik pada kesehatan pekerja adalah sebagai berikut: kebisingan, menyebabkan pusing/sakit kepala, perasaan mual, dan sesak nafas; pencahayaan, menyebabkan kelelahan mata yang pada akhirnya mengakibatkan kerusakan mata; dan suhu, menyebabkan gangguan performansi kerja seperti keletihan yang datang terlalu dini dan kehilangan cairan tubuh atau dehidrasi.

Pencahayaan sangat besar manfaatnya bagi karyawan guna mendapat keselamatan dan kelancaran kerja. cahaya yang menyilaukan kurang jelas mengakibatkan pekerjaan akan lambat, banyak mengalami kesalahan, dan pada akhirnya menyebabkan kurang efisien, begitu pula dengan kebisingan di tempat kerja yang merupakan salah satu polusi yang cukup menyibukan para pakar untuk mengatasinya karna dalam jangka panjang bunyi tersebut dapat mengganggu ketenangan pada saat karyawan bekerja, merusak pendengaran, dan menimbulkan kesalahan komunikasi. Seperti yang disebutkan Sedarmayanti (209) dijurnalnya kebisingan yang serius bisa menyebabkan

kematian. Karena pekerjaan membutuhkan konsentrasi, maka suara bising hendaknya dihindarkan agar pelaksanaan pekerjaan dapat dilakukan dengan efisien sehingga produktivitas kerja meningkat. disamping kebisingan dan pencahayaan temperatur dan kelembaban juga mempengaruhi karyawan saat bekerja. keadaan dengan temperatur udara yang sangat panas dan kelembaban tinggi, akan menimbulkan pengurangan panas dari tubuh secara besar-besaran karna sistem penguapan. Sehingga berpengaruh pada makin cepatnya denyut jantung karna makin aktifnya peredaran darah untuk memenuhi kebutuhan oksigen, dan tubuh manusia selalu berusaha untuk mencapai keseimbangan antara panas tubuh dengan suhu sekitarnya.

Pengertian lingkungan kerja fisik sendiri adalah segala sesuatu yang ada disekitar para pekerja dan yang dapat mempengaruhi dirinya dalam menjalankan tugas-tugas yang dibebankan. Seperti suara bising dari mesin produksi, penerangan dan lain sebagainya. Lingkungan kerja fisik mempunyai pengaruh besar terhadap kelancaran operasional organisasi sehingga akan berpengaruh pada produktivitas organisasi pada umumnya. Kualitas bukan hanya mencakup produk dan jasa, tetapi juga meliputi proses, lingkungan, dan manusia. Jadi sebuah perusahaan harus menyediakan lingkungan yang berkualitas agar para karyawannya nyaman sehingga akan meningkatkan produktivitas kerja.

PT. Pabrik Es Siantar atau lebih dikenal dengan nama pabrik minuman cap badak, merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dalam produksi minuman yang telah berdiri hampir satu abad dan juga penghasil minuman yang cukup terkenal yaitu sarsaparilla. berdasarkan survei awal peneliti dibagian produksi, suara mesin mempunyai potensi untuk menyebabkan kebisingan pada pekerja, demikian juga dengan pencahayaan yang kurang pada ruang produksi, serta suhu wilayah yang dingin membuat suhu ruang produksi menjadi dingin dan dapat mengakibatkan kelembaban.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengukuran Lingkungan Fisik kerja di PT. ES Pematang Siantar Tahun 2021".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah “Bagaimana Lingkungan Fisik di bagian produksi Limun Cap Badak PT. Es Pematang Siantar Tahun 2021?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui Lingkungan Fisik di bagian produksi limun cap badak PT. Es Pematang Siantar Tahun 2021.

2. Tujuan Khusus

- a Untuk mengetahui tingkat pencahayaan di PT Es Pematang Siantar Tahun 2021.
- b Untuk mengetahui tingkat kebisingan di PT Es Pematang Siantar Tahun 2021.
- c Untuk mengetahui tingkat kelembaban di PT Es Pematang Siantar Tahun 2021.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Untuk menambah wawasan, pemahaman serta ilmu di dalam mengetahui pengukuran lingkungan fisik yang meliputi, pencahayaan, kebisingan, dan kelembababan.

2. Bagi Pendidikan

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk diadakan penelitian selanjutnya, sehingga dapat menambah pengetahuan bagi pembaca.

3. Bagi Perusahaan

Penulis berharap penelitian ini dapat berguna untuk masukan PT. Es Pematang Siantar Tahun 2021.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Lingkungan Fisik

Lingkungan kerja fisik adalah semua keadaan yang berbentuk fisik yang terdapat di sekitar tempat kerja yang dapat mempengaruhi karyawan baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Lingkungan kerja fisik dapat dibagi dalam dua kategori, yakni: Lingkungan yang langsung berhubungan dengan karyawan. Misalnya pusat kerja, kursi, meja, peralatan kerja dan sebagainya. Lingkungan perantara atau lingkungan umum dapat juga disebut lingkungan kerja yang mempengaruhi kondisi manusia, misalnya: temperatur, kelembaban, sirkulasi udara, pencahayaan, kebisingan, getaran mekanis, bau tidak sedap, warna, dan lain-lain.

Lingkungan kerja Fisik pada penelitian yang dilakukan Lasmiani (2013) lingkungan kerja fisik adalah segala sesuatu yang fisik disekitar para pekerja dan dapat mempengaruhi dirinya dalam menjalankan tugas-tugas yang dibebankan. Dalam menjaga produktivitas karyawannya setiap perusahaan wajib memperhatikan lingkungan kerja karyawannya. Dengan memiliki lingkungan kerja yang aman akan menimbulkan rasa nyaman dan kesungguhan dalam bekerja.

Menurut Wignjosoebroto (1995) kualitas lingkungan kerja fisik seperti penerangan, suhu dan kelembaban udara, dan tingkat kebisingan tersebut dapat menimbulkan gangguan terhadap suasana kerja dan sangat berpengaruh terhadap kesehatan dan keselamatan kerja apabila tidak dapat dikendalikan. Oleh karena itu kualitas lingkungan kerja harus ditangani dan didesain secara baik.

Menurut Gibson (1996) bahwa lingkungan kerja merupakan serangkaian hal dari lingkungan yang dipersepsikan oleh orang-orang yang bekerja dalam suatu lingkungan organisasi dan mempunyai peran yang besar dalam mengarahkan tingkah laku karyawan. Artinya bagaimana karyawan merasakan bahwa lingkungan kerjanya baik atau buruk, menyenangkan atau tidak menyenangkan, mendukung atau justru menjadi tekanan, tergantung dari bagaimana karyawan akan memandang, menafsirkan dan memberi arti terhadap

sesuatu yang terjadi didalam lingkungan kerjanya baik kondisi fisik maupun kondisi perusahaan dan hubungan interpersonal didalamnya. Selanjutnya persepsi tersebut akan berpengaruh terhadap semangat kerja karyawan.

Dari pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan lingkungan fisik adalah keadaan di sekitar seperti suhu udara, pencahayaan, suara, penghawaan ruangan, kebersihan dan sikap kerja yang mempengaruhi pekerja dalam menjalankan pekerjaannya. Yang dibahas dalam penelitian ini adalah segala sesuatu yang berada disekitar para pekerja yang meliputi suhu udara, pencahayaan, suara, penghawaan, kebersihan serta sikap kerja yang dapat memengaruhi pekerja perusahaan dalam menjalankan tugas-tugas yang dibebankan.

Menurut Anoraga dan Widiyanti (2001) kondisi lingkungan kerja fisik meliputi beberapa aspek diantaranya sebagai berikut:

1. Penerangan yang cukup, untuk pekerjaan yang memerlukan ketelitian maka diperlukan penerangan yang cukup dan tidak menyilaukan.
2. Kebisingan, lingkungan kerja yang ramai dapat mengganggu konsentrasi dalam melaksanakan pekerjaan.
3. Pertukaran udara, yaitu agar setiap ruang diberi ventilasi yang cukup supaya karyawan merasa nyaman saat bekerja.

A.1 Pencahayaan

Gie (2000) berpendapat bahwa pencahayaan merupakan faktor yang sangat penting dalam suatu perusahaan atau pabrik karena dapat memperlancar pekerjaan para pekerja. Penerangan yang cukup akan menambah semangat kerja perawat, karena mereka dapat lebih cepat menyelesaikan tugas-tugasnya, matanya tidak mudah lelah karena cahaya yang gelap, dan kesalahan-kesalahan dapat dihindari. Banyak kesalahan pekerjaan disebabkan karena penerangan yang buruk, misalnya ruangan yang terlampau gelap atau karyawan harus bekerja di bawah penerangan yang menyilaukan. Penerangan atau cahaya yang cukup merupakan pertimbangan yang penting dalam fasilitas fisik suatu perusahaan.

Intensitas pencahayaan (illumination level) merupakan jumlah atau kuantitatif cahaya yang jatuh ke suatu permukaan. Untuk satuan illumination level adalah lux pada area dengan satuan square meter. Tingkat atau

intensitas pencahayaan tergantung pada sumber pencahayaan tersebut. Terdapat beberapa macam sumber pencahayaan, antara lain :Pencahayaan alami,pencahayaan buatan.

A.1.1 Alat Pengukur Intensitas Cahaya

Dalam melakukan pengukuran terhadap intensitas pencahayaan adalah lux meter. Alat ini mengubah energi cahaya menjadi energy listrik, kemudian energy listrik dalam bentuk arus listrik diubah menjadi angka yang dapat dibaca pada layar monitor.

A.1.2 Peraturan Mengenai Standart Pencahayaan

Nilai ambang dari bahaya fisik intensitas pencahayaan tidak di tampilkan melalui satuan waktu paparan tetapi di tentukan melalui jenis pekerjaan dan berapa taraf standart kebutuhan akan cahaya dalam melakukan pekerjaan tersebut. Menurut IES (Illuminating Engineering Society), sebuah area kerja dapat dikatakan memiliki pencahayaan yang baik apabila memiliki iluminansi sebesar 300 lux yang merata pada bidang kerja. Apabila illuminasinya kurang atau lebih dari 300 lux, maka dapat menyebabkan ketidak nyamanan dalam bekerja, dan pada akhirnya menurunkan kinerja bekerja.

Standart atau tingkat pencahayaan Menurut Permenkes nomor 1405 tahun 2002 akan di tampilkan pada tabel tersebut.

Tabel 2.1
Standart atau Tingkat Pencahayaan

Jenis kegiatan	Tingkat pencahayaan minimal (lux)	Keterangan
Pekerjaan kasar dan tidak terus-menerus	100	Ruang penyimpanan dan ruang perlatan/intalasi yang memerlukan pekerjaan yang continue.
Pekerjaan kasar dan terus-menerus	200	Pekerjaan dengan mesin dan perkaitan kasar
Pekerjaan rutin	300	Ruang administrasi, ruang control, pekerjaan mesin dan perakitan/penyusun
Pekerjaan agak halus	500	Pembuatan gambar atau bekerja dengan mesin kantor, pekerja pemeriksaan atau pekerjaan dengan mesin
Pekerjaan halus	1000	Pemilihan warna, pemrosesan tekstil, pekerjaan mesin halus dan perakitan halus
Pekerjaan amat halus	1500(Tidak menimbulkan bayangan)	Mengukir dengan tangan, pemeriksaan pekerjaan dengan mesin dan perakitan yang sangat halus
Pekerjaan terinci	3000(Tidak menimbulkan bayangan)	Pemeriksaan pekerjaan, perakitan sangat halus

Sumber:(Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.1405/Menkes/SK/XI/2002)

A.1.3 Kelelahan Mata

Salah satu dampak negative dari intensitas cahaya yang kurang atau berlebihan adalah kelelahan mata . Kelelahan mata adalah ketegangan pada mata dan disebabkan oleh penggunaan indera penglihatan dalam bekerja yang memerlukan kemampuan untuk melihat dalam jangka waktu yang lama yang biasanya disertai dengan kondisi pandang yang tidak nyaman.

Faktor-faktor yang dapat mengakibatkan kelelahan mata Terbagi atas faktor karakteristik pekerja (usia, kelainan refraksi, dan istirahat mata), karakteristik pekerjaan (durasi kerja), dan faktor perangkat kerja (jarak

monitor). Selain itu faktor yang mempengaruhi kinerja visual antara lain kemampuan individual itu sendiri, jarak penglihatan ke objek, pencahayaan, durasi ukuran objek, kesilauan, dan kekontrasan.

A.2 Kebisingan

Kebisingan adalah bunyi yang tidak dikehendaki yang bersifat mengganggu pendengaran bahkan dapat menurunkan daya dengar seseorang (WHS, 1993). Bunyi atau suara yang dihasilkan dari peralatan kerja dapat mengganggu pendengaran apabila melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) yang direkomendasikan.

Menurut Pulat (1992) pemakaian sumbat telinga dapat mengurangi kebisingan sebesar 30 dB, sedangkan tutup telinga dapat mengurangi kebisingan antara 40-50 dB. Sedangkan defenisi kebisingan menurut KEPMANKER(1999) adalah suara yang tidak dikendaki yang bersumber dari alat-alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran. WHO juga mengutarakan bahwa kebisingan adalah segala bunyi yang tidak di inginkan yang berpengaruh buruk terhadap kesehatan, kenyamanan dan ketentraman.

Rangsang suara yang berlebihan atau tidak dikehendaki (bising), yang dijumpai di pabrik atau tempat-tempat yang ramai akan mempengaruhi fungsi pendengaran. Kualitas suara ditentukan oleh frekuensi dan intensitasnya. Frekuensi suara dinyatakan dengan jumlah getaran tiap detik, atau Hertz (Hz). Sedang intensitas suara merupakan besarnya tekanan suara, yang dalam pengukuran sehari-hari dinyatakan dalam perbandingan logaritmis dan menggunakan satuan desibel (dB). Frekuensi suara di bawah 20 Hz disebut sebagai infrasonik, sedang di atas 20.000 Hz merupakan gelombang ultrasonik. Frekuensi antara 20 – 20.000 Hz, dapat didengar oleh telinga manusia. Untuk komunikasi percakapan secara normal, diperlukan frekuensi antara 250 – 3000 Hz (Team Penyusun, 2007)

A.2.1 Jenis-Jenis Kebisingan

1. Bising yang kontiniu Bising dimana fluktuasi dari intensitasnya tidak lebih dari 6Db dan tidak putus-putus. Bising kontiniu dibagi menjadi 2 yaitu:
 - a. Wide spectrum adalah bising dengan spectrum frekuensi yang luas. Bising ini relative tetap dalam batas kurang dari 5Db untuk periode 0,5 detik berturut-turut, seperti suara kipas angin, suara mesin tenun.
 - b. Narrow spectrum adalah bising yang relative tetap, akan tetapi mempunyai frekuensi tertentu saja (frekuensi 500, 1000, 4000) misalnya gergaji sirkuler, katup gas.
2. Bising terputus-putus Bising jenis ini sering di sebut juga intermitten noise, yaitu bising yang berlangsung secara tidak terus menerus, melaikan pada periode relative tenang, misalnya lalu lintas, kendaraan, kapal terbang, kereta api.
3. Bising implusif Bising jenis ini memiliki perubahan intensitas suara melebihi 40dB dalam waktu sangat cepat dan biasanya mengejutkan pendengaran seperti suara tembakan, suara ledakan mercon.
4. Bising implusif berulang
Sama dengan bising implusif, hanya bising ini terjadi berulangulang misalnya mesin tempah Berdasarkan pengaruhnya pada manusia, bising dapat di bagi atas:
 - a. Bising yang mengganggu (Irritating noise) Merupakan bunyi yang mempunyai intensitas tidak terlalu keras, misalnya mendengkur.
 - b. Bising yang menutupi (Dasking noise) Merupak bunyi yang menutupi pendengaran yang jelas, secara tidak langsung bunyi ini akan membahayakan kesehatan dan keselamatan tenaga kerja, karena teriakan atau isyarat tanda bahaya tengelam dalam bising dari sumber lain.
 - c. Bising yang merusak (Damaging/injurious noise) Merupakan bunyi yang intensitasnya melampauin nilai ambang batas. Bunyi jenis ini akan merusak atau menurunkan fungsi pendengaran.

A.2.2 Sumber Kebisingan

Sumber bising ialah sumber bunyi yang kehadirannya dianggap mengganggu pendengaran baik dari sumber bergerak maupun tidak bergerak. Umumnya sumber kebisingan dapat berasal dari kegiatan industri, perdagangan, pembangunan, alat pembangkit tenaga, alat pengangkut dan kegiatan rumah tangga. Di industri sumber kebisingan dapat di klasifikasikan menjadi 3 macam, yaitu:

1. Mesin
Kebisingan yang di timbulkan aktivitas mesin.
2. Vibrasi Kebisingan yang ditimbulkan oleh akibat getaran yang ditimbulkan akibat gesekan, benturan atau ketidak seimbangan gerakan bagian mesin. Terjadi pada roda gigi, roda gila, piston, fan, bearing dan lain-lain.
3. Pergerakan udara, gas dan cairan Kebisingan ini di timbulkan akibat pergerakan udara, gas, dan cairan dalam kegiatan proses kerja industri misalnya pada pipa penyalur gas, outlet pipa, gas buang, zet, flare boom dan lain-lain.

Tabel 2.2
Sumber Kebisingan Dalam Industry Dan Intensitasnya

Jenis Industri	Intensitas suara Kebisingan (dB)
Pabrik kereta uap	90-120
Dermaga penguji motor	90-100
Pabrik mesin mobil	90-100
Pabrik mesin	75-100
Pons berat	95-110
Merapikan barang cor	95-115
Pabrik mebel	90-105
Gergaji	75-105
Mesin pengerat	85-105
Pabrik tenun	95-105
Pabrik bir	85-105
Pabrik coklat	101-106

A.2.3 Syarat Kebisingan

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.1405/Menkes/SK/XI/2002 tentang Nilai Ambang Batas (NAB) untuk kebisingan di tempat kerja di tetapkan 85 dB dan di nyatakan untuk maksimal bekerja 8 jam sehari.

Tabel 2.3
Nilai Ambang Batas (NAB) untuk kebisingan

No	Tingkat Kebisingan (dBA)	Pemaparan Harian
1.	85	8 jam
2.	88	4 jam
3.	91	2 jam
4.	94	1 jam
5.	97	30 menit
6.	100	15 Enit

Berdasarkan Permenkes No. 718/MENKES/PER/XI/1987 tentang kebisingan yang berhubungan dengan kesehatan telah menetapkan kriteria nasional tingkat kebisingan yang di sarabkan dan yang di peroleh kan untuk berbagai zona dan di bagi dalam 4 zona, yaitu A,B,C,D yang masing masing zona mempunyai peruntukannya sebagai berikut di bawah ini:

1. Zona A= Tempat penelitian, rumah sakit, tempat perawatan kesehatan, atau sosial dan sejenisnya.
2. Zona B = Perumahan, tempat pendidikan, rekreasi dan sejenisnya.
3. Zona C = Perkantoran, pertokoan, perdagangan, pasar dan sejenisnya.
4. Zona D = Industri, pabrik, stasiun kereta api, terminal bis dan sejenisnya

Sesuai dengan keputusan direktur jenderal PPM dan PLP No. 70_1/PD. 03. 04. LP tahun 1992 dalam hal menggunakan nilai dBA leg, maka tingkat kebisingan yang di perbolehkan tercantum dalam peraturan menteri kesehatan no. 718/MENKES/Per/XI/1987, untuk masing-masing zona di tambah dengan 10 Db (decibel).

Decibel (dB) menurut keputusan Dirjen. PPM dan PLP tentang penyelenggaraan pengawasan kebisingan yang berhubungan dengan no. 70_1/PD.03.04.LP tahun 1992 adalah sebagai berikut: “Decibel (dB) adalah suatu unit tumpah dimensi yang dignakan untuk menyatakan besaran-besaran relative dari tenaga. (Kep. Dirjen. PPM dan PLP no 70_1/PD.03.04.LP tahun 1992 : Adapun syarat-syarat tingkat kebisingan dari berbagai zona tersebut dapat dilihat dalam table di bawah ini:

Tabel 2.4
Pembagian Zona Bising

Zona	Tingkat Kebisingan	
	Maksimum yang dianjurkan	Maksimum yang diperbolehkan
Zona A	35	45
Zona B	45	55
Zona C	50	60
Zona D	60	70

Dari table diatas yang dimaksud dengan tingkat kebisingan yang dianjurkan maupun yang diperbolehkan adalah rata-rata nilai modus dari tingkat kebisingan pada siang hari dan sore hari. Dimana sore hari dan siang hari orang berkerja dan berpergian dan ada juga yang di rumah untuk beristirahat.

A.2.4 Gangguan Kebisingan Kerja

Gangguan kebisingan ini bermacam-macam dan menurut Ir. Haryudi dalam bukunya tentang kebisingan, tahun 1991, bahwa gangguan ini dapat berupa gangguan kebisingan yang bukan pada pendengar. Gangguan kebisingan pada pendengaran seperti :

1. Trauma Akustik Trauma akustik merupakan gangguan pendengaran yang disebabkan oleh pemaparan tunggal (sigle exposure) terhadap intensitas kebisingan yang sangat tinggi dan terjadi secara tiba-tiba.
2. Temporary Therhold Shift (TTS) Merupakan gangguan pendengaran yang bersifat sementara, yaitu bagi seseorang yang masuk ke tempat suatu bising, maka pada mulanya orang tersebut merasa terganggu dan tidak senang dengan adanya kebisingan. Namun setelah beberapa jam berada

di tempat yang bising tadi maka orang yang bersangkutan tidak lagi merasa terganggu karena telah mengalami ketulian. Dan bila orang tersebut keluar dari tempat yang bising tadi maka daya pendengarnya sedikit demi sedikit akan pulih kembali seperti semula.

3. Permanen Therhold Shift (PTS) Bila mana seseorang pekerja mengalami TTS dan terpapar bising kembali sebelum pemulihan secara lengkap terjadi, maka akan terjadi akumulasi sisa ketulian (TTS) dan bila hal ini terjadi atau berlangsung secara berulang dan menahun, sifat ketulian akan menjadi menetap atau permanen.

A.2.5 Gangguan kebisingan yang bukan pada pendengaran

- a. Gangguan Komunikasi Bila seseorang bicara di suatu ruangan dalam keadaan bising maka suara orang tersebut akan sulit ditangkap atau dimengerti oleh pendengar nya. Pembicara tersebut tidak jarang harus berteriak, Karena khawatir tidak kedengaran.
- b. Gangguan Tidur Dinyatakan bahwa presentasi seseorang akan terbangun dari tidurnya adalah 5% pada tingkat intensitas suara 40dB dan meningkat mencapai 30% pada 70dBA. Pada tingkat intensitas suara yakni 100dBA sampai 120dBA, hamper pada setiap orang yang akan terbangun dari tidurnya.
- c. Gangguan Pelaksanaan Tugas Menurut beberapa peneliti yang dilakukan di laboratorium menunjukkan berbagai hasil yang kadang kadang saling bertentangan. Beberapa kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil beberapa studi yang dilakukan dilaboratorium adalah sebagai berikut :
 1. Kebisingan yang terputus-putus adalah mengganggu dari pada kebisingan kontiniu juga kebisingan yang belum dikenal sebelumnya oleh seseorang adalah lebih mengganggu dari pada yang lebih di kenang.
 2. Pekerjaan yang rumit akan lebih banyak terganggu dari pada yang sedikit.
 3. Kebisingan dengan frekuensi yang tinggi akan mengganggu dari pada kebisingan yang frekuensinya rendah.

4. Kebisingan lebih banyak mengganggu kecermatan atau ketelitian kerja seseorang dari pada kuantitas kerja. Dan beberapa gangguan lainnya seperti perasaan tidak senang.

A.2.6 Dampak Kebisingan

Intensitas kebisingan yang tinggi dapat menimbulkan ketulian atau kerusakan pendengaran. Ketulian akibat kebisingan ini terjadi secara perlahan-lahan dan tidak dirasakan oleh tenaga kerja. Pada saat pekerja merasa adanya gangguan pendengaran maka pada umumnya sudah dalam keadaan permanen yang susah untuk di sembuhkan.

A.2.7 Upaya Pengendalian

Pengendalian ditempat kerja pada prinsipnya mengurangi intensitas kebisingan ataupun mengurangi lamanya waktu pemaparan. Dan upaya ini menurut Harwinta F. Eyaner dan Edward Zega, dalam Buku Kumpulan Pelatihan Hyperkes dapat dilaksanakan dengan cara:

A.2.7.1 Pengendalian secara teknik

Beberapa cara teknik dalam pengendalian kebisingan adalah sebagai berikut :

- a. Peredam ruangan
- b. Dengan pemakaian bahan penyerap suara seperti fiber glass yang dapat menurunkan intensitas dari suara
- c. Isolasi getaran Dengan menjaga jarak tertentu dari mesin yang bergetar ataupun meletakkan bahan karet antara mesin dengan panel
- d. Bahan pelapis Dua benda yang bergerak akan dapat menimbulkan suara dan kebisingan dapat dicegah bila permukaannya dilapisi dengan cat atau sejenis pita
- e. Pemasangan penghalang Pemasangan penghalang suara antara mesin dengan pekerja dapat mengurangi intensitas suara 8-10 dB.
- f. Penutup sebagian atau total Dengan menempatkan mesin ruangan tertutup maka dapat mengurangi intensitas suara 10-15dB.
- g. Pemasangan knalpot Suatu system knalpot yang baik terutama pada sistem pelepasan asap, akan dapat mengurangi kebisingan.

A.2.7.2 Pengendalian secara medis

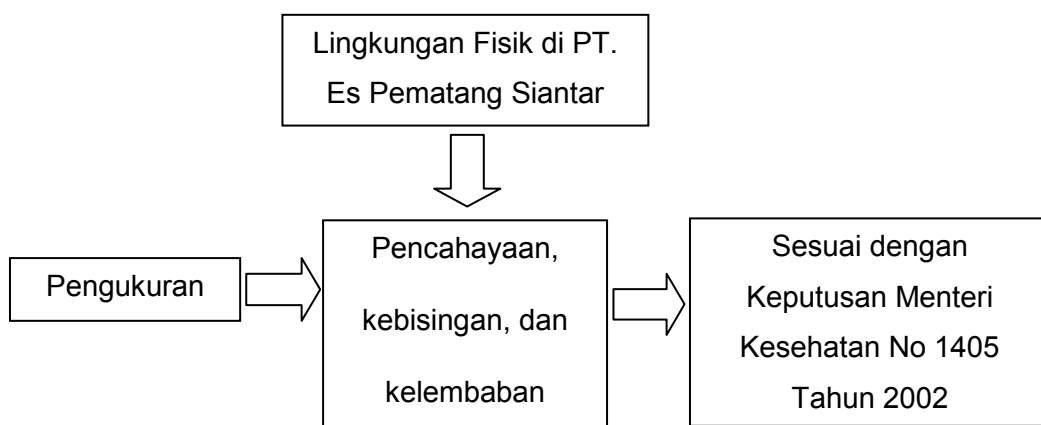
Dalam pelaksanaan pengendalian daya pendengaran secara medis maka dilakukan pemeriksaan diri/prakarya pendengaran terhadap tenaga kerja. Dengan pemeriksaan dapat ditentukan di antara pekerja yang telah menderita ketulian, peka terhadap bising ataupun karyawan yang sesuai pekerjaan yang tersedia. Dan selanjutnya perlu diadakan pemeriksaan secara berkala untuk memantau kehilangan daya pendengaran semasa bekerja.

A.3 Kelembaban

Kelembaban adalah banyaknya air yang terkandung dalam udara, biasa dinyatakan dalam prosentase. Kelembaban ini berhubungan atau dipengaruhi oleh temperatur udara, dan secara bersama-sama antara temperatur, kelembaban, kecepatan udara bergerak dan radiasi panas dari udara tersebut akan mempengaruhi keadaan tubuh manusia pada saat menerima atau melepaskan panas dari tubuhnya.

Udara atmosfer adalah campuran dari udara kering dan uap air. Kelembaban udara menggambarkan kandungan uap air di udara yang dapat dinyatakan sebagai kelembaban mutlak. Secara umum kelembaban (Relative Humidity) adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan jumlah uap air yang ada di udara dan dinyatakan dalam persen dari jumlah uap air maksimum dalam kondisi jenuh.

B. Kerangka Konsep



C. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Alat ukur	Hasil ukur	Skala
1.	Lingkungan Fisik				
	Pencahayaan	Pencahayaan merupakan sejumlah penyinaran pada suatu bidang kerja yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan secara efektif.	Lux meter	a. Memenuhi syarat bila minimal 200 lux. b. Tidak memenuhi syarat bila kurang dari 200 lux (Kepmenkes RI NO. 1405/MENKES/S K/XI/2002)	Nominal
	Kebisingan	Kebisingan adalah bunyi yang tidak dikehendaki karena tidak sesuai dengan konteks ruang dan waktu sehingga dapat menimbulkan gangguan terhadap kenyamanan dan kesehatan manusia	Sound level meter	a. Memenuhi syarat bila <85 dba. b. Tidak memenuhi syarat bila >85dba (Kepmenkes RI NO. 1405/MENKES/S K/XI/2002)	Nominal
	Kelembaban	Kelembaban udara adalah kandungan total uap air di udara atau banyaknya kandungan uap air di atmosfer	Higrometer	a. Memenuhi syarat bila 40 % - 60%. b. Tidak memenuhi syarat bila > 60% (Kepmenkes RI NO. 1405/MENKES/S K/XI/2002)	Nominal

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini bersifat deskriptif yaitu melakukan pengukuran lingkungan fisik di PT Es Pematang Siantar.

B. Lokasi Dan Waktu Penelitian

B.1 Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian dilakukan di PT Es Pematang Siantar.

B.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan April-Juni 2021

C. Objek Penelitian

Objek penelitian adalah ruang produksi dimana dilakukan pengukuran meliputi tingkat kebisingan, pencahayaan, dan kelembaban ruang kerja produksi.

D. Cara Pengambilan Data

D.1 Data Primer

Data Primer yang didapatkan untuk data lingkungan fisik yaitu, pencahayaan dengan Lux Meter, Kebisingan dengan alat ukur Sound Level Meter, dan kelembaban dengan alat ukur Higrometer.

D.2 Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari pimpinan perusahaan PT. Es Pematang Siantar.

E. Prosedur Kerja

E.1 Mengukur Pencahayaan

a Alat dan Bahan

- 1) Lux meter
- 2) Stopwatch

b Langkah Kerja

- 1) Tentukan titik lokasi atau ruangan percobaan yaitu ruangan produksi
- 2) Mulai pengukuran di titik yang sudah ditentukan yaitu 5 titik

E.2 Mengukur Kebisingan

a Alat dan Bahan

- 1) Sound level meter
- 2) Stopwatch

b Langkah Kerja

- 1) Tentukan unit kerja yang akan diukur
- 2) Siapkan alat pengukur sound level meter beserta jam dan formulir pencatatan hasil pengukuran.
- 3) Pada unit kerja yang akan diukur ditentukan titik sampel pada ruang kerja. (5 titik).
- 4) Dilakukan pengukuran dengan pencatatan hasil pengukuran setiap empat detik sekali dalam waktu 15 menit pada setiap titik sampel.
- 5) Demikian dilakukan untuk setiap titik sampel yang telah ditentukan
- 6) Tabulasi data dari hasil pengukuran pada setiap titik sampel
- 7) Setiap ditabulasi, hitung menggunakan rumus berikut:

$$Leq = 10 \log \left(\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{L_i/10} \right)$$

Dimana :

Leg = tingkat kebisingan

N = jumlah sampel pengukuran

Fi = persen waktu interval yang bersangkutan dari seluruh waktu pengukuran

Li =tingkat suara yang sama dengan nilai kelas interval bersangkutan

E.3 Mengukur Kelembaban

a Alat dan Bahan

- 1) Higrometer
- 2) Alat tulis

b Langkah Kerja

- 1) Basahi lubang pada bawah batang temperatur wet dengan
- 2) air,dengan tidak mengenakan air pada temperatur dry.
- 3) Tunggu 15 menit
- 4) Baca hasil pengukuran dan catat.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

A.1 Sejarah Umum Pabrik Es Pematang Siantar

PT. Pabrik Es Siantar didirikan pada tanggal 1 februari 1916, dengan nama NV Ijs Fabriek Siantar. Pabrik ini didirikan di kota pematangsiantar oleh Heinrich Surbeck, pria kelahiran swiss. Heinrich Surbeck merupakan seorang sarjana teknik yang pertama kali datang ke Sumatera Utara pada tahun 1902. Beberapa tahun kemudian Surbeck mendirikan pabrik gambar di Gunung Melayu (Asahan), mendirikan pembangkit listrik dan hotel, pabrik es dan minuman di Pematang siantar.

Dibawah nama NV, awalnya memproduksi es batangan. Pada tahun 1920 mulai merambah ke produksi minuman. Minuman yang di produksi terdiri dari delapan minuman dengan berbagai rasa, yaitu : orange pop, sarsaparilla, rasbery, nanas, grape fruit, American ice cream soda, coffe beer, dan soda water. NV Ijs Fabriek siantar juga menjadi pemasok listrik bagi Pematangsiantar sebelum masuk PLN. Listri didapatkan dengan membendung sungai Bah Bolon yang ada di sekitar pabrik tersebut.

Pada tanggal 21 Januari 1959 NV Ijs Fabriek Siantar diubah nama menjadi PT. Pabrik Es Siantar dan Pembangkit Tenaga Listrik Sumatera Utara, dengan alasan bahwa semua perusahaan asing yang berdiri pada saat itu harus dinasionalkan.

Pada tahun 1967 perusahaan ini dibeli dengan cara mengangsur oleh J.Hutabarat, dan pada tahun 1970 PT. Pabrik Es Siantar resmi menjadi miliknya. Sejak saat itu J.Hutabarat mulai memperlancar dan memperbesar usahanya untuk menunjang sarana dan prasarana di bidang pemasaran, dan dibukalah cabang di Jl. Sisingamaraja, Medan dan berturut-turut dibuka diberbagai cabang yaitu Tanjung Balai dan Siantar Hotel Parapat khusus minuman *Soft Drink*. Sejak saat itu pula terjadi banyak kemajuan baik dalam produksi maupun pemasarannya.

Pada mulanya PT. Pabrik Es Siantar hanya memasarkan minumana Soft Drink cap Badak, namun pada tahun 1982 perusahaan ini mendapatkan lisensi

dari *Pepsi cole international* untuk memasarkan hasil produknya. Namun itu tidak berlangsung lama, dan hingga saat ini PT. Pabrik Es Siantar hanya memproduksi Es batangan dan jenis minuman bersoda cap badak yaitu Sarsaparilla dan Soda Water.

A.2 Struktur Organisasi

Adapun visi dan misi dari PT. Pabrik Es Siantar kota Pematang Siantar adalah:

1. Visi

Menjadikan PT. Pabrik Es Siantar sebagai perusahaan es dan minuman berkelas dunia

2. Misi

- 1) Mengembangkan kemajuan perusahaan infrastruktur perusahaan secara terintegritas.
- 2) Mengembangkan kualitas SDM perusahaan sebagai asset terpenting dalam kemajuan perusahaan.
- 3) Meningkatkan kesejahteraan para karyawan PT. Pabrik Es Siantar.

Struktur organisasi adalah suatu susunan dan hubungan antar tiap bagian serta posisi yang ada pada suatu organisasi atau perusahaan dalam menjalankan kegiatan operasional untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Dalam struktur organisasi yang baik harus menjelaskan hubungan wewenang siapa melapor kepada siapa, jadi ada satu pertanggungjawaban apa yang akan dikerjakan.

A.3 Ruang Produksi

A.3.1 Pencahayaan

Alat Ukur: Lux Meter



Keterangan Hasil pencahayaan di ruangan produksi

Titik 1 : 153 lux

Titik 2 : 028 lux

Titik 3 : 183 lux

Titik 4 : 115 lux

Titik 5 : 206 lux

Jumlah hasil semua titik dibagi jumlah titik

$$T1+T2+T3+T4+T5 : 5 = 153+028+183+115+206 : 5 = 137 \text{ lux}$$

A.3.2 Kebisingan

Alat Ukur: Sound Level Meter

Table 4.1
Hasil Pengukuran Kebisingan di Produksi Limun Cap Badak

Pengukuran ke 1	Titik 1	Titik 2	Titik 3	Titik 4	Titik 5
1	90,3	81,7	92,2	80,3	83,2
2	86,9	85,8	87,7	80,5	91,5
3	85,8	79,8	84,8	85,6	88,8
4	83,9	81,7	90,5	81,7	85,3
5	88,4	80,3	87,3	81,9	86,2
6	90,6	81,0	89,8	83,1	84,3
7	86,1	80,2	88,4	81,9	82,4
8	87,8	80,1	87,7	84,0	86,6
9	87,0	79,2	85,8	86,5	83,2
10	91,6	79,7	86,1	81,9	84,3
11	86,0	86,3	84,7	83,2	88,7
12	84,7	84,1	85,2	81,3	86,6
13	86,6	83,7	97,0	81,7	83,5
14	84,2	83,3	96,1	81,9	87,7
15	85,4	83,8	87,5	82,3	85,6
Rata-rata	87,02	82,05	88,72	82,52	85,86

$$L_{total} = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right) \text{ db}$$

$$L_{total} = 10 \log (10^{87,02/10} + 10^{82,05/10} + 10^{88,72/10} + 10^{82,52/10} + 10^{85,86/10}) \text{ db}$$

$$L_{total} = 10 \log (10^{8,702} + 10^{8,205} + 10^{8,872} + 10^{8,252} + 10^{8,586}) \text{ db}$$

$$L_{total} = 10 \log (503.500.608,8 + 160.324.539,1 + 744.731.973,9 + 178.648.757,5 + 385.478.357,6) \text{ db}$$

$$L_{total} = 10 \log (1.972.684.236,9) \text{ db}$$

$$L_{total} = 92,95 \text{ db}$$

A.3.3 Kelembaban

Setelah dilakukan pengukuran selama 15 menit di satu titik yaitu ruang produksi limun cap badak dengan tujuan supaya pengukuran yang dihasilkan secara maksimal maka diperoleh nilai kelembaban yaitu 37,60% .

B. Pembahasan

B.1 Pencahayaan

Penerangan yang baik adalah penerangan yang memungkinkan tenaga kerja dapat melihat objek dengan baik, jelas dan tanpa upaya-upaya yang dipaksakan yang disesuaikan dengan jenis pekerjaan. Penerangan yang baik juga akan membantu menciptakan lingkungan kerja yang nyaman dan menyenangkan sehingga dapat meningkatkan kegairahan dalam bekerja.

Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas fisik kerja seorang pekerja yaitu pencahayaan. Pencahayaan merupakan sejumlah penyinaran pada suatu bidang kerja yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan secara efektif. Fungsi dari pencahayaan di area kerja antara lain memberikan pencahayaan di area kerja antara lain memberikan pencahayaan kepada benda-benda yang menjadi objek kerja operator tersebut, seperti: mesin atau peralatan, proses produksi, dan lingkungan kerja.

Secara umum penerangan di tempat kerja mempunyai berbagai fungsi yang berbeda-beda, yaitu untuk memberikan kontribusi yang berarti pada seluruh lingkungan kerja sehingga setiap objek kerja dapat lebih mudah dilihat dan dikerjakan, untuk mengurangi tugas-tugas tertentu sehingga pekerjaan dapat dikerjakan dengan akurat dan efisien, untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja, dan untuk memberikan keamanan di dalam dan di sekitar tempat kerja.

Pengukuran pencahayaan dilakukan dengan alat lux meter. Di ambil 5 titik untuk dilakukan pengukuran pada ruangan produksi minuman limun cap badak dengan hasil pengukuran yaitu 137 lux. Berdasarkan keputusan menteri kesehatan No 1405 tahun 2002 tentang persyaratan kesehatan lingkungan kerja perkantoran dan industri yang menyebutkan bahwa nilai ambang batas pencahayaan pada pekerjaan kasar dan terus menerus yaitu 200 lux, maka ruang produksi limun cap badak tidak memenuhi syarat kesehatan.

Salah satu dampak negative dari intensitas cahaya yang kurang atau berlebihan adalah kelelahan mata . Kelelahan mata adalah ketegangan

pada mata dan disebabkan oleh penggunaan indera penglihatan dalam bekerja yang memerlukan kemampuan untuk melihat dalam jangka waktu yang lama yang biasanya disertai dengan kondisi pandang yang tidak nyaman.

Ada beberapa cara penanggulangan yang dapat dilakukan agar intensitas cahaya di ruangan tersebut memenuhi standar. Cara penanggulangan tersebut diantaranya adalah menambahkan sumber pencahayaan seperti lampu dan memaksimalkan pencahayaan alami dari sinar matahari agar dapat masuk ke dalam ruangan. Pencahayaan sebuah ruangan harus direncanakan dengan fungsi ruangan tersebut nantinya. Sistem pencahayaan yang tepat selain baik untuk kesehatan dan keselamatan kerja, juga memungkinkan pemakaian energi yang lebih efisien dan efektif (Arismaya, 2014).

B.2 Kebisingan

Kebisingan adalah bunyi yang tidak dikehendaki yang bersifat mengganggu pendengaran bahkan dapat menurunkan daya dengar seseorang (WHS, 1993). Bunyi atau suara yang dihasilkan dari peralatan kerja dapat mengganggu pendengaran apabila melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) yang direkomendasikan.

Dari hasil diatas diperoleh nilai rata – rata di lima titik. Pada titik pertama diperoleh hasil yaitu 87,02, titik kedua yaitu 82,05, titik ketiga yaitu 88,72, titik keempat yaitu 82,52, dan di titik kelima diperoleh hasil 85,86. Kebisingan total yang di dapat adalah 92,95 db dan menurut Keputusan Menteri Kesehatan No 1405 Tahun 2002 tentang persyaratan kesehatan lingkungan kerja perkantoran dan industri, nilai ambang batas kebisingan adalah 85 db dengan maksimal kerja 8 jam. Maka tingkat kebisingan di industri PT Es Pematang Siantar tidak memenuhi syarat kesehatan.

Intensitas kebisingan yang tinggi dapat menimbulkan ketulian atau kerusakan pendengaran. Ketulian akibat kebisingan ini terjadi secara perlahan-lahan dan tidak dirasakan oleh tenaga kerja. Pada saat pekerja merasa adanya gangguan pendengaran maka pada umumnya sudah dalam keadaan permanen yang susah untuk di sembuhkan.

Menurut Pulat (1992) pemakaian sumbat telinga dapat mengurangi kebisingan sebesar 30 dB, sedangkan tutup telinga dapat mengurangi kebisingan antara 40-50 dB. Beberapa cara teknik dalam pengendalian

kebisingan yaitu dengan memasang peredam ruangan, dengan pemakaian bahan penyerap suara seperti fiber glass yang dapat menurunkan intensitas dari suara, isolasi getaran dengan menjaga jarak tertentu dari mesin yang bergetar ataupun meletakkan bahan karet antara mesin dengan panel, bahan pelapis dua benda yang bergerak akan dapat menimbulkan suara dan kebisingan dapat dicegah bila permukaannya dilapisi dengan cat atau sejenis pita, pemasangan penghalang pemasangan penghalang suara antara mesin dengan pekerja dapat mengurangi intensitas suara 8-10 dB, dan menutup sebagian atau total dengan menempatkan mesin ruangan tertutup maka dapat mengurangi intensitas suara 10-15dB.

B.3 Kelembaban

Kelembaban udara adalah kandungan uap air dalam udara. Uap air yang ada dalam udara berasal dari hasil penguapan air di permukaan bumi, air tanah, atau air yang berasal dari penguapan tumbuh-tumbuhan, alat ukur adalah Higrometer. dilakukan pengukuran kelembaban masing-masing di ruangan produksi dan titik pengukuran yang dilakukan itu adalah satu yang sudah mewakili kelembaban yang ada didalam ruangan produksi. pengukuran dilakukan selama 15 menit dari pengukuran yang dilakukan di ruangan produksi dengan hasil yaitu 37,60%.

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan No 1405 Tahun 2002 tentang persyaratan kesehatan lingkungan kerja perkantoran dan industri, memenuhi syarat apabila 40 % - 60%, maka tingkat kelembaban di ruang produksi minuman limun cap badak tidak memenuhi syarat kesehatan. Cara mengatasi kekurangan kelembaban pada industry adalah dengan cara menambah ventilasi pada ruangan produksi di industry tersebut, selain itu memasang mesin pelembab udara juga dapat menjadi alternative lainnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu melakukan Pengukuran Lingkungan Fisik kerja di PT ES Pematang Siantar Pada Bagian Produksi jadi diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari Hasil pengukuran yang telah dilakukan diperoleh hasil Pencahayaan diruangan produksi yaitu 137 lux. Berdasarkan keputusan menteri kesehatan No 1405 tahun 2002 tentang persyaratan kesehatan lingkungan kerja perkantoran dan industri, maka ruang produksi limun cap badak tidak memenuhi syarat kesehatan.
2. Dari hasil pengukuran di ruang produksi diperoleh total kebisingan di ruang produksi yaitu 92,95 db dan menurut Keputusan Menteri Kesehatan No 1405 Tahun 2002 tentang persyaratan kesehatan lingkungan kerja perkantoran dan industri, maka tingkat kebisingan di industri PT Es Pematang Siantar tidak memenuhi syarat kesehatan.
3. Dari hasil pengukuran kelembaban di ruang produksi diperoleh hasil pengukuran yaitu 37,60%. Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan No 1405 Tahun 2002 tentang persyaratan kesehatan lingkungan kerja perkantoran dan industri, maka tingkat kelembaban di ruang produksi minuman limun cap badak tidak memenuhi syarat kesehatan.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di PT ES Pematang Siantar diperoleh beberapa saran bagi pihak pengelola PT Es Pematang Siantar yaitu sebagai berikut:

1. Pada pencahayaan Sebaiknya perlu dilakukan perbaikan agar area tersebut dapat memiliki intensitas pencahayaan yang memadai seperti penambahan titik pencahayaan, penggunaan warna yang cerah pada ruangan tempat bekerja, dan membiarkan cahaya matahari masuk kedalam ruang kerja
2. Untuk ruangan produksi limun cap badak yang memiliki intensitas kebisingan melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) maka disarankan untuk melakukan pemantauan kebisingan lingkungan kerja setiap dua kali dalam setahun, Melakukan maintenance pada mesin secara berkala, untuk mengurangi tingkat kebisingan pada mesin, memberikan peredam bunyi, Dilakukan perawatan dan perbaikan peralatan mesin secara teratur memakai alat perlindungan diri contohnya seperti earplug, melakukan upaya pengendalian teknis, baik eliminasi, substitusi, isolasi, rekayasa teknis dan lainnya sehingga dapat meredam suara bising dari mesin atau menjauhkan para pekerja dari sumber bising.
3. Untuk menjaga kelembaban pada ruangan produksi limun cap badak maka perlu dilakukan penambahan ventilasi diruangan atau dengan menggunakan mesin pelembab udara.

DAFTAR PUSTAKA

- Arismaya,J. 2014. *Pengukuran Intensitas Cahaya di Lingkungan Sekitar Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan IPB*. Skripsi. Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor.
- Chaerani, tarawaka,2008."Pengolahan kondisi fisik lingkungan dan Keluhan kesehatan Pekerja diruang Produksi" Kebisingan.
- Dwi p. Sasongko, 2000. Kebisingan lingkungan, semarang badan penerbit universitas diponogoro Semarang.
- sedamayanti 2001:21 Lingkungan kerja fisik adalah.
<https://industri.com.blogspot.com/2016/07/faktor-faktor-yang-mempengaruhi.html>
- Gunawan D, Sudarsono, Wahyuono S, Donatus IA, Purnomo. 2011. *Cuaca: Hasil Penelitian, Sifat-sifat dan Penggunaan*.Yogyakarta: PPOT UGM
- Napitupulu,Shinta. 2019. *Pengukuran Lingkungan Fisik Kerja Di Pt. Tirta Sibyakindo Berastagi Kabupaten Karo Tahun 2019*. Karya Tulis Ilmiah. Medan: Jurusan Kesehatan Lingkungan, Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan.
- KEPMENAKER No.Kep-51 MEN/1999 Standart Faktor kerja yang diterima oleh tenaga kerja.
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.1405/Menkes/SK/XI/2002 tentang Nilai Ambang Batas (NAB) Pencahayaan, Kebisingan dan Suhu
- Kondisi lingkungan kerja fisik meliputi.
<https://21studiousness.wordpress.com/2015/01/15/analisis-faktorlingkungan-fisik>. diakses pada 10 february 2021.
- Permenaker Nomor. 13 Tahun 2011. Tentang Intensitas Kebisingan.
- Sastrowinoto, 1985, "Sumber Kebisingan dalam Industri dan Intensitasnya" Bandung, Gunung Agung.
- Sutaryono, 2002.Hubungan antara tekanan panas, Kebisingn dan Penerangan dengan kelelahan pada tenaga kerja di PT Aneka Adho Logam Karya ceper klaten Skripsi, Semarang UNDIP.
- Theorymanajemendanorganisasi.blogspot.com.2015. lingkungan kerja.
<http://theorymanajemendanorganisasi.blogspot.com/2015/12/lingkungan-kerja.html>. diakses pada 10 february 2021.

Wahyu dan Shinta.2018. Pengaruh Lingkungan Kerja Fisik Terhadap P Produktivitas Kerja Karyawan Operator Bagian Produksi pada Perusahaan Manufaktur Di Pt Abc Batam. Jurnal. Politeknik Negri Batam.

P.T. PABRIK ES SIANTAR & PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK SUMATERA UTARA



Kantor Pusat : Jln. Medan - Tanjung Morawa Km. 7,5 Medan
Telp. 061 - 42775029

Kantor Cabang : Jln. Pematang No. 3 Pematang Siantar
Telp. 0622 - 21080 - 0622 21516

No : 70/UNIV/KTP/PES/VU/2021

Hal : Ijin Penelitian

Kepada Yth :
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
Fakultas Kesehatan KEMENKES MEDAN
Di : TERPAT

Dengan hormat,

Sesuai dengan surat Saudara No TU 05.01/00.03/0847/2021 per tanggal 07 Juni 2021 yang diberikan kepada Perusahaan kami perihal Ijin Penelitian Mahasiswa di PT.Pabrik Es Siantar, maka dengan ini kami menyatakan bahwa Mahasiswa Saudara berikut ini

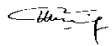
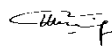
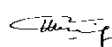
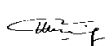
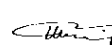
NO	NAMA	NIM	Judul
1	Maghfira Putri Yasinta Bangun	P00933118092	Pengukuran Lingkungan Fisik di bagian Produksi PT.ES Pematang siantar

Kami terima untuk melaksanakan penelitian di di PT.Pabrik Es Siantar

Demikian kami sampaikan, terimakasih.

P.Siantar 19 Juni 2021



POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN			
KESEHATAN			
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN PRODI D III			
SANITASI			
TA 2020/2021			
<u>LEMBAR BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH</u>			
Nama Mahasiswa		: Maghfira Putri Yasinta Bangun	
NIM		: P00933118092	
Dosen Pembimbing		: Risnawati Tanjung SKM, M.Kes	
Judul Karya Tulis Ilmiah		: Pengukuran Lingkungan Fisik di Bagian Produksi Limun Cap Badak PT Es Pematang Siantar Tahun 2021	
Pertemuan Ke	Hari/ Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan Dosen
1	17 Februari 2021	membahas judul dan tempat penelitian yang akan dilanjutkan	
2	26 Februari 2021	Revisi proposal Bab I	
3	8 Maret 2021	Revisi Bab I- Bab III	
4	04 april 2021	Seminar proposal	
5	02 juli 2021	Seminar hasil	

		Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan	
		Poltekkes Kemenkes Medan,	
			
		Erba Kalto Manik, SKM, M.Sc.	
		NIP. 196203261985021001	

**KUESIONER PENELITIAN PENGUKURAN LINGKUNGAN FISIK DI
BAGIAN PRODUKSI PT.ES PEMATANG SIANTAR**

1. Pencahayaan (Lux Meter)

Titik 1 :

Titik 2 :

Titik 3 :

Titik 4:

Titik 5:

2. Kebisingan (Sound Level Meter)

Titik 1 :

Titik 2 :

Titik 3 :

Titik 4:

Titik 5:

3. Kelembaban (higrometer)

Titik 1:

Titik 2:

Titik 3:

Titik 4 :

Titik 5:

Dokumentasi Penelitian di PT Es Pematang Siantar

