

**ANALISIS KEBISINGAN DI SPBU LINGKE BANDA ACEH  
MENGUNAKAN METODE MEAD UNTUK  
MENINGKATKAN KENYAMANAN KARYAWAN SPBU  
DAN PENDUDUK SEKITAR**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Oleh:**

**MELLIATI**

**NIM.170702009**

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi  
Program Studi Teknik Lingkungan**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM/ BANDA ACEH  
2022 M/1443 H**

**LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS KEBISINGAN DI SPBU LINGKE BANDA ACEH**  
**MENGGUNAKAN METODE MEAD UNTUK MENINGKATKAN**  
**KENYAMANAN KARYAWAN SPBU DAN PENDUDUK SEKITAR**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh  
Sebagai Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana Dalam Prodi Teknik Lingkungan

Diajukan Oleh:

**MELLIATI**

**NIM. 170702009**

Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi  
Program Studi Teknik Lingkungan

Banda Aceh, 24 Juni 2022

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II



(Hadri Kurniawan, M.Si)

**NIDN. 2004038501**



(Mulyadi Abdul Wahid, S.Si., M.Sc)

**NIDN. 2015118002**

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Ar-Raniry



(Dr. Eng. Nur Aida, M.Si.)

**NIDN. 2016067801**

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**ANALISIS KEBISINGAN DI SPBU LINGKE BANDA ACEH  
MENGUNAKAN METODE MEAD UNTUK MENINGKATKAN  
KENYAMANAN KARYAWAN SPBU DAN PENDUDUK SEKITAR**

**TUGAS AKHIR**

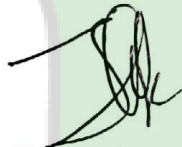
Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir  
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh  
serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
dalam Ilmu Teknik Lingkungan

Pada Hari/Tanggal: Rabu, 13 Juli 2022  
13 Dzulhijjah 1443 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,



Hadi Kurniawan, M.Si  
NIDN. 2004038501

Penguji I,

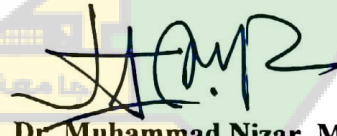


Mulyadi Abdul Wahid, S.Si., M.Sc  
NIDN. 2015118002

Penguji II,

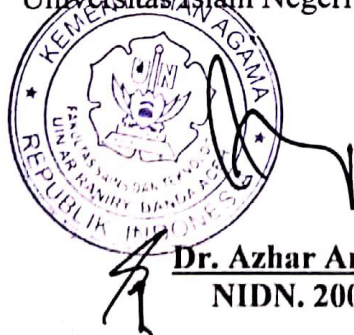


Sri Nengsih, S.Si., M.Sc  
NIDN. 2010088501



Dr. Muhammad Nizar, M.T  
NIDN. 0122057502

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh



Dr. Azhar Amsal, M.Pd.  
NIDN. 2001066802

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Melliati  
Nim : 170702009  
Program Studi : Teknik Lingkungan  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Judul Skripsi : Analisis Kebisingan di SPBU Lingke Banda Aceh  
Menggunakan Metode *MEAD* untuk Meningkatkan  
Kenyamanan Karyawan SPBU dan Penduduk Sekitar

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 24 Mei 2022

Yang menyatakan,



Melliati  
NIM.170702009

## ABSTRAK

Nama : Melliati  
NIM : 170702009  
Program Studi : Teknik Lingkungan  
Judul : Analisis Kebisingan di SPBU Lingke Banda Aceh Menggunakan Metode MEAD untuk meningkatkan kenyamanan Karyawan SPBU dan Penduduk Sekitar.  
Tanggal Sidang : 13 Juli 2022  
Tebal Skripsi : 100 Halaman  
Pembimbing I : Hadi Kurniawan, M.Si  
Pembimbing II : Mulyadi Abdul Wahid, S.Si.,M.Sc  
Kata Kunci : SPBU, Kebisingan, Metode MEAD

Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) merupakan suatu tempat bagi masyarakat untuk mengisi bahan bakar kendaraan bermotor. Kegiatan pada jalan raya seperti transportasi tidaklah lepas dari adanya kendaraan bermotor. Kepemilikan dari kendaraan bermotor milik sendiri ataupun kendaraan umum semakin meningkat setiap harinya yang menimbulkan kebisingan pada daerah tersebut. Kebisingan merupakan suatu bunyi atau suara yang sebenarnya tidak diharapkan dari suatu usaha maupun suatu aktivitas dengan rentang waktu pemaparan yang tertentu sehingga dapat menyebabkan berbagai gangguan pada kesehatan tubuh manusia serta terganggunya kenyamanan lingkungan hidup. Salah satu Metode yang dapat digunakan untuk mengurangi tingkat kebisingan yaitu menggunakan Metode MEAD yang merupakan metode yang berkaitan dengan menganalisis, mengevaluasi dan mendesain sistem kerja dalam organisasi sehingga dapat menjadi lebih efektif juga efisien.

Dari hasil Untuk persebaran kebisingan yang dilakukan pada titik 1 hingga 7 menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.40 tahun 2017 bahwa kebisingan yang dihasilkan rata-rata dibawah ambang baku mutu dikarenakan tingkat intensitas kebisingan yang diperoleh pada penelitian rata-rata dibawah 85 dB(A).

## ABSTRACT

*Name* : Melliaty  
*NIM* : 170702009  
*Study Program* : Environmental Engineering  
*Title* : Noise Analysis in Banda Aceh's Lingke Gas Station  
Using the Mead Method to Increase the Comfort of  
Nearby Residents and Gas Station Staff.  
*Session Date* : 13 July 2022  
*Thesis Thickness* : 100 Pages  
*Supervisor I* : Hadi Kurniawan, M.Si  
*Supervisor II* : Mulyadi Abdul Wahid, S.Si., M.Sc  
*Keywords* : Gas Station, Noise, MEAD Method

People can refuel their motorized vehicles at public fueling stations (SPBU). Transportation-related activities on roadways are inextricably linked to the presence of motorized vehicles. Every day, more people own their own motor vehicles or utilize public transportation, which contributes to the noise in the neighborhood. Noise is a sound or sound that is truly not anticipated from a business or activity with a specific exposure time span, so it can create various disturbances to the health of the human body as well as disrupt the comfort of the living environment. The MEAD method, which is connected to analyzing, evaluating, and developing work systems in companies so that they can be more effective and efficient, is one technique that can be used to lower noise levels. The noise produced is generally below the quality standard threshold because the average noise intensity level obtained in the study is below 85 dB(A), according to the results for the distribution of noise carried out at points 1 to 7 in accordance with the Decree of the Minister of the Environment Number 40 of 2017.

## KATA PENGANTAR



*Alhamdulillah*, Puji beserta syukur atas kehadiran Allah SWT segala limpahan rahmat beserta Karunia-nya sehingga penulis dapat melaksanakan serta menyelesaikan Tugas Akhir. Salawat beserta salam penulis sanjung sajikan kepada pangkuan alam Nabiallah Muhammad SAW, keluarga, serta sahabat beliau, Sehingga Penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir dengan judul **“Analisis Kebisingan di SPBU Lingke Banda Aceh Menggunakan Metode Mead Untuk Meningkatkan Kenyamanan Karyawan SPBU dan Penduduk Sekitar”** dengan baik . Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Lingkungan Universitas UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini penulis tidaklah mungkin dapat menyelesaikan tugas akhir tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak.

Dalam penyusunan Tugas Akhir, Penulis tidak terlepas dari bantuan, bimbingan dan juga dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Terkhusus kepada kedua orang tua penulis Bapak Musfiandi dan Ibu Rusmiati yang selalu memberikan dukungan serta do'a sehingga penulis dimudahkan dalam penyelesaian tugas akhir.
2. Alm. Ade Irawan, adik kandung penulis yang selalu mendukung penulis selama perkuliahan.
3. Ibu Dr. Eng. Nur Aida, M.Si. Selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Sains dan teknologi, UIN Ar-Raniry.
4. Ibu Husnawati Yahya, S.Si.,M.Sc. Selaku Sekretaris Prodi Teknik Lingkungan, Fakultas Sains dan teknologi, UIN Ar-Raniry dan Koordinator Tugas Akhir.
5. Bapak Aulia Rohendi, S.T., M.Sc. Selaku Penasehat Akademik (PA) penulis.

6. Bapak Hadi Kurniawan, M.Si selaku Pembimbing 1 (satu) Tugas Akhir yang telah sudi membimbing penulis dalam menyelesaikan Tugas akhir.
7. Bapak Mulyadi Abdul Wahid, S.Si., M.Sc selaku pembimbing 2 (dua) yang telah bersedia membimbing penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
8. Bapak dan ibuk Dosen di Program Studi Teknik Lingkungan UIN Ar-Raniry yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama Perkuliahan.
9. Kak Ida, Kak Nurul Huda dan buk Firda selaku staff Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknologi, Uin Ar-raniry.
10. Andri Satria, selaku teman dekat penulis yang telah banyak membantu penulis baik secara mental ataupun finansial.
11. Teman-teman seperjuangan Program Studi Teknik Lingkungan, terkhususnya angkatan 2017 yang telah memberikan semangat serta dukungan.
12. Semua pihak yang terlibat dalam membantu penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, kritik beserta saran yang membangun dari pembaca sangat penulis harapkan untuk perbaikan kedepannya. Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan seluruh pembaca, khususnya bagi mahasiswa jurusan Teknik Lingkungan. *Aamiin ya Rabbal 'Alamin.*

Banda Aceh, 03 November 2021

Penulis,

**Melliati**



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan penelitian .....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
1.5. Batasan Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1. Pengertian Kebisingan .....	6
2.2. Sumber Kebisingan.....	7
2.3. Jenis-jenis Kebisingan .....	8
2.4. Peraturan Tentang Kebisingan.....	9
2.5. Nilai Ambang Batas Intensitas Kebisingan .....	11
2.6. Dampak Kebisingan Terhadap Manusia.....	12
2.7. SPBU Pertamina Lingke .....	13
2.8. Pengendalian Kebisingan.....	14
2.9. Efek kebisingan.....	15
2.10. Parameter Kebisingan Lingkungan .....	16
2.11. A-Weighted Decubels (dBA) .....	17
2.12. Kontrol Kebisingan.....	17
2.13. Metode MEAD .....	18
2.14. <i>Sosial Engineering</i> .....	19

<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>21</b>
3.1. Diagram Alir Penelitian .....	21
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
3.3. Teknik Pengumpulan Data.....	23
3.4. Variabel Penelitian.....	23
3.5. Tahapan Penelitian.....	23
3.5.1. Alat dan Bahan .....	23
3.5.2. Pengambilan dan Pengolahan Data .....	25
3.6. Jam Kerja di SPBU Lingke Banda Aceh .....	27
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>28</b>
4.1. Sumber Kebisingan.....	28
4.2. Tingkat Kebisingan.....	28
4.3. Hasil dari Wawancara.....	29
4.4. Hasil Pengukuran .....	31
4.5. Denah Titik Pengukuran .....	47
4.6. Desain Ulang SPBU Berdasarkan Metode MEAD.....	48
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>51</b>
5.1. Kesimpulan .....	51
5.2. Saran .....	51
<b>DFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>52</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>55</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Baku Mutu Tingkat Kebisingan.....	10
Tabel 2.2. Nilai Ambang Batas Kebisingan.....	11
Tabel 2.3 Ambang batas pendengaran manusia.....	12
Tabel 3.1 Kelebihan dan kekurangan <i>Sound Level Meter</i> .....	24
Tabel 4.1. Interval kelas kriteria tingkat kenyamanan.....	30



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian .....	21
Gambar 3.2. Peta Lokasi Penelitian .....	22
Gambar 3.3. SPBU Lingke Banda Aceh.....	22
Gambar 3.4. <i>Sound Level Meter</i> .....	25
Gambar 4.1. Grafik pengukuran kebisingan di titik 1.....	30
Gambar 4.2. Grafik pengukuran kebisingan di titik 2.....	31
Gambar 4.3. Grafik pengukuran kebisingan di titik 3.....	32
Gambar 4.4. Grafik pengukuran kebisingan di titik 4.....	33
Gambar 4.5. Grafik pengukuran kebisingan di titik 5.....	34
Gambar 4.6. Grafik pengukuran kebisingan di titik 6.....	35
Gambar 4.7. Grafik pengukuran kebisingan di titik 7.....	36
Gambar 4.8. Grafik pengukuran kebisingan di titik 1.....	37
Gambar 4.9. Grafik pengukuran kebisingan di titik 2.....	38
Gambar 4.10. Grafik pengukuran kebisingan di titik 3.....	39
Gambar 4.11. Grafik pengukuran kebisingan di titik 4.....	40
Gambar 4.12. Grafik pengukuran kebisingan di titik 5.....	41
Gambar 4.13. Grafik pengukuran kebisingan di titik 6.....	42
Gambar 4.14. Grafik pengukuran kebisingan di titik 7.....	43
Gambar 4.15. Peta Titik Pengukuran Kebisingan.....	46
Gambar 4.16. Desain Ulang SPBU.....	47

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1.Latar Belakang

Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) merupakan suatu tempat bagi masyarakat untuk mengisi bahan bakar kendaraan bermotor. Secara lebih jelas SPBU memiliki fungsi sebagai tempat pembelian bahan bakar minyak secara literan untuk kendaraan beroda dua, beroda empat atau lebih. Bangunan SPBU seharusnya ditempatkan minimal 31 meter dari hunian penduduk, lahan untuk SPBU memiliki beberapa tipe yaitu untuk Tipe A 2500 m<sup>2</sup>, tipe B 1600 m<sup>2</sup>, Tipe C 1225 m<sup>2</sup>, Tipe D 900 m<sup>2</sup> dan untuk Tipe E 700 m<sup>2</sup> (Moelyanto A.A, 2012).

Kegiatan pada jalan raya seperti transportasi tidaklah lepas dari adanya kendaraan bermotor. Kepemilikan dari kendaraan bermotor milik sendiri ataupun kendaraan umum semakin meningkat setiap harinya dapat dilihat dari kepadatan transportasi yang memenuhi jalan di setiap harinya, masyarakat bahkan rata-rata memilih menggunakan kendaraan pribadi dibandingkan jika harus menaiki bus. Hal tersebut dapat menimbulkan terjadinya kepadatan arus lalu lintas yang sangat erat kaitannya dengan kebisingan, karena kebisingan dari lalu lintas dapat bersumber dari suara kendaraan bermotor terutama dari mesin kendaraan, knalpot, serta interaksi antara roda dengan jalan. Kendaraan seperti truk, bus serta motor yang memiliki knalpot besar dapat menjadi salah satu penyebab terjadinya kebisingan utama di jalan raya (Prasetyo A,R, 2020).

Apabila lingkungan terpapar kebisingan dalam waktu yang terlalu lama maka dapat mengakibatkan berbagai hal seperti menurunnya suatu kualitas dari lingkungan yang terdapat di sekitar wilayah terjadinya kebisingan bahkan bukan hanya lingkungan saja yang kualitasnya menurun namun juga makhluk hidup yang terdapat di wilayah tersebut akan terkena dampak. Selain dari sumber kebisingan yang disebutkan diatas, kebisingan juga bisa bersumber dari Pompa minyak di SPBU serta fasilitas lainnya (Mirza Arianti, S. 2018).

Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 40 tahun 2017 Tentang Baku Tingkat Kebisingan, kebisingan merupakan suatu bunyi yang tidak diharapkan dari suatu usaha atau suatu kegiatan pada waktu tertentu yang dapat menimbulkan suatu gangguan pada kesehatan manusia serta kenyamanan terhadap

lingkungan. Menurut keputusan menteri Lingkungan Hidup No.40 tahun 2017 tingkat baku mutu pada kebisingan yang diperoleh untuk kawasan pemukiman serta lingkungan untuk kegiatan seperti rumah sakit, pabrik, rumah sekolah serta tempat ibada yaitu sebesar 55 dB, serta pemerintahan dan fasilitas umum seperti SPBU 60 dB.

Tingkat dari kebisingan yang jika melebihi nilai ambang batas mampu mendorong akan timbulnya gangguan pendengaran serta risiko kerusakan pada telinga, baik yang bersifat sementara ataupun yang bersifat permanen setelah terpapar dalam periode waktu yang cukup lama tanpa adanya penggunaan alat proteksi yang memadai. Potensi risiko ini dapat mendorong peningkatan suara pada masyarakat sekitar (Fahmi, M.S. 2017).

SPBU dapat dikatakan salah satu perusahaan yang melakukan proses produksi secara berkepanjangan selama 24 jam selama seminggu, yang artinya tidak terdapat hari libur bagi pegawai SPBU. Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan terdahulu bahwa sudah dilakukan pada 11 pekerja dengan 3 tempat SPBU yang berbeda di wilayah Ciputat dengan didapatkan hasil bahwa masa kerja pada *shift* yang telah dilalui pekerja paling rendah 4 bulan bahkan yang paling lama atau paling tinggi 7 tahun serta di dapatkan bahwa pekerja operator SPBU bekerja selama 8 jam dengan kondisi suhu pada lingkungan kerja berada pada 28°C-30°C dengan nilai dari tingkat kebisingan berkisar antara 77-92 dB(A). Dari hasil *subjective self rating test* dari *Industrial Fatigue Reseach Committee* (IFRC) serta menurut hasil dari studi pendahuluan tersebut diketahui dari 11 pekerja di SPBU wilayah Ciputat hampir seluruh pekerja merasakan kelelahan, 10 orang merasakan kelelahan tingkat sedang serta 1 orang merasakan kelelahan tingkat ringan (Nurli Faiz,2014).

Sehubung dengan hal itu, maka akan dilakukan analisis kebisingan pada SPBU Lingke Banda Aceh. Analisis ini diperlukan untuk menemukan solusi pengendalian kebisingan. Metode yang digunakan pada penelitian ini merupakan metode *Macroergonomic Analysis and Design* (MEAD). Metode tersebut dianggap mampu mengendalikan kebisingan dan dapat meningkatkan kenyamanan kerja serta dapat mengidentifikasi permasalahan kebisingan di Pemukiman sekitaran SPBU Lingke. Metode MEAD merupakan suatu tahap

dalam ergonomik makro yang bertujuan untuk mengevaluasi, menganalisis dan merancang sistem kerja (Amirul Hafid, P. 2019).

Pemerintah bahkan telah membuat suatu Undang-undang No.13 tahun 2003 yang membahas tentang ketenagakerjaan, terkhusus terdapat pada pasal 77 hingga pasal 85. Pada pasal 77 ayat 1, UU No.13 tahun 2013 telah mewajibkan dari setiap pengusaha dapat menyesuaikan ketentuan untuk jam kerja. Bagi karyawan yang melakukan pekerjaan selama 6 hari selama seminggu, maka untuk jam kerjanya 7 jam dalam 1 hari serta 40 jam dalam seminggu. Namun untuk karyawan yang bekerja 5 hari selama seminggu maka dapat bekerja 8 jam untuk satu hari serta 40 jam untuk satu minggu kerja, yang artinya jika para pekerja SPBU bekerja lebih dari waktu yang telah ditetapkan maka akan berdampak buruk untuk kesehatan dengan terpaparnya kebisingan secara terus menerus. Hal tersebut karena kebisingan berpotensi dalam mempengaruhi kenyamanan serta kesehatan karyawan yang bekerja (Fahmi M.S, 2017).

Dari perolehan uji pendahuluan kebisingan pada SPBU Lingke Banda Aceh yang dilakukan oleh peneliti menggunakan *Sound Level Meter* di peroleh hasil uji intensitas kebisingan pada 7 titik yaitu untuk lingkungan SPBU di peroleh tingkat kebisingan terendah yaitu 66 dB(A) dan tingkat kebisingan tertinggi mencapai 87 dB(A), dengan nilai ambang batas yang diperbolehkan 60 dB(A) untuk Pemerintahan dan fasilitas umum. Sedangkan tingkat kebisingan di sekitaran penduduk SPBU diperoleh tingkat kebisingan terendah yaitu 55 dB(A) dan intensitas kebisingan tertinggi 87 dB(A). Sementara Nilai Ambang Batas untuk Kebisingan yang diperbolehkan bagi perumahan serta pemukiman adalah 55 dB(A).

Berdasarkan latar belakang tersebut dilakukan analisis tingkat kebisingan di SPBU Lingke serta di sekitar SPBU tersebut dikarenakan kurangnya diperhatikan para pengembangan di SPBU dan sekitarnya tentang adanya kebisingan. Perlunya analisis untuk mengetahui apakah area-area tersebut termasuk kedalam kawasan kebisingan dan masih dalam ambang batas kebisingan yang telah ditentukan untuk pemukiman atau tidak.

## **1.2.Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini berupa:

1. Bagaimana tingkat kebisingan di SPBU dan sekitar pemukiman SPBU Lingke?
2. Apa upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir kebisingan pada SPBU Lingke?

## **1.3.Tujuan Penelitian**

Penelitian ini memiliki tujuan yang berupa:

1. Mengetahui tingkat kebisingan di SPBU dan Sekitar pemukiman SPBU Lingke.
2. Mengetahui upaya yang dilakukan untuk meminimalisir kebisingan pada SPBU Lingke.

## **1.4.Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian ini yaitu mampu memberikan informasi tentang adanya kawasan kebisingan di SPBU dan sekitarnya serta mengetahui berapa tingkat kebisingan yang terdapat di kawasan tersebut melebihi Nilai Ambang Batas atau tidak. Mendapatkan informasi tentang kebisingan di SPBU Lingke serta mengetahui cara penerapan metode MEAD apakah efektif digunakan dalam pengendalian kebisingan atau tidak serta mengetahui apakah tingkat kebisingan di SPBU sudah sesuai standar kebisingan yang diperbolehkan oleh Menteri Tenaga Kerja No,5 tahun 2018.

## **1.5.Batasan Penelitian**

Batasan masalah dibuat agar pembahasan yang dibahas dalam penelitian ini tidak menyimpang dari tujuan awal serta untuk menghindari akan meluasnya pembahasan dari yang seharusnya diteliti, oleh sebab itu penulis menjelaskan batasan dalam penelitian ini berdasarkan latar belakang permasalahan serta rumusan masalah sehingga diperoleh batasan penelitian sebagai berikut:

1. Analisis kebisingan dilakukan dengan data primer yaitu dengan pengukuran langsung ke lapangan.



2. Tidak membahas tentang pembuatan alat dalam pengendalian kebisingan.
3. Hanya mendesain ulang sistem untuk meminimalisir terjadinya peningkatan kebisingan.



## BA B II

### TINJAUAN PUSTAKAN

#### 2.1. Pengertian Kebisingan

Kebisingan merupakan suatu bunyi atau suara yang sebenarnya tidak diharapkan dari suatu usaha maupun suatu aktivitas dengan rentang waktu pemaparan yang tertentu sehingga dapat menyebabkan berbagai gangguan pada kesehatan tubuh manusia serta terganggunya kenyamanan akan lingkungan hidup (KepMenLH No.40 tahun 2017) bisa juga dikatakan semua suara yang sebenarnya tidak pernah diinginkan yang bersumber dari suatu produksi yang dihasilkan dari peralatan kerja dengan tingkat tertentu yang akan menyebabkan berbagai permasalahan pada indra pendengar.

Menurut Justika Sari (2022) Bunyi merupakan fenomena alam yang terjadi akibat adanya gesekan dua benda atau lebih tanpa mengubah posisi partikel-partikel penyusunnya. Bunyi termasuk salah satu gelombang yang memiliki energi, karena bunyi dapat berubah menjadi energi getar yang menimbulkan perubahan tekanan di sekitar partikel yang dilaluinya. Perubahan tekanan ini akan merangsang gendang telinga manusia, sehingga manusia mampu mendeteksi bunyi tersebut. Frekuensi dengan rentang 20 Hz sampai 20.000 Hz merupakan frekuensi bunyi yang dapat didengar oleh telinga manusia dan termasuk gelombang bunyi audisional, adapun hal-hal yang berkaitan dengan bunyi yaitu: intensitas bunyi, jarak, suhu dan, kelembaban. Manusia mempunyai batas pendengaran atau batas menangkap bunyi pada daerah 20 Hz-20.000 Hz. Manusia tidak dapat menangkap bunyi pada frekuensi lebih rendah dari 20 Hz (20 dB) dan frekuensi lebih besar dari 20000 Hz (140 dB) akan mengganggu pendengaran dan kesehatan manusia (Primanda, 2012).

Kebisingan dapat dikatakan salah satu dari penyebab terjadinya penyakit bagi lingkungan yang penting untuk diperhatikan, namun pencemaran dari bunyi bising ini sering kali diabaikan bahkan dilupakan. Keadaan semacam ini selalu terjadi diakibatkan hasil pencemaran dari bunyi bising yang tidak meninggalkan sisa pada alam maupun lingkungan sekitar dalam jangka waktu yang singkat serta tidak menyebar luas ke daerah atau kawasan sekitar, padahal dengan kebisingan

yang terjadi pada suatu lingkungan akan menjadikan suatu masalah atau siksaan bagi orang-orang disekitar terjadinya kebisingan (Ramita,2016).

Adanya peningkatan kebisingan yang terjadi secara terus menerus yang dihasilkan oleh berbagai kegiatan dalam lingkungan mampu menyebabkan berbagai macam gangguan kebisingan yang dapat menimbulkan berbagai efek terhadap manusia jika terjadi secara terus menerus seperti:

1. Efek fisik yang dapat disebabkan dari kebisingan yaitu penurunan kemampuan pada pendegaran dan menyebabkan kesakitan pada telinga yang sangat tinggi akibat bunyi bising.
2. Efek psikologis bagi manusia yaitu kebisingan yang dapat menyebabkan seseorang terganggu, kaget serta membuat hilangnya konsentrasi.
3. Gangguan dalam berkomunikasi dapat menyebabkan terganggunya hasil dari pekerjaan bahkan keselamatan kerja.

## **2.2.Sumber Kebisingan**

Sumber kebisingan dapat berupa tunggal ataupun ganda. Pada dasarnya bunyi bising dapat berasal dari beberapa sumber (ganda) misalnya kegiatan pada jalan raya, pabrik perindustrian serta daerah pemukiman. Berikut merupakan beberapa jenis sumber kebisingan antara lain:

1. Industri, merupakan salah satu pengaruh terjadinya penyebab bunyi bising yang menyangkut dalam kegiatan lingkungan perindustrian, namun lama-kelamaan juga akan dirasakan oleh penduduk sekitar industri tersebut.
2. Aktivitas pada jalan raya, biasanya sering terjadi pada daerah perkotaan yang otoritasnya berbagai kendaraan umum seperti truk, *dump truck* sampah, kendaraan beroda dua dengan knalpot besar, bus serta generator dan berbagai variasi kendaraan.
3. Pemukiman, yang menjadi penyebab utama kebisingan pada pemukiman yaitu kegiatan dari segala perumahan seperti alat pengering rambut, mixer dari alat pembuat kue, gergaji dengan mesin, alat pemotong rumput, alat pembersih debu mesin serta berbagai macam alat dari rumah tangga yang mampu menghasilkan bunyi bising ( Muslih N, 2019).

Bunyi bising di SPBU dapat bersumber dari lalu lintas serta fasilitas lainnya yang terdapat di SPBU yang menimbulkan bising, kebisingan yang terjadi secara terus menerus dapat mengganggu aktivitas serta dapat menimbulkan penyakit seperti ketulian dan rasa cemas maupun penderitaan bagi karyawan bahkan penduduk sekitar jika terpapar kebisingan dengan rentang waktu yang cukup lama serta berkepanjangan.

### 2.3. Jenis-jenis kebisingan

Bunyi bising terdiri dari berbagai jenis berdasarkan spektrum bunyi dan dapat dibagi sebagai berikut:

#### 1. Bising yang kontinyu

Dimana fluktuasi dari tingkat kebisingan yang dihasilkan tidak melebihi dari 6 dB serta tidak terputus-putus. Kebisingan kontinyu terbagi menjadi 2 yaitu:

- a. *Wide Spectrum* yang merupakan bunyi bising dengan spektrum frekuensi yang luas. Kebisingan ini terjadi relatif tetap dalam batas kurang dari 5 dB dengan periode 0.5 detik secara berturut-turut, misalnya kipas angin dan mesin tenun.
- b. *Narrow Spectrum* merupakan Kebisingan yang terjadi relatif tetap, namun akan tetapi memiliki frekuensi tertentu saja (frekuensi 500, 1000, 4000) seperti gergaji, sirkuler dan katup gas.

#### 2. Bising yang terputus-putus

Kebisingan ini juga biasanya disebut *intermittent noise*, merupakan kebisingan yang terjadi secara terputus-putus, namun memiliki periode relatif tenang seperti pesawat terbang serta kereta api.

#### 3. Bising impulsif

Kebisingan ini merupakan jenis dari kebisingan yang mempunyai perubahan intensitas dari suara diatas 40 dB dengan rentang waktu begitu cepat bahkan biasanya dapat mengagetkan para pendengar, seperti bunyi dari suara tembakan, bunyi bom, bahkan gunung meletus.

#### 4. Bising impulsif berulang

Seperti halnya kebisingan impulsif, perbedaannya bahwa kebisingan ini terjadi secara pengulangan atau berkali-kali contohnya mesin dari alat tempa.

Dilihat dari penyebabnya kebisingan pada manusia dapat terbagi menjadi:

##### 1. Bunyi bising yang mengganggu (*irritating noise*)

Biasanya kebisingan yang memiliki tingkat intensitas yang bisa dikatakan rendah, contohnya mendengkur.

##### 2. Bunyi bising yang menutupi (*masking noise*)

Biasanya kebisingan bunyi ini dapat menutupi pendengaran yang jelas, tanpa disadari sebenarnya bunyi tersebut akan menimbulkan bahaya bagi kesehatan serta keselamatan tenaga kerja, dikarenakan dari teriakan ataupun isyarat adanya tanda bahaya tenggelam dalam bising atau sumber lain.

##### 3. Bising yang merusak (*damaging/injurious noise*)

Merupakan bunyi yang intensitasnya melebihi dari tingkat nilai ambang batas. Bunyi tersebut dapat merusak fungsi dari alat pendengaran (Tegar W, A. 2020).

#### 2.4. Peraturan Tentang Kebisingan

Baku mutu untuk tingkat kebisingan merupakan suatu batas tertinggi dari intensitas bunyi bising yang dapat diterima pada lingkup lingkungan dari berbagai usaha atau suatu aktivitas kegiatan sehingga tidak menyebabkan terjadinya gangguan terhadap kesehatan pada tubuh manusia serta kenyamanan terhadap suatu lingkungan. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 718 Tahun 1987 tentang kebisingan yang dapat berhubungan dengan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan sebagai berikut:

1. Zona A, merupakan kawasan untuk tempat aktivitas penelitian, rumah sakit, serta tempat untuk perawatan kesehatan ataupun sosial, untuk tingkat kebisingan yang diperbolehkan antara 35-45 dB.

2. Zona B, merupakan kawasan pada perumahan, tempat pendidikan dan rekreasi, dengan tingkat kebisingan yang diperbolehkan antara 45-55 dB.
3. Zona C, merupakan kawasan untuk daerah perkantoran, pertokoan, perdagangan dan pasar, untuk bunyi bising yang diizinkan dengan antara 50-60 dB.
4. Zona D, merupakan kawasan bagi industri, kawasan pabrik, stasiun kereta api serta terminal bus, tingkat kebisingan yang diperbolehkan dari 60-70 dB.

Dari hasil keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 40 Tahun 2017 tanggal 13 Mei 2017, bahwa Nilai untuk Ambang batas kebisingan pada lingkungan kerja dapat dilihat pada Tabel 2.1:

Tabel 2.1. Baku Mutu Tingkat kebisingan

Peruntukan Kawasan/ Lingkungan Hidup	Tingkat Kebisingan dB(A)
a. Peruntukan Kawasan	
1. Perumahan dan pemukiman	55
2. Perdagangan dan Jasa	70
3. Perkantoran dan Perdagangan	65
4. Ruang Terbuka Hijau	50
5. Industri	70
6. Pemerintahan dan fasilitas umum	60
7. Rekreasi	70
8. Khusus:	
• Bandar Udara	
• Stasiun Kereta Api	70
• Pelabuhan Laut	60
• Cagar Alam	
b. Lingkungan Kegiatan	
1. Rumah Sakit atau sejenisnya	55
2. Sekolah atau sejenisnya	55
3. Tempat ibadah atau sejenisnya	55

(Sumber: KepMenLH No.40 tahun 2017)

## 2.5. Nilai Ambang Batas Intensitas Kebisingan

Nilai untuk ambang batas merupakan suatu standar faktor untuk kawasan kerja yang mampu diterima oleh para pekerja dengan tidak menyebabkan terjadinya suatu masalah ataupun terganggunya kesehatan saat melakukan pekerjaan yang dikerjakan setiap harinya untuk waktu yang tidak melebihi 8 (delapan) jam dalam satu hari atau 40 (empat puluh) jam dalam seminggu (KepMenKer No.5 tahun 2018). Nilai ambang Batas kebisingan lingkungan kerja yaitu intensitas dari bunyi yang paling tinggi dapat dikatakan nilai rata-rata, yang mampun untuk diterima oleh para pekerja tanpa menyebabkan terjadinya kehilangan daya pendengaran yang menetap dalam waktu yang terjadi secara terulang tidak melebihi rentang waktu 8 jam dalam satu hari atau 40 jam dalam satu minggu (Syarifuddin, 2015).

Kebisingan memiliki tingkat Ambang Batas yang diizinkan yaitu 85 dBA dalam jangka waktu pemaparan 8 jam dalam sehari, berikut merupakan pedoman untuk lamanya waktu pemaparan terhadap ambang batas bunyi bisung yang berdasarkan lampiran II dari hasil Keputusan Menteri tenaga Kerja No. 5 tahun 2018 mengenai nilai dari ambang batas yang diperbolehkan serta untuk faktor fisik dan lingkungan kerja:

Tabel 2.2. Nilai Ambang Batas Kebisingan

Batas Suara (dB)	Lama Pemaparan Tiap Hari
85	8 jam
88	4
91	2
94	1
97	30 menit
100	15
103	7,5
106	3.75
109	1.88
112	0.94
115	28,19 detik
118	14.06

Batas Suara (dB)	Lama Pemaparan Tiap Hari
121	7.03
124	3.52
127	1.76
130	0.88
133	0.44
136	0.22
139	0.11
140	Tidak boleh

Sumber: KepMenKer No.5 tahun 2018

Tabel 2.3 Ambang batas pendengaran manusia dB:

No	Intensitas	Keterangan
1.	0-10 dB	Ambang batas bawah pendengaran.
2.	20 dB	Desa yang tenang dan angin yang berdesir
3.	30-50 dB	Suara percakapan normal.
4.	60 dB	Suara percakapan yang dilakukan dengan berteriak.
5.	70-80 dB	Suara mesin penyedot debu.
6.	90-110 dB	90 dB bunyi kereta api berjalan, 100 dB suara pabrik yang gaduh, 110 dB suara Diskotik yang gaduh.
7.	120-130 dB	Pesawat terbang tinggal landas.
8.	140 dB	Ambang batas atas pendengaran.

## 2.6. Dampak Kebisingan Terhadap Manusia

Kebisingan ialah salah satu permasalahan yang akan memberi dampak secara nyata serta dapat mengganggu aktivitas dalam kegiatan sehari-hari bahkan bisa mengganggu kenyamanan serta kesehatan manusia. Kebisingan pada tingkat 65 dB menyebabkan terjadinya ketidaknyamanan serta dapat mengakibatkan dampak terhadap kesehatan, kebisingan pada tingkat 90 dB dapat menyebabkan kehilangannya pendengaran sementara, pada tingkat kebisingan 100 dB akan mengakibatkan terjadinya kerusakan terhadap organ pendengaran yang akan susah



untuk dipulihkan seperti semula serta kebisingan untuk tingkat 120-140 dB akan menimbulkan rasa sakit pada telinga serta menyebabkan hilangnya daya pendengaran seketika (Wulur, 2014).

Kebisingan dapat menimbulkan dampak terhadap manusia, seperti:

1. Kebisingan yang berkaitan dengan dampak fisiologi

Tingkat kebisingan yang terlalu tinggi dapat menimbulkan suatu penyakit pada organ-organ tubuh manusia yaitu dapat menyebabkan gangguan pada sistem saraf, merusak sistem metabolisme tubuh serta dapat menyebabkan gangguan hormon. Efek kebisingan terlalu tinggi yang dapat dirasakan terhadap fisiologi manusia yaitu dapat menyebabkan kehilangan pendengaran serta menyebabkan tuli permanen. Kerusakan pendengaran akibat kebisingan juga dapat menyebabkan hilangnya pendengaran untuk sementara waktu serta dapat disembuhkan jika kebisingan tersebut dapat dihindari, dapat menjadikan pendengaran kebal terhadap kebisingan serta berdengungnya telinga.

2. Kebisingan sebagai suatu gangguan terhadap kehidupan manusia

Tingkat kebisingan yang terlalu tinggi akan menyebabkan gangguan terhadap efisiensi dan produktivitas kerja dikarenakan berpengaruhnya konsentrasi pikiran dan mengganggu waktu istirahat serta jam tidur. Suara kebisingan dengan intensitas tinggi akan menyebabkan terjadinya meningkatnya stres serta ketegangan dan dapat meningkatkan kelelahan (Wulur, 2014).

## 2.7. SPBU Pertamina Lingke

Stasiun Pengisian Bahan Bakar untuk Umum (SPBU) merupakan suatu prasarana bagi masyarakat umum yang disediakan oleh PT Pertamina (Persero) bagi seluruh masyarakat Indonesia sebagai pemenuhan terhadap kebutuhan masyarakat akan kebutuhan untuk bahan bakar. SPBU Pertamina Lingke Gas Station merupakan sebuah SPBU yang terletak di Lingke, Kecamatan Syiah Kuala, Kota Banda Aceh yang dibangun didaerah yang banyak dilalui kendaraan bermotor sehingga secara mudah dapat terpapar oleh suara bunyi bising yang disebabkan oleh suara mesin kendaraan. Lokasi SPBU yang tidak terlalu luas membuat operator pompa bensin lebih dekat dengan jalan raya yang dapat

mengganggu pendengaran akibat kebisingan. Diperparah lagi dengan belum adanya keharusan dalam menggunakan alat pelindung telinga seperti yang diharuskan bagi pekerja di tempat bising lainnya seperti di PLTD. Dengan jam buka SPBU dari jam 06.45-00.00 WIB yang berarti pengoperasian SPBU selama  $\pm 17$  jam dalam sehari. Sumber kebisingan pada SPBU tidak hanya berasal dari kendaraan yang datang untuk mengisi bahan bakar namun juga dari alat-alat operasional SPBU, dan kebisingan tersebut tidak hanya berdampak terhadap para karyawan SPBU namun juga terhadap masyarakat yang tinggal di sekitar SPBU Lingke.

## 2.8. Pengendalian Kebisingan

Kebisingan dapat dikendalikan agar tidak mengganggu pendengaran manusia, menurut Haisah (2018) bahwasanya bunyi bising mampu dikendalikan dengan:

1. Pengendalian kebisingan mampu dilakukan berupa melakukan pengurangan terhadap bunyi bising dari sumbernya seperti dengan meletakkan alat untuk peredam suara pada sumber terjadinya getaran, namun pada dasarnya hal tersebut dilakukan dengan melakukan riset terlebih dahulu serta melakukan perencanaan untuk mesin ataupun peralatan kerja yang baru.
2. Penempatan penghalang pada jalan transmisi  
Isolasi para pekerja ataupun mesin bahkan unit operasional merupakan suatu upaya yang terbaik untuk dijadikan suatu usaha pengurangan dari tingkat suara bising. Oleh sebab itu perencanaan semacam ini dapat difikirkan secara serius serta penggunaan untuk alat yang digunakan isolasi mampu untuk menyerap suara.
3. Proteksi dengan sumbat ataupun penutup telinga  
Menutup telinga (*ear muff*) merupakan hal yang lebih efektif dibandingkan sumbat telinga (*ear plug*) serta mampu lebih tinggi dalam menurunkan intensitas dari kebisingan yang sampai ke saraf pendengaran.
4. Pelaksanaan dari waktu pemaparan terhadap intensitas yang melebihi NAB

Untuk tingkat intensitas bunyi bising yang di atas Nilai Ambang Batas nya memiliki standar waktu untuk pemaparan terhadap kebisingan yang diperbolehkan menurut Kepmenaker No.5 tahun 2018, yang mejadi masalahnya yaitu dari pelaksanaan untuk pengaturan waktu kerja harus mampu memenuhi ketentuan tersebut.

## **2.9. Efek Kebisingan**

Kebisingan yang terjadi dapat menimbulkan berbagai efek, menurut Haisah (2018) efek kebisingan dapat menyebabkan dampak negatif yang berupa:

1. Gangguan secara umum

Dalam kegiatan setiap hari bunyi bising mampu menimbulkan efek secara umum berupa dapat mengganggu konsentrasi serta mengakibatkan teralihkan perhatian sehingga menyebabkan tidak fokusnya terhadap suatu masalah yang tengah dihadapi.

2. Gangguan Komunikasi

Gangguan terhadap komunikasi yang disebabkan oleh bunyi bising yang dihasilkan, jika terjadi komunikasi dalam suatu pembicaraan pada suatu pekerjaan harus dapat dijalankan dengan tekanan suara yang tinggi bahkan terlebih jika dilakukan dengan cara berteriak. Maka efek dari komunikasi semacam ini dapat menjadikan penyebab gangguan dalam pelaksanaan kegiatan, bahkan dapat menyebabkan terjadinya kesalahan ataupun menimbulkan kecelakaan, terlebih terhadap penggunaan tenaga kerja baru yang daapat menimbulkan kesalahpahaman.

3. Kriteria Kantor

Keharusan untuk berbicara, baik secara langsung maupun melalui media elektronik dapat terpenuhi bahkan begitu penting maknanya terhadap keberlangsungan aktivitas di kantor ataupun ruangan sidang.

4. Efek terhadap Pekerjaan

Bunyi bising dapat mengganggu konsentrasi seseorang yang secara terus-menerus dapat mempengaruhi pada pelaksanaan jalannya suatu pekerjaan serta pencapaian hasil kerja yang sebaik mungkin.

#### 5. Reaksi dari Masyarakat

Efek dari reaksi masyarakat akan berdampak sangat besar, jika terjadi gangguan kebisingan yang diakibatkan dari proses produksi yang luas biasanya, dapat menjadikan masyarakat sekitar melakukan protes, sehingga kegiatan tersebut dapat diberhentikan agar tidak mengganggu ketenangan masyarakat sekitar.

#### 6. Efek terhadap pendengaran

Efek yang terjadi pada indera pendengar akibat kebisingan merupakan efek yang sangat serius dikarenakan mampu mengakibatkan ketulian. Ketulian bersifat progresif yang pada mulanya hanya bersifat sementara lalu dapat kembali pulih jika menjauhi sumber dari bunyi bising, akan tetapi apabila terpapar secara berkelanjutan saat berada di tempat sumber kebisingan, maka daya pendengaran dapat hilang seutuhnya bahkan tidak mampu untuk dipulihkan kembali (Roberth H, 2017).

### 2.10. Parameter Kebisingan Lingkungan

Salah satu yang menjadi perhitungan untuk tingkat tekanan bunyi yaitu tingkat untuk tekanan ekuivalen yang terdapat nilai tertentu dari bunyi yang fluktuatif dalam jangka waktu yang sama dengan tingkat bunyi yang steady state dalam selang antar waktu yang sama.

Petunjuk dari pengerjaan untuk pengawasan bunyi bising yang berkaitan terhadap Kesehatan yaitu pada tahun 1992, 1994/1995, dengan tingkat untuk kebisingan dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Tingkat untuk bunyi bising sinambung setara (*Equivalent Continuous Noise Level= Leq*) merupakan intensitas kebisingan yang secara tidak teputus-putus (*steady noise*) pada ukuran dB(A), yang terdapat suatu energi yang sama dengan energi bunyi bising yang teputus-putus untuk satu periode bahkan interval dalam waktu pengukuran.
2. Tingkat bagi bunyi bising yang diperbolehkan juga paling tinggi untuk diizinkan yaitu rata-rata dari nilai modus dari tingkat kebisingan pada pagi, siang dan sore hari.

3. Tingkat untuk ambien bunyi bising ataupun tingkat dari latar belakang kebisingan merupakan rata-rata dari tingkat bunyi terendah pada situasi dengan tidak adanya gangguan dari kebisingan di tempat serta waktu dilakukan pengukuran.

### **2.11. A-Weighted Decibels (dB(A))**

*A-Weighted Decibels* biasa disebut satuan desibel disingkat dengan dB(A) merupakan satuan yang digunakan untuk pengukuran dari tekanan suara serta ketinggian volume suara. Desibel dapat dikatakan sama seperti derajat kecil dari perbedaan kekerasan yang dapat dideteksi oleh telinga manusia. Dalam skala desibel, 1 melambangkan untuk suara lemah yang terdengar, 120 umumnya dianggap awalan dari kesakitan.

Penting untuk diketahui bahwasannya bunyi yang berasal dari tekanan suara yang persis sama belum berarti memiliki tekanan suara yang sama. Pada tekanan yang hampir mendekati 100 desibel, frekuensi berkisaran 200-1000 putaran per sekon suara dengan tingkat bunyi keras yang sama. Dalam intensitas tekanan suara yang paling rendah, frekuensi bunyi terendah tidak terlihat sama kerasnya dengan 1000 putaran per sekon nada (Jelly Sella, P.F., 2018).

### **2.12. Kontrol Kebisingan**

Kontrol bunyi bising (*Noise Control*) memiliki 2 pembagian yang begitu penting berupa:

1. Melindungi serta menjamin keselamatan dan kesehatan pendengaran para pekerja maupun masyarakat sekitar.
2. Mengurangi tingkat kebisingan di lingkungan (SPBU Jeulingke dan sekitarnya).

Kebisingan merupakan bunyi yang sebenarnya tidak diinginkan kehadirannya sehingga sebisa mungkin dapat dikendalikan sehingga tidak mengganggu kenyamanan serta kesehatan manusia. Intensitas dari suatu sumber bunyi bising untuk suatu titik yang bersosiasi pada suatu peruntukan lingkungan juga disebut dengan kebisingan ambien. Kontrol terhadap bunyi bising dapat

dilakukan sebagai bentuk untuk mengendalikan suara bising pada lingkungan sekitar.

Secara umum terdapat kontrol kebisingan yang dapat diklarifikasikan dalam 3 kontrol yaitu:

1. Pengontrolan kebisingan dari sumbernya,
2. Pengontrolan bunyi bising pada lalu lintas, dan
3. Pengontrolan kebisingan pada penerima berupa alat proteksi bunyi bising.

Ketiga jenis kontrol kebisingan tersebut membutuhkan metode kontrol yang berbeda (Justika Sari, 2022).

### **2.13. Metode MEAD**

*Macroergonomic Analisis and Design (MEAD)* yaitu suatu metode yang berupa pengoptimalan desain dari sistem kerja yang bisa melakukan pendekatan ergonomi makro. Ergonomi makro merupakan suatu pendekatan sistem sosioteknik yang secara *top-down* dalam menganalisis, merancang dan memperbaiki sistem kerja dalam organisasi kerja, kemudian mengharmonisasikan perancangan tersebut ke dalam elemen secara keseluruhan yang memiliki tujuan utama mengoptimalkan desain dari sistem kerja. Metode MEAD merupakan salah satu metode tahapan implementasi dari ergonomi makro yang metode yang digunakan dalam melakukan perancangan sistem secara keseluruhan sebagai upaya yang efisien dalam mencapai tujuan organisasi.

Metode MEAD tidak hanya digunakan untuk mengendalikan kebisingan melainkan dapat juga untuk mendesain alat agar lebih nyaman dalam melakukan pekerjaan. Perlu dilakukan untuk perencanaan ulang upaya pengendalian kebisingan agar dapat meminimalisir kebisingan yang disebabkan oleh mesin atau sumber suara lainnya di SPBU. Oleh karena itu penelitian menggunakan metode MEAD karena berkaitan dengan menganalisis, mengevaluasi dan mendesain sistem kerja dalam organisasi sehingga dapat menjadi lebih efektif dan efisien (Amirul Hafid, P. 2019).

Pada penelitian pengendalian kebisingan di SPBU Jeulngke Banda Aceh digunakan metode MEAD dengan menggunakan pendekatan *Social engineering*

untuk meningkatkan kenyamanan kerja dan kenyamanan karyawan SPBU dan penduduk sekitar. Metode MEAD berkaitan dengan, menganalisis, mengevaluasi dan mendesain sistem kerja dalam organisasi sehingga efektif dan efisien. Dengan metode ini diharapkan dapat mengurangi kebisingan yang terjadi sehari-hari dengan melakukan pendekatan *Sosial Engineering* sehingga dapat mengurangi risiko tingkat kelelahan dan meningkatkan kenyamanan kerja.

#### **2.14. Sosial Engineering**

Manusia dikatakan makhluk hidup yang diciptakan tidak hanya dalam bentuk suatu individu, melakukan proses sosialisasi salah satu dari kecenderungan alamiah yang terdapat pada jiwa manusia. Hal itu lah yang kemudian menjadikan ciri dari manusia sendiri. Berdasarkan hakikatnya manusia merupakan makhluk yang membedakan antara manusia dengan yang lainnya. Namun dapat membentuk satu dari kesatuan apabila manusia telah melalui proses sosial antara masyarakat luas.

##### **1. Pengertian sosial**

Sosial memiliki istilah dalam bahasa Inggris *social* yang berarti kemasyarakatan, dalam istilah disebut sosial merupakan kepedulian dengan tanggung jawab atas hubungan timbal balik dalam kesejahteraan individu, misalnya pekerjaan sosial. Manusia dapat dikatakan sebagai makhluk sosial bahkan selalu dihadapkan dengan berbagai permasalahan, menurut *Philip Kotler* Permasalahan tentang sosial merupakan suatu keadaan tertentu di dalam suatu tatanan masyarakat yang dapat dianggap melenceng dari norma yang ada sehingga dapat mengganggu setiap masyarakat baik individu ataupun golongan yang mampu untuk dikurangi ataupun dihilangkan melalui usaha bersama.

##### **2. Pengertian Engineering**

*Engineering* merupakan bahasa Inggris yang bermakna keahlian teknik, ataupun pabrik mesin. Namun mendapatkan arti yang lebih luas lagi saat masuk kedalam wilayah sosial. Keahlian teknik ataupun pabrik mesin telah mengalami perluasan menjadi suatu upaya untuk merencanakan suatu objek sosial berupa suatu perencanaan yang serius untuk mendapatkan transformasi sosial yang sesuai dengan target perencana atau *engineer*.

### 3. Pengertian *Sosial Engineering*

Dari uraian diatas, disimpulkan bahwa rekayasa *Sosial Engineering* merupakan salah satu upaya dalam rangka tranformasi sosial yang dilakukan secara terencana *Sosial Planning*, istilah tersebut memiliki arti lebih luas juga pragmatis. Objeknya merupakan masyarakat yang ingin melangkah bagi suatu tatanan serta sistem yang lebih baik yang sesuai seperti apa yang dikehendaki oleh perekayasa atau *the social engineer*, Atau dengan kata lain merupakan suatu teknik untuk memperoleh data atau informasi dengan cara mengeksplotasi kelemahan manusia (Moch Tegar, A.G., 2020).

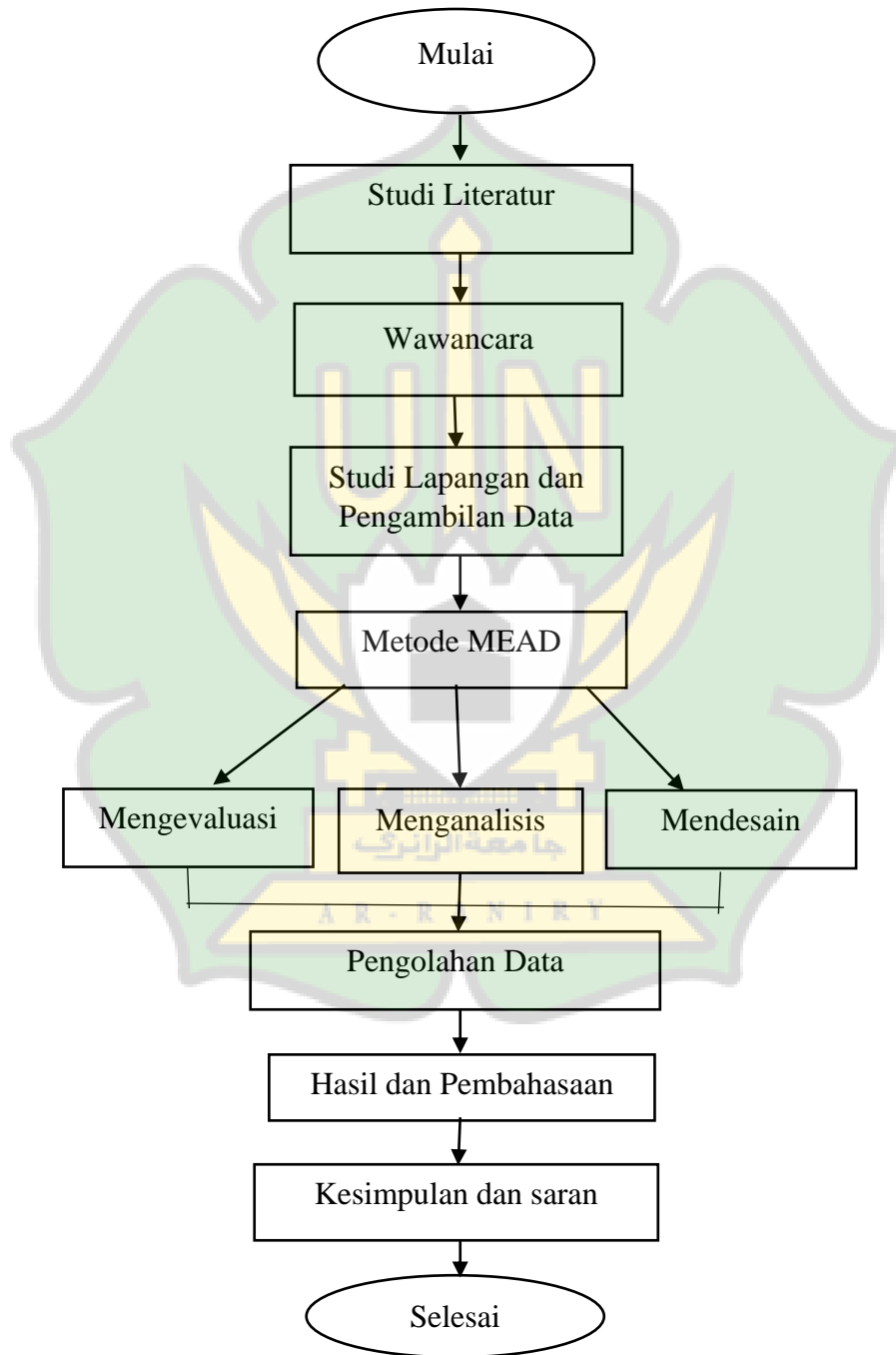




## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. Diagram Alir Penelitian

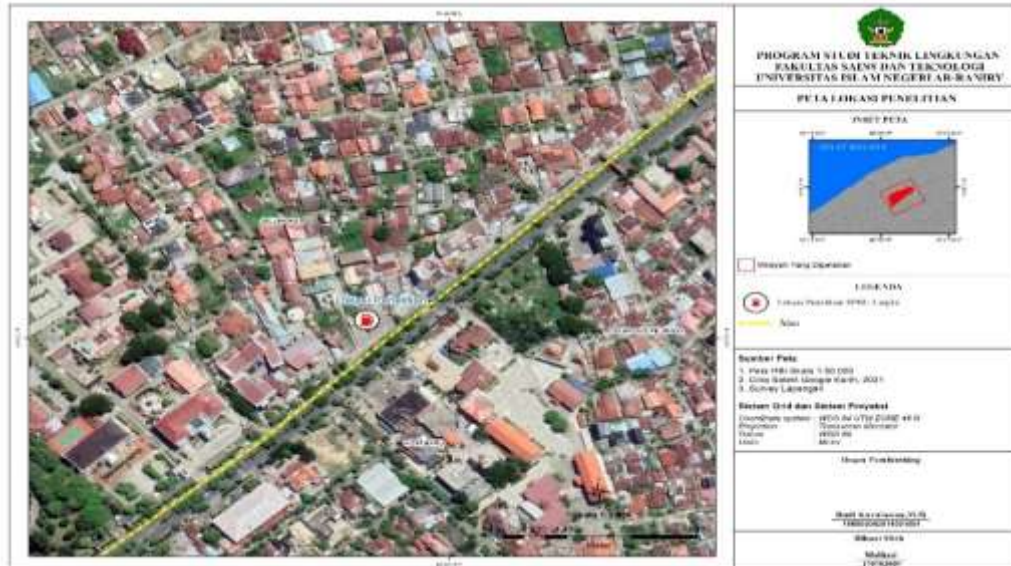
Pada penelitian ini adapun langkah-langkah yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian

### 3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi untuk penelitian ini dilaksanakan di SPBU Pertamina Lingke tepatnya Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh. Penelitian ini dilaksanakan selama 1 minggu untuk pengujian tingkat kebisingan. Adapun peta lokasi penelitian sebagai berikut:



Gambar 3.2. Peta Lokasi Penelitian

Sumber: *Google Earth*

Berikut merupakan Gambar SPBU Lingke Banda Aceh dapat dilihat pada Gambar di bawah ini:



Gambar 3.3. SPBU Lingke Banda Aceh

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

### 3.3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik atau tahapan untuk pengumpulan data pada penelitian ini merupakan suatu tahapan yang berhubungan dengan topik penelitian yang mengenai kebisingan. Data-data yang dikumpulkan berupa:

#### 1. Data Primer

Data primer yaitu data yang didapatkan dari hasil analisis langsung, yaitu dengan melakukan pengambilan langsung data kebisingan pada SPBU Pertamina Lingke Banda Aceh berupa melakukan pengukuran kebisingan dengan menggunakan alat *Sound Level Meter*, Melakukan sesi wawancara serta pengisian kuisioner serta Dokumentasi.

#### 2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan suatu data yang didapatkan melalui studi kepustakaan yang berkaitan dengan penelitian. Data sekunder juga didapatkan dari berbagai sumber terkait seperti profil SPBU Pertamina, lingkungan SPBU serta data para karyawan dan penduduk sekitar SPBU.

### 3.4. Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini terbagi atas dua variabel yaitu Bebas dan variabel Terikat.

#### 1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini berupa intensitas kebisingan.

#### 2. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini berupa kenyamanan para karyawan dan penduduk sekitar.

### 3.5. Tahapan penelitian

#### 3.5.1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa:

#### 1. *Sound Level Meter* (SLM)

Terdapat beberapa macam alat untuk pengukuran kebisingan antara lain *Sound Survey Meter*, *Sound Level Meter*, *Octave Band Analyzer*, *Noise*

*Dosimeter* dan lain-lain, namun untuk pengukuran kebisingan *Sound Level Meter* dan *Octave Band Analyzer* cukup banyak memberi informasi.

*Sound Level Meter* ialah suatu alat yang di pakai untuk pengukuran tingkat dari suatu kebisingan dalam penelitian pegendalian kebisingan, dimana harus di uji kebisingan dari suara dan juga tekanan suara yang ditimbulkan untuk dapat mengetahui pengaruhnya terhadap lingkungan. Alat ini dapat mengukur tingkat kebisingan dari angka 30-130 dB serta dapat mengukur frekuensi mulai 20-20.000 Hz. SLM merupakan suatu alat yang terdiri dari beberapa komponen berupa microphone, amplifier sirkuit *attenuator*, serta terdapat beberapa jenis alat lainnya. *Sound Level meter* juga dilengkapi dengan beberapa tombol untuk mengatur skala pembobotan seperti A, B, C dan D. Skala A merupakan rentang pada skala untuk pembobotan yang dapat melingkupi frekuensi suara rendah dengan frekuensi suara tinggi serta mampu diterima oleh telinga manusia normal. Sementara pada skala B, C, D digunakan sebagai keperluan khusus, misalnya digunakan pengukuran untuk kebisingan yang dihasilkan oleh pesawat terbang bermesin jet (Rina Herianti, 2018).

Tabel 3.1 Kelebihan dan kekurangan *Sound Level Meter* yaitu:

	Kelebihan	Kekurangan
<i>Sound Level Meter</i>	1. Bersifat portable	1. Tidak mampu membedakan jenis suara yang di ukur.
	2. Layar LCD cukup jelas	2. Tidak boleh ada getaran saat pengukuran.
	3. Baterai Tahan Lama	3. Pengukuran harus dengan cuaca dan suhu yang stabil.



Gambar 3.4. *Sound Level Meter Krisbow KW06-291 4 in 1 Multi-Fuction Environment Meter*

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

#### 2. *Stopwatch*

*Stopwatch* merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur interval waktu saat pengukuran kebisingan. *Stopwatch* yang digunakan pada penelitian ini menggunakan *Stopwatch* pada HP Android merek Realme tipe C95Y.

#### 3. *Global Positioning System (GPS)*

GPS merupakan alat yang digunakan untuk menentukan titik koordinat pada saat melakukan pengukuran kebisingan.

#### 4. Lembar Data Pengamatan

Lembar data pengamatan merupakan lembaran untuk mencatat setiap hasil dari pengukuran kebisingan.

### 3.5.2. Pengambilan dan Pengolahan Data

Pengukuran kebisingan dilakukan selama satu minggu, namun untuk hari penelitian penulis melakukan penelitian pada hari senin dan hari minggu saja, hal tersebut untuk membedakan intensitas kebisingan selama 2 hari tersebut. Pengukuran data dilakukasn selama 10 menit untuk setiap pengukuran dan dilakukan pembacaan setiap 5 detik sesuai dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 tahun 1996 tentang Baku Tingkat kebisingan.

Prosedur untuk pengukuran kebisingan menggunakan *sound level meter* yaitu sesuai SNI 7321:2009 dengan cara sebagai berikut:

1. Dihidupkan terlebih dahulu alat untuk ukur kebisingan.
2. Diperiksa terlebih dahulu kondisi dari baterai dan pastikan terlebih dahulu keadaan *power* kondisinya baik.
3. Dipastikan terlebih dahulu skala dari pembobotan.
4. Kemudian disesuaikan pembobotan dari waktu respon alat ukur dengan karakteristik sumber bunyi yang akan di ukur (S untuk sumber bunyi relative konstan atau F untuk sumber bunyi kejut).
5. Diposisikan *microphone* dari alat ukur kebisingan harus setinggi posisi telinga manusia dan hindari hal yang menjadi penghalang sumber bunyi atau refleksi terjadinya refleksi bunyi.
6. Kemudian diarahkan *microphone* (dengan tegak lurus sesuai sumber bunyi, 70°-80° terhadap sumber bunyi).
7. Dipilih tingkat tekanan bunyi (SPL) atau tingkat tekanan sinambung setara (Leq), lalu sesuaikan dengan tujuan pengukuran.
8. Dicatat hasil dari pengukuran untuk tingkat kebisingan tersebut. Kemudian dihitung rata-rata hasil pembacaan tersebut.

Untuk mencari nilai dari tingkat kebisingan dapat menggunakan rumus.

$$L_{Aeq} = \frac{\text{Modus} + \text{Median} + \text{Average}}{3}$$

Dimana:

Modus: Nilai yang paling sering muncul

Median: Nilai Tengah

Average: Nilai Rata-rata

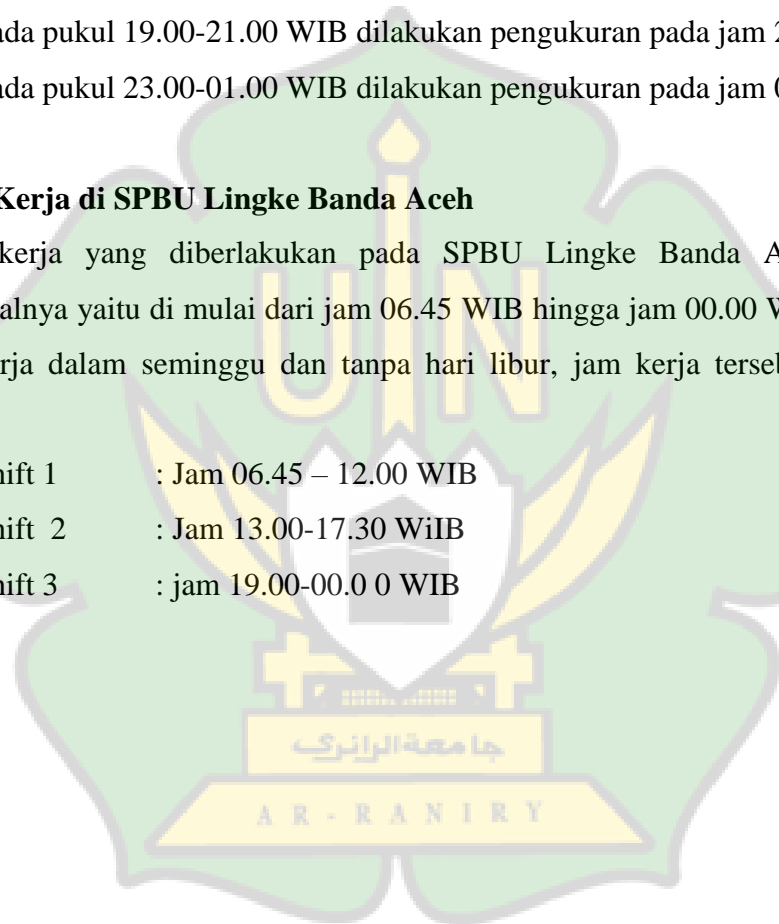
Penelitian ini dilaksanakan selama seminggu untuk pengukuran kebisingan yaitu akan dilakukan pada hari senin yang diasumsikan sebagai hari kerja, dan minggu diasumsikan sebagai hari libur. Peneliti ingin mengetahui berapa tingkat kebisingan pada hari-hari tersebut, untuk waktu pengambilannya sebagai berikut:

1. Pada pukul 07.00-09.00 WIB dilakukan pengukuran pada jam 08.00 WIB.
2. Pada pukul 12.00-14.00 WIB dilakukan pengukuran pada jam 13.00 WIB.
3. Pada pukul 16.00-18.00 WIB dilakukan pengukuran pada jam 17.00 WIB.
4. Pada pukul 19.00-21.00 WIB dilakukan pengukuran pada jam 20.00 WIB.
5. Pada pukul 23.00-01.00 WIB dilakukan pengukuran pada jam 00.00 WIB.

### **3.6. Jam Kerja di SPBU Lingke Banda Aceh**

Jam kerja yang diberlakukan pada SPBU Lingke Banda Aceh untuk Operasionalnya yaitu di mulai dari jam 06.45 WIB hingga jam 00.00 WIB selama 7 Hari kerja dalam seminggu dan tanpa hari libur, jam kerja tersebut di bagi menjadi:

1. Shift 1 : Jam 06.45 – 12.00 WIB
2. Shift 2 : Jam 13.00-17.30 WIB
3. Shift 3 : jam 19.00-00.00 WIB



## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1. Sumber Kebisingan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SPBU Lingke Banda Aceh, telah didapatkan hasil tingkat kebisingan yang diperoleh pada SPBU yang bersumber dari mesin kendaraan bermotor disekitar SPBU tersebut, selain bersumber dari mesin kendaraan bermotor juga berasal dari alat-alat operasional di SPBU tersebut seperti mesin genset, bahkan alat pemotong rumput di SPBU.

Menurut Irhamullah (2021), Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) yang terletak dipinggir jalan raya yang padat dengan aktivitas kendaraan memiliki potensi yang tinggi untuk para pekerja terpapar dengan kebisingan dari lalu lintas yang memungkinkan menyebabkan terganggunya pendengaran. Sumber kebisingan di daerah perkotaan dapat bersumber dari aktivitas lalu lintas seperti kendaraan bermotor, baik untuk kendaraan roda dua, roda empat maupun lebih, dengan sumber bunyi lainnya berasal dari bunyi klakson saat kendaraan ingin mendahului kendaraan lainnya, ditambah dengan adanya suara knolpot yang bersuara besar. Serta frekuensi mobilitas kendaraan baik dalam jumlah ataupun kecepatan.

#### **4.2. Tingkat Kebisingan**

Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan untuk mengetahui berapa tingkat intensitas kebisingan yang terdapat di SPBU Lingke Banda Aceh yang dilakukan dengan menggunakan alat *Sound Level Meter*. Pengukuran dilakukan pada area-area yang dianggap memiliki sumber bising yaitu di sekitaran SPBU.

Menurut Musrizal (2020). Berdasarkan dari hasil pengukuran untuk kebisingan maka telah dilakukan pengukuran pada beberapa titik yang memiliki sumber bising yang berasal dari kendaraan bermotor maupun mesin-mesin operasional pada SPBU. SPBU memiliki jam operasional yaitu dari pukul 06.45 WIB hingga pukul 00.00 WIB, sehingga jam operasional SPBU selama  $\pm 17$  jam. Pada penelitian ini pengukuran dilakukan pada hari Senin dan Minggu, hal tersebut untuk melihat perbandingan tingkat kebisingan yang dihasilkan pada



kedua hari tersebut. Hari Senin dilakukan pengukuran dikarenakan hari Senin merupakan hari kerja serta banyaknya aktivitas yang dilakukan, Sedangkan untuk hari Minggu merupakan hari libur atau biasa di sebut *weekend* yang biasanya aktivitas masyarakat lebih banyak diluar rumah dibandingkan hari kerja atau *weekday*. Pengukuran pada hari tersebut dilakukan pada jam pagi yaitu pukul 08.00 WIB, 08.10 WIB dan 08.20 WIB pada siang hari dilakukukan pengukuran pada pukul 13.00 WIB, 13.10 WIB dan 13.20 WIB, untuk pengukuran disore hari yaitu 17.00 WIB, 17.10 WIB dan 17.20 WIB serta pengukuran malam dilakukan pada pukul 20.00 WIB, 20.10 WIB dan 20.20 WIB serta pengukuran pada pukul 00.00 WIB, 00.10 WIB serta 00.20 WIB. Setiap pengukuran dilakukan selama 6 kali pengulangan dengan pengukuran berjumlah 7 titik ukur. Pengukuran dibaca selama 5 detik selang 10 menit. Data untuk hasil pengukuran kebisingan yang diperoleh dari penelitian di SPBU Lingke Banda Aceh dapat dilihat pada Lampiran 1 (satu)

#### **4.3. Hasil dari Wawancara**

Dari hasil mewawancarai beberapa karyawan SPBU beserta penduduk yang berdekatan dengan SPBU, maka disimpulkan bahwa kebisingan yang dihasilkan di SPBU tidak terlalu mengganggu pendengaran hanya saja pada waktu tertentu akan sangat mengganggu pendengar apabila sedang ada kegiatan pemotongan rumput dengan mesin pemotong rumput sehingga menimbulkan suara bising yang sangat keras terhadap karyawan di SPBU tersebut, dan juga disaat adanya kendaraan dengan knalpot besar yang berlalu lalang melewati SPBU ataupun singgah untuk mengisi Bahan Bakar di SPBU. Namun untuk suara genset tidak terlalu mengganggu dikarenakan jarang digunakan hanya disaat lampu padam atau mati. Jarak SPBU Lingke yang sangat dekat dengan jalan umum serta tidak terlalu luas menjadikan daerah tersebut mudah terpapar kebisingan. Namun untuk masyarakat yang tinggal disekitar SPBU mengaku tidak terlalu terganggu dengan suara yang dihasilkan dikarenakan suara tersebut tidak terjadi secara terus menerus. Hanya saja terganggu disaat ada suara bising yang amat keras.

Kebisingan yang dihasilkan menyebabkan sebagian dari mereka merasa cemas, tidak konsentrasi serta mengalami stress akibat suara bising saat bekerja.

Hal tersebut terjadi akibat bunyi bising yang dihasilkan dari kendaraan di jalan raya maupun berbagai sumber bising lainnya.

Menurut Irhamullah (2021), Dari hasil mewawancarai maneger SPBU, bahwa setiap SPBU memiliki jadwal untuk shift kerja yang berbeda, namun memiliki kesamaan waktu shift yaitu shift pagi, siang dan juga malam. Dari beberapa operator yang bertugas, mengatakan bahwa umumnya operator SPBU memiliki shift yang terdiri atas dua shift yaitu pagi dan sore. Dari shift tersebut ditemukan beberapa operator SPBU yang mengeluh dengan gangguan pada pendengaran dan juga pusing. Hal tersebut dikarenakan banyaknya pengendara yang hendak mengisi bahan bakar serta antrian kendaraan yang berkepanjangan untuk mengisi bahan bakar yang menyebabkan gangguan pendengaran akibat suara kendaraan yang beroperasi di jalan raya.

Tabel 4.1. Interval kelas kriteria tingkat kenyamanan

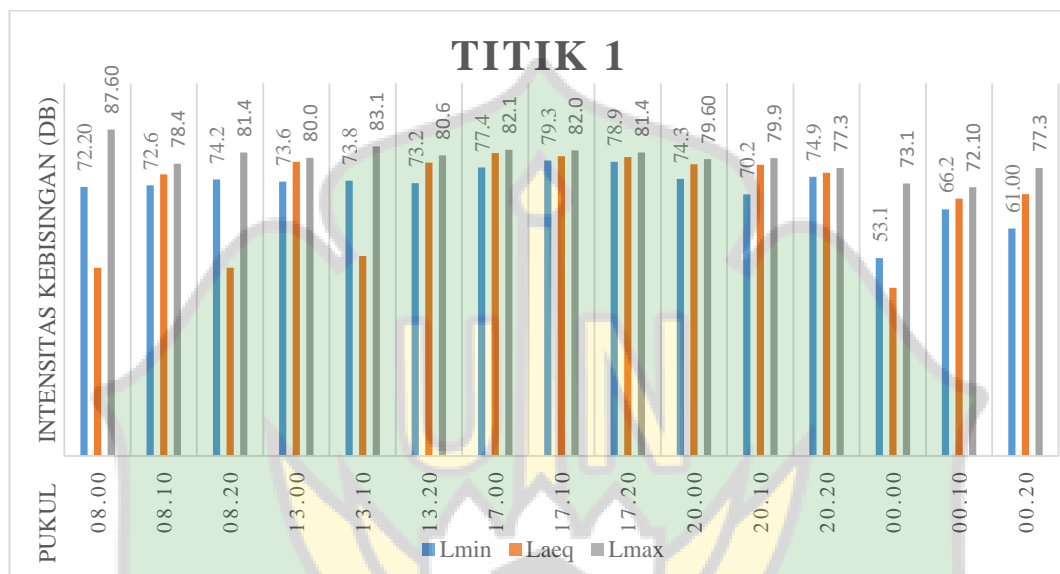
Persentase	Sekor Nilai
$\geq 81,25\% - \leq 100\%$	Sangat Nyaman
$\geq 62,50\% - \leq 81,25\%$	Nyaman
$\geq 43,75\% - \leq 62,50\%$	Tidak nyaman
$\geq 25,00\% - \leq 43,75\%$	Sangat tidak nyaman

#### 4.4. Hasil Pengukuran

Hasil analisis dari penelitian kebisingan pada SPBU Lingke Banda Aceh yang dilakukan selama dua hari yaitu hari senin sebagai hari kerja serta hari minggu yang diasumsikan sebagai hari libur, maka diperoleh hasil yang dapat dilihat pada diagram batang dibawah ini:

##### 1. Hasil kebisingan yang diperoleh pada hari Senin

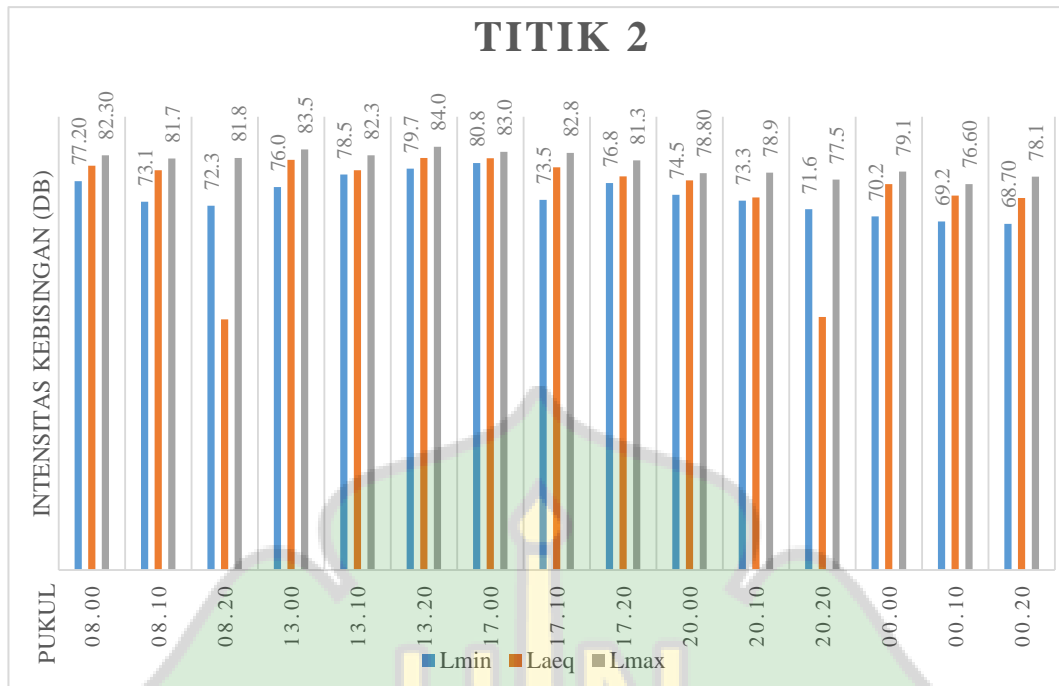
Titik 1 arah utara (Di depan Kantor SPBU)



Gambar 4.1. Grafik pengukuran kebisingan di titik 1 (Kantor SPBU)

Dari grafik di atas menunjukkan bahwa intensitas dari kebisingan yang diperoleh pada pengukuran di hari Senin pada titik 1, maka tingkat kebisingan tertinggi terjadi pada pukul 08.00 WIB yaitu 87,6 dB, sedangkan intensitas kebisingan terendah terjadi pada pukul 00.00 WIB yaitu 53,1 dB. Dengan kebisingan yang diperoleh yaitu 87,6 dB yang dihasilkan pada hari senin di titik 1 maka jika dibandingkan dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No.5 tahun 2018, dengan paparan intensitas kebisingan 85 dB maka titik 1 berada diatas ambang batas kebisingan yang telah ditetapkan oleh peraturan tersebut, dikarenakan jenis kebisingan di SPBU merupakan kebisingan Terputus-putus yang artinya berubah dalam setiap waktu. Berdasarkan peraturan tersebut dari hasil nilai kebisingan yang diperoleh maka dapat diketahui pada titik 1 tingkat kebisingan masih aman terhadap pendengar para pekerja yang berada di area yang bekerja selama 8 jam per hari karena tingkat kebisingan nya berubah-ubah.

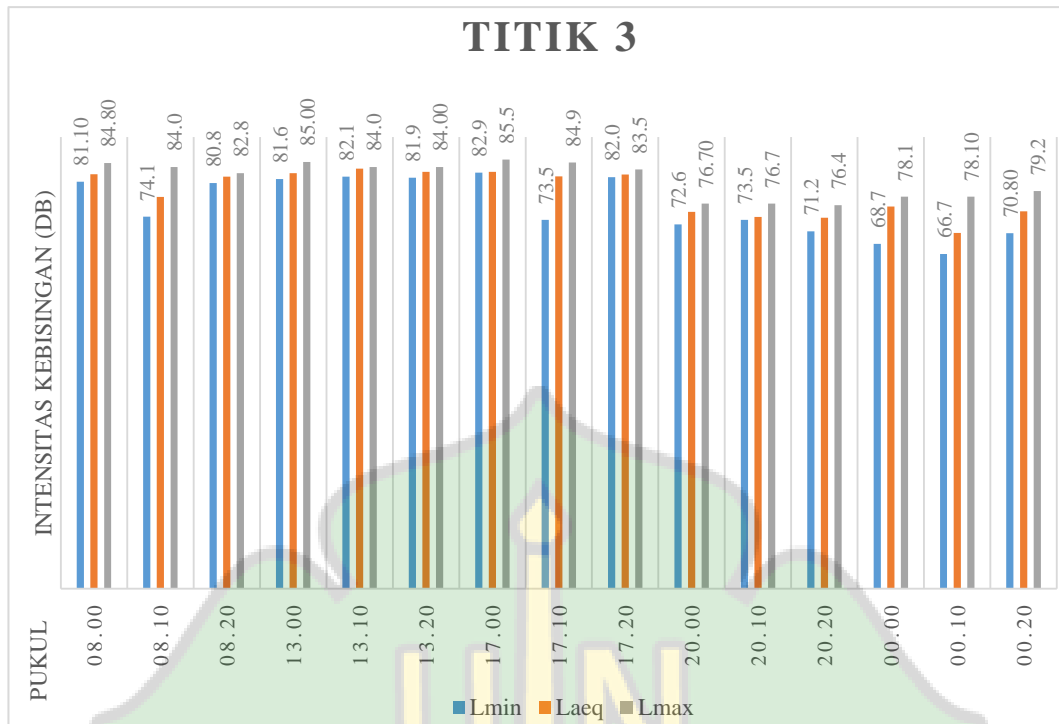
## Titik 2 arah timur (Bagian Samping Kanan SPBU)



Gambar 4.2. Grafik pengukuran kebisingan di titik 2 (bagian samping kanan SPBU)

Dari grafik di atas menunjukkan bahwa intensitas dari kebisingan yang diperoleh pada pengukuran di titik 2, maka tingkat kebisingan tertinggi terjadi pada pukul 13.20 WIB yaitu 84 dB, sedangkan intensitas kebisingan terendah terjadi pada pukul 00.20 WIB yaitu 68,7 dB. dengan kebisingan yang diperoleh yaitu 84 dB yang dihasilkan pada hari senin di titik 2 maka jika dibandingkan dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No.5 tahun 2018, dengan paparan intensitas kebisingan 85 dB maka titik 2 berada dibawah ambang batas kebisingan yang telah ditetapkan oleh peraturan tersebut. Berdasarkan peraturan tersebut dari hasil nilai kebisingan yang diperoleh maka dapat diketahui pada titik 2 tingkat kebisingan masih aman terhadap pendengar para pekerja yang berada di area yang bekerja selama 8 jam per hari.

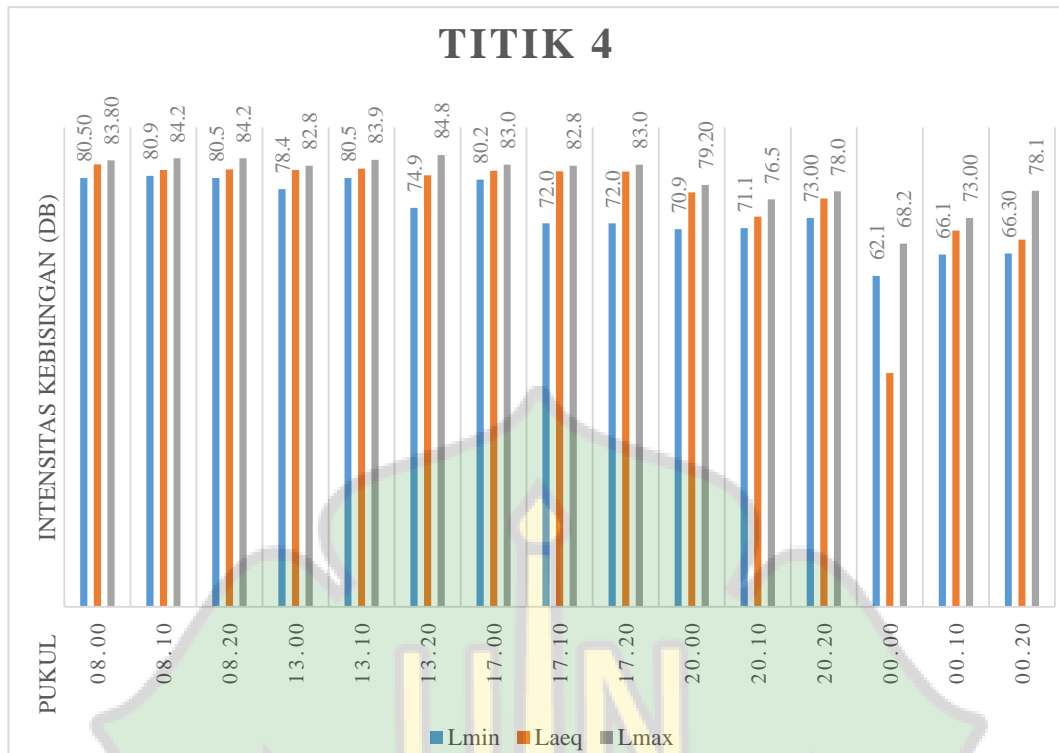
## Titik 3 arah selatan (Halaman SPBU)



Gambar 4.3. Grafik pengukuran kebisingan di titik 3 (Halaman SPBU)

Dari grafik di atas menunjukkan bahwa intensitas dari kebisingan yang diperoleh pada pengukuran di titik 3, maka tingkat kebisingan tertinggi terjadi pada pukul 17.00 WIB yaitu 85,5 dB, sedangkan intensitas kebisingan terendah terjadi pada pukul 00.10 WIB yaitu 66,7 dB dengan kebisingan yang diperoleh yaitu 85,5 dB yang dihasilkan pada hari senin di titik 3 maka jika dibandingkan dengan Peraturan di atas dengan paparan intensitas kebisingan 85 dB maka titik 3 berada dibawah ambang batas kebisingan yang telah ditetapkan oleh peraturan tersebut. Berdasarkan peraturan tersebut dari hasil nilai kebisingan yang diperoleh maka dapat diketahui pada titik 3 tingkat kebisingan masih aman terhadap pendengar para pekerja yang berada di area yang bekerja selama 8 jam per hari.

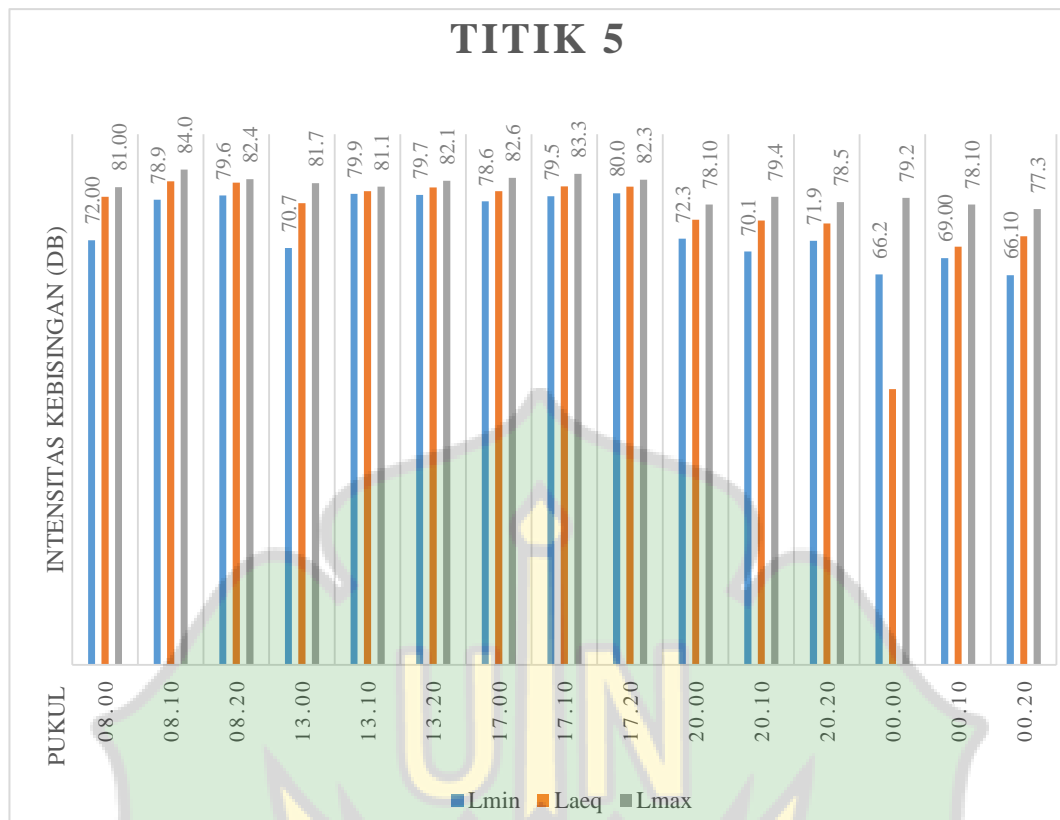
## Titik 4 arah barat (Bagian Samping Kiri SPBU)



Gambar 4.4. Grafik pengukuran kebisingan di titik 4 (Bagian Samping Kiri SPBU).

Dari grafik di atas menunjukkan bahwa intensitas dari kebisingan yang diperoleh pada pengukuran di titik 4, maka tingkat kebisingan tertinggi terjadi pada pukul 13.20 WIB yaitu 84,8 dB, sedangkan intensitas kebisingan terendah terjadi pada pukul 00.00 WIB yaitu 62,1 dB. dengan kebisingan yang diperoleh yaitu 84,8 dB yang dihasilkan pada hari senin di titik 4 maka jika dibandingkan dengan Peraturan di atas dengan paparan intensitas kebisingan 85 dB maka titik 4 berada dibawah ambang batas kebisingan yang telah ditetapkan oleh peraturan tersebut. Berdasarkan peraturan tersebut dari hasil nilai kebisingan yang diperoleh maka dapat diketahui pada titik 4 tingkat kebisingan masih aman terhadap pendengar para pekerja yang berada di area yang bekerja selama 8 jam per hari.

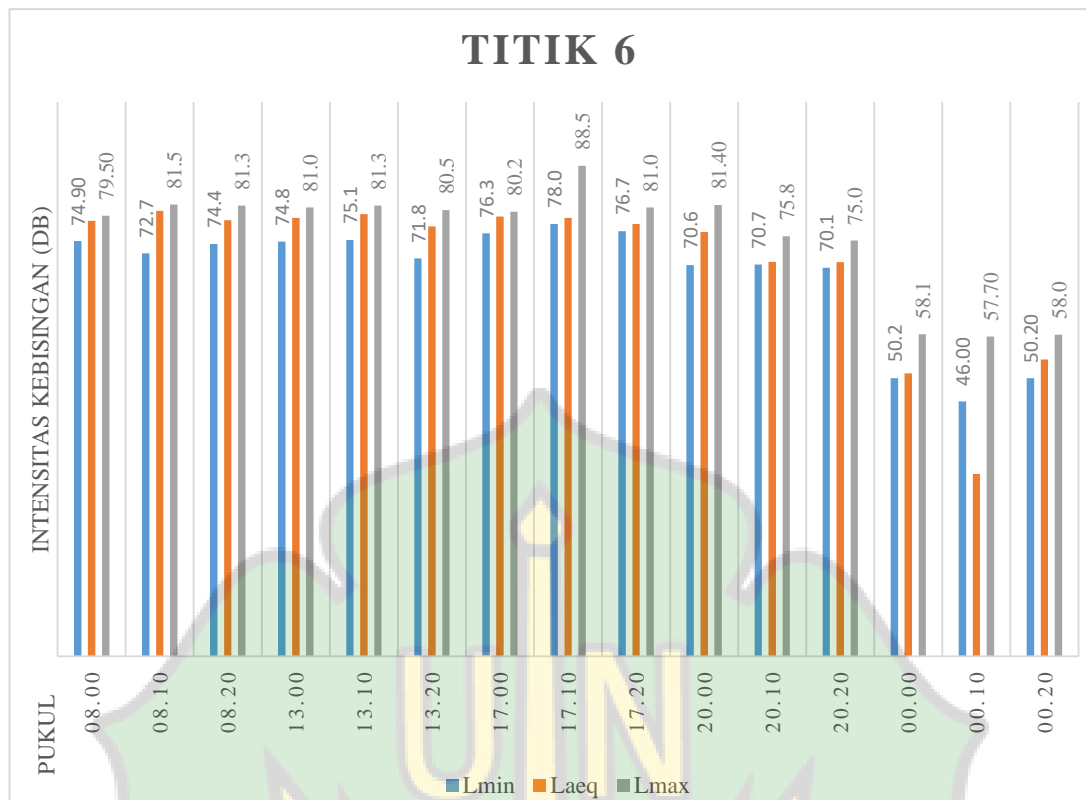
## Titik 5 arah barat (Bagian Samping Kiri SPBU luar)



Gambar 4.5. Grafik pengukuran kebisingan di titik 5 (Bagian Samping Kiri SPBU luar)

Dari grafik di atas menunjukkan bahwa intensitas dari kebisingan yang diperoleh pada pengukuran di titik 5, maka tingkat kebisingan tertinggi terjadi pada pukul 08.10 WIB yaitu 84 dB, sedangkan intensitas kebisingan terendah terjadi pada pukul 00.20 WIB yaitu 66,1 dB dengan kebisingan yang diperoleh yaitu 84 dB yang dihasilkan pada hari senin di titik 5 maka jika dibandingkan dengan Peraturan tahun 2018, dengan paparan intensitas kebisingan 85 dB maka titik 5 berada dibawah ambang batas kebisingan yang telah ditetapkan oleh peraturan tersebut. Berdasarkan peraturan tersebut dari hasil nilai kebisingan yang diperoleh maka dapat diketahui pada titik 5 tingkat kebisingan masih aman terhadap pendengar para pekerja yang berada di area yang bekerja selama 8 jam per hari.

## Titik 6 arah utara (Bagian Belakang SPBU/perkarangan penduduk)

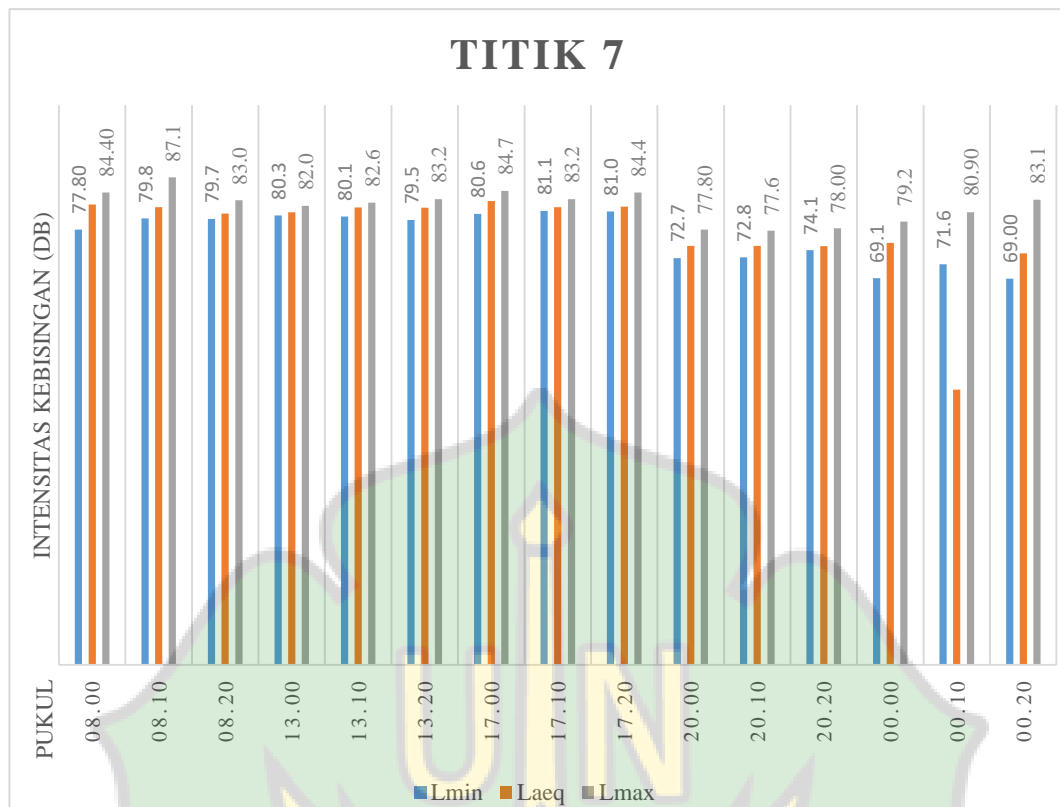


Gambar 4.6. Grafik pengukuran kebisingan di titik 6 (Bagian Belakang SPBU/perkarangan penduduk)

Dari grafik di atas menunjukkan bahwa intensitas dari kebisingan yang diperoleh pada pengukuran di titik 6, maka tingkat kebisingan tertinggi terjadi pada pukul 17.10 WIB yaitu 88,5 dB, sedangkan intensitas kebisingan terendah terjadi pada pukul 00.10 WIB yaitu 46 dB dengan kebisingan yang diperoleh yaitu 88,5 dB yang dihasilkan pada hari senin di titik 6 maka jika dibandingkan dengan Peraturan di atas dengan paparan intensitas kebisingan 85 dB maka titik 6 berada diatas ambang batas kebisingan yang telah ditetapkan oleh peraturan tersebut. Berdasarkan peraturan tersebut dari hasil nilai kebisingan yang diperoleh maka dapat diketahui pada titik 6 tingkat kebisingan kurang aman untuk pendengaran, namun untuk kebisingan di SPBU merupakan kebisingan terputus-putus yang artinya dapat berubah dalam waktu singkat, masih dapat dikategorikan aman terhadap pendengar para pekerja yang berada di area yang bekerja selama 8 jam per hari.



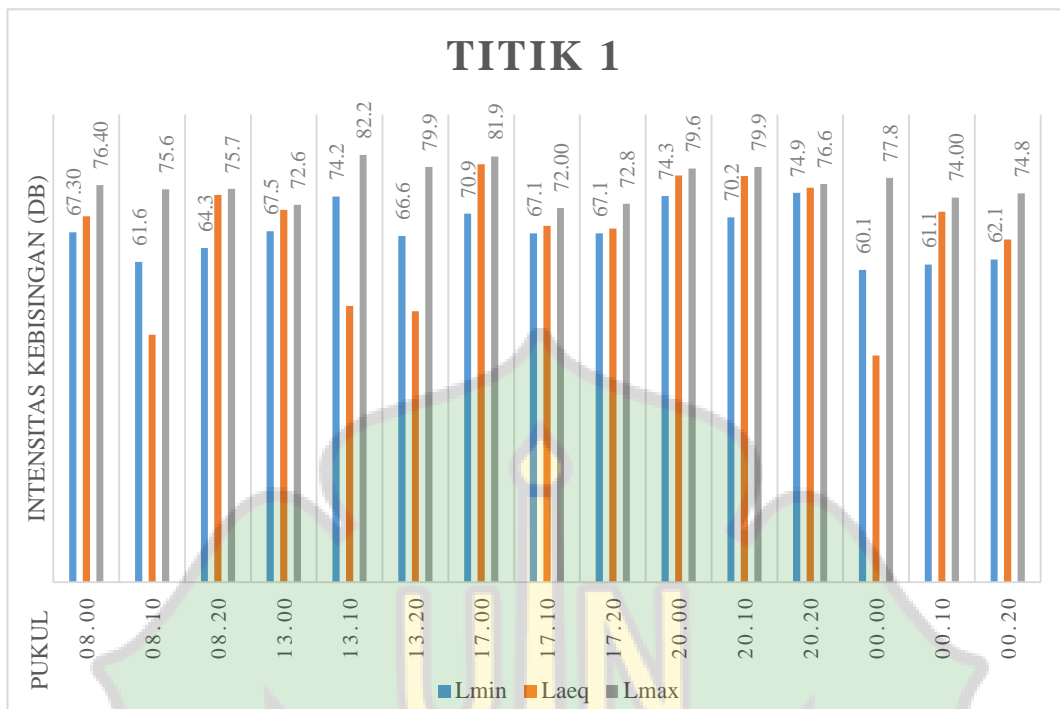
## Titik 7 arah timur (Bagian Samping Kanan SPBU luar)



Gambar 4.7. Grafik pengukuran kebisingan di titik 7 (Bagian Samping Kanan SPBU luar)

Dari grafik di atas menunjukkan bahwa intensitas dari kebisingan yang diperoleh pada pengukuran di titik 7, maka tingkat kebisingan tertinggi terjadi pada pukul 08.10 WIB yaitu 87,1 dB, sedangkan intensitas kebisingan terendah terjadi pada pukul 00.20 WIB yaitu 69 dB dengan kebisingan yang diperoleh yaitu 87,1 dB yang dihasilkan pada hari senin di titik 7 maka jika dibandingkan dengan Peraturan Menteri di atas dengan paparan intensitas kebisingan 85 dB maka titik 7 berada di atas ambang batas kebisingan yang telah ditetapkan oleh peraturan tersebut dikarenakan jenis kebisingan di SPBU merupakan kebisingan terputus-putus yang artinya berubah dalam setiap waktu. Berdasarkan peraturan tersebut dari hasil nilai kebisingan yang diperoleh maka dapat diketahui pada titik 7 tingkat kebisingan kurang aman terhadap pendengar para pekerja yang berada di area yang bekerja selama lebih dari 8 jam per hari.

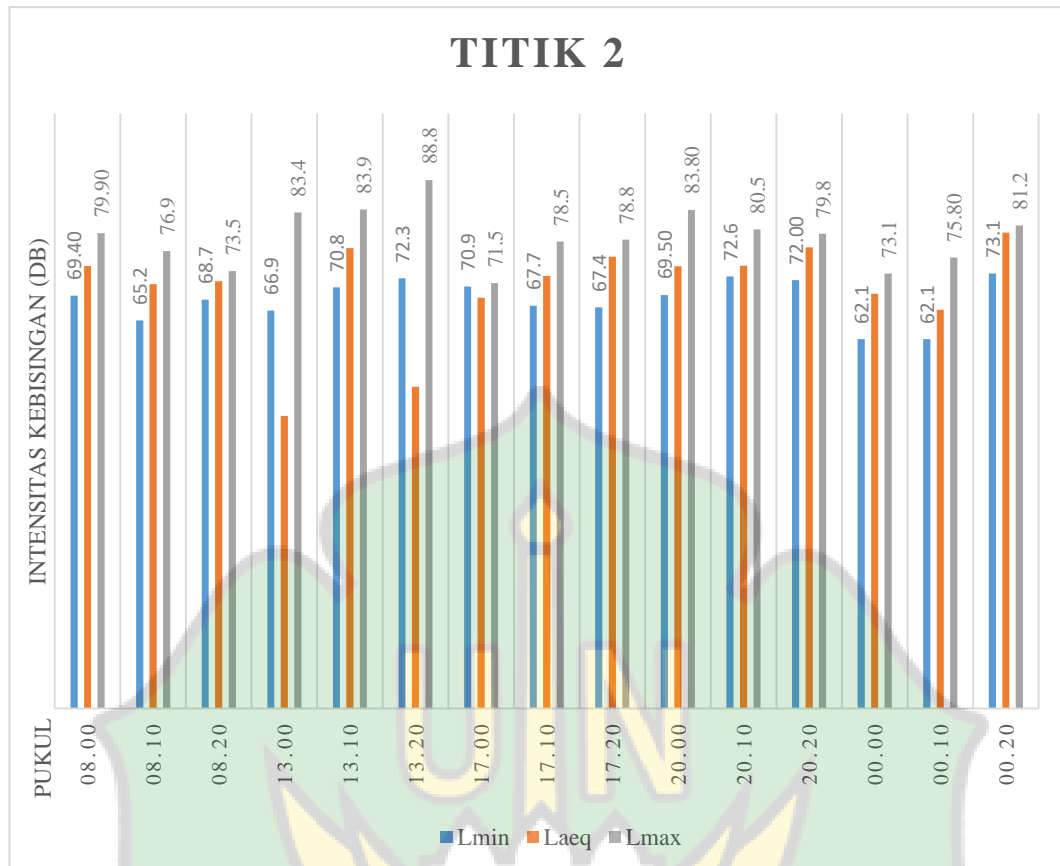
2. Hasil kebisingan yang diperoleh pada hari Minggu  
Titik 1 arah utara (Di depan Kantor SPBU)



Gambar 4.8. Grafik pengukuran kebisingan di titik 1 (Kantor SPBU)

Dari grafik di atas menunjukkan bahwa intensitas dari kebisingan yang diperoleh pada pengukuran di hari minggu pada titik 1, maka tingkat kebisingan tertinggi terjadi pada pukul 13.10 WIB yaitu 82,2 dB, sedangkan intensitas kebisingan terendah terjadi pada pukul 00.00 WIB yaitu 60,1 dB. Dengan kebisingan yang diperoleh yaitu 82,2 dB yang dihasilkan pada hari minggu di titik 1 maka jika dibandingkan dengan Peraturan Menteri di atas dengan paparan intensitas kebisingan 85 dB maka titik 1 berada dibawah ambang batas kebisingan yang telah ditetapkan oleh peraturan. Berdasarkan peraturan tersebut dari hasil nilai kebisingan yang diperoleh maka dapat diketahui pada titik 1 tingkat kebisingan masih aman terhadap pendengar para pekerja yang berada di area yang bekerja selama 8 jam per hari.

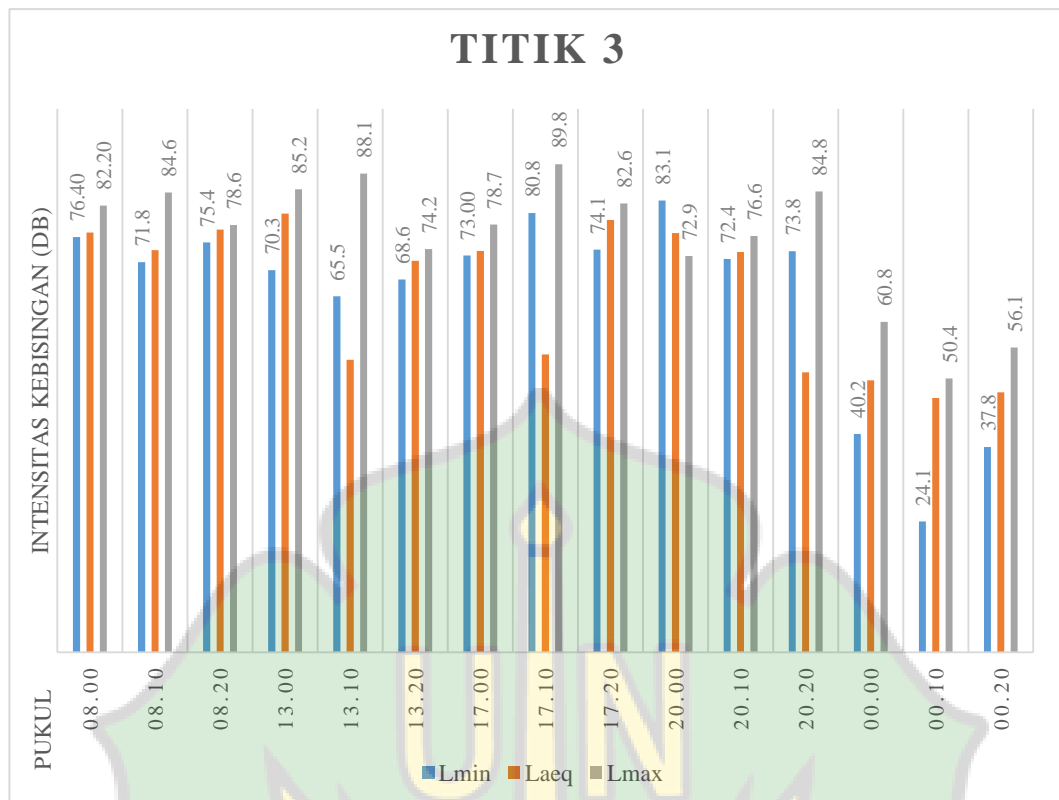
## Titik 2 arah timur (Bagian Samping Kanan SPBU)



Gambar 4.9. Grafik pengukuran kebisingan di titik 2 (Bagian samping kanan dalam SPBU)

Dari grafik di atas menunjukkan bahwa intensitas dari kebisingan yang diperoleh pada pengukuran di titik 2, maka tingkat kebisingan tertinggi terjadi pada pukul 13.20 WIB yaitu 88,8 dB, sedangkan intensitas kebisingan terendah terjadi pada pukul 00.00 WIB yaitu 62,10 dB. Dengan kebisingan yang diperoleh yaitu 88,8 dB yang dihasilkan pada hari minggu di titik 2 maka jika dibandingkan dengan Peraturan Menteri di atas dengan paparan intensitas kebisingan 85 dB maka titik 2 berada atas ambang batas kebisingan yang telah ditetapkan oleh peraturan tersebut dikarenakan jenis kebisingan di SPBU merupakan kebisingan terputus-putus yang artinya berubah dalam setiap waktu. Berdasarkan peraturan tersebut dari hasil nilai kebisingan yang diperoleh maka dapat diketahui pada titik 2 tingkat kebisingan mulai tidak aman jika terpapar kebisingan secara terus menerus terhadap pendengar para pekerja yang berada di area yang bekerja selama 8 jam per hari, apabila kebisingan yang terparar secara terus menerus tanpa henti.

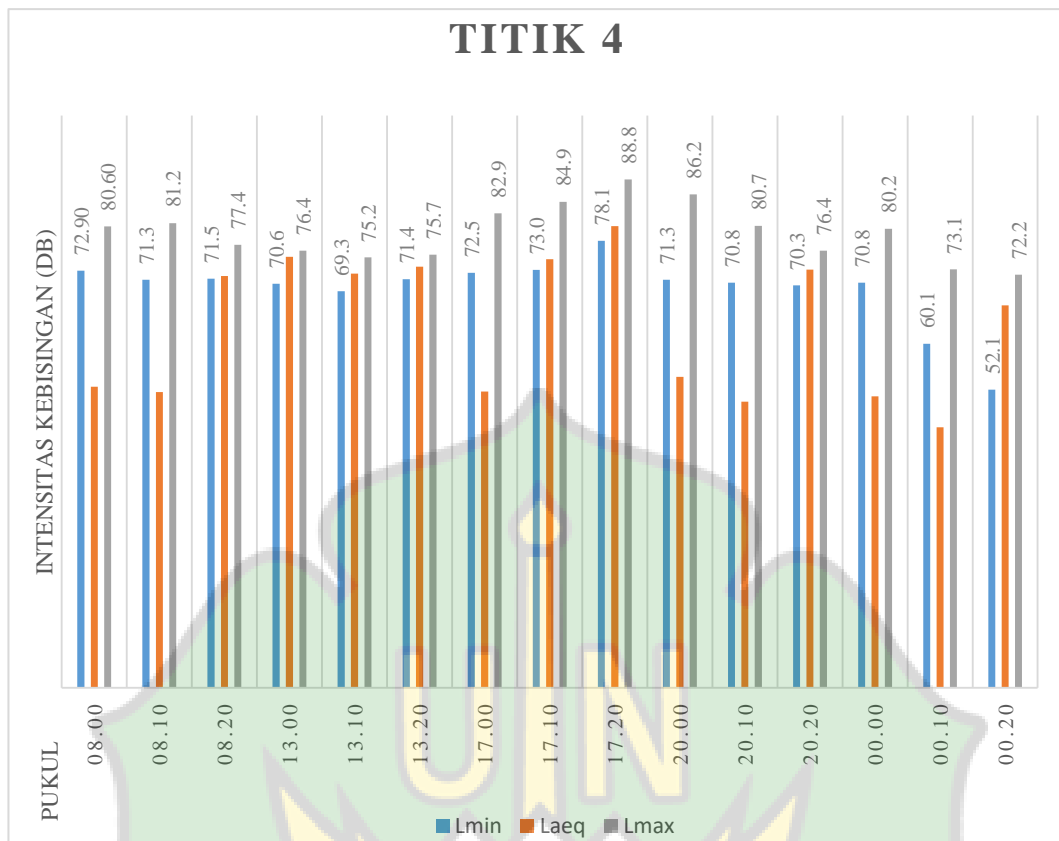
## Titik 3 arah selatan (Halaman SPBU/ dekat Jalan raya)



Gambar 4.10. Grafik pengukuran kebisingan di titik 3 (Halaman SPBU/ dekat Jalan raya)

Dari grafik di atas menunjukkan bahwa intensitas dari kebisingan yang diperoleh pada pengukuran di titik 3, maka tingkat kebisingan tertinggi terjadi pada pukul 17.10 WIB yaitu 89,8 dB, sedangkan intensitas kebisingan terendah terjadi pada pukul 00.10 WIB yaitu 24,1 dB. Dengan kebisingan yang diperoleh yaitu 89,8 dB yang dihasilkan pada titik 3 maka jika dibandingkan dengan Peraturan Menteri di atas dengan paparan intensitas kebisingan 85 dB maka titik 3 berada di atas ambang batas kebisingan yang telah ditetapkan oleh peraturan tersebut. Berdasarkan peraturan tersebut dari hasil nilai kebisingan yang diperoleh maka dapat diketahui pada titik 3 tingkat kebisingan mulai tidak aman terhadap pendengar para pekerja yang berada di area yang bekerja selama 8 jam per hari. Namun bisa saja dapat dikatakan aman karena kebisingan di SPBU merupakan jenis kebisingan terputus-putus yang dapat berubah dalam waktu singkat.

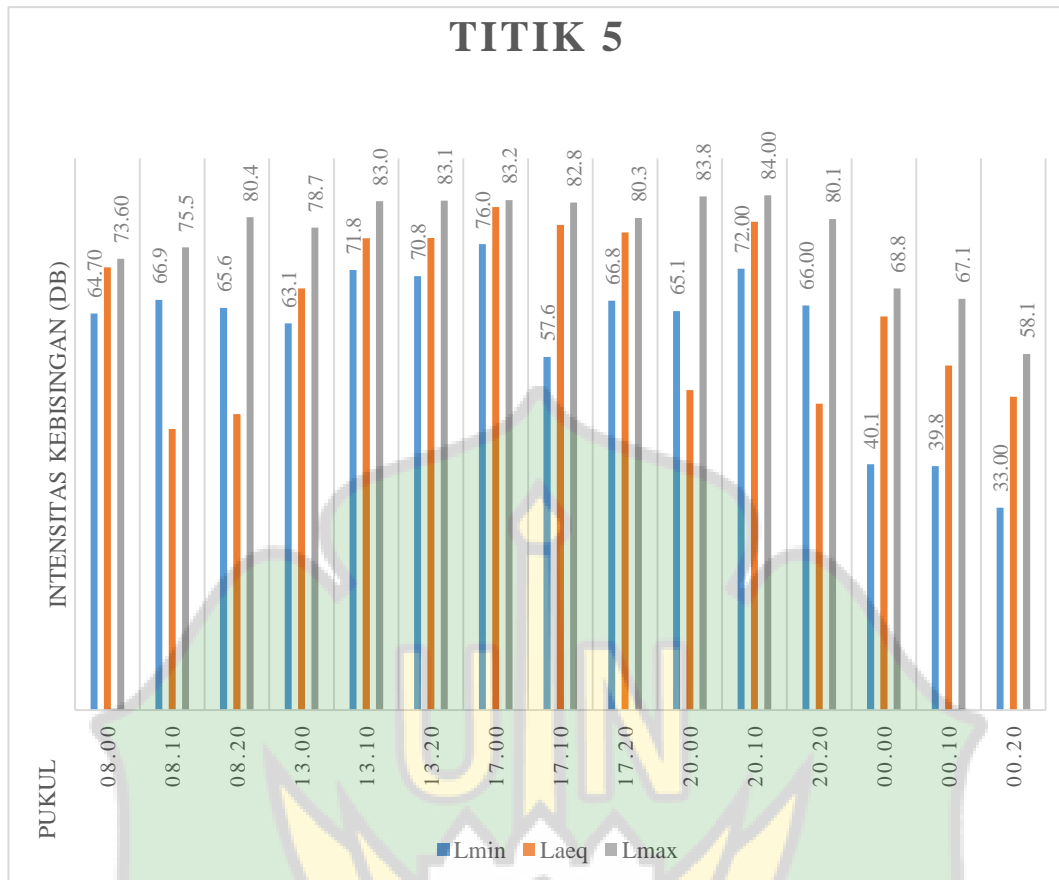
## Titik 4 arah barat (Bagian Samping Kiri SPBU)



Gambar 4.11. Grafik pengukuran kebisingan di titik 4 (Bagian Samping Kiri SPBU).

Dari grafik di atas menunjukkan bahwa intensitas dari kebisingan yang diperoleh pada pengukuran di titik 4, maka tingkat kebisingan tertinggi terjadi pada pukul 17.20 WIB yaitu 88,8 dB, sedangkan intensitas kebisingan terendah terjadi pada pukul 00.20 WIB yaitu 52,10 dB. Dengan kebisingan yang diperoleh yaitu 88,8 dB yang dihasilkan pada titik 4 maka jika dibandingkan dengan Peraturan Menteri di atas dengan paparan intensitas kebisingan 85 dB maka titik 4 berada di atas ambang batas kebisingan yang telah ditetapkan oleh peraturan tersebut. Berdasarkan peraturan tersebut dari hasil nilai kebisingan yang diperoleh maka dapat diketahui pada titik 4 tingkat kebisingan mulai tidak aman terhadap pendengar para pekerja yang berada di area yang bekerja selama 8 jam per hari. Namun bisa saja dapat dikatakan aman karena kebisingan di SPBU merupakan jenis kebisingan terputus-putus yang dapat berubah dalam waktu singkat.

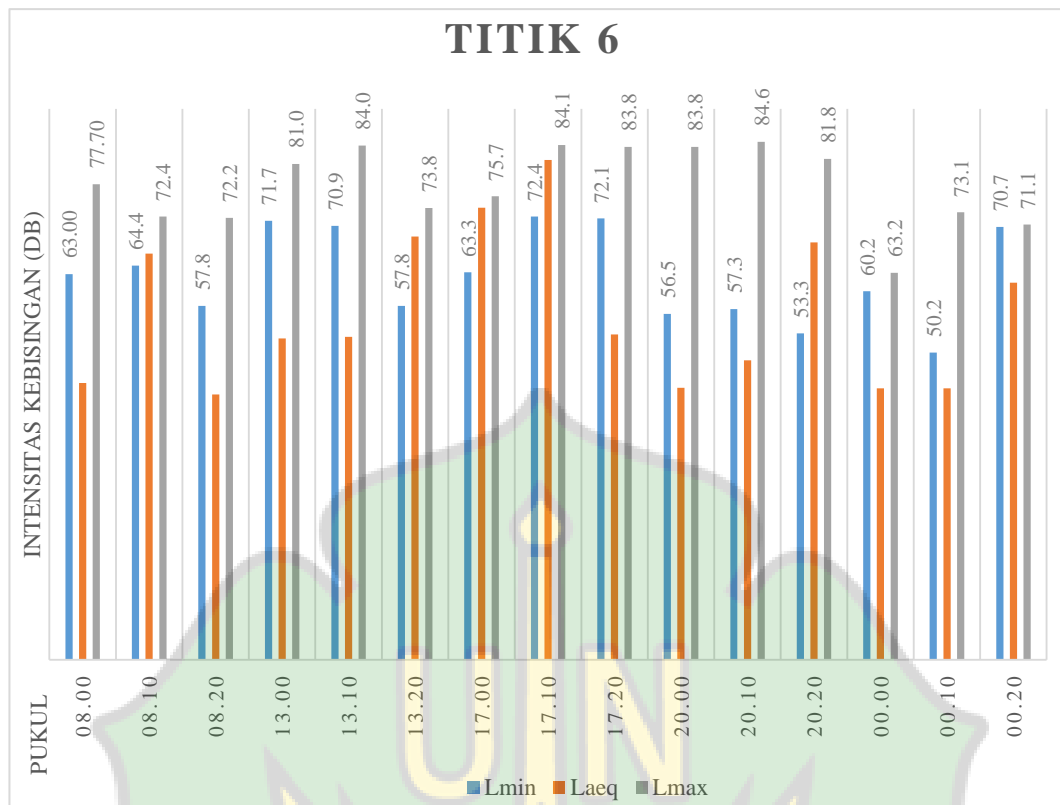
## Titik 5 arah barat (Bagian Samping Kiri SPBU luar)



Gambar 4.12. Grafik pengukuran kebisingan di titik 5 (Bagian Samping Kiri SPBU luar)

Dari grafik di atas menunjukkan bahwa intensitas dari kebisingan yang diperoleh pada pengukuran di titik 5, maka tingkat kebisingan tertinggi terjadi pada pukul 20.10 WIB yaitu 84 dB, sedangkan intensitas kebisingan terendah terjadi pada pukul 00.20 WIB yaitu 33,00 dB. Dengan kebisingan yang diperoleh yaitu 84 dB yang dihasilkan pada titik 5 maka jika dibandingkan dengan Peraturan Menteri di atas dengan paparan intensitas kebisingan 85 dB maka titik 5 berada dibawah ambang batas kebisingan yang telah ditetapkan oleh peraturan tersebut. Berdasarkan peraturan tersebut dari hasil nilai kebisingan yang diperoleh maka dapat diketahui pada titik 5 tingkat kebisingan aman terhadap pendengar para pekerja yang berada di area yang bekerja selama 8 jam per hari.

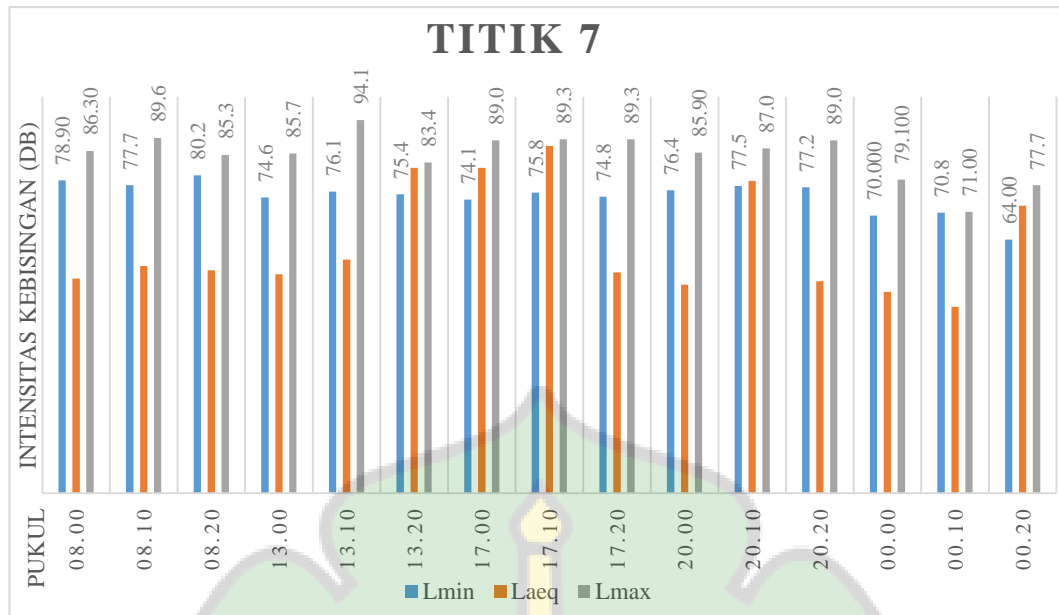
## Titik 6 arah utara (Bagian Belakang SPBU/perkarangan penduduk)



Gambar 4.13. Grafik pengukuran kebisingan di titik 6 (Bagian Belakang SPBU/perkarangan penduduk)

Dari grafik di atas menunjukkan bahwa intensitas dari kebisingan yang diperoleh pada pengukuran di titik 6, maka tingkat kebisingan tertinggi terjadi pada pukul 20.10 WIB yaitu 84,6 dB, sedangkan intensitas kebisingan terendah terjadi pada pukul 00.10 WIB yaitu 50,2 dB. Dengan kebisingan yang diperoleh yaitu 84,6 dB yang dihasilkan pada titik 6 maka jika dibandingkan dengan Peraturan Menteri tersebut dengan paparan intensitas kebisingan 85 dB maka titik 6 berada dibawah ambang batas kebisingan yang telah ditetapkan oleh peraturan tersebut. Berdasarkan peraturan tersebut dari hasil nilai kebisingan yang diperoleh maka dapat diketahui pada titik 6 tingkat kebisingan aman terhadap pendengar para pekerja yang berada di area yang bekerja selama 8 jam per hari

## Titik 7 arah timur (Bagian Samping Kanan SPBU luar)



Gambar 4.14. Grafik pengukuran kebisingan di titik 7 (Bagian Samping Kanan SPBU luar)

Dari grafik di atas menunjukkan bahwa intensitas dari kebisingan yang diperoleh pada pengukuran di titik 7, maka tingkat kebisingan tertinggi terjadi pada pukul 13.10 WIB yaitu 94,1 dB, sedangkan intensitas kebisingan terendah terjadi pada pukul 00.20 WIB malam yaitu 64 dB. Dengan kebisingan yang diperoleh yaitu 94,1 dB yang dihasilkan pada titik 7 maka jika dibandingkan dengan Peraturan Menteri di atas, dengan paparan intensitas kebisingan 85 dB maka titik 7 berada di atas ambang batas kebisingan yang telah ditetapkan oleh peraturan tersebut. Berdasarkan peraturan tersebut dari hasil nilai kebisingan yang diperoleh maka dapat diketahui pada titik 7 tingkat kebisingan mulai tidak aman terhadap pendengar para pekerja yang berada di area yang bekerja selama 8 jam per hari. Namun bisa saja dapat dikatakan aman karena kebisingan di SPBU merupakan jenis kebisingan terputus-putus yang dapat berubah dalam waktu singkat.

Dari grafik diatas dapat dilihat hasil bahwa untuk hari senin dari titik 1 (satu) hingga titik 7 (tujuh). Pada titik satu arah utara (Di depan Kantor SPBU) terdapat intensitas kebisingan tertinggi pada pukul 08.00 WIB dengan intensitas kebisingan 87,6 dB dan intensitas terendah pada pukul 00.00 WIB yaitu 53,1 dB dengan nilai rata-rata kebisingan pada titik 1 yaitu 75,8 dB. Pada titik 2 arah timur



(Bagian Samping Kanan SPBU) terdapat intensitas kebisingan tertinggi yaitu pada pukul 13.20 WIB dengan kebisingan 84 dB dan untuk intensitas terendah yaitu pada pukul 00.20 WIB sekitar 68,7 dB serta nilai rata-rata kebisingan pada titik 2 yaitu 77,8 dB. Pada titik 3 arah selatan (Halaman SPBU/ dekat Jalan raya) diperoleh intensitas kebisingan tertinggi yaitu pada pukul 17.00 WIB yaitu 85,5 dB dengan intensitas terendah terjadi pada pukul 00.10 WIB dengan intensitas 66,7 dB, dengan nilai rata-rata yang diperoleh pada titik 3 yaitu 79,1 dB. Pada titik ke 4 arah barat (Bagian Samping Kiri SPBU) intensitas kebisingan tertinggi diperoleh pada pukul 13.20 WIB dengan intensitas kebisingan 84,8 dB dan intensitas terendah pada pukul 00.00 WIB yaitu 62,1 dB, dengan nilai rata-rata kebisingan yang diperoleh pada titik 4 yaitu sebesar 77,4 dB.

Pada titik ke 5 arah barat (Bagian Samping Kiri SPBU luar) diperoleh intensitas kebisingan tertinggi pada pukul 08.10 WIB yaitu sebesar 84 dB dan intensitas suara terendah pada pukul 00.20 WIB yaitu 66,1 dB, dan untuk nilai rata-rata kebisingan pada titik 5 sebesar 78 dB. Pada titik 6 arah utara (Bagian Belakang SPBU/perkarangan penduduk) intensitas tingkat kebisingan tertinggi terjadi pada pukul 17.10 WIB yaitu sebesar 88,5 dB serta intensitas suara terendah pada pukul 00.10 WIB malam yaitu 46 dB dengan nilai rata-rata yang diperoleh untuk kebisingan di titik 6 sebesar 72 dB. Pada titik 7 arah timur (Bagian Samping Kanan SPBU luar) diperoleh tingkat kebisingan tertinggi pada pukul 08.10 WIB yaitu sebesar 87,1 dB dan diperoleh intensitas terendah pada pukul 00.20 WIB yaitu 69 dB serta nilai rata-rata kebisingan pada titik 7 sebesar 79 dB.

Dari grafik diatas dapat dilihat hasil bahwa untuk hari minggu dari titik1 (satu) hingga titik 7 (tujuh). Pada titik satu arah utara (Di depan Kantor SPBU) terdapat intensitas kebisingan tertinggi pada pukul 13.10 WIB dengan intensitas kebisingan 82,2 dB dan intensitas terendah pada pukul 00.00 WIB yaitu 60,1 dB dengan nilai rata-rata kebisingan pada titik 1 yaitu 72,8 dB. Pada titik 2 arah timur (Bagian Samping Kanan SPBU) terdapat intensitas kebisingan tertinggi yaitu pada pukul 13.20 WIB dengan kebisingan 88,8 dB dan untuk intensitas terendah yaitu pada pukul 00.00 WIB sekitar 62,1 dB serta nilai rata-rata kebisingan pada titik 2 yaitu 74 dB. Pada titik 3 arah selatan (Halaman SPBU/ dekat Jalan raya) diperoleh intensitas kebisingan tertinggi yaitu pada pukul 17.10 yaitu 89,8 dB dengan

intensitas terendah terjadi pada pukul 00.10 WIB dengan intensitas 24,1 dB, dengan nilai rata-rata yang diperoleh pada titik 3 yaitu 70,4 dB. Pada titik ke 4 arah barat (Bagian Samping Kiri SPBU) intensitas kebisingan tertinggi diperoleh pada pukul 17.20 WIB dengan intensitas kebisingan 88,8 dB dan Intensitas terendah pada jam 00.20 WIB yaitu 52,1 dB, dengan nilai rata-rata kebisingan yang diperoleh pada titik 4 yaitu sebesar 71,6 dB.

Pada titik ke 5 arah barat (Bagian Samping Kiri SPBU luar) diperoleh intensitas kebisingan tertinggi pada pukul 20.10 WIB yaitu sebesar 84 dB dan intensitas suara terendah pada pukul 00.20 WIB yaitu 33 dB, dan untuk nilai rata-rata kebisingan pada titik 5 sebesar 69,7 dB. Pada titik 6 arah utara (Bagian Belakang SPBU/perkarangan penduduk) intensitas tingkat kebisingan tertinggi terjadi pada pukul 20.10 WIB yaitu sebesar 84,6 dB serta intensitas suara terendah pada pukul 00.10 WIB yaitu 50,2 dB dengan nilai rata-rata yang diperoleh untuk kebisingan di titik 6 sebesar 69,8 dB. Pada titik 7 arah timur (Bagian Samping Kanan SPBU luar) diperoleh tingkat kebisingan tertinggi pada pukul 13.10 WIB yaitu sebesar 94,1 dB dan diperoleh intensitas terendah pada pukul 00.20 WIB yaitu 64 dB serta nilai rata-rata kebisingan pada titik 7 sebesar 79,3 dB.

Menurut Keputusan Menteri Tenaga kerja No. 5 tahun 2018 tentang Nilai Ambang Batas Kebisingan ditetapkan 85 dB. Hal tersebut berarti bahwa pada tingkat intensitas 85 dB tenaga kerja berada dalam batas aman untuk bekerja selama 8 jam perhari atau 40 jam dala seminggu. Dalam penerapannya, NAB bukan merupakan pemisah antara batas aman dan bahaya, melainkan digunakan untuk standar perbandingan, pedoman perencanaan alat pengendali, serta membantu menentukan terjadinya gangguan kesehatan ataupun penyakit akibat kerja.

#### 4.5. Denah Titik Pengukuran

Lokasi untuk pengukuran kebisingan dapat di Likat pada denah 4.15, yang terdapat 7 (tujuh) titik pengukuran yaitu:



Gambar 4.15. Peta Titik Pengukuran Kebisingan

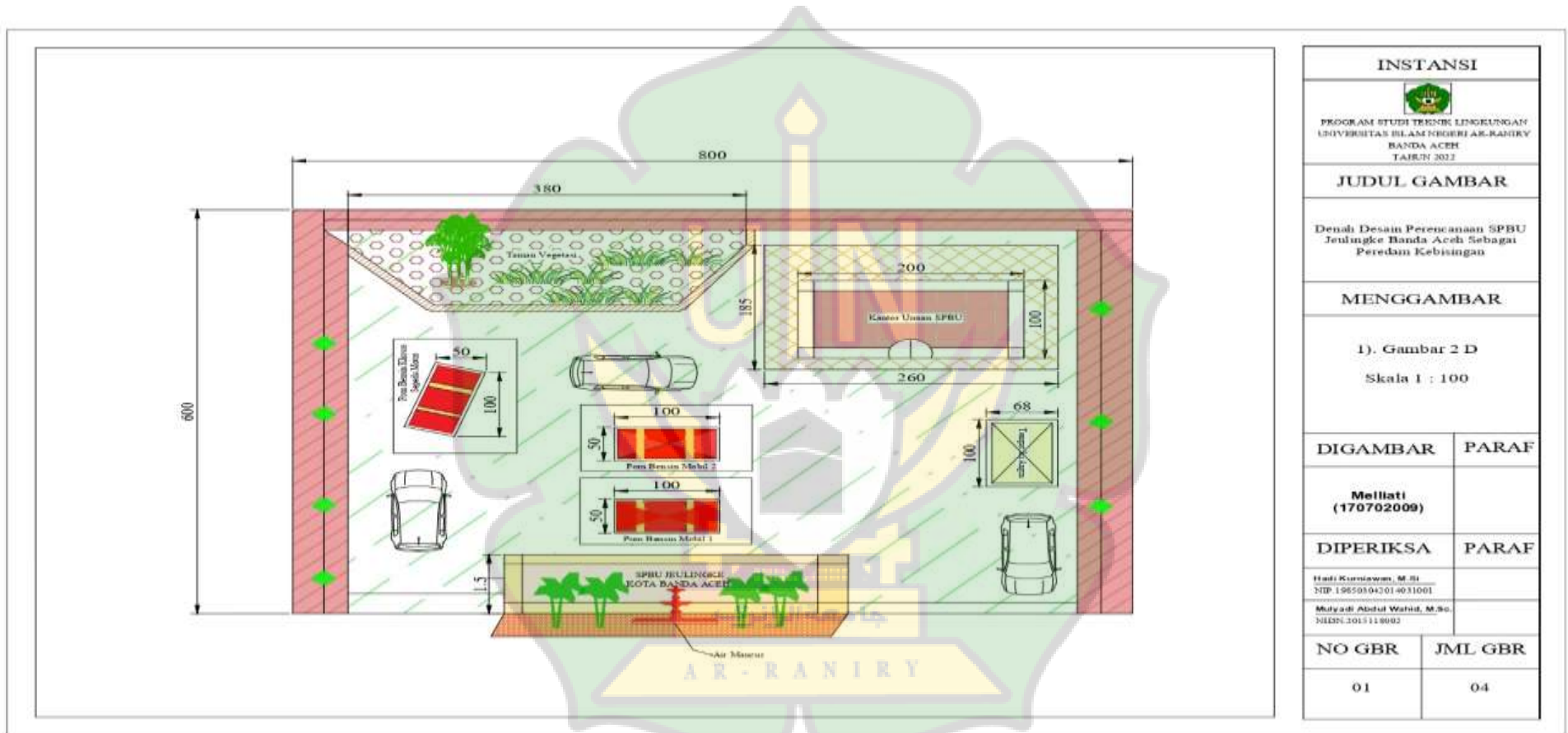
(Sumber: *Google Earth Pro*)

Lokasi penelitian yang dimaksud yaitu:

- Titik 1 yaitu arah utara dilakukan pengukuran di depan kantor umum SPBU, dengan letak koordinat: N.  $5^{\circ}34'19,85952''$  dan E.  $95^{\circ}20'39,85512''$ .
- Titik 2 yaitu arah timur dilakukan pengukuran bagian samping kanan SPBU, dengan letak Koordinat: N.  $5^{\circ}34'20,21448''$  dan E.  $95^{\circ}20'38,64336''$ .
- Titik 3 yaitu arah selatan dilakukan pengukuran di depan halaman SPBU/ dekat Jalan raya, dengan letak koordinat: N.  $5^{\circ}34'11,97312''$  dan E.  $95^{\circ}20'38,212052''$ .
- Titik 4 yaitu arah barat dilakukan pengukuran di bagian samping kiri SPBU, dengan letak koordinat: N.  $5^{\circ}34'20,476964''$  dan E.  $95.20'37,73764''$ .
- Titik 5 yaitu arah barat dilakukan pengukuran pada bagian samping kiri SPBU luar, dengan letak koordinat: N.  $5^{\circ}34'19,7706''$  dan E.  $95^{\circ}20'37,42152''$ .
- Titik 6 yaitu arah utara dilakukan pengukuran pada bagian belakang SPBU/perkarangan penduduk dengan titik koordinat: N.  $5^{\circ}34'21,21024''$  dan E.  $95^{\circ}20'37,23108''$ .
- Titik 7 yaitu arah timur pada bagian samping kanan SPBU luar, dengan letak koordinat: N.  $5^{\circ}34'21,26676''$  dan E.  $95^{\circ}20'37,11696''$ .

#### 4.6. Desain Ulang SPBU berdasarkan Metode MEAD

Desain ulang untuk SPBU Lingke dapat dilihat pada Gambar 4.16:



<b>INSTANSI</b>	
 PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN UNIVERSITAS ISLAM Negeri AR-RANIRY BANDA ACEH TAHUN 2022	
<b>JUDUL GAMBAR</b>	
Denah Desain Perencanaan SPBU Jeulinge Banda Aceh Sebagai Peredam Kebisingan	
<b>MENGAMBAR</b>	
1). Gambar 2 D Skala 1 : 100	
<b>DIGAMBAR</b>	<b>PARAF</b>
<b>Mellati (170702009)</b>	
<b>DIPERIKSA</b>	<b>PARAF</b>
Hadi Kurniawan, M.Si NIP. 196501042014031001	
Mulyadi Abdul Wahid, M.Sc. NIDN. 2015118002	
<b>NO GBR</b>	<b>JML GBR</b>
01	04

Gambar 4.16. Desain Ulang SPBU  
(Sumber: Desain DED Auto Desk AutoCad 2018)

### 1. Penanaman Pohon di Depan SPBU

Hal ini dikarenakan pohon merupakan salah satu peredam kebisingan. Pohon yang rimbun dengan daun yang banyak dapat meminimalisir kebisingan. Menurut Dwijaya Putriptiwi (2018) jenis tanaman yang digunakan untuk penghalang kebisingan haruslah memiliki kerimbunan serta kerapatan daun yang cukup serta merata mulai dari permukaan tanah hingga ketinggian yang diharapkan. Oleh karena itu diperlukan pengaturan dengan bahan lainnya sehingga efek penghalang dapat dikatakan optimum. Tanaman yang dapat digunakan sebagai penghalang seperti rumput, tanaman hias, serta pohon-pohon yang rimbun dengan cabang yang rendah misalnya pohon asam jawa, pohon dengan daun yang rimbun dapat menyerap kebisingan hingga 95%. Menurut Marini Susanti (2021), pohon jenis trembesi pengurangan intensitas kebisingannya berkisar antara 7.3 dBA sampai 16 dBA, Pohon Angsana sekitar 7.2 sampai 13.3 dBA, Mahoni sekitar 6.3 sampai dengan 11.9 dBA

### 2. Tanaman Gantung/hias

Tanaman hias dapat mengurangi kebisingan hingga 4-8 dBA. Sama halnya dengan pohon atau tanaman yang dapat menyerap kebisingan, tanaman gantung juga dapat menyerap kebisingan yang terdapat pada SPBU. Pepohonan yang ditanam disepanjang jalan mampu untuk mengurangi kebisingan yang didistribusikan di komunitas yang berdekatan, menurut penelitian dikatakan bahwa tanaman vertikal yang menempel pada eksterior bangunan mampu melindungi kebisingan serta mengurangi penetrasi suara. Untuk lebih efisien, tanaman tersebut haruslah ditempatkan di sekeliling dinding. Hal tersebut karena peneliti telah menunjukkan bahwa kombinasi tanah berpori dan tanaman memberikan kapasitas penyerapan suara terbaik. Semakin tinggi kebisingan di daerah tersebut sebaiknya semakin banyak tanaman yang perlu di tanam untuk menyerap suara. Tumbuhan mampu membelokkan energi suara yang datang melalui getaran strukturnya yang fleksibel sehingga dapat mengurangi intensitas gelombang yang datang.

### 3. Mempertinggi dinding tembok SPBU

Dinding tembok merupakan salah satu penghalang kebisingan, jika dinding tembok SPBU di buat lebih tinggi maka kebisingan yang akan dihasilkan juga

dapat diminimalisir. Dwijaya PutriPERTIWI (2018), Tembok dapat mengurangi kebisingan sebesar 25 hingga 35 dBA.

Menurut Sri Umiati (2012) pagar tembok dengan ketinggian 2 meter dapat menurunkan tingkat kebisingan pada halaman sebesar 9,02 dBA. Untuk daerah yang dekat dengan jalan raya seperti SPBU dengan tingkat kebisingan yang tinggi maka untuk mengurangi tingkat kebisingannya sebaiknya pagar pembatas tembok lebih tinggi serta dapat dikombinasikan dengan tanaman hias atau gantung yang daunnya lebat untuk mereduksi kebisingan.

#### 4. Membangun air mancur

Pembangunan air mancur dapat menyerap kebisingan, hal tersebut dikarenakan suara air dapat memberikan efek ketenangan kepada manusia. Membangun air mancur di SPBU dapat meningkatkan kenyamanan pada karyawan SPBU dan mampu mengurangi stress karena pekerjaan serta kebisingan yang dihasilkan saat bekerja. Pembangunan air mancur di depan SPBU dikarenakan sumber kebisingan paling tinggi yaitu berasal dari jalan raya sehingga diperkirakan air mancur tersebut dapat meredamkan kebisingan yang dihasilkan. Pembuatan air mancur di depan SPBU dikarenakan sumber bunyi paling banyak berasal dari jalan raya, sehingga suara dari air tersebut dapat mereduksi kebisingan yang dihasilkan.

Suara air dapat memberikan dampak ketenangan, hal tersebut juga dikatakan oleh ahli biologi Kelautan Wallace J Nichils, rasa tenang ketika berdekatan dengan air ataupun suara air merupakan naluri umum manusia. Menurut Cherry Hadibroto dan Don WS, bahwa air yang jatuh secara teratur dan secara terus-menerus mampu mengalihkan fokus pendengaran kita dari suara-suara atau bunyi yang mengganggu atau tidak nyaman. Suara air dinyatakan dapat membuat seseorang lebih tenang dan nyaman.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Dari hasil pembahasan dan penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, maka dapat diambil kesimpulan yang berupa:

1. Puncak kebisingan tertinggi pada hari senin yaitu pada pukul 17.10 WIB yaitu 88,5 dB(A) sedangkan intensitas terendah terjadi pada pukul 00.10 WIB yaitu 46 dB(A) sedangkan Puncak kebisingan tertinggi untuk hari minggu diperoleh pada pukul 13.10 WIB dengan intensitas suara 94,1 dB(A), sedangkan intensitas terendah terjadi pada pukul 00.10 WIB yaitu 24,1 dB(A). Untuk intensitas terendah setiap pengukuran yaitu terjadi pada pukul 00.00 s/d 00.20 WIB hal tersebut dikarenakan sudah berkurangnya aktivitas di jalan raya maupun di SPBU tersebut.
2. Untuk persebaran kebisingan yang dilakukan pada titik 1 hingga 7 menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.40 tahun 2017 bahwa kebisingan yang dihasilkan rata-rata dibawah ambang baku mutu dikarenakan tingkat intensitas kebisingan yang diperoleh pada penelitian rata-rata dibawah 85 dB(A), Untuk Nilai Rata-rata kebisingan pada hari senin lebih tinggi dibandingkan hari minggu, namun untuk intensitas kebisingannya sama yaitu di atas 80 dB(A).

#### **5.2. Saran**

Saran yang dapat penulis berikan untuk penelitian berikutnya yaitu:

1. Sebaiknya penanaman pohon, mempertinggi dinding, menggantung tanaman hias serta membuat air mancur di SPBU dapat diterapkan untuk kenyamanan karyawan SPBU maupun penduduk sekitar.
2. Untuk pohon yang direkomendasikan pada SPBU yaitu Pohon Angsana, karena pohon tersebut berdaun rimbun dan ukuran pohon masih dapat ditanam pada ukuran SPBU yang tidak begitu luas, pohon angsana dapat menyerap kebisingan antara 7,2 dB sampai 13,3 dB.
3. Untuk peneliti selanjutnya disarankan dapat melakukan penelitian lebih dari dua hari serta memperbanyak titik pengukuran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amirul Hafid, P. 2019. Perbaikan Sistem Kerja dengan Pendekatan *Macroergonomic Analisis and Design (MEAD)* untuk meningkatkan Produktifitas Kerja. *Journal Optimasi Industri*. Vol.12 No.1.
- Ayu, H.S. 2018. Analisis dan Desain tempat kerja Menggunakan *Macroergonomics Analisis and Design* pada PT. Jui Shun Indonesia. Departemen Teknik Industri, Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Cherry Hadibroto dan Don WS. 2018. Kolam Hias Serta Rahasia Kebun Asri.
- Dwijaya PutriPERTIWI, 2018. Efektivitas Komposisi Tekstur Tanaman pada Taman Rumah dalam Menurangi Kebisingan. *Journal Produksi Tanaman*. Vol. 6 No.1, Hal. 16-24.
- Fahmi, M.S, 2017. Analisis Tingkat Kebisingan Terhadap Karyawan di Lingkungan kerja Kantor PT.Surveyor Indonesia Cabang Medan. Skripsi Fakultas Teknik, Universitas Medan Area. Medan.
- Haisah, 2018. Efektifitas Material Akustik Pengendali Kebisinganpada Ruang Genset di Pusat Perbelanjaan di Gorontalo. *Journal Sains Terapan*. Vol. 4 No.2. Hal 117-118.
- Irhamullah, 2021. Hubungan Kebisingan Lalu Lintas dan faktor Individu dengan kejadian stress kerja pada karyawan operator SPBU di kecamatan Tamalanrea Makassar. Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin. 
- Jelly Sella, P.F., 2018. Pengaruh Jarak Pemukiman terhadap Tingkat Kebisingan pada Jalur Kereta Api jenis Ekonomi di Wilayah Kelurahan Winongo Kota Madiun. Skripsi Peminatan kesehatan Lingkungan. Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun.
- Justika Sari, 2022. Analisis Penurunan Intensitas Bunyi oleh Tanaman Berdasarkan pada Luas Penutupan Tajuk. *Skripsi Fisika*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup KepMenLH No.40 tahun 2017. Tentang Baku Tingkat kebisingan. Jakarta.



- Muslih Nasution, 2019. Ambang Batas Kebisingan Lingkungan Kerja Agar Tetap Sehat dan Semangat dalam Bekerja. *Jurnal Teknik*. Volume 15. No 1, Hal 87.
- Marini Susanti, 2021. *Efektivitas Penyerapak Kebisingan oleh Jenis Pohon Pelindung Jalan di Provinsi Gorontalo*. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. Volume 19. Hal 661-669.
- Mirza Arianti, S. 2018. Pemetaan Tingkat Kebisingan di Rumah Sakit Islam A.Yani Surabaya. Tugas Akhir Dapertemen Teknik Lingkungan. Institut teknologi Sepuluh November. Surabaya.
- Musrizal Riki, 2020. Analisis Persebaran Kebisingan di Area Gardu Induk PT.PLN (Persero) Kota Banda Aceh. Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Moelyanto A.A, 2012. Analisis Karakteristik SPBU di Kawasan Cepat Berkembang Kota Semarang Bagian Selatan. *Jurnal Teknik PWK*, Volume 1, No 1, Hal 66-75.
- Moch Tegar, A.G., 2020. Pengendalian Kebisingan Pada Industri Pahat Batu Melalui Metode MEAD Untuk meningkatkan Kenyamanan Kerja. Skripsi Program Studi Teknik Industri. Universitas Muhammadiyah. Manggelang.
- Nurli Faiz, 2014. Faktor-faktoryang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja bagian Operator SPBU Di Kecamatan Ciputat Tahun 2014. Skripsi program Studi Kesehatan Masyarakat. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- PT. Pertamina, 2004. Standar Operasional Prosedur (SOP). PT Pertamina (Persero). Jakarta.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No.5 tahun 2018. Tentang Nilai Ambang Batas Kebisingan. Jakarta.
- Petunjuk Pelaksanaan pengawasan kebisingan berhubungan dengan Kesehatan tahun 1992, 1994/1995.
- Prasetyo A, R, 2020. Analisis Tingkat Kebisingan Akibat Lalu Lintas pada Kawasan Sekolah Dasar Negeri Samirono. Tugas Akhir Fakultas Teknik. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

- Primanda, F.B. 2012. Pemetaan Kebisingan Akibat Pesawat Dengan Pemetaan Software Integrated Noise Model (INM) di sekitar Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta. In *Ps Teknik Lingkungan Ui.Depok* (pp. 1-155).
- Ramita, N. 2016. Pengaruh kebisingan Dari Aktivitas Bandara Internasional Juanda Surabaya. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*. 4(1), 19-26.
- Rina Herianti, 2018. Analisis Tingkat Kebisingan Jalan Raya dan Konsentrasi Belajar pada Siswa di Sekolah Dasar Negeri 060891 Kecamatan Medan Baru Kota Medan. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatra Utara. Medan. *Skripsi*.
- Roberth, 2017. Pengaruh Kebisingan Terhadap Aktivitas Masyarakat di terminal Mardika Ambon. *Journal Arika*. Vol 11, No.1. Hal: 85.
- Sri Umiati, 2012. Pengaruh Pagar tembok Terhadap Tingkat Kebisingan pada Perumahan Jalan Ratulangi Makassar. *Jurnal Rekayasa Sipil*. Volume 8, No 1.
- Syarifuddin M, 2015. Analisis Penentuan Pola Kebisingan Berdasarkan Nilai Ambang Batas (NAB) pada Power Plant di PT Arun NGL. *Malikussaleh Industrial Engineering Journal*. Vol.4 No.1. Hal: 36-41.
- Undang-undang No.13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan, khususnya dalam pasal 77 hingga pasal 85.
- Wulur, Y.A, 2014. *Pola Distribusi bunyi dan toleransi kebisingan pada perumahan di kawasan bandara*. 11 (3), hal 43-53.
- WHO, 2012. *Guidelines for Community Noise*. Geneve: World Health Organization.
- Wiku, 2008. *Audit Lingkungan Rumah Sakit*. Edisi I, Rajawali Pers. Jakarta.

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Awal Tingkat Kebisingan Senin

No	Lokasi Sampling	Pukul	Tingkat Kebisingan (dB)	Jenis Kebisingan
1.	Titik 1	8.00	77,8	Terputus-putus
			76,9	Terputus-putus
			74,5	Terputus-putus
			73,6	Terputus-putus
			72,2	Terputus-putus
			87,6	Terputus-putus
			77,1	Rata-Rata
		8.10	76	Terputus-putus
			72,6	Terputus-putus
			75,1	Terputus-putus
			76,7	Terputus-putus
			78,4	Terputus-putus
			73,9	Terputus-putus
		75,45	Rata-Rata	
		8.20	76,1	Terputus-putus
			79	Terputus-putus
			74,2	Terputus-putus
			75,1	Terputus-putus
77,5	Terputus-putus			
81,4	Terputus-putus			
77,22	Rata-Rata			
2.	Titik 1	13.00	80	Terputus-putus
			77,2	Terputus-putus
			80	Terputus-putus
			75,3	Terputus-putus
			73,6	Terputus-putus
			74	Terputus-putus
		76,68	Rata-Rata	
		13.10	77,4	Terputus-putus
			80,4	Terputus-putus
			81,2	Terputus-putus
			83,1	Terputus-putus
			82	Terputus-putus
			73,8	Terputus-putus
		79,65	Rata-Rata	
		13.20	75,4	Terputus-putus
			73,2	Terputus-putus
			80,6	Terputus-putus
			78,1	Terputus-putus
80,3	Terputus-putus			
78	Terputus-putus			
77,6	Rata-Rata			
3.	Titik 1	17.00	80,5	Terputus-putus
			81,6	Terputus-putus
			82,1	Terputus-putus
			77,4	Terputus-putus
			79,1	Terputus-putus

			81,4	Terputus-putus
			80,35	Rata-Rata
4.	17.10		80	Terputus-putus
			79,3	Terputus-putus
			80,5	Terputus-putus
			81,3	Terputus-putus
			82	Terputus-putus
			80,9	Terputus-putus
			80,67	Rata-Rata
	17.20		81,4	Terputus-putus
			79,2	Terputus-putus
			80,8	Terputus-putus
			76,6	Terputus-putus
			80,2	Terputus-putus
			78,9	Terputus-putus
		79,52	Rata-Rata	
20.00		79,6	Terputus-putus	
		77,8	Terputus-putus	
		78,2	Terputus-putus	
		79,1	Terputus-putus	
		74,3	Terputus-putus	
		75,5	Terputus-putus	
		77,42	Rata-Rata	
20.10		70,2	Terputus-putus	
		78,5	Terputus-putus	
		79	Terputus-putus	
		74,3	Terputus-putus	
		79,9	Terputus-putus	
		76,2	Terputus-putus	
		76,35	Rata-Rata	
20.20		74,9	Terputus-putus	
		77,3	Terputus-putus	
		76	Terputus-putus	
		75,8	Terputus-putus	
		76,6	Terputus-putus	
		75,2	Terputus-putus	
	75,97	Rata-Rata		
5.	00.00		68,1	Terputus-putus
			67,2	Terputus-putus
			70,2	Terputus-putus
			73,1	Terputus-putus
			53,1	Terputus-putus
			59,2	Terputus-putus
			65,15	Rata-Rata
	00.10		66,2	Terputus-putus
			67,1	Terputus-putus
			71,2	Terputus-putus
			72,1	Terputus-putus
			67,2	Terputus-putus
			69,2	Terputus-putus
		68,83	Rata-Rata	
00.20		70,2	Terputus-putus	
		77,3	Terputus-putus	

			71,2	Terputus-putus	
			70,2	Terputus-putus	
			66,2	Terputus-putus	
			61	Terputus-putus	
			<b>69,35</b>	<b>Rata-Rata</b>	
6.	Titik 2	8.00	80	Terputus-putus	
			77,2	Terputus-putus	
			80,7	Terputus-putus	
			81,2	Terputus-putus	
			79,5	Terputus-putus	
			82,3	Terputus-putus	
				<b>80,15</b>	<b>Rata-Rata</b>
		8.10	78,9	Terputus-putus	
			79,8	Terputus-putus	
			81,7	Terputus-putus	
			73,1	Terputus-putus	
			78,3	Terputus-putus	
			76,5	Terputus-putus	
				<b>78,05</b>	<b>Rata-Rata</b>
		8.20	76,1	Terputus-putus	
			73,8	Terputus-putus	
			72,3	Terputus-putus	
			81,8	Terputus-putus	
78,5	Terputus-putus				
79,3	Terputus-putus				
		<b>76,97</b>	<b>Rata-Rata</b>		
7.	Titik 2	13.00	82,3	Terputus-putus	
			79,4	Terputus-putus	
			82,1	Terputus-putus	
			76	Terputus-putus	
			83,5	Terputus-putus	
			77,2	Terputus-putus	
				<b>80,08</b>	<b>Rata-Rata</b>
		13.10	78,5	Terputus-putus	
			78,7	Terputus-putus	
			79,7	Terputus-putus	
			81	Terputus-putus	
			78,8	Terputus-putus	
			82,3	Terputus-putus	
				<b>79,83</b>	<b>Rata-Rata</b>
		13.20	83,4	Terputus-putus	
			84	Terputus-putus	
			81,8	Terputus-putus	
			81,6	Terputus-putus	
79,7	Terputus-putus				
80,9	Terputus-putus				
		<b>81,9</b>	<b>Rata-Rata</b>		
8.	Titik 2	17.00	80,9	Terputus-putus	
			80,6	Terputus-putus	
			83	Terputus-putus	
			82,7	Terputus-putus	
			81,5	Terputus-putus	
			80,8	Terputus-putus	

			81,58	Rata-Rata	
		17.10	81,5	Terputus-putus	
			80,4	Terputus-putus	
			79,7	Terputus-putus	
			73,5	Terputus-putus	
			82,8	Terputus-putus	
			80,5	Terputus-putus	
			79,73	Rata-Rata	
		17.20	77,6	Terputus-putus	
			78,7	Terputus-putus	
			76,8	Terputus-putus	
			79,8	Terputus-putus	
			81,3	Terputus-putus	
			78,9	Terputus-putus	
		78,85	Rata-Rata		
9.	20.00		78,5	Terputus-putus	
			76,7	Terputus-putus	
			78,8	Terputus-putus	
			74,5	Terputus-putus	
			77	Terputus-putus	
			76,2	Terputus-putus	
			76,95	Rata-Rata	
		20.10		78,1	Terputus-putus
				78,2	Terputus-putus
				73,3	Terputus-putus
				76,2	Terputus-putus
				78,9	Terputus-putus
			77,6	Terputus-putus	
		77,05	Rata-Rata		
	20.20		72,5	Terputus-putus	
			74,7	Terputus-putus	
			76,3	Terputus-putus	
			77,5	Terputus-putus	
		71,6	Terputus-putus		
		73,6	Terputus-putus		
	74,37	Rata-Rata			
10.	00.00		72,1	Terputus-putus	
			73,8	Terputus-putus	
			77,6	Terputus-putus	
			79,1	Terputus-putus	
			77,2	Terputus-putus	
			70,2	Terputus-putus	
			75	Rata-Rata	
	00.10		73,3	Terputus-putus	
			77,1	Terputus-putus	
			76,6	Terputus-putus	
			70,2	Terputus-putus	
			69,2	Terputus-putus	
		73,1	Terputus-putus		
	73,25	Rata-Rata			
00.20		77,7	Terputus-putus		
		77,8	Terputus-putus		
		70,2	Terputus-putus		

			69,1	Terputus-putus	
			68,7	Terputus-putus	
			78,1	Terputus-putus	
			<b>73,6</b>	<b>Rata-Rata</b>	
11.	Titik 3	8.00	82,9	Terputus-putus	
			84,8	Terputus-putus	
			82,8	Terputus-putus	
			81,1	Terputus-putus	
			82,2	Terputus-putus	
			82,3	Terputus-putus	
				<b>82,68</b>	<b>Rata-Rata</b>
		8.10	80,5	Terputus-putus	
			84	Terputus-putus	
			81,9	Terputus-putus	
			73,8	Terputus-putus	
			74,1	Terputus-putus	
			74,3	Terputus-putus	
				<b>78,1</b>	<b>Rata-Rata</b>
		8.20	80,8	Terputus-putus	
			82,8	Terputus-putus	
			82,3	Terputus-putus	
			82,1	Terputus-putus	
81	Terputus-putus				
82,1	Terputus-putus				
		<b>81,85</b>	<b>Rata-Rata</b>		
12.	Titik 3	13.00	81,7	Terputus-putus	
			81,6	Terputus-putus	
			83,6	Terputus-putus	
			84,2	Terputus-putus	
			85	Terputus-putus	
			82,8	Terputus-putus	
				<b>83,15</b>	<b>Rata-Rata</b>
		13.10	83,5	Terputus-putus	
			83,6	Terputus-putus	
			83,8	Terputus-putus	
			85,5	Terputus-putus	
			84	Terputus-putus	
			82,1	Terputus-putus	
				<b>83,75</b>	<b>Rata-Rata</b>
		13.20	83,8	Terputus-putus	
			82,7	Terputus-putus	
			83	Terputus-putus	
			81,9	Terputus-putus	
83,2	Terputus-putus				
84	Terputus-putus				
		<b>83,1</b>	<b>Rata-Rata</b>		
13.	Titik 3	17.00	82,4	Terputus-putus	
			84	Terputus-putus	
			82,9	Terputus-putus	
			85,5	Terputus-putus	
			83,3	Terputus-putus	
			82,7	Terputus-putus	
		<b>83,47</b>	<b>Rata-Rata</b>		

14.	17.10	83,2	Terputus-putus
		83,1	Terputus-putus
		81,2	Terputus-putus
		84,9	Terputus-putus
		82,6	Terputus-putus
		77,3	Terputus-putus
		82,05	Rata-Rata
	17.20	82	Terputus-putus
		82,6	Terputus-putus
		82,8	Terputus-putus
		82,7	Terputus-putus
		83,5	Terputus-putus
		82,6	Terputus-putus
	82,7	Rata-Rata	
20.00	72,6	Terputus-putus	
	76,4	Terputus-putus	
	73,8	Terputus-putus	
	76,4	Terputus-putus	
	74,7	Terputus-putus	
	76,5	Terputus-putus	
75,07	Rata-Rata		
20.10	76,7	Terputus-putus	
	74,4	Terputus-putus	
	73,5	Terputus-putus	
	74,1	Terputus-putus	
	75,2	Terputus-putus	
	74,1	Terputus-putus	
74,67	Rata-Rata		
20.20	76,1	Terputus-putus	
	76,2	Terputus-putus	
	71,2	Terputus-putus	
	76,4	Terputus-putus	
	74	Terputus-putus	
	72,8	Terputus-putus	
74,45	Rata-Rata		
15.	00.00	78,1	Terputus-putus
		77,1	Terputus-putus
		77,8	Terputus-putus
		70,2	Terputus-putus
		69,1	Terputus-putus
		68,7	Terputus-putus
	73,5	Rata-Rata	
	00.10	78,1	Terputus-putus
		67,2	Terputus-putus
		66,7	Terputus-putus
		77,8	Terputus-putus
		73,1	Terputus-putus
		73,6	Terputus-putus
	72,75	Rata-Rata	
00.20	79,2	Terputus-putus	
	76,7	Terputus-putus	
	73,7	Terputus-putus	
	76,1	Terputus-putus	



			70,8	Terputus-putus
			77,6	Terputus-putus
			<b>7568</b>	<b>Rata-Rata</b>
16.	Titik 4	8.00	83	Terputus-putus
			80,5	Terputus-putus
			83,5	Terputus-putus
			81,6	Terputus-putus
			83,1	Terputus-putus
			83,8	Terputus-putus
			<b>82,58</b>	<b>Rata-Rata</b>
		8.10	84,2	Terputus-putus
			80,9	Terputus-putus
			81,2	Terputus-putus
			82,6	Terputus-putus
			82,3	Terputus-putus
			83,4	Terputus-putus
		<b>82,43</b>	<b>Rata-Rata</b>	
		8.20	81,1	Terputus-putus
82,2	Terputus-putus			
80,5	Terputus-putus			
83,3	Terputus-putus			
83,3	Terputus-putus			
84,2	Terputus-putus			
<b>82,43</b>	<b>Rata-Rata</b>			
17.	Titik 4	13.00	80,3	Terputus-putus
			78,4	Terputus-putus
			82,7	Terputus-putus
			82,8	Terputus-putus
			81,4	Terputus-putus
			82	Terputus-putus
			<b>81,27</b>	<b>Rata-Rata</b>
		13.10	80,5	Terputus-putus
			81,5	Terputus-putus
			83,9	Terputus-putus
			82,2	Terputus-putus
			82,1	Terputus-putus
			74,4	Terputus-putus
		<b>80,77</b>	<b>Rata-Rata</b>	
		13.20	82,4	Terputus-putus
83,2	Terputus-putus			
79,4	Terputus-putus			
82,6	Terputus-putus			
84,8	Terputus-putus			
74,9	Terputus-putus			
<b>81,22</b>	<b>Rata-Rata</b>			
18.	17.00	80,2	Terputus-putus	
		81,1	Terputus-putus	
		82	Terputus-putus	
		83	Terputus-putus	
		74,9	Terputus-putus	
		82	Terputus-putus	
		<b>80,53</b>	<b>Rata-Rata</b>	
	17.10	82,8	Terputus-putus	

19.		80,3	Terputus-putus
		82,5	Terputus-putus
		82,3	Terputus-putus
		82,5	Terputus-putus
		72	Terputus-putus
		80,4	Rata-Rata
	17.20	81,7	Terputus-putus
		72,2	Terputus-putus
		82,4	Terputus-putus
		82,3	Terputus-putus
		80,8	Terputus-putus
		83	Terputus-putus
		80,4	Rata-Rata
	20.00	76,9	Terputus-putus
		73,7	Terputus-putus
		70,9	Terputus-putus
		76	Terputus-putus
		79,2	Terputus-putus
75		Terputus-putus	
	75,28	Rata-Rata	
20.10	73,6	Terputus-putus	
	71,1	Terputus-putus	
	73	Terputus-putus	
	75,9	Terputus-putus	
	76,5	Terputus-putus	
	72,1	Terputus-putus	
	73,7	Rata-Rata	
20.20	77,8	Terputus-putus	
	76,6	Terputus-putus	
	78	Terputus-putus	
	76	Terputus-putus	
	74,4	Terputus-putus	
	73	Terputus-putus	
	75,97	Rata-Rata	
20.	00.00	60,1	Terputus-putus
		68,2	Terputus-putus
		67,1	Terputus-putus
		66,6	Terputus-putus
		62,1	Terputus-putus
		63,1	Terputus-putus
		64,53	Rata-Rata
	00.10	70,1	Terputus-putus
		72	Terputus-putus
		73	Terputus-putus
		69,2	Terputus-putus
		66,1	Terputus-putus
69		Terputus-putus	
	69,9	Rata-Rata	
00.20	70,1	Terputus-putus	
	70,2	Terputus-putus	
	66,3	Terputus-putus	
	68,1	Terputus-putus	
	69,9	Terputus-putus	

			78,1	Terputus-putus
			70,45	Rata-Rata
21.	Titik 5	8.00	78,1	Terputus-putus
			72	Terputus-putus
			79,4	Terputus-putus
			80,5	Terputus-putus
			80,2	Terputus-putus
			81	Terputus-putus
			78,53	Rata-Rata
		8.10	84	Terputus-putus
			81,9	Terputus-putus
			82,3	Terputus-putus
			83,9	Terputus-putus
			81,6	Terputus-putus
			78,9	Terputus-putus
		82,1	Rata-Rata	
		8.20	81,5	Terputus-putus
			81,5	Terputus-putus
			82,4	Terputus-putus
			81,6	Terputus-putus
			79,6	Terputus-putus
			82	Terputus-putus
		81,43	Rata-Rata	
22.	Titik 5	13.00	79,1	Terputus-putus
			80,6	Terputus-putus
			77,6	Terputus-putus
			70,7	Terputus-putus
			79,7	Terputus-putus
			81,7	Terputus-putus
		78,23	Rata-Rata	
		13.10	81,1	Terputus-putus
			80,2	Terputus-putus
			80,4	Terputus-putus
80,8	Terputus-putus			
13.20	80,2	Terputus-putus		
	79,9	Terputus-putus		
	80,43	Rata-Rata		
	81,9	Terputus-putus		
	80,6	Terputus-putus		
	79,7	Terputus-putus		
82	Terputus-putus			
82,1	Terputus-putus			
81,1	Terputus-putus			
81,23	Rata-Rata			
23.	Titik 5	17.00	80,7	Terputus-putus
			80,4	Terputus-putus
			80,5	Terputus-putus
			80,1	Terputus-putus
			78,6	Terputus-putus
			82,6	Terputus-putus
		80,48	Rata-Rata	
		17.10	82,5	Terputus-putus
			81,3	Terputus-putus

24.		81,1	Terputus-putus
		83,3	Terputus-putus
		80	Terputus-putus
		79,5	Terputus-putus
		81,28	Rata-Rata
	17.20	81,7	Terputus-putus
		80	Terputus-putus
		81	Terputus-putus
		81,4	Terputus-putus
		81,6	Terputus-putus
		82,3	Terputus-putus
	81,33	Rata-Rata	
	20.00	75,9	Terputus-putus
		74,9	Terputus-putus
		76,5	Terputus-putus
		72,3	Terputus-putus
		78,1	Terputus-putus
74,6		Terputus-putus	
75,38	Rata-Rata		
20.10	76,3	Terputus-putus	
	76,9	Terputus-putus	
	74	Terputus-putus	
	78	Terputus-putus	
	70,1	Terputus-putus	
	79,4	Terputus-putus	
75,78	Rata-Rata		
20.20	74,4	Terputus-putus	
	71,9	Terputus-putus	
	74,6	Terputus-putus	
	76,9	Terputus-putus	
	78,5	Terputus-putus	
	77,2	Terputus-putus	
75,58	Rata-Rata		
25.	00.00	71,1	Terputus-putus
		72,1	Terputus-putus
		66,2	Terputus-putus
		78,1	Terputus-putus
		77,6	Terputus-putus
		79,2	Terputus-putus
	74,05	Rata-Rata	
	00.10	78,1	Terputus-putus
		77,2	Terputus-putus
		69,7	Terputus-putus
73,1		Terputus-putus	
77,6		Terputus-putus	
69		Terputus-putus	
74,12	Rata-Rata		
00.20	66,1	Terputus-putus	
	70,2	Terputus-putus	
	77,3	Terputus-putus	
	70,3	Terputus-putus	
	69,1	Terputus-putus	
70	Terputus-putus		

			70,5	Rata-Rata
26.	Titik 6	8.00	74,9	Terputus-putus
			75	Terputus-putus
			79,5	Terputus-putus
			76,1	Terputus-putus
			79,1	Terputus-putus
			78,1	Terputus-putus
			77,12	Rata-Rata
		8.10	72,7	Terputus-putus
			81,5	Terputus-putus
			81,4	Terputus-putus
			79,2	Terputus-putus
			73,7	Terputus-putus
			78,32	Rata-Rata
		8.20	75,7	Terputus-putus
			74,4	Terputus-putus
			81,3	Terputus-putus
			77,3	Terputus-putus
			77,4	Terputus-putus
78,4	Terputus-putus			
77,42	Rata-Rata			
27.	Titik 6	13.00	80	Terputus-putus
			74,8	Terputus-putus
			78,6	Terputus-putus
			81	Terputus-putus
			77,6	Terputus-putus
			80,6	Terputus-putus
			78,77	Rata-Rata
		13.10	75,1	Terputus-putus
			78,9	Terputus-putus
			81,3	Terputus-putus
			79	Terputus-putus
			79,6	Terputus-putus
			80,1	Terputus-putus
		79	Rata-Rata	
		13.20	71,8	Terputus-putus
			73,1	Terputus-putus
			76,1	Terputus-putus
			80,4	Terputus-putus
80,5	Terputus-putus			
75,6	Terputus-putus			
76,25	Rata-Rata			
28.	Titik 6	17.00	76,5	Terputus-putus
			79,6	Terputus-putus
			80,2	Terputus-putus
			79,5	Terputus-putus
			79,3	Terputus-putus
			76,3	Terputus-putus
			78,57	Rata-Rata
		17.10	79,2	Terputus-putus
			78,1	Terputus-putus
			78,8	Terputus-putus

29.		80,1	Terputus-putus
		88,,5	Terputus-putus
		78	Terputus-putus
	80,45	Rata-Rata	
	17.20	79,7	Terputus-putus
		80,1	Terputus-putus
		76,7	Terputus-putus
		78,2	Terputus-putus
		81	Terputus-putus
		78,7	Terputus-putus
	79,07	Rata-Rata	
	20.00	72,1	Terputus-putus
		70,6	Terputus-putus
		81,4	Terputus-putus
		73,6	Terputus-putus
76,2		Terputus-putus	
73,7		Terputus-putus	
74,6	Rata-Rata		
20.10	75,8	Terputus-putus	
	70,9	Terputus-putus	
	70,4	Terputus-putus	
	70,7	Terputus-putus	
	70,9	Terputus-putus	
	77,1	Terputus-putus	
72,63	Rata-Rata		
20.20	75	Terputus-putus	
	73	Terputus-putus	
	70,1	Terputus-putus	
	71	Terputus-putus	
	71,6	Terputus-putus	
	72,5	Terputus-putus	
72,2	Rata-Rata		
30.	00.00	55,2	Terputus-putus
		58,1	Terputus-putus
		50,2	Terputus-putus
		50,3	Terputus-putus
		49,2	Terputus-putus
		53,1	Terputus-putus
	52,68	Rata-Rata	
	00.10	51	Terputus-putus
		57,7	Terputus-putus
		48,7	Terputus-putus
49,1		Terputus-putus	
46		Terputus-putus	
47,2		Terputus-putus	
49,95	Rata-Rata		
00.20	57,1	Terputus-putus	
	50,2	Terputus-putus	
	53,1	Terputus-putus	
	55,2	Terputus-putus	
	53,1	Terputus-putus	
	58	Terputus-putus	
54,45	Rata-Rata		

31.	Titik 7	8.00	84,4	Terputus-putus
			81,3	Terputus-putus
			81,7	Terputus-putus
			77,8	Terputus-putus
			79,2	Terputus-putus
			80,2	Terputus-putus
		80,77	Rata-Rata	
		8.10	79,8	Terputus-putus
			81,4	Terputus-putus
			82,7	Terputus-putus
			80,6	Terputus-putus
			80,7	Terputus-putus
			87,1	Terputus-putus
		82,05	Rata-Rata	
		8.20	79,7	Terputus-putus
			83	Terputus-putus
			80,5	Terputus-putus
			80,4	Terputus-putus
80,6	Terputus-putus			
82	Terputus-putus			
81,03	Rata-Rata			
32.	Titik 7	13.00	81,4	Terputus-putus
			81,2	Terputus-putus
			80,3	Terputus-putus
			81,1	Terputus-putus
			81,1	Terputus-putus
			82	Terputus-putus
		81,18	Rata-Rata	
		13.10	81,5	Terputus-putus
			80,1	Terputus-putus
			82,2	Terputus-putus
			81,9	Terputus-putus
			80,6	Terputus-putus
			82,6	Terputus-putus
		81,48	Rata-Rata	
		13.20	83,2	Terputus-putus
			80,9	Terputus-putus
			81,3	Terputus-putus
			82,5	Terputus-putus
79,5	Terputus-putus			
82,2	Terputus-putus			
81,6	Rata-Rata			
33.	Titik 7	17.00	81,7	Terputus-putus
			81,8	Terputus-putus
			84,7	Terputus-putus
			80,6	Terputus-putus
			83,2	Terputus-putus
			81,6	Terputus-putus
		82,27	Rata-Rata	
		17.10	81,7	Terputus-putus
			81,1	Terputus-putus
			82,4	Terputus-putus
			83,2	Terputus-putus

34.		81,5	Terputus-putus
		81,1	Terputus-putus
		81,83	Rata-Rata
	17.20	81,3	Terputus-putus
		81	Terputus-putus
		82,5	Terputus-putus
		82	Terputus-putus
		81,7	Terputus-putus
		84,4	Terputus-putus
		82,15	Rata-Rata
	20:00	72,7	Terputus-putus
		74,8	Terputus-putus
		76,8	Terputus-putus
		77,8	Terputus-putus
		75,5	Terputus-putus
		74,1	Terputus-putus
		75,28	Rata-Rata
	20.10	73,8	Terputus-putus
75		Terputus-putus	
74,7		Terputus-putus	
77,6		Terputus-putus	
72,8		Terputus-putus	
75,2		Terputus-putus	
	74,85	Rata-Rata	
20.20	74,1	Terputus-putus	
	78	Terputus-putus	
	74,9	Terputus-putus	
	74,5	Terputus-putus	
	74,7	Terputus-putus	
	76,5	Terputus-putus	
	75,45	Rata-Rata	
35.	00.00	78,7	Terputus-putus
		77,7	Terputus-putus
		73,2	Terputus-putus
		69,1	Terputus-putus
		79,2	Terputus-putus
		77,1	Terputus-putus
		75,83	Rata-Rata
	00.10	80,9	Terputus-putus
		71,6	Terputus-putus
		72,7	Terputus-putus
73,1		Terputus-putus	
74,5		Terputus-putus	
76,2		Terputus-putus	
	74,83	Rata-Rata	
00.20	83,1	Terputus-putus	
	76,2	Terputus-putus	
	69	Terputus-putus	
	70,2	Terputus-putus	
	76,3	Terputus-putus	
	77,9	Terputus-putus	
	75,45	Rata-Rata	

Note: Angka berwarna merah merupakan Modus (nilai yang paling sering muncul)



## Lampiran 2. Tabel Hasil Perhitungan Kebisingan

## Tabel Perhitungan Minggu

Lokasi	Waktu	Nab	Hasil		
			Lmin	Laeq	Lmax
Titik 1	8.00	60	67,30	70,38	76,40
	8.10	60	61,60	47,61	75,60
	8.20	60	64,30	74,52	75,70
	13.00	60	67,50	71,62	72,60
	13.10	60	74,20	53,14	82,20
	13.20	60	66,60	52,14	79,90
	17.00	60	70,90	80,42	81,90
	17.10	60	67,10	68,57	72,00
	17.20	60	67,10	68,03	72,80
	20.00	60	74,30	78,24	79,60
	20.10	60	70,20	78,12	79,90
	20.20	60	74,90	75,87	76,60
	00.00	60	60,10	43,58	77,80
	00.10	60	61,10	71,29	74,00
	00.20	60	62,10	65,93	74,80

Lokasi	Waktu	Nab	Hasil		
			Lmin	Laeq	Lmax
Titik 2	8.00	60	69,40	74,38	79,90
	8.10	60	65,20	71,34	76,90
	8.20	60	68,70	71,83	73,50
	13.00	60	66,90	49,17	83,40
	13.10	60	70,80	77,37	83,90
	13.20	60	72,30	54,07	88,80
	17.00	60	70,90	69,04	71,50
	17.10	60	67,70	72,71	78,50
	17.20	60	67,40	75,92	78,80
	20.00	60	73,00	76,27	119,00
	20.10	60	72,60	74,42	80,50
	20.20	60	72,00	77,51	79,80
	00.00	60	62,10	69,69	73,10
	00.10	60	62,10	67,03	75,80
	00.20	60	73,10	78,97	81,20

Lokasi	Waktu	Nab	Hasil		
			Lmin	Laeq	Lmax
Titik 3	8.00	60	76,40	77,22	84,20
	8.10	60	71,80	73,99	84,60
	8.20	60	75,40	77,77	78,60
	13.00	60	70,30	80,73	85,20
	13.10	60	65,50	53,82	88,10
	13.20	60	68,60	72,01	74,20
	17.00	60	73,00	73,83	78,70
	17.10	60	80,80	54,82	89,80
	17.20	60	74,10	79,52	82,60
	20.00	60	83,10	77,14	72,90
	20.10	60	72,40	73,64	76,60
	20.20	60	73,80	51,51	84,80
	00.00	60	70,80	48,84	79,60
	00.10	60	70,80	55,78	89,10
	00.20	60	70,10	54,33	86,10

Lokasi	Waktu	Nab	Hasil		
			Lmin	Laeq	Lmax
Titik 4	8.00	60	72,90	52,63	80,60
	8.10	60	71,30	51,66	81,20
	8.20	60	71,50	71,97	77,40
	13.00	60	70,60	75,30	76,40
	13.10	60	69,30	72,37	75,20
	13.20	60	71,40	73,56	75,70
	17.00	60	72,50	51,77	82,90
	17.10	60	73,00	74,87	84,90
	17.20	60	78,10	80,67	88,80
	20.00	60	71,30	54,35	86,20
	20.10	60	70,80	50,00	80,70
	20.20	60	70,30	73,09	76,40
	00.00	60	70,80	50,91	80,20
	00.10	60	60,10	45,52	73,10
	00.20	60	52,10	66,84	72,20

Lokasi	Waktu	Nab	Hasil		
			Lmin	Laeq	Lmax
Titik 5	8.00	60	64,70	72,21	73,60
	8.10	60	66,90	45,87	75,50
	8.20	60	65,60	48,29	80,40
	13.00	60	63,10	68,81	78,70
	13.10	60	71,80	76,99	83,00
	13.20	60	70,80	77,03	83,10
	17.00	60	76,00	82,08	83,20
	17.10	60	77,60	83,05	92,40
	17.20	60	77,60	81,84	93,10
	20.00	60	65,10	52,20	83,80
	20.10	60	72,00	79,66	84,00
	20.20	60	66,00	50,00	80,10
	00.00	60	67,10	68,66	78,10
	00.10	60	67,10	45,93	72,20
	00.20	60	68,10	59,59	78,10

Lokasi	Waktu	Nab	Hasil		
			Lmin	Laeq	Lmax
Titik 6	8.00	55	63,00	45,22	77,70
	8.10	55	64,40	66,35	72,40
	8.20	55	57,80	43,33	72,20
	13.00	55	71,70	52,49	81,00
	13.10	55	70,90	52,74	84,00
	13.20	55	70,60	52,54	87,80
	17.00	55	73,30	83,28	85,70
	17.10	55	72,40	81,66	84,10
	17.20	55	72,10	53,16	83,80
	20.00	55	56,50	44,43	83,80
	20.10	55	57,30	48,90	84,60
	20.20	55	53,30	77,06	91,20
	00.00	55	60,20	44,34	63,20
	00.10	55	50,20	44,34	73,10
	00.20	55	70,70	61,58	71,10

Lokasi	Waktu	Nab	Hasil		
			Lmin	Laeq	Lmax
Titik 7	8.00	60	78,90	54,12	86,30
	8:10	60	77,70	57,31	89,60
	8.20	60	80,20	56,24	85,30
	13.00	60	74,60	55,22	85,70
	13.10	60	76,10	58,92	94,10
	13.20	60	75,40	82,09	83,40
	17.00	60	74,10	82,08	89,00
	17.10	60	75,80	87,58	89,30
	17.20	60	74,80	55,68	89,30
	20.00	60	76,40	52,57	85,90
	20.10	60	77,50	78,78	87,00
	20.20	60	77,20	53,46	89,00
	00.00	60	70,00	50,80	79,10
	00.10	60	70,80	47,01	71,00
	00.20	60	64,00	72,53	77,70

Tabel Perhitungan Senin

Lokasi	Waktu	Nab	Hasil		
			Lmin	Laeq	Lmax
Titik 1	8.00	60	72,20	50,53	87,60
	8.10	60	72,60	75,52	78,40
	8.20	60	74,20	50,47	81,40
	13.00	60	73,60	78,89	80,00
	13.10	60	73,80	53,62	83,10
	13.20	60	73,20	78,73	80,60
	17.00	60	77,40	81,28	82,10
	17.10	60	79,30	80,39	82,00
	17.20	60	78,90	80,17	81,40
	20.00	60	74,30	78,24	79,60
	20.10	60	70,20	78,12	79,90
	20.20	60	74,90	75,99	77,30
	00.00	60	53,10	45,12	73,10
	00.10	60	66,20	69,04	72,10
	00.20	60	61,00	70,25	77,30

Lokasi	Waktu	Nab	Hasil		
			Lmin	Laeq	Lmax
Titik 2	8..00	60	77,20	80,28	82,30
	8.10	60	73,10	79,35	81,70
	8.20	60	72,30	49,76	81,80
	13.00	60	76,00	81,43	83,50
	13.10	60	78,50	79,34	82,30
	13.20	60	79,70	81,77	84,00
	17.00	60	80,80	81,73	83,00
	17.10	60	73,50	79,94	82,80
	17.20	60	76,80	78,12	81,30
	20.00	60	74,50	77,32	78,80
	20.10	60	73,30	73,97	78,90
	20.20	60	71,60	50,22	77,50
	00.00	60	70,20	76,60	79,10
	00.10	60	69,20	74,32	76,60
	00.20	60	68,70	73,83	78,10

Lokasi	Waktu	Nab	Hasil		
			Lmin	Laeq	Lmax
Titik 3	8.00	60	81,10	82,56	84,80
	8.10	60	74,10	78,03	84,00
	8.20	60	80,80	82,08	82,80
	13.00	60	81,60	82,78	85,00
	13.10	60	82,10	83,68	84,00
	13.20	60	81,90	83,03	84,00
	17.00	60	82,90	83,02	85,50
	17.10	60	73,50	82,12	84,90
	17.20	60	82,00	82,50	83,50
	20.00	60	72,60	75,09	76,70
	20.10	60	73,50	74,09	76,70
	20.20	60	71,20	73,92	76,40
	00.00	60	68,70	76,13	78,10
	00.10	60	66,70	70,85	78,10
	00.20	60	70,80	75,16	79,20

Lokasi	Waktu	Nab	Hasil		
			Lmin	Laeq	Lmax
Titik 4	8.00	60	80,50	83,03	83,80
	8.10	60	80,90	81,98	84,20
	8.20	60	80,50	82,08	84,20
	13.00	60	78,40	81,99	82,80
	13.10	60	80,50	82,26	83,90
	13.20	60	74,90	81,01	84,80
	17.00	60	80,20	81,84	83,00
	17.10	60	72,00	81,73	82,80
	17.20	60	72,20	81,70	83,00
	20.00	60	70,90	77,80	79,20
	20.10	60	71,10	73,23	76,50
	20.20	60	73,00	76,66	78,00
	00.00	60	62,10	43,88	68,20
	00.10	60	66,10	70,63	73,00
	00.20	60	66,30	68,95	78,10

Lokasi	Waktu	Nab	Hasil		
			Lmin	Laeq	Lmax
Titik 5	8.00	60	72,00	79,38	81,00
	8.10	60	78,90	82,00	84,00
	8.20	60	79,60	81,78	82,40
	13.00	60	70,70	78,31	81,70
	13.10	60	79,90	80,34	81,10
	13.20	60	79,70	80,98	82,10
	17.00	60	78,60	80,36	82,60
	17.10	60	79,50	81,16	83,30
	17.20	60	80,00	81,11	82,30
	20.00	60	72,30	75,49	78,10
	20.10	60	70,10	75,36	79,40
	20.20	60	71,90	74,86	78,50
	00.00	60	66,20	46,75	79,20
	00.10	60	69,00	70,94	78,10
	00.20	60	66,10	72,67	77,30

Lokasi	Waktu	Nab	Hasil		
			Lmin	Laeq	Lmax
Titik 6	8.00	55	74,90	78,57	79,50
	8.10	55	72,70	80,37	81,50
	8.20	55	74,40	78,67	81,30
	13.00	55	74,80	79,12	81,00
	13.10	55	75,10	79,77	81,30
	13.20	55	71,80	77,58	80,50
	17.00	55	76,30	79,36	80,20
	17.10	55	78,00	79,08	88,50
	17.20	55	76,70	77,99	81,00
	20.00	55	70,60	76,53	81,40
	20.10	55	70,70	71,14	75,80
	20.20	55	70,10	71,10	75,00
	00.00	55	50,20	51,03	58,10
	00.10	55	46,00	32,88	57,70
	00.20	55	50,20	53,55	58,00

Lokasi	Waktu	Nab	Hasil		
			Lmin	Laeq	Lmax
Titik 7	8.00	60	77,80	81,26	84,40
	8.10	60	79,80	81,78	87,10
	8.20	60	79,70	80,64	83,00
	13.00	60	80,30	80,86	82,00
	13.10	60	80,10	81,73	82,60
	13.20	60	79,50	81,70	83,20
	17.00	60	80,60	82,86	84,70
	17.10	60	81,10	81,78	83,20
	17.20	60	81,00	81,88	84,40
	20.00	60	72,70	74,85	77,80
	20.10	60	72,80	74,85	77,60
	20.20	60	74,10	74,82	78,00
	00.00	60	69,10	75,38	79,20
	00.10	60	71,60	49,18	80,90
	00.20	60	69,00	73,55	83,10

## Lampiran 3. Rumus Perhitungan Intensitas Kebisingan

$$LA_{eq} = \frac{Modus + Median + Average}{3}$$

Keterangan:

Modus: Nilai Paling Sering Muncul

Median: Titik Tengah

Average: Rata-rata

Contoh perhitungan pada Titik 3 (hari Senin)

Titik 3 pada pukul 08.00 WIB

$$LA_{eq} = \frac{Modus + Median + Average}{3}$$

$$LA_{eq} = \frac{82.20 + 82.80 + 82.68}{3}$$

$$LA_{eq} = 82,56$$

Titik 3 pada pukul 08.10 WIB

$$LA_{eq} = \frac{Modus + Median + Average}{3}$$

$$LA_{eq} = \frac{74.10 + 81.90 + 78.10}{3}$$

$$LA_{eq} = 79,03$$

Titik 3 pada pukul 08.20 WIB

$$LA_{eq} = \frac{Modus + Median + Average}{3}$$

$$LA_{eq} = \frac{82.10 + 82.30 + 81.85}{3}$$

$$LA_{eq} = 82,08$$

Titik 3 pada pukul 13.00 WIB

$$LA_{eq} = \frac{Modus + Median + Average}{3}$$

$$LA_{eq} = \frac{81.60 + 83.60 + 83.15}{3}$$

$$LA_{eq} = 82,78$$



Titik 3 pada pukul 13.10 WIB

$$LAeq = \frac{Modus+Median+Averae}{3}$$

$$LAeq = \frac{83.50+83.80+83.75}{3}$$

$$LAeq = 83,68$$

Titik 3 pada pukul 13.20 WIB

$$LAeq = \frac{Modus+Median+Averae}{3}$$

$$LAeq = \frac{83.00+83.00+83.10}{3}$$

$$LAeq = 83,03$$

Titik 3 pada pukul 17.00 WIB

$$LAeq = \frac{Modus+Median+Averae}{3}$$

$$LAeq = \frac{82.70+82.90+83.47}{3}$$

$$LAeq = 83,02$$

Titik 3 pada pukul 17.10 WIB

$$LAeq = \frac{Modus+Median+Averae}{3}$$

$$LAeq = \frac{83.10+81.20+82.05}{3}$$

$$LAeq = 82,12$$

Titik 3 pada pukul 17.20 WIB

$$LAeq = \frac{Modus+Median+Averae}{3}$$

$$LAeq = \frac{82.00+82.80+82.70}{3}$$

$$LAeq = 82,50$$

Titik 3 pada pukul 20.00 WIB

$$LAeq = \frac{Modus+Median+Averae}{3}$$

$$LAeq = \frac{76.40+73.80+75.07}{3}$$

$$LAeq = 75,09$$

Titik 3 pada pukul 20.10 WIB

$$LAeq = \frac{Modus+Median+Averae}{3}$$

$$LAeq = \frac{74.10+73.50+74.67}{3}$$

$$LAeq = 74,09$$

Titik 3 pada pukul 20.20 WIB

$$LAeq = \frac{Modus+Median+Averae}{3}$$

$$LAeq = \frac{76.10+71.20+74.45}{3}$$

$$LAeq = 73,92$$

Titik 3 pada pukul 00.00 WIB

$$LAeq = \frac{Modus+Median+Averae}{3}$$

$$LAeq = \frac{77.10+77.80+73.50}{3}$$

$$LAeq = 76,13$$

Titik 3 pada pukul 00.10 WIB

$$LAeq = \frac{Modus+Median+Averae}{3}$$

$$LAeq = \frac{73.10+66.70+72.75}{3}$$

$$LAeq = 70,85$$

Titik 3 pada pukul 00.20 WIB

$$LAeq = \frac{Modus+Median+Averae}{3}$$

$$LAeq = \frac{76.10+73.70+75.68}{3}$$

$$LAeq = 75,16$$

## Lampiran 4. Hasil Rata-rata kebisingan pada hari senin dan minggu

## Hari Minggu

No	Titik 1	Titik 2	Titik 3	Titik 4	Titik 5	Titik 6	Titik 7
1	71,35	74,73	78,85	77,30	71,32	66,47	71,38
2	69,12	71,02	75,77	73,78	70,72	67,95	82,32
3	73,17	70,98	77,32	73,30	71,97	65,38	83,42
4	70,67	76,82	78,30	73,50	71,02	76,47	79,95
5	77,23	75,82	73,37	72,70	77,67	76,73	82,65
6	76,52	80,52	71,42	72,38	77,20	67,60	80,37
7	77,85	68,32	75,20	77,02	80,63	70,30	82,55
8	69,62	72,72	82,77	78,60	72,08	80,07	85,65
9	69,90	74,17	78,17	82,72	74,46	75,67	83,15
10	77,42	76,38	76,72	76,87	72,82	71,10	80,72
11	76,37	75,28	74,33	75,48	76,90	73,08	80,15
12	75,63	77,45	79,43	73,37	73,83	67,51	82,08
13	70,65	68,18	49,23	55,40	56,25	58,33	74,20
14	69,87	68,70	41,11	54,40	51,36	66,42	70,03
15	67,80	7875	45,30	57,35	48,25	64,75	70,88

## Hari Senin

No	Titik 1	Titik 2	Titik 3	Titik 4	Titik 5	Titik 6	Titik 7
1	77,10	80,15	82,68	82,58	78,53	77,12	80,77
2	75,45	78,05	78,10	82,43	82,10	78,32	82,05
3	77,22	76,97	81,85	82,43	81,43	77,42	81,03
4	76,68	80,08	83,15	81,27	78,23	78,77	81,18
5	79,65	79,83	83,75	80,77	80,43	79,00	81,48
6	77,60	81,90	83,10	81,22	81,23	76,25	81,60
7	80,35	81,58	83,47	80,53	80,48	78,57	82,27
8	80,67	79,73	82,05	80,40	81,28	80,45	81,83
9	79,52	78,85	82,70	80,40	81,33	79,07	82,15
10	77,42	76,95	75,07	75,28	75,38	74,60	75,28
11	76,35	77,05	74,67	73,70	75,78	72,63	74,85
12	75,97	74,37	74,45	75,97	75,58	72,20	75,45
13	65,15	75,00	73,50	64,53	74,05	52,68	75,83
14	68,83	73,25	72,75	69,90	74,12	49,95	74,83
15	69,35	73,60	75,68	70,45	70,50	54,45	75,45

## Lampiran 5. Pertanyaan untuk Wawancara

## Kuesioner Penelitian

Assalamualaikum Wr.Wb,

Sehubung dengan adanya penelitian Tentang”Analisis Kebisingan di SPBU Lingke Banda Aceh Menggunakan Metode Mead untuk Meningkatkan kenyamanan Karyawan SPBU dan Penduduk Sekitar” Maka dengan ini.

Nama : Melliati

Nim : 170702009

Fakultas/Jurusan : Teknik Lingkungan

Universitas : Uin Ar-Raniry Banda Aceh

Judul Skripsi : Analisis Kebisingan di SPBU Lingke Banda Aceh Menggunakan Metode MEAD untuk Meningkatkan kenyamanan Karyawan SPBU dan Penduduk Sekitar.

Saya berharap kesediaan bapak/ibuk untuk membantu saya dengan mengisi kuesioner yang saya sediakan sebagai bahan penelitian dan pengumpulan data sesuai dengan judul Skripsi saya. Atas perhatian dan kerjasamanya saya ucapkan terimakasih.

Wasalamualaikum Wr,Wb.

Hormat Saya,

Melliati

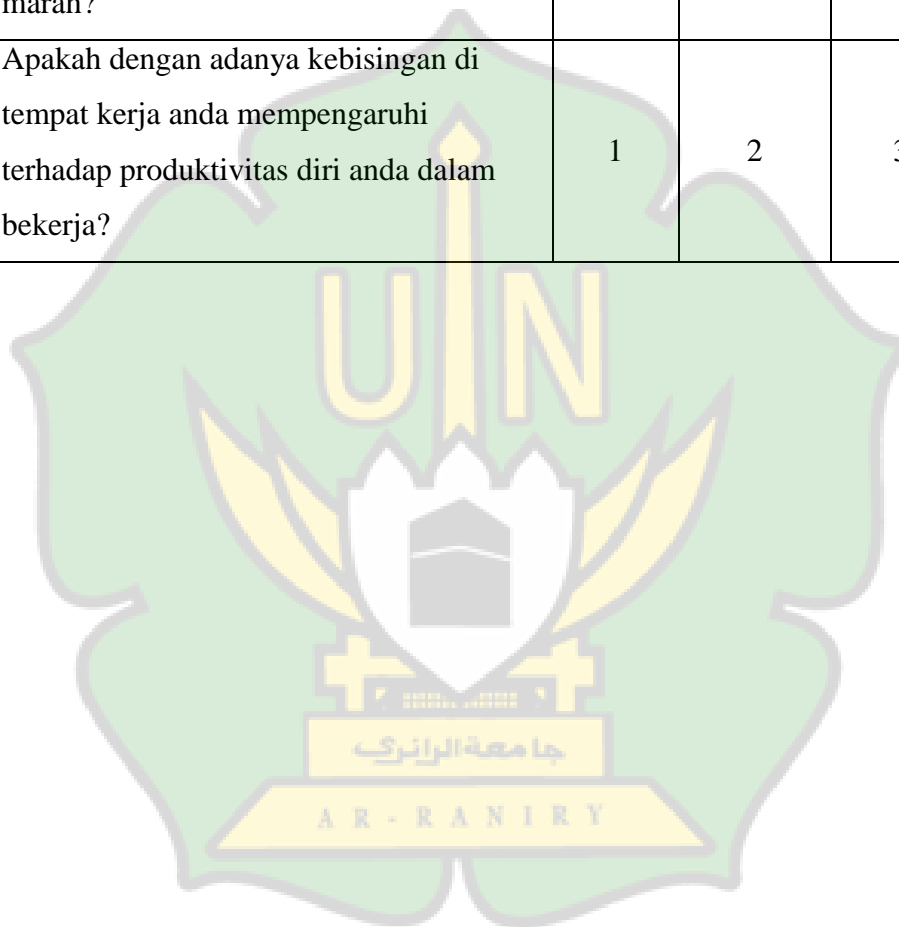
No	Pertanyaan	Sangat bising	Cukup bising	Tidak bising
1.	Bagaimana Kebisingan di tempat anda bekerja saat ini?	1	2	3

No	Pertanyaan	Tidak	Terganggu	Sangat terganggu
2.	Apakah anda merasa terganggu dengan suara yang dihasilkan ditempat anda bekerja?	3	2	1
3.	Apakah ada gangguan komunikasi saat bekerja?	3	2	1

No	Pertanyaan	Tidak	Kadang-Kadang	Berteriak
4.	Apakah anda harus berteriak saat berkomunikasi dengan rekan kerja saat bekerja?	3	2	1
5.	Apakah anda dapat mengerti yang diucapkan oleh rekan kerja anda apabila tidak memperhatikan bibirnya saat berbicara?	3	2	1

No	Pertanyaan	Sangat ingin	Ingin	Tidak ingin
6.	Apakah anda merasa ingin menurunkan tingkat kebisingan di tempat kerja?	3	2	1
7.	Apakah anda akan meninggalkan area bising apabila dapat dilakukan?	3	2	1

No	Pertanyaan	Ya	Kadangkang	Tidak
8.	Apakah terdapat gangguan atau keluhan dari kebisingan yang terdapat di tempat kerja anda? (Susah tidur, cepat lelah, emosional)	1	2	3
9.	Apakah suara bising tersebut membuat anda menjadi lebih mudah emosi atau marah?	1	2	3
10.	Apakah dengan adanya kebisingan di tempat kerja anda mempengaruhi terhadap produktivitas diri anda dalam bekerja?	1	2	3



No	Pernyataan	Responden							Total	Persen	Keterangan
		1	2	3	4	5	6	7			
1.	Bagaimana kebisingan di tempat anda bekerja?	3	3	2	3	3	3	2	19	90,4%	Sangat nyaman
2.	Apakah anda merasa terganggu dengan suara yang dihasilkan di tempat anda bekerja?	3	3	3	3	3	3	3	21	100%	Sangat nyaman
3.	Apakah ada gangguan komunikasi saat bekerja?	3	3	3	3	2	2	3	19	90,4%	Sangat nyaman
4.	Apakah anda harus berteriak saat berkomunikasi dengan rekan kerja saat bekerja?	2	2	2	2	2	3	3	16	76,2%	Nyaman
5.	Apakah anda dapat mengerti apa yang di ucapkan oleh rekan kerja anda apabila tidak memperhatikan bibirnya berbicara?	2	2	2	2	2	2	2	14	66,7%	Nyaman
6.	Apakah anda merasa ingin menurunkan tingkat kebisingan di tempat kerja?	3	3	1	2	3	1	1	14	66,7%	Nyaman
7.	Apakah anda akan meninggalkan area bising apabila dapat dilakukan?	3	3	3	2	2	3	3	19	90,4%	Sangat nyaman
8.	Apakah terdapat gangguan atau keluhan dari kebisingan yang terdapat di tempat kerja anda? (susah tidur, cepat lelah, emosional)	3	3	2	3	3	2	2	18	85,7%	Sangat nyaman
9.	Apakah suara bising tersebut mumbuat anda menjadi lebih mudah emosi atau marah?	1	2	2	2	3	3	3	16	76,2%	Nyaman
10.	Apakah dengan adanya kebisingan di tempat kerja anda mempengaruhi terhadap produktivitas diri anda dalam bekerja?	3	3	3	3	3	3	3	21	100%	Sangat nyaman

Lampiran 6. Desain SPBU Lingke





## Lampiran 7. Foto Penelitian

### 1. Alat Sound Level Meter



### 2. Pengukuran Kebisingan pada Titik 1



### 3. Pengukuran Kebisingan pada Titik 2



### 4. Pengukuran Kebisingan pada Titik 3



5. Pengukuran Kebisingan pada Titik 4



6. Pengukuran Kebisingan pada Titik 5



7. Pengukuran Kebisingan pada Titik 6



8. Pengukuran Kebisingan pada Titik 7

