

ANALISA KEBISINGAN PADA MESIN DESTONER DI PT BEURATA SUBUR PERSADA

Abdullah¹⁾, Syurkarni Ali²⁾, Maldi Saputra³⁾

¹⁾ Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin FT- Universitas Teuku Umar – Meulaboh

²⁾ Dosen Teknik Mesin FT- Universitas Teuku Umar – Meulaboh

³⁾ Dosen Teknik Mesin FT- Universitas Teuku Umar – Meulaboh

e-mail : ¹⁾ dollahmbo66@gmail.com, ²⁾ syurkarni@utu.ac.id ³⁾ maidisaputra@utu.ac.id

Abstrak

Perkebunan kelapa sawit di Indonesia dimulai oleh Adrien Hallet, Kebangsaan Belgia dengan pengalaman dalam budidaya kelapa sawit di Afrika, Pengembangan industri perkebunan kelapa sawit di Aceh merupakan langkah aktif untuk memanfaatkan potensi sumber daya lokal, yang harus sangat didukung oleh berbagai faktor seperti adaptasi terhadap kondisi iklim dan ketersediaan sumber daya lahan yang sesuai. Fungsi mesin Destoner adalah Memisahkan notten dari benda batu, besi yang terikut selama proses pengolahan. Batas frekuensi suara yang dapat didengar Telinga manusia sekitar 20 Hz Pada Besaran yang sama dengan berbagai perubahan kurva tanggapan. Suara di atas 20 kHz disebut ultrasound, Frekuensi di bawah 20 Hz disebut infrasonik. Pada penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan cara mengukur tingkat kebisingan yang ada pada mesin destoner menggunakan alat *Sound Level Meter* yang pengukuran dilakukan setiap 2 jam sekali yang dimulai pukul 08:00 wib hingga pukul 22:00 wib yang berlangsung selama 7 hari. Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa tingkat kebisingan tertinggi itu terjadi pada hari rabu tanggal 22 juni 2022 dengan tingkat kebisingan sebesar 108,7 dBA, dan untuk untuk kebisingan terendah itu tercatat terjadi pada hari selasa tanggal 28 juni 2022 pukul 08:00 wib sebesar 104,2 dBA, sedangkan untuk kebisingan rata-rata/hari angka kebisingan tertinggi pada mesin destoner itu terjadi pada hari Selasa tanggal 21 juni 2022 dan hari Senin tanggal 27 juni 2022 sebesar 106,8 dBA/hari atau sebesar 106,8. Dan angka kebisingan terendah rata – rata pada mesin destoner itu terjadi pada hari kamis tanggal 23 juni 2022 dan hari Selasa tanggal 28 juni 2022 sebesar 106,6 dBA/hari atau sebesar 106,2.

Kata kunci : kelapa sawit, destoner, kebisingan

Abstract

Oil palm plantations in Indonesia were started by Adrien Hallet, a Belgian national with experience in oil palm cultivation in Africa, The development of the oil palm plantation industry in Aceh is an active step to take advantage of the potential of local resources, which must be strongly supported by various factors such as adaptation to climatic conditions and availability of suitable land resources. The function of the Destoner machine is to separate notes from stone objects, iron which are included during the processing process. The audible frequency range of the human ear is about 20 Hz at the same magnitude with varying changes in the response curve. Sounds above 20 kHz are called ultrasound, frequencies below 20 Hz are called infrasound. In this study using the experimental method by measuring the noise level in the destoner machine using a *Sound Level Meter* tool which takes measurements every 2 hours starting at 08:00 WIB - 22:00 WIB which lasts for 7 days. From the results of this study, it can be seen that the highest noise level occurred on Wednesday, June 29, 2022 with a noise level of

108.7 dBA, and for the lowest noise level it was recorded to occur on Tuesday at 08:00 WIB at 104.2 dBA. , while for the average noise/day the highest noise K number on the destoner machine occurred on Tuesday, June 21, 2022 at 106.8 and Sunday, June 27, 2022 at 106.8 dBA perday. And the lowest noise figure on the destoner machine occurred on Thursday, June 23, 2022 and Tuesday, June 28, 2022 at 106.6 dBA perday.

Keywords: Oil Palm, Destoner, Noise

1. Pendahuluan

Perkebunan kelapa sawit di Indonesia dimulai oleh Adrien Hallet, Kebangsaan Belgia dengan pengalaman dalam budidaya kelapa sawit di Afrika. Kelapa sawit adalah salah satu tanaman penghasil minyak nabati terpenting sangat penting, hari ini tumbuh di hutan sebagai tanaman liar, sebagai Tumbuhan yang tumbuh di Asia Tenggara, Latin dan daerah tropis Afrika, ternyata tanaman kelapa sawit tumbuh subur dan bisa Memberikan hasil yang lebih tinggi per hektar di luar daerah asalnya, Seperti Malaysia, Indonesia, Thailand dan Papua Nugini. sampai sekarang kelapa sawit Tumbuh di perkebunan di sekitar tujuh negara penghasil maks [1]

Pengembangan industri perkebunan kelapa sawit di Aceh merupakan langkah aktif untuk memanfaatkan potensi sumber daya lokal, yang harus sangat didukung oleh berbagai faktor seperti adaptasi terhadap kondisi iklim dan ketersediaan sumber daya lahan yang sesuai. .Dalam hal ini, lahan untuk perkebunan kelapa sawit yang sesuai dengan mata rantai kegiatannya, termasuk faktor hulu dan hilir. Untuk kegiatan sektor hulu meliputi kegiatan penanaman, penjualan tandan buah segar (TBS), dan sebagian infrastruktur agroindustri, sedangkan kegiatan hilir sendiri meliputi pabrik pengolahan kelapa sawit (PKS), penyediaan minyak sawit mentah atau crude palm oil (CPO), dan kernel (inti biji kelapa sawit) serta proses ekspornya. Karena rantai pasok jauh lebih panjang dari kegiatan sektor hilir dan berbagai jenis produk yang harus dikendalikan, kegiatan hulu sendiri menghasilkan banyak kegiatan lain. Produk-produk ini adalah pengolahan CPO dan Inti biji kernel [2]

Penanganan kurang optimal Karena tidak ada proses penyortiran untuk diatasi Gunakan stoner kopi. Prinsip kerja mesin pelepas batu adalah Pisahkan biji kopi dari bahan lain Lainnya, untuk mendapatkan kualitas biji kopi Sesuai permintaan pasar. mesin Stoner kopi dengan sistem siklon Pemisah untuk menyaring kopi dari benda Benda asing, terutama debu. parameter Apa yang mempengaruhi kinerja siklon adalah Kecepatan masuk, ukuran partikel dan Jumlah siklus gas dalam siklon [3]

Desain mesin destoner yang bagus Membutuhkan perhitungan dan penelitian dasar Literatur dari studi sebelumnya. sehingga Minimalkan kemungkinan kesalahan Proses desain dan implementasi. metode ini Sering digunakan untuk menentukan ukuran Topan adalah Lapple, Stairmand dan Swift [3]

Fungsi mesin Destoner adalah Memisahkan notten dari benden batu, besi yang terikut selama proses pengolahan. Pemisahan dengan menggunakan fan yang memiliki daya hisap sehingga notten akan terangkat ke atas dan masuk ke nut grading drum fungsinya untuk memisahkan noten dari serabut tebal dan memisahkan ukuran biji mulai ukuran terkecil hingga biji 9 yang besar sehingga memudahkan di proses selanjutnya untuk pemisahan ukuran biji di nut grading [4].

Bunyi adalah perubahan tekanan yang dapat terdeteksi oleh telinga atau kompresi mekanis atau gelombang longitudinal merambat melalui Zat medium, medium, atau perantara ini dapat berupa zat cair, padat, gas. Sebagian besar suara dicampur Berbagai sinyal, tetapi secara teoritis suara murni dapat Dijelaskan oleh kecepatan osilasi atau frekuensi Diukur dalam Hertz (Hz) dan Amplitudo atau Kenyaringan Suara diukur dalam desibel. Batas frekuensi suara yang dapat didengar Telinga manusia sekitar 20 Hz pada besaran yang sama dengan berbagai perubahan kurva tanggapan. Suara di atas 20 kHz disebut ultrasound, Frekuensi di bawah 20 Hz disebut infrasonik [5]

2. Metode Penelitian

2.1 Jenis Penelitian

Objek pengukuran hanya berfokus pada mesin Destoner untuk proses pengolahan biji kelapa sawit dengan cara memisahkan biji sawit dengan ampas dan benda lainnya di PT. Beurata Subur Persada (BSP), Nagan Raya, Aceh. Pengukuran ini dilakukan dengan menggunakan alat ukur kebisingan tingkat suara. skala kebisingan adalah desibel (dBA).

2.2 Tempat Dan Waktu Penelitian

Proses penelitian dilaksanakan selama 7 hari dimulai tanggal 21– 28 Juni 2022 dengan proses pengambilan data setiap 2 jam sekali di PT PT. Beurata Subur Persada (BSP) dan proses pengolahan data dilakukan menggunakan aplikasi Microsoft Excel.

2.3 Nilai Tingkat Batas Kebisingan

Tingkat taraf kebisingan berada pada nilai 85 db yang masih dianggap masih dalam batas aman bagi para sejumlah besar pekerja yang bekerja sekitar 8 jam/hari atau bekerja dalam 40 jam /minggu. Waktu batas tertinggi bekerja yang disarankan dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut [6]

tabel 2.1 Batas Kebisingan Yang Diizinkan Di Indonesia

Lama pekerjaan	Satuan	Intensitas kebisingan, dB(A)
8	Jam	85
4		88
2		91
1		94
30	Menit	97
15		100
7,5		103
3,75		106
1,88		109
0,94		112
28,12	Detik	115
14,06		118
7,03		121
3,52		124
1,76		127
0,88		130
0,44		133
0,22		136
0,11		139

Catatan : Tiidak boleh terpapar lebih dari 140 dBA, walaupun sebentar

Sumber :Kepmenkes No. 51 1999

Batas tingkat kebisingan yang ada di tempat kerja termasuk angka tertinggi dan merupakan nilai yang biasanya masih diterima oleh para pekerja tanpa harus khawatir karena berkurangnya daya dengar untuk proses bekerja lebih dari 8 jam/hari atau lebih dari 40 jam/minggu

2.4 Nilai Ambang Batas Rerata Kebisingan

Nilai ambang batas kebisingan rerata yang telah dihubungkan dengan durasi pajanan dapat dilihat pada tabel 2.2

tabel 2.2 Nilai Ambang Batas Rerata [6]

Lama pemaparan (jam/hari)	Sound Level dB(A)		
	ACGIH	NIOSH	OSHA
16	82	82	85
8	85	85	90
4	88	88	95
2	91	91	100
1	94	94	105
1/2	97	97	110
1/4	100	100	115
1/8	103	103	---
	***	***	**

* Paparan kebisingan secara kontinyu atau intensiten melebihi dari 116 dB(A).

** Paparan dampak kebisingan impulsif (tidak boleh melebihi 140 dB(A)).

*** Tidak papran terus menerus, intenmiten, atau dampak kebisingan yang melebihi puncak tingkat tertinggi dari 140 dB(A)

2.5 Zona Kebisingan

Luas daerah kebisingan merupakan titik kebisingan yang telah diizinkan ini dapat ditunjukkan pada tabel 2.3. Adapun daerah tersebut membutuhkan perhatian sebagaimana ditetapkan oleh IATA seperti yang ditunjukkan pada tabel 2.4 [7].

Tabel 2.3 Zona Kebisingan Ambien

zona	Intensitas (dB)	Keterangan
A	35 - 45	Zona yang hanya didedasiikan untuk tempat penelitian, RS, tempat perawatan, kesehatan dan sejenisnya
B	45- 55	Zona yang hanya didekasikan untuk perumahan, tempat pendidikan dan rekreasi
C	50 - 60	Zona yang hanya didekasikan untuk perkantoran, perdagangan, dan pasar
D	60 – 70	Zona yang hanya didekasikan untuk industri, pabrik, stasiun KA, terminas bis dan sejenisnya

2.4 Zona Kebisingan Berbahaya Menurut IATA [8]

zona	Intensitas (dB)	Keterangan
A	> 150 dB	Zona yang berbahaya dan segera dihindari
B	135 – 150 dB	Seseorang yang terdampak harus menggunakan pelindung telinga (<i>earmuff</i> dan <i>earplug</i>)
C	115 – 135 dB	Harus menggunakan <i>earmuff</i>
D	100 – 115 dB	Harus menggunakan <i>earmuff</i>

2.6 Alat Yang Digunakan

1. Sound Level Meter

Saat mengukur kebisingan, alat pengukur disebut *Sound Level Meter*. Instrumen ini digunakan untuk mengukur kebisingan antara frekuensi 30-130 dB dan 20-20.000 Hz. Sound level meter digunakan untuk mengukur tingkat intensitas suara. Komponen tersebut terdiri dari mikrofon, amplifier, beberapa jenis rangkaian, dan kalibrator pengukur desibel (Rossing, 1990:86). [9]



Gambar 2.1 Alat *Sound Level Meter*

Hasil dan Pembahasan

3.1 Pengukuran Kebisingan

Pengukuran kebisingan pada mesin Destoner yang berada di PT karya tanah subur (KTS) dilakukan pada satu dengan jarak 50 cm untuk di ukur, alat ukur yang digunakan adalah *Saund Level Meter*. Proses Pengukuran dilakukan selama 1 minggu yang dimulai pada tanggal 21 Juni 2022 sampai dengan 28 Juni 2022. Pengambilan data itu dilaksanakan setiap 2 jam sekali, yang dimulai dari jam 08:00 wib sampai dengan pukul 22:00 wib. Berikut merupakan hasil pengukurannya.

Tabel 3.1 Pengukuran pada hari pertama Tanggal 21 Juni 2022

No	Tanggal pengukuran	Waktu	Jarak	Data Pengukuran	Satuan
1		08 : 00 Wib	50 cm	104,2	dBA
2		10 : 00 Wib	50 cm	106,3	dBA
3		12 : 00 Wib	50 cm	105,8	dBA
4	Selasa	14 : 00 Wib	50 cm	107,1	dBA
5	21 juni 2022	16 : 00 Wib	50 cm	108,4	dBA
6		18 : 00 Wib	50 cm	107	dBA
7		20 : 00 Wib	50 cm	107,8	dBA
8		22 : 00 Wib	50 cm	107,5	dBA

Pada table 3.1 terlihat bahwa tingkat kebisingan tertinggi terjadi pada pukul 16.00 wib dengan tingkat kebisingan sebesar 108,4 dBA.

Tabel 3.2 Pengukuran pada hari kedua Tanggal 22 Juni 2022

No	Tanggal pengukuran	Waktu	Jarak	Data Pengukuran	Satuan
1		08 : 00 Wib	50 cm	104,5	dBA
2		10 : 00 Wib	50 cm	105,1	dBA
3		12 : 00 Wib	50 cm	107	dBA
4	Rabu	14 : 00 Wib	50 cm	108,2	dBA
5	22 juni 2022	16 : 00 Wib	50 cm	107,7	dBA
6		18 : 00 Wib	50 cm	105,9	dBA
7		20 : 00 Wib	50 cm	108,7	dBA
8		22 : 00 Wib	50 cm	106,2	dBA

Pada table 3.2 Terlihat bahwa tingkat kebisingan tertinggi terjadi pada pukul 20.00 wib dengan tingkat kebisingan sebesar 108,7 dBA.

Tabel 3.3 Pengukuran pada hari ketiga Tanggal 23 Juni 2022

No	Tanggal pengukuran	Waktu	Jarak	Data Pengukuran	Satuan
1		08 : 00 Wib	50 cm	105,8	dBA
2		10 : 00 Wib	50 cm	106	dBA
3		12 : 00 Wib	50 cm	107,2	dBA
4	Kamis	14 : 00 Wib	50 cm	107,6	dBA
5	23 juni 2022	16 : 00 Wib	50 cm	106,9	dBA
6		18 : 00 Wib	50 cm	106,1	dBA
7		20 : 00 Wib	50 cm	106,8	dBA
8		22 : 00 Wib	50 cm	107	dBA

Pada table 3.3 terlihat bahwa tingkat kebisingan tertinggi terjadi pada pukul 14.00 wib dengan tingkat kebisingan sebesar 107,6 dBA.

Tabel 3.4 Pengukuran pada hari keempat Tanggal 24 Juni 2022

No	Tanggal pengukuran	Waktu	Jarak	Data Pengukuran	Satuan
1		08 : 00 Wib	50 cm	105,3	dBA
2		10 : 00 Wib	50 cm	106,7	dBA
3		12 : 00 Wib	50 cm	106,4	dBA
4	Jum'at	14 : 00 Wib	50 cm	107,8	dBA
5	24 juni 2022	16 : 00 Wib	50 cm	108,2	dBA
6		18 : 00 Wib	50 cm	107,1	dBA
7		20 : 00 Wib	50 cm	106,5	dBA
8		22 : 00 Wib	50 cm	106,2	dBA

Pada table 3.4 Terlihat bahwa tingkat kebisingan tertinggi terjadi pada pukul 16.00 wib dengan tingkat kebisingan sebesar 108,2 dBA.

Tabel 3.5 Pengukuran pada hari kelima Tanggal 27 Juni 2022

No	Tanggal pengukuran	Waktu	Jarak	Data Pengukuran	Satuan
1		08 : 00 Wib	50 cm	104,7	dBA
2		10 : 00 Wib	50 cm	107,2	dBA
3		12 : 00 Wib	50 cm	108,4	dBA
4	Senin	14 : 00 Wib	50 cm	107,1	dBA
5	27 juni 2022	16 : 00 Wib	50 cm	106,9	dBA
6		18 : 00 Wib	50 cm	107,4	dBA
7		20 : 00 Wib	50 cm	106,8	dBA
8		22 : 00 Wib	50 cm	106,4	dBA

Pada table 3.5 terlihat bahwa tingkat kebisingan tertinggi terjadi pada pukul 16.00 wib dengan tingkat kebisingan sebesar 108,4 dBA.

Tabel 3.6 Pengukuran pada hari keenam Tanggal 28 Juni 2022

No	Tanggal pengukuran	Waktu	Jarak	Data Pengukuran	Satuan
1		08 : 00 Wib	50 cm	105,2	dBA
2		10 : 00 Wib	50 cm	104,6	dBA
3		12 : 00 Wib	50 cm	107,3	dBA
4	Selasa	14 : 00 Wib	50 cm	108,1	dBA
5	28 juni 2022	16 : 00 Wib	50 cm	107,4	dBA
6		18 : 00 Wib	50 cm	106,3	dBA
7		20 : 00 Wib	50 cm	107,2	dBA
8		22 : 00 Wib	50 cm	106,9	dBA

Pada table 3.6 Terlihat bahwa tingkat kebisingan tertinggi terjadi pada pukul 14.00 wib dengan tingkat kebisingan sebesar 108,1 dBA.

Proses pengukuran dilakukan sebagaimana terlihat pada gambar 3.1 berikut ini :



Gambar 3.1 Proses Saat Pengukuran Kebisingan Pada Mesin Destoner

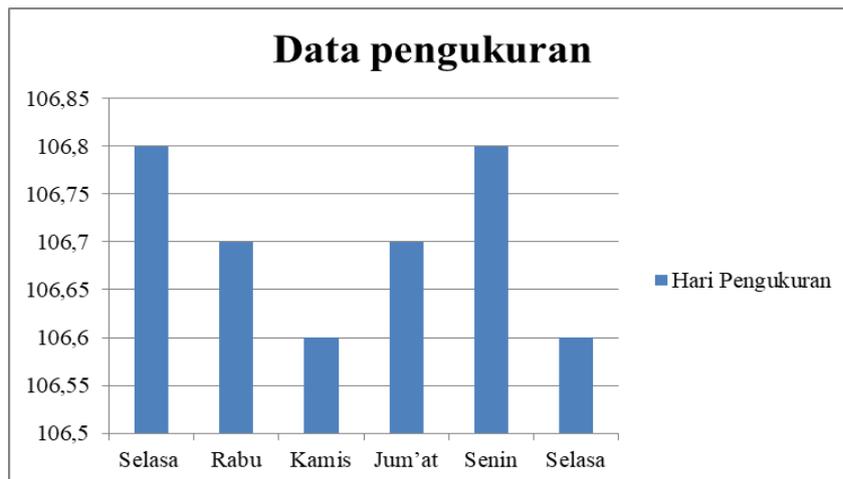
3.2 Rata Kebisingan Per/Hari

Dari hasil pengukuran selama 6 hari terlihat bahwa variasi hasil pengukuran sebagaimana tertera pada tabel 3.7 berikut ini

Tabel 3.7. Tabel Data pengukuran selama 6 hari rata-rata tingkat kebisingan.

No	Tanggal	Hari	Hari Pengukuran	Data Pengukuran	Satuan
1	21 juni 2022	Selasa	Hari pertama	106,8	dB(A)
2	22 juni 2022	Rabu	Hari kedua	106,7	dB(A)
3	23 juni 2022	Kamis	Hari ketiga	106,6	dB(A)
4	24 juni 2022	Jum'at	Hari keempat	106,7	dB(A)
5	27 juni 2022	Senin	Hari kelima	106,8	dB(A)
6	28 juni 2022	Selasa	Hari keenam	106,6	dB(A)

Diagram 3.1 Kebisingan rata-rata



Dari data diagram yang diperoleh, bahwasanya tingkat kebisingan tertinggi pada mesin destoner itu terjadi pada hari senin dan selasa dengan data kebisingan sebesar 106,8 dBA rata-rata perhari Sedangkan untuk data terendah data kebisingan itu terjadi pada hari kamis dan selasa sebesar 106,6 dBA rata-rata perhari .

Kesimpulan dan saran

4.1 Kesimpulan

1. Nilai rata-rata tingkat kebisingan tertinggi pada mesin destoner mencapai 106,8.
2. Nilai rata-rata tingkat kebisingan terendah pada mesin destoner mencapai 106,6.
3. Nilai Angka kebisingan tertinggi itu tercatat terjadi pada hari rabu pada pukul 20:00 wib sebesar 108,7 dBA selama 2 jam operasi
4. Nilai Angka kebisingan terendah itu tercatat terjadi pada hari selasa pada pukul 08:00 wib sebesar 104,2 dBA.

4.2 Saran

1. Perlu adanya kepedulian terhadap kebisingan yang ada dipabrik supaya tingkat kebisingan dapat diminimalisir sekecil-kecilnya.
2. Suverpisor dan para pengurus pabrik harus membuat langkah tertentu dalam menangani masalah kebisingan yang terjadi pada mesin destoner atau pada mesin lainnya yang ada di pabrik
3. Kebisingan yang besar pada mesin Destoner dapat di kurangi dengan cara pengecekan setiap saat.
4. Untuk operator destoner atau operator pengolahan biji sawit diperlukan memakai pelindung pendengaran aar tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan saat melakukan pekerjaan.

Daftar Pustaka

- [1] Setyamidjaja, Djoehan. 2006. Kelapa sawit, Teknik Budidaya, Panen dan Pengolahan. Kanisius. Hal 11
- [2] Ulfah, Kiki Ulfiah, et al. "Nilai Ekonomi Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guinensis* jack) Untuk Rakyat Indonesia." (2018).
- [3] Van Halen, A., Prakosa, O. P., Kurniawan, P., & Utama, A. S. (2022). Rancangan Bangun Pemisah Biji Kopi dengan Sistem Cyclone. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 7(1), 35-46.
- [4] Naibaho, P.M. (1998). *Teknologi Pengolahan Kelapa Sawit*. Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- [5] Luxson, M., Darlina, S., & Malaka, T. (2010). Kebisingan di tempat kerja. *Jurnal Kesehatan Bina Husada*, 6(2), 75-85.
- [6] Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI No. 51/Men/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat Kerja.
- [7] Zebblon, P. C. (2021). Kondisi Udara Ambien Dan Tingkat Kebisingan Di Kawasan Pelabuhan Perikanan Samudera Bitung. *Agri-Sosioekonomi*, 17(2 Mdk), 719-728.

- [8] Kusuma, D. I., Widyaningsih, T. S., & Darmanijati, M. R. S. (2022). Evaluasi Tingkat Kebisingan Di Bandar Udara Yogyakarta International Airport. *Jurnal Teknologi*, 15(1), 9-14.
 - [9] Ramadan, A. Aplikasi Multisensor SLM (Sound Level Meter) disertai Sistem Data Logger Berbasis Arduino Uno Sebagai Alat Ukur Kebisingan dalam Ruangan.
-