

# Analisa Kebisingan Pada Station Kamar Mesin Unit Pabrik Kelapa Sawit Batee Puteh PT. Agro Sinergi Nusantara

Yeldi Fahril<sup>1</sup>, Herdi Susanto\*<sup>2</sup>, Pribadyo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Teuku Umar

<sup>2,3</sup>Dosen Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Teuku Umar

e-mail : \*[herdisusanto@utu.ac.id](mailto:herdisusanto@utu.ac.id)

## Abstrak

*Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Batee Puteh, PT Agro Sinergi Nusantara adalah pabrik Crude Palm Oil (CPO). Penelitian ini dilaksanakan di lingkungan kerja fisik stasiun kamar mesin, terdapat 11 stasiun mesin di PKS Batee Puteh, kondisi level tingkat kebisingan yang tidak normal terdapat pada stasiun kamar mesin tersebut dengan rata-rata tingkat kebisingan pada stasiun kamar mesin mencapai 92,9dBA. Tingkat kebisingan ini bersumber dari turbin, main switch distribution board (PANEL) dan Back Pressure Vassel (BPV) yang bekerja pada stasiun kamar mesin. Titik pengukuran pada penelitian ini dipetakan pada 3 titik pengukuran yang berjarak 2 meter setiap titik ukur. Setiap titik pengukuran dilakukan pengukuran dan dihitung dengan menggunakan metode ekuivalen. Hasil dari pengukuran tingkat kebisingan pada 3 titik ukur dinyatakan dalam kondisi kurang baik, dikarenakan hasil pengukuran pada ke 3 titik ukur berada pada nilai melewati ambang batas kebisingan. Penelitian ini memberikan rekomendasi kepada perusahaan yaitu tingkat kebisingan dalam stasiun kamar mesin perlu dilakukan reduksi. Perusahaan harus memperhatikan, bahwa seluruh operator pada stasiun kamar mesin harus menggunakan alat pelindung diri dan melakukan check kesehatan pendengaran operator secara rutin, sehingga pekerja terhindar dari cedera serius yang nantinya bisa saja terjadi.*

**Kata Kunci:** *Tingkat kebisingan, stasiun kamar mesin, PT. Agro Sinergi Nusantara*

## Abstract

*Batee Puteh Palm Oil Mill (PKS), PT Agro Synergy Nusantara is a factory that produces Crude Palm Oil (CPO). This research was conducted in a physical work environment in a machine room station. There are 11 stations in the palm oil mill, but the most abnormal noise level is found in the engine room station. The average noise level at the engine room station is 92.9dBA. The noise level is caused by the turbine, main switch distribution board (PANEL), Back Pressure Vassel (BPV) working at the engine room station. The measurement points are mapped so that there are 3 measurement points 2 meters apart from each point. Each measurement point will be measured and calculated using the equivalent method. The results of the calculation of the noise level at 3 measurement points were declared not good, because all measurement points passed the threshold value. The noise level at the engine room station needs to be reduced. The company must pay attention to all operators at engine room stations in terms of using personal protective equipment and carry out regular operator hearing health checks, so that workers avoid serious injuries that could later occur.*

**Keywords:** *Noise level, machine room station, PT. Agro Sinergi Nusantara*

## 1. PENDAHULUAN

Pabrik Kelapa Sawit Batee Puteh memiliki beberapa stasiun kerja dalam memproses kelapa sawit menjadi *Crude Palm Oil* (CPO). Stasiun kerja dalam proses pengolahan ada timbangan, sortasi, *loading ramp*, stasiun sterilizer, stasiun tresher, stasiun press, stasiun klarifikasi, stasiun biji, kamar mesin, katel uap (Boiler) dan *water treatment*. Stasiun kamar mesin adalah stasiun pengatur tenaga untuk menjalankan semua mesin didalam sebuah pabrik. Jika terjadinya kerusakan pada kamar mesin, maka pabrik tidak akan bisa beroperasi. Stasiun kamar mesin terdapat beberapa mesin yang digunakan, seperti turbin, *Back Pressure Vassel* (BPV) dan *main switch distribution board*. Stasiun kamar mesin memiliki 2 operator yang terbagi menjadi dua shift dan memiliki luas 10×15. Selama pengukuran berlangsung, mesin turbin adalah mesin yang paling mengganggu lingkungan kerja. Mesin turbin pada stasiun kamar mesin berjumlah 1 unit.[1]

Menurut Permenkes mengenai Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri No. 1405/MENKES/SK/XI/2002, ambang batas kebisingan 85 dB untuk 8 jam kerja/hari [2,3]. Semua perusahaan harus memperhatikan lingkungan kerja, termasuk kebisingan, ketika menjaga kesehatan khususnya para pekerja. Kemajuan teknologi tidak seiring dengan keselamatan kerja di perusahaan merupakan masalah serius yang mengancam pendengaran pekerja hal ini terjadi pada perusahaan PT.Agro Sinergi Nusantara Unit PKS Batee Puteh.

Dengan demikian, diperlukannya riset ini supaya melihat sejauh mana nilai kebisingan yang ditimbulkan pada kamar mesin pabrik ini diakarenakan dampaknya akan dapat merusak pendengaran jika dibiarkan dalam jangka waktu panjang. Kebisingan akan menimbulkan peningkatan kelelahan dan konsentrasi yang buruk di pihak pekerja, yang dapat menyebabkan kesalahan dalam pekerjaannya. Pekerjaan yang terus menerus di tempat bising dapat mengakibatkan gangguan pendengaran yang permanen dan *irreversible*, kebisingan tersebut berasal dari mesin dan fasilitas produksi yang digunakan dalam perusahaan. Dengan demikian penelitian ini perlu dilakukan untuk menjamin kesehatan dan keselamatan kerja.[4,5]

## 2. METODE PENELITIAN

Objek pengukuran tertuju pada kamar mesin pabrik yang berupa turbin, *Back Pressure Vassel* (BPV), *main switch distribution board* (Panel) yang berada di PT.Agro Sinergi Nusantara Unit PKS Batee Puteh beroperasi di Desa lueng gayo, Kecamatan Tenom, Kabupaten Aceh Jaya, Provinsi Aceh. Alat ukur kebisingan menggunakan *Soundlevel meter*. Pengukuran dilakukan pada titik a, b serta c setiap titik ukur berjarak 2 meter. Pengukuran dilakukan dari tanggal 21 februari s/d 23 februari 2022. Parameter kebisingan adalah desibel (dBA).[7] Pengolahan data pengukuran dilakukan dengan menggunakan aplikasi *microsoft excel* dalam bentuk tabel dan direpresentasikan dalam bentuk hasil pengolahan dibandingkan dengan strandar kebisingan dari Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor : KEP51/ MEN/ 1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat Kerja. Serta Kriteria kebisingan multi bagian berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 718/Men/Kes/Per/XI/1987 mengenai kebisingan terkait kesehatan dan kemudian menghasilkan kesimpulan.[6-10]

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan kegiatan penelitian selama 6 bulan pada kamar mesin pabrik yang berupa turbin, *Back Pressure Vassel* (BPV), *main switch distribution board* (Panel) yang berada di PT. Agro Sinergi Nusantara Unit PKS Batee Puteh. Pengukuran kebisingan untuk setiap titik dilakukan pengulangan sebanyak 10 kali ulangan dengan interval waktu pengambilan data 5 detik agar diperoleh hasil yang akurat. Kemudian, dilakukan analisa kebisingan yang dibandingkan dengan standar kebisingan dari Kepmenteker No: KEP51/MEN/1999 tentang nilai ambang batas untuk faktor fisik di tempat kerja. Berikut merupakan kriteria kebisingan yang ditetapkan oleh berbagai pihak berdasarkan Permenkesri No. 718/Men/Kes/Per/XI/1987 mengenai kebisingan terkait kesehatan.[11-12]

Tabel 1. Klasifikasi Area kebisingan berdasarkan kementerian

Area	Tingkat Kebisingan (dBA)	
	Batas Dianjurkan	Batas Diperbolehkan
A	35	45
B	45	55
C	50	60
D	60	79

Sumber: PERMENKESRI No.718/ Men/Kes/ Per/ XI/ 1987 mengenai kebisingan terkait kesehatan

Berdasarkan tabel di atas menjelaskan bahwa Area A untuk tempat penelitian, rumah sakit, fasilitas pelayanan kesehatan, dll., Area B untuk perumahan, pendidikan, rekreasi, dan sejenisnya, Area C untuk perkantoran, pertokoan, perdagangan, pasar, dan sejenisnya, dan Area D adalah untuk industri, pabrik, stasiun kereta api, stasiun bus, dan sejenisnya. Pada penelitian kali ini untuk menganalisis tentang getaran dan kebisingan pada alat kerja pada kamar mesin pabrik yang berupa turbin, genset, *main switch distribution board* (panel), *Back Pressure Vassel* (BPV) yang berada di PT. Agro Sinergi Nusantara Unit PKS Batee Puteh terletak pada diklasifikasikan pada Area D yang memiliki batas yang di anjurkan 60 dBA serta batas diperbolehkan 79 dBA. Untuk jelasnya dapat disajikan pada tabel 2 waktu kerja maksimal.

Tabel 2. Waktu kerja maksimal

Ambang Batas Kebisingan (dBA)	Waktu Yang Diterima Paparan Harian
65	8 Jam
88	4 Jam
91	2 Jam
94	1 Jam
97	30 Menit
100	15 Menit

Sumber: PERMENKESRI No.718/ Men/Kes/ Per/ XI/ 1987 mengenai kebisingan terkait kesehatan

Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan pada sumber bising yaitu disekitaran titik terdekat pada kamar mesin pabrik yang berupa turbin, *main switch distribution board* (panel), *Back Pressure Vassel* (BPV) yang berada di PT. Agro Sinergi Nusantara Unit PKS Batee Puteh saat beroperasi.

### 2.1. Alat Pengukuran Kebisingan

Untuk mengukur kebisingan di lingkungan kerja dapat menggunakan alat *Sound Level Meter*. Sebelumnya, intensitas bunyi adalah jumlah energi bunyi yang menembus tegak lurus bidang per detik.[1]



Gambar 1. Sound Level Meter

### 2.2. Analisa Tingkat Kebisingan Pada Pada Kamar Mesin

Berdasarkan hasil penelitian, pengukuran kebisingan pada titik yang telah ditentukan disekitaran alat pada kamar mesin pabrik yang berupa turbin, *main switch distribution board* (panel), *Back Pressure Vassel* (BPV) Pada pehitungan tingkat kebisingan pada kamar mesin dilakukan 3 titik pengukuran dengan 5 kali pengulangan dengan jarak 2 meter. Berdasarkan tingkat kebisingan yang terukur kecepatan putaran motor pada kamar mesin berbanding lurus dengan tingkat kebisingannya. Untuk lebih jelasnya dilihat pada tabel yang disajikan berikut.



Gambar 2. Turbin di PT. Agro Sinergi Nusantara

Tabel 3. Rata-rata intensitas kebisingan pada turbin

Jumlah Hari	Titik Pengukuran Pada Turbin			Rata-Rata Keseluruhan
	Titik A	Titik B	Titik C	
Hari pertama	94,5	96,4	94,7	95,2
Hari kedua	97,0	96,5	95,0	96,1
Hari ketiga	97,1	96,4	92,4	95,3



Gambar 3. Main Switch Distribution Board (panel)

Tabel 4. Rata-rata intensitas kebisingan pada main switch distribution board (panel)

Jumlah Hari	Titik Pengukuran Pada Panel			Rata-Rata Keseluruhan
	Titik A	Titik B	Titik C	
Hari Pertama	93,5	93,3	94,1	93,6
Hari Kedua	93,6	93,2	91,5	92,7
Hari Ketiga	90,7	87,8	91,0	89,8



Gambar 4. Back Pressure Vassel (BPV)

Tabel 5. Rata-rata intensitas kebisingan pada Back Pressure Vassel (BPV)

Jumlah hari	Titik Pengukuran Pada BPV			Rata-Rata Keseluruhan
	Titik A	Titik B	Titik C	
Hari pertama	93,7	93,2	96,9	94,6
Hari kedua	89,3	88,3	88,5	88,7
Hari ketiga	89,5	88,5	93,3	90,4

Sesuai dengan waktu maksimal kerja yang diperbolehkan terkenan paparan kebisingan sesuai dengan standarisasi PERMENKESRI Nomor.718/ Men/Kes/ Per/ XI/ 1987, mengenai kebisingan yang berhubungan dengan kesehatan.

Tabel 6. Lama pendengaran yang diizinkan kebisingan pada *turbin*

Jumlah Hari	Tingkat Kebisingan Rata-rata (dBA)	Lama Pendenganan Yang Diizinkan (menit/hari)
Hari pertama	95,2	30 menit
Hari kedua	96,1	30 menit
Hari ketiga	95,3	30 menit

Tabel 7. Lama pendengaran yang diizinkan kebisingan pada *main switch distribution board* (panel)

Jumlah Hari	Tingkat Kebisingan Rata-rata (dBA)	Lama Pendenganan Yang Diizinkan (menit/hari)
Hari pertama	93,6	2 jam
Hari kedua	92,7	2 jam
Hari ketiga	89,8	4 jam

Tabel 8. Lama pendengaran yang diizinkan kebisingan pada *Back Pressure Vassel* (BPV)

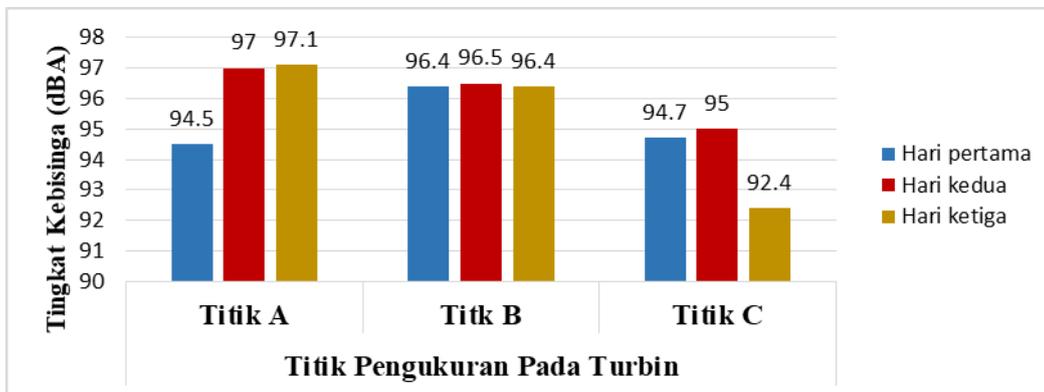
Jumlah Hari	Tingkat Kebisingan Rata-rata (dBA)	Lama Pendenganan Yang Diizinkan (menit/hari)
Hari pertama	94,6	1 jam
Hari kedua	88,7	4 jam
Hari ketiga	90,4	2 jam

Hasil pengukuran yang dilakukan pada saat penelitian, pengukuran kebisingan pada titik yang telah ditentukan disekitaran alat pada kamar mesin pabrik yang berupa turbin, *main switch distribution board* (panel), *Back Pressure Vassel* (BPV) Pada pehitungan tingkat kebisingan pada kamar mesin dilakukan selama 3hari 3 titik pengukuran dengan 5 kali pengulangan dengan jarak 2 meter. Pada pengukuran tersebut dilakukannya 3 titik pengukuran dimana sumber bising tersebut berasal pada kamar mesin. Pada titik pertama pengukuran dilakukan pada sisi kanan ujung kamar mesin dan pada pengkuran kedua dilakukan pada sisi kiri dekat dengan sumber bising bagian pada kamar mesin pabrik yang berupa turbin, *main switch distribution board* (panel), *Back Pressure Vassel* (BPV).



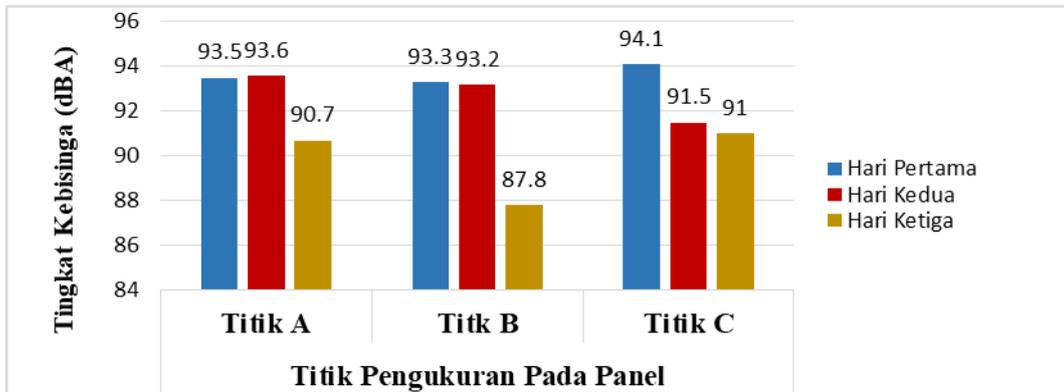
Gambar 5. Pengukuran pengujian kebisingan turbin

Berdasarkan BSN dalam SNI 1670632004 dan Permenkes-RI nomor. 718 / Men / Kes / Per / XI / 1987, terkait kebisingan terkait kesehatan di Hendrawan,[3][4] 2020 menyebutkan bahwa dalam katogori Area D perusahaan industri, kereta api, pabrik, terminal bus dll. Nilai ambang maksimum sesuai anjuran sebesar 60 dBA serta nilai maksimum diperbolehkan sebesar 79 dBA dengan waktu maksimal bekerja nilai ambang batas kebisingan 85 dBA dianggap aman bagi sebagian besar pekerja saat bekerja 8 jam/hari atau 40 jam perminggunya. Dapat disajikan dalam gambar grafik berikut.



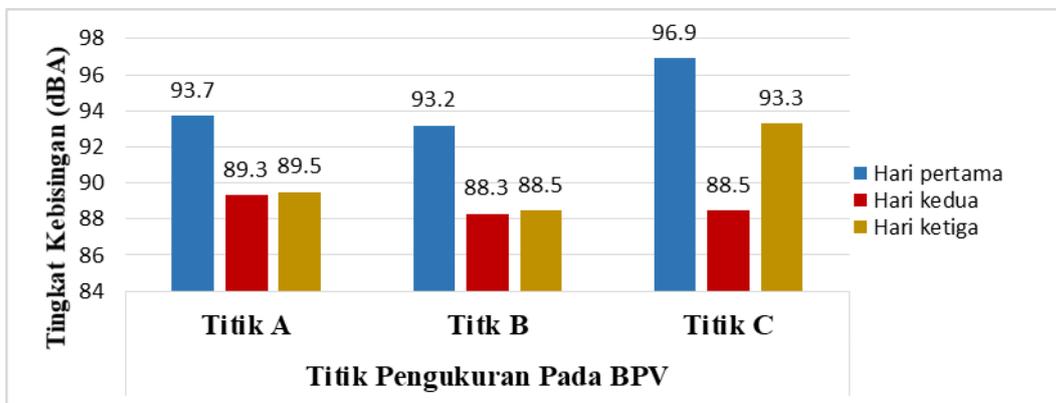
Gambar. 6 Nilai rata-rata kebisingan pada turbin

Berdasarkan gambar grafik diatas bahwa tingkat kebisingan pada turbin pada titik A hari pertama degan hasil 94,5 dBA, dan pada hari kedua titik A mengalami kenaikan mencapai 97 dBA, pada hari ketiga titik A mengalami kenaikan mencapai 97,1 dBA. Hari pertama pada titik B dengan hasil 96,4 dBA, dan pada hari kedua pada titik B mengalami kenaikan mencapai 96,5 dBA, pada hari ketiga titik B mengalami penurunan mencapai 96,4 dBA. Hari pertama pada titik C dengan hasil 94,7 dBA, dan pada hari kedua pada titik C mengalami kenaikan mencapai 95 dBA, pada hari ketiga titik B mengalami penurunan mencapai 92,4 dBA.



Gambar. 7 Nilai rata-rata kebisingan pada panel

Berdasarkan gambar grafik diatas bahwa tingkat kebisingan pada *main switch distribution board* (Panel) pada titik A hari pertama dengan hasil 93,5 dBA, dan pada hari kedua titik A mengalami kenaikan mencapai 93,6 dBA, pada hari ketiga titik A mengalami penurunan mencapai 90,7 dBA. Hari pertama pada titik B dengan hasil 93,3 dBA, dan pada hari kedua pada titik B mengalami penurunan mencapai 93,2 dBA, pada hari ketiga titik B mengalami penurunan mencapai 87,8 dBA. Hari pertama pada titik C dengan hasil 94,1 dBA, dan pada hari kedua pada titik C mengalami penurunan mencapai 91,5 dBA, pada hari ketiga titik B mengalami penurunan mencapai 91 dBA.



Gambar. 8 Nilai rata-rata kebisingan pada BPV

Berdasarkan gambar grafik diatas bahwa tingkat kebisingan pada *Back Pressure Vassel* (BPV) pada titik A hari pertama dengan hasil 93,7 dBA, dan pada hari kedua titik A mengalami penurunan mencapai 89,3 dBA, pada hari ketiga titik A mengalami kenaikan mencapai 89,5 dBA. Hari pertama pada titik B dengan hasil 93,2 dBA, dan pada hari kedua pada titik B mengalami penurunan mencapai 88,3 dBA, pada hari ketiga titik B mengalami penurunan mencapai 88,5 dBA. Hari pertama pada titik C dengan hasil 96,9 dBA, dan pada hari kedua pada titik C mengalami penurunan mencapai 88,5 dBA, pada hari ketiga titik B mengalami kenaikan mencapai 93,3 dBA.

---

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil pengukuran tingkat kebisingan di 3 titik pengukuran yang dilakukan pengukuran selama 3 hari pada stasiun kamar mesin, menghasilkan dengan tingkat kebisingan rata-rata adalah 92,9 dBA. Tingkat kebisingan tertinggi bersumber dari Turbin, *Main switch distribution board* (panel), *Back Pressure Vassel* (BPV) pada stasiun kamar mesin.
2. Berdasarkan hasil analisis deskriptif yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa tingkat kebisingan di stasiun kamar mesin pada PT. Agro Sinergi Nusantara PKS Batee Puteh, melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) yang telah ditetapkan oleh pemerintah Kep-51/MEN/1999 yaitu 85 dB.

#### 5. SARAN

Operator serta karyawan lain di PT. Agro Sinergi Nusantara unit PKS Batee Puteh dapat menggunakan APD seperti earmuff safety dan lainnya saat kamar mesin dioperasikan untuk meminimalisir terjadinya masalah kesehatan, keselamatan dan kenyamanan kerja. Karena tingkat kebisingan pada kamar mesin dapat menyebabkan gendang telinga pecah dan penyakit lainnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Cut Ita Erliana dan Aji Suhada Sinaga, 2020, Pengukuran Tingkat Kebisingan Pada Stasiun Kamar Mesin Di Pabrik Kelapa Sawit Pt.Perkebunan Nusantara IV Kebun Adolina, *Industrial Engineering Jurnal*.
  - [2] Hendrawan, A. H., & Ritzkal, R, 2020, Monitoring the environmental temperature of the Arduino assistance engineering faculty using telegram, *Journal of Robotics and Control (JRC)*, 1(3), 96-101.
  - [3] Jumsar, Tabang, K. K. D., & Province, E. K, 2020, Evaluasi Produktivitas Crusher Pada Coal Processing Plant Di Pt. Bara Tabang, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Teknologi Mineral Ft Unmul*, 8(1), 6-8.
  - [4] Riki Ajan Wiranda, 2021, Analisa Kebisingan Pada Kamar Mesin Dipabrik Kelapa Sawit Di PT Ujong Neubok Dalam. *Universitas Teuku Umar*
  - [5] A. Munawir, A. Putra, I. Prasetyo, W. Mohd Farid Wan Mohamad, and S. Herawan, "Corrected Statistical Energy Analysis Model in a Non-Reverberant Acoustic Space," *Sound&Vibration*, vol. 55, no. 3, pp. 203–219, 2021, doi: 10.32604/sv.2021.015938.
  - [6] Fadili, A. A., Solihin, S., & Moralista, E, 2020). Pengaruh Diameter Wire Screen terhadap Produksi dan Efisiensi Kamar Mesindi Unit Crushing Plant Batu Andesit PT Nurmuda Cahaya Desa Batujajar Timur, Kecamatan Batujajar, Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat.
  - [7] Susanto, H., Ali, S., Ali, S., & Khalil, M. (2021). Uji Getaran Rangka Tabung Sentrifugal Mesin Produksi Santan Kapasitas 10 Liter Per Jam. *Jurnal Mekanova: Mekanikal, Inovasi dan Teknologi*, 7(1), 18-24.
  - [8] Susanto, H., Munawir, A., & Darsan, H. (2021). Uji Kebisingan pada Motor Listrik dan Tabung Sentifugal Mesin Produksi Santan Kapasitas 10 Liter Per Jam. *Jurnal Mekanova: Mekanikal, Inovasi dan Teknologi*, 7(1), 50-57.
-

- [9] Susanto, H. (2021). Analysis of Vibration and Noise on Vibrating Screen at PT. Mifa Bersaudara. *Jurnal Inotera*, 6(2), 106-111.
  - [10] Susanto, H., Dailami, D., & Kamarullah, K. (2021). Analisa Tingkat Getaran dan Kebisingan Vibrating Screen Crusher FC 02 pada PT Mifa Bersaudara. *JTM-ITI (Jurnal Teknik Mesin ITI)*, 5(3), 130-134.
  - [11] Hendrawan, A., (2020). Analisa Kebisingan di Bengkel Kerja Akademi Maritim Nusantara. *Saintara: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Maritim*, 5(1), 1-5.
  - [12] Kamarullah. 2021 Analisa getaran dan kebisingan di PT Mifa Bersaudara. Universitas Teuku Umar.
  - [13] Muzakar. 2021 analisa getaran dan kebisingan pada kernel dipabrik kelapa sawit di PT Beurata Subur Persada. Universitas Teuku Umar
-