

Review Of The Utilization Of Diesel Engines As Drivers For Rice Milling Machines

Tigor Deswanto Hosana*¹, Massriyadi Massaguni²

^{1,2} Politeknik ATI Makassar

e-mail: destoamba@gmail.com

Abstract

Rice milling is one of the crucial processes in the agricultural industry to produce ready to consume rice. Efficient and durable milling machines are essential for this process. One of the solutions commonly used to power rice milling machines is a diesel engine as the primary driver. Diesel engines are chosen due to the high power they produce and their relatively high fuel efficiency compared to other fuel-powered engines. The purpose of this study is to review the utilization of diesel engines as drivers for rice milling machines, focusing on machine performance, fuel efficiency, and their impact on milling productivity. The results of this study are expected to provide a clear overview of the potential use of diesel engines in improving the effectiveness and efficiency of the rice milling process, as well as to offer technical recommendations that can be applied by rice milling entrepreneurs.

Keywords: Milling; Driver; Rice; Machine; Diesel

Abstrak

Kebutuhan konsumen yang terus menerus meningkat seiring waktu terhadap produk Penggilingan padi merupakan salah satu proses penting dalam industri pertanian untuk menghasilkan beras yang siap konsumsi. Mesin penggiling yang efisien dan memiliki daya tahan yang baik dibutuhkan dalam proses ini. Salah satu solusi yang digunakan untuk menggerakkan mesin penggiling padi adalah motor diesel sebagai penggerak utama. Motor diesel dipilih karena tenaga besar yang dihasilkannya serta efisiensi bahan bakar yang relatif tinggi jika dibandingkan dengan mesin berbahan bakar lain. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meninjau pemanfaatan motor diesel sebagai penggerak mesin penggiling padi, dengan fokus pada kinerja mesin, efisiensi bahan bakar, dan dampaknya terhadap produktivitas penggilingan. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai potensi penggunaan motor diesel dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses penggilingan padi, serta memberikan rekomendasi teknis yang dapat diterapkan oleh pengusaha penggilingan padi.

Kata Kunci: Penggilingan; Penggerak; Padi; Mesin; Disel

1. Pendahuluan

Penggilingan padi merupakan tahap yang penting dalam proses produksi beras yang melibatkan berbagai mesin dan peralatan untuk mengolah padi menjadi beras yang siap konsumsi. Mesin penggiling yang efisien dan memiliki ketahanan yang baik dibutuhkan dalam proses ini untuk mendukung kebutuhan produksi yang besar. Kinerja mesin penggiling dipengaruhi oleh sistem penggerakannya, dan mesin penggerak yang digunakan harus dapat menghasilkan tenaga yang cukup untuk menjalankan mesin penggiling dengan optimal[1].

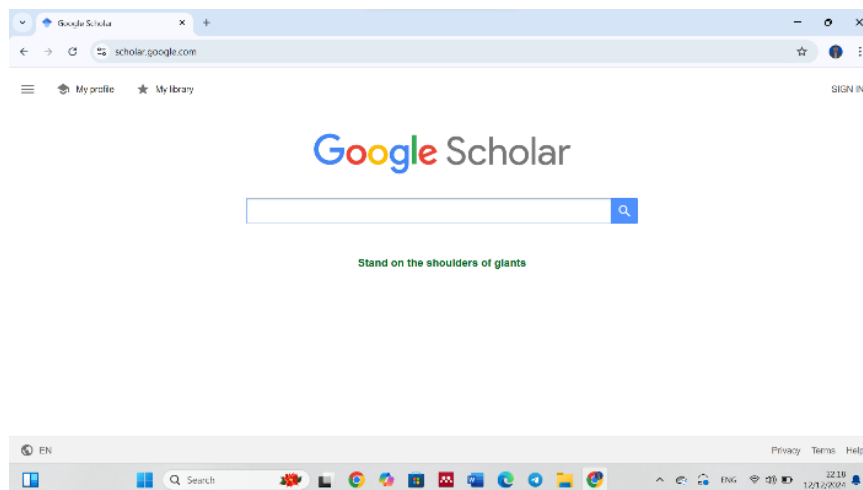
Dalam industri penggilingan padi, penggunaan mesin penggerak berbahan bakar diesel semakin diterima. Motor diesel dipilih karena tenaga besar yang dihasilkannya serta efisiensi bahan bakar yang lebih tinggi dibandingkan dengan mesin penggerak berbahan bakar lain, seperti bensin atau listrik. Selain itu, motor diesel memiliki daya tahan yang lebih lama dan lebih cocok digunakan dalam lingkungan yang membutuhkan daya besar dengan beban yang terus-menerus[2].

Namun, meskipun banyak keuntungan yang ditawarkan oleh motor diesel, tantangan masih ditemukan dalam pemilihannya sebagai penggerak mesin penggiling padi. Tantangan tersebut antara lain berkaitan dengan biaya operasional, perawatan mesin, dan dampak lingkungan yang ditimbulkan akibat penggunaan bahan bakar fosil. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk meninjau pemanfaatan motor diesel sebagai penggerak mesin

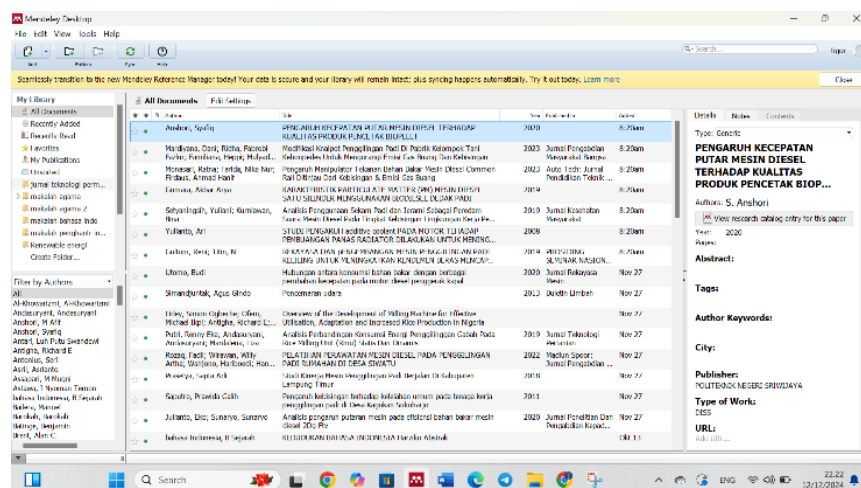
penggilingan padi, dengan fokus pada kinerja mesin, efisiensi bahan bakar, dan dampaknya terhadap produktivitas penggilingan. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan kontribusi penting bagi pengembangan teknologi penggilingan padi dan memberikan rekomendasi yang bermanfaat bagi pengusaha penggilingan padi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional mereka[3].

2. Metode Penelitian

Review ini bertujuan meninjau pemanfaatan motor disel sebagai penggerak mesin penggilingan padi yang terdapat dalam berbagai artikel jurnal melalui tinjauan literatur sistematis. Peneliti melakukan systematic review dengan memanfaatkan artikel-artikel ilmiah yang diperoleh dari google scholar. Dalam proses tinjauan ini, kata kunci seperti “Penggilingan, Penggerak, Padi, Mesin, Disel” digunakan untuk mencari artikel yang relevan di database online. Tinjauan literatur dilakukan secara bertahap dan difokuskan pada artkel yang tersedia di google scholar dengan menerapkan filter tertentu. Untuk memudahkan proses sitasi peneliti menggunakan aplikasi Mendeley Desktop untuk menampilkan referensi yang digunakan dalam penelitian ini.



Gambar 1. Google Scholar



Gambar 2. Mandeley Dekstop

3. Hasil dan Diskusi

3.1 Hasil Tinjauan

Tabel 1. Tinjauan Jurnal

NO	JUDUL JURNAL	KINERJA	EFISIENSI	LUARAN	REKOMENDASI ATAU SARAN
1.	Overview of the Development of Milling Machine for Effective Utilisation, Adaptation and Increased Rice Production in Nigeria[1]	Pengembangan mesin penggilingan padi yang lebih efisien dan berkualitas.	Tidak ada data spesifik terkait efisiensi energi atau waktu, tetapi fokus pada peningkatan kualitas produk (beras) dan kemudahan penggunaan.	Mesin penggilingan lokal yang lebih efisien dan adaptif untuk meningkatkan produksi beras di Nigeria. Peningkatan kesadaran petani dan penggunaan teknologi terbaru.	Instalasi mesin penggilingan yang ramah pengguna di daerah penghasil padi, pelatihan kepada petani, penelitian lebih lanjut dan kolaborasi antar stakeholder.
2.	Pencemaran Udara Akibat gas buang motor desel[4]	Menyediakan analisis penyebab pencemaran udara dan dampaknya pada kesehatan.	Tidak ada analisis efisiensi teknis terkait pengendalian pencemaran udara.	Pemahaman tentang dampak pencemaran udara dan cara mengurangi penggunaan kendaraan pribadi.	Pemerintah harus menyediakan angkutan massal yang nyaman dan mendukung kebijakan pengurangan kendaraan pribadi untuk mengurangi polusi udara.
3.	Analisis Perbandingan Konsumsi Energi Penggilingan Gabah pada Rice Milling Unit (RMU) Statis dan Dinamis[5]	Mengkaji perbandingan konsumsi energi antara penggilingan gabah dinamis dan statis.	Penggilingan statis membutuhkan lebih banyak energi dibandingkan penggilingan dinamis (922,419 MJ/ton vs 472,946 MJ/ton).	Identifikasi jenis energi yang digunakan dalam penggilingan statis dan dinamis.	Rekomendasi untuk mengoptimalkan konsumsi energi pada penggilingan statis, serta mempertimbangkan penggunaan penggilingan dinamis untuk efisiensi energi.
4.	Pelatihan Perawatan Mesin Diesel pada Penggilingan Padi Rumahan di Desa Siwatu[3]	Pelatihan keterampilan perawatan mesin diesel yang digunakan pada penggilingan padi rumahan.	Tidak ada analisis langsung tentang efisiensi mesin, tetapi lebih pada peningkatan pemahaman operasional dan perawatan mesin.	Peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam merawat dan mengoperasikan mesin diesel.	Pengadaan pelatihan bagi masyarakat untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan dalam perawatan mesin untuk penggilingan padi rumahan.
5.	Studi Kinerja Mesin Penggilingan Padi Berjalan di Kabupaten	Menilai kinerja mesin penggilingan padi berjalan dari aspek teknis dan ekonomis.	Kapasitas giling rata-rata antara 310,7–401,2 kg/jam dengan konsumsi BBM antara 3,87–	Menghasilkan data teknis dan ekonomis mesin penggilingan padi,	Mesin penggilingan padi berjalan layak untuk digunakan secara ekonomis dengan payback period 2,46 tahun. Menyediakan rekomendasi efisiensi

	Lampung Timur[6]		4,32 L/ton gabah, rendemen antara 60,41% hingga 64,96%.	termasuk BEP, BCR, NPV, IRR, dan PP.	dan peningkatan kualitas mesin.
6.	Analisis Pengaruh Putaran Mesin pada Efisiensi Bahan Bakar Mesin Diesel 2DG-FTV[2]	Pengaruh putaran mesin pada konsumsi bahan bakar, spesifik konsumsi bahan bakar (SFC), dan torsi.	Konsumsi bahan bakar berbanding lurus dengan putaran mesin. Konsumsi bahan bakar lebih efisien pada putaran rendah dan sedang.	Hasil pengujian menunjukkan laju konsumsi bahan bakar pada putaran tinggi dan torsi mesin yang dihasilkan pada putaran 4000 rpm.	Disarankan untuk mempertimbangkan variasi putaran mesin yang lebih rendah dan sedang untuk meningkatkan efisiensi bahan bakar. Pengoptimalan putaran mesin pada rentang tertentu dapat mengurangi konsumsi bahan bakar tanpa mengurangi performa mesin.
7.	Pengaruh Kebisingan Terhadap Kelelahan Umum pada Tenaga Kerja Penggilingan Padi di Desa Kagokan Sukoharjo[7]	Pengaruh kebisingan terhadap tingkat kelelahan tenaga kerja.	Kebisingan melebihi ambang batas berhubungan dengan kelelahan umum pada tenaga kerja.	Menyimpulkan adanya pengaruh signifikan antara kebisingan dan kelelahan umum pada tenaga kerja penggilingan padi.	Disarankan untuk mengurangi kebisingan di area penggilingan padi dengan menggunakan peredam suara atau memperbaiki desain mesin untuk mengurangi kebisingan. Peningkatan kualitas lingkungan kerja dapat mengurangi kelelahan dan meningkatkan produktivitas.
8.	Hubungan Antara Konsumsi Bahan Bakar dengan Berbagai Perubahan Kecepatan pada Motor Diesel Penggerak Kapal[8]	Pengaruh putaran mesin diesel terhadap konsumsi bahan bakar dan daya pada kapal 120 DWT.	Konsumsi bahan bakar meningkat seiring dengan peningkatan daya dan putaran mesin.	Peningkatan kebutuhan bahan bakar seiring dengan kenaikan daya dan kecepatan, serta peningkatan temperatur mesin.	Disarankan untuk menyesuaikan kecepatan dan putaran mesin dengan kebutuhan operasional kapal guna mengoptimalkan konsumsi bahan bakar. Penggunaan teknologi atau mesin yang lebih efisien juga dapat membantu mengurangi konsumsi bahan bakar.
9.	Rekayasa dan Pengembangan Mesin Penggilingan Padi Keliling untuk Meningkatkan Rendemen Beras Mencapai 62%[9]	Meningkatkan rendemen beras melalui konfigurasi mesin penggilingan padi keliling.	Meningkatkan rendemen beras menjadi 64%-67% (varietas Mekongga) dan 68% (varietas Ciherang).	Mesin penggilingan padi keliling dapat meningkatkan kualitas beras, mengurangi beras patah, dan meningkatkan kapasitas penggilingan.	Disarankan untuk memperkenalkan teknologi mesin penggilingan padi dengan konfigurasi yang lebih efisien di tingkat petani. Pemanfaatan mesin dengan cleaner dan separator dapat meningkatkan hasil rendemen serta mutu beras yang dihasilkan.
10.	Modifikasi Knalpot Penggilingan Padi di	Mengurangi emisi gas buang dan kebisingan	Mengurangi emisi CO, CO ₂ , dan HC, serta	Modifikasi knalpot berhasil mengurangi	Disarankan untuk melakukan modifikasi pada mesin-mesin penggilingan padi di

	Pabrik Kelompok Tani Kebonpedes untuk Mengurangi Emisi Gas Buang dan Kebisingan[10]	pada mesin penggilingan padi.	menurunkan kebisingan pada pabrik.	emisi gas buang dan kebisingan, meningkatkan kualitas kerja.	daerah lainnya dengan teknologi serupa. Penggunaan peralatan yang lebih ramah lingkungan akan meningkatkan kesehatan tenaga kerja dan kualitas lingkungan kerja.
11.	Studi Pengaruh Additive Coolant pada Motor Terhadap Pemanasan Panas Radiator untuk Meningkatkan Kerja dan Efisiensi Motor Diesel[11]	Pengaruh penggunaan additive coolant pada sistem pendingin mesin diesel.	Mengurangi panas berlebih pada mesin, meningkatkan efisiensi kerja.	Menghasilkan peningkatan sistem pendingin dengan penggunaan additive coolant pada radiator.	Disarankan untuk mempertimbangkan penggunaan additive coolant pada mesin diesel untuk meningkatkan efisiensi sistem pendinginan dan mengurangi suhu berlebih yang dapat merusak komponen mesin. Penggunaan coolant yang tepat dapat memperpanjang umur mesin dan meningkatkan kinerjanya.
12.	Pengaruh Manipulator Tekanan Bahan Bakar Mesin Diesel Common Rail Ditinjau dari Kebisingan & Emisi Gas Buang[12]	Mengukur kualitas biopellet yang dihasilkan pada berbagai kecepatan putar mesin diesel.	Manipulasi tegangan sensor bahan bakar dapat menurunkan tingkat kebisingan dan mengurangi densitas gas buang.	Penurunan kebisingan hingga 71 dB di bagian depan kendaraan dan pengurangan densitas gas buang dengan menurunkan tegangan sensor bahan bakar.	Disarankan untuk mengurangi tegangan sensor tekanan bahan bakar untuk menurunkan kebisingan dan emisi gas buang. Penurunan tegangan hingga 0,2 V dapat menghasilkan emisi yang lebih rendah tanpa mengorbankan performa mesin secara signifikan.
13.	Pengaruh Kecepatan Putar Mesin Diesel terhadap Kualitas Produk Pencetak Biopellet[13]	Mengukur kualitas biopellet yang dihasilkan pada berbagai kecepatan putar mesin diesel.	Kecepatan putar mesin mempengaruhi kadar air, abu, zat terbang, dan nilai kalor biopellet.	Kualitas biopellet terbaik tercapai pada 2700 rpm dengan kadar air 8,69%, kadar abu 2,94%, kadar zat terbang 68,62%, dan nilai kalor 3479,86 kal/gr.	Disarankan untuk menggunakan mesin diesel pada kecepatan putar 2700 rpm untuk menghasilkan biopellet dengan kualitas terbaik. Peningkatan kecepatan putar mesin dapat meningkatkan kandungan energi dan memenuhi standar kualitas yang diinginkan.
14.	Analisis Penggunaan Sekam Padi dan Jerami sebagai Peredam Suara Mesin Diesel pada Tingkat Kebisingan	Menilai efisiensi penggunaan sekam padi dan jerami untuk meredam kebisingan mesin diesel.	Pemasangan peredam suara dari sekam padi dan jerami menurunkan kebisingan secara signifikan.	Penurunan kebisingan hingga 9 dBA dan penurunan tekanan darah pekerja setelah pemasangan	Disarankan untuk menggunakan sekam padi dan jerami sebagai bahan peredam suara di industri penggilingan padi untuk mengurangi tingkat kebisingan dan dampaknya terhadap kesehatan pekerja. Hal ini terbukti menurunkan

	Lingkungan Kerja Penggilingan Padi[14]			peredam suara.	tekanan darah pekerja dan meningkatkan kenyamanan kerja.
15.	Karakteristik Particulate Matter (PM) Mesin Diesel Satu Silinder Menggunakan Biodiesel Dedak Padi[15]	Menganalisis pengaruh biodiesel dedak padi terhadap ukuran partikulat pada mesin diesel satu silinder.	Semakin tinggi persentase biodiesel, semakin besar diameter partikulat yang dihasilkan.	Particulate matter terbesar ditemukan pada B25 dengan diameter rata-rata sekitar 4,39 µm pada 2400 rpm.	Disarankan untuk menggunakan biodiesel dedak padi dengan persentase B10 hingga B20 untuk meminimalkan ukuran particulate matter yang dihasilkan. Peningkatan biodiesel di atas B20 dapat meningkatkan ukuran partikulat, yang dapat berpotensi berbahaya bagi kesehatan dan lingkungan.

3.2 Diskusi

Berdasarkan hasil kajian terhadap 15 jurnal yang ditinjau, dapat di analisa bahwa motor diesel memiliki peran yang signifikan dalam meningkatkan kinerja, efisiensi, dan luaran dalam proses penggilingan padi. Mesin diesel terbukti efektif dalam meningkatkan kapasitas penggilingan dan kualitas hasil beras, dengan konsumsi bahan bakar yang lebih efisien apabila dioperasikan pada putaran mesin yang tepat. Penggunaan teknologi ramah lingkungan, seperti pengatur putaran mesin dan bahan bakar biodiesel, juga berkontribusi pada pengurangan emisi gas buang serta kebisingan, sehingga menciptakan lingkungan kerja yang lebih baik.

Efisiensi bahan bakar dan pengurangan energi yang dibutuhkan untuk proses penggilingan menjadi faktor utama dalam meningkatkan efisiensi operasional. Selain itu, perawatan mesin yang rutin dan optimalisasi penggunaan mesin sangat penting untuk menjaga kinerja mesin tetap maksimal, menghindari pemborosan energi, dan memperpanjang umur mesin.

Secara keseluruhan, motor diesel dapat memberikan hasil yang optimal dalam penggilingan padi, dengan pengurangan biaya operasional, peningkatan kualitas beras, dan dampak lingkungan yang lebih rendah. Oleh karena itu, disarankan agar pengusaha penggilingan padi mengadopsi teknologi efisien dan ramah lingkungan, serta memberikan pelatihan kepada operator mesin untuk meningkatkan keterampilan dalam merawat dan mengoperasikan mesin diesel secara efektif.

4. Kesimpulan

Setelah dilakukan peninjauan, dapat disimpulkan bahwa motor diesel berperan penting dalam meningkatkan kinerja, efisiensi, dan kualitas hasil penggilingan padi. Mesin diesel efektif dalam mempercepat penggilingan dan menghasilkan beras berkualitas, terutama dengan pengaturan putaran yang tepat. Penggunaan teknologi ramah lingkungan, seperti biodiesel dan pengatur putaran mesin, mengurangi emisi dan kebisingan, menciptakan lingkungan kerja yang lebih baik. Perawatan rutin dan pengoptimalan mesin sangat penting untuk menjaga efisiensi, mengurangi pemborosan energi, dan memperpanjang umur mesin. Oleh karena itu, disarankan agar pengusaha penggilingan padi mengadopsi teknologi efisien dan memberikan pelatihan kepada operator mesin untuk mendukung kinerja mesin secara maksimal.

Referensi

- [1] S. O. Odey, M. I. Ofem, R. E. Antigha, and A. Tayo, "Overview of the Development of Milling Machine for Effective Utilisation, Adaptation and Increased Rice Production in Nigeria".
- [2] E. Julianto and S. Sunaryo, "Analisis pengaruh putaran mesin pada efisiensi bahan bakar mesin diesel 2Dg-Ftv," *J. Penelit. Dan Pengabd. Kpd. Masy. UNSIQ*, vol. 7, no. 3, pp. 225–231, 2020.
- [3] F. Rozaq, W. A. Wirawan, H. Wahjono, H. Handoko, N. F. Rachman, and B. Barokah, "PELATIHAN PERAWATAN MESIN DIESEL PADA PENGGILINGAN PADI RUMAHAN DI DESA SIWATU," *Madiun Spoor J. Pengabd. Masy.*, vol. 2, no. 1, pp. 6–10, 2022.
- [4] A. G. Simandjuntak, "Pencemaran udara," *Bul. Limbah*, vol. 11, no. 1, 2013.
- [5] R. E. Putri, A. Andasuryani, and L. Mardalena, "Analisis Perbandingan Konsumsi Energi

- Penggilingan Gabah Pada Rice Milling Unit (Rmu) Statis Dan Dinamis,” *J. Teknol. Pertan.*, vol. 8, no. 1, pp. 29–37, 2019.
- [6] S. A. Prasetya, “Studi Kinerja Mesin Penggilingan Padi Berjalan Di Kabupaten Lampung Timur,” 2018.
- [7] P. G. Saputro, “Pengaruh kebisingan terhadap kelelahan umum pada tenaga kerja penggilingan padi di Desa Kagokan Sukoharjo,” 2011.
- [8] B. Utomo, “Hubungan antara konsumsi bahan bakar dengan berbagai perubahan kecepatan pada motor diesel penggerak kapal,” *J. Rekayasa Mesin*, vol. 15, no. 2, pp. 163–170, 2020.
- [9] R. Gultom and N. Titin, “REKAYASA DAN PENGEMBANGAN MESIN PENGGILINGAN PADI KELILING UNTUK MENINGKATKAN RENDEMEN BERAS MENCAPAI 62%,” in *PROSIDING SEMINAR NASIONAL PERTETA 2018*, 2019.
- [10] D. Mardiyana, F. F. Ridha, H. Familiana, M. Mulyadi, D. M. Lestari, and R. Ramlan, “Modifikasi Knalpot Penggilingan Padi Di Pabrik Kelompok Tani Kebonpedes Untuk Mengurangi Emisi Gas Buang Dan Kebisingan,” *J. Pengabd. Masy. Bangsa*, vol. 1, no. 6, pp. 782–788, 2023.
- [11] A. Yulianto, “STUDI PENGARUH additive coolant PADA MOTOR TEHADAP PEMBUANGAN PANAS RADIATOR DILAKUKAN UNTUK MENINGKATKAN KERJA DAN EFISIENSI MOTOR DIESEL DENGAN MEMBUANG PANAS BERLEBIH.” Universitas Mercu Buana Jakarta, 2008.
- [12] R. Monasari, N. N. Farida, and A. H. Firdaus, “Pengaruh Manipulator Tekanan Bahan Bakar Mesin Diesel Common Rail Ditinjau Dari Kebisingan & Emisi Gas Buang,” *Auto Tech J. Pendidik. Tek. Otomotif Univ. Muhammadiyah Purworejo*, vol. 18, no. 1, pp. 1–9, 2023.
- [13] S. Anshori, “PENGARUH KECEPATAN PUTAR MESIN DIESEL TERHADAP KUALITAS PRODUK PENCETAK BIOPELET.” POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA, 2020.
- [14] Y. Setyaningsih and B. Kurniawan, “Analisis Penggunaan Sekam Padi dan Jerami Sebagai Peredam Suara Mesin Diesel Pada Tingkat Kebisingan Lingkungan Kerja Penggilingan Padi,” *J. Kesehat. Masy.*, vol. 7, no. 4, pp. 354–361, 2019.
- [15] A. A. Gumara, “KARAKTERISTIK PARTICULATE MATTER (PM) MESIN DIESEL SATU SILINDER MENGGUNAKAN BIODIESEL DEDAK PADI.” Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, 2019.