

## PERBANDINGAN EFISIENSI BAHAN BAKAR DAN PUTARAN MESIN DIESEL MENGUNAKAN SOLAR DAN DEXLITE

### COMPARISON OF FUEL EFFICIENCY AND DIESEL ENGINE RPM USING DIESEL AND DEXLITE

**Sukarno<sup>1)</sup>, I Wayan Wawan Mariki<sup>1)</sup>, Muh. Yusril Syam<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>Politeknik Batulicin, Tanah Bumbu, Indonesia

email: sukarnosh06@gmail.com\*, wawanriki44@gmail.com, muh.yusril syam@gmail.com

Received:  
22 Juli 2025

Accepted:  
31 Juli 2025

Published:  
31 Juli 2025

#### **Abstract**

*The purpose of this study is to determine the testing process, the effect of rotation on fuel consumption, and to determine the comparison of diesel and dextrite fuel consumption in diesel engines. The method used by the author in carrying out the study is the observation method which is carried out for data collection techniques carried out through an observation, directly to the field, the literature study method is carried out by collecting data from books and the internet related to the diesel engine fuel system as a reference and the experimental method is carried out to test the effect of diesel and dextrite fuel on diesel engines. The test results from the use of diesel and dextrite fuels on diesel engines show that the effect of rotation on a diesel engine type L300 on diesel fuel consumption and dextrite is that the greater the rotation on the diesel engine, the greater the fuel consumption and the shorter the time used. The choice of fuel should be adjusted to the needs of engine operation, where for light to medium applications diesel is more efficient and economical. For heavy applications or continuous work with high rpm, dextrite provides better combustion performance.*

**Keywords:** Round, Diesel Engine, Solar, Dextrite

#### **Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui proses pengujian, pengaruh putaran terhadap konsumsi bahan bakar, dan mengetahui perbandingan konsumsi bahan bakar solar dan dextrite pada mesin diesel. Metode yang digunakan penulis dalam pelaksanaan penelitian adalah metode observasi yang dilakukan untuk teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui suatu pengamatan, dengan langsung ke lapangan, metode studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan data-data yang berasal dari buku dan internet yang berkaitan dengan sistem bahan bakar mesin diesel menjadi referensi dan metode eksperimental dilakukan untuk menguji pengaruh bahan bakar solar dan dextrite pada mesin diesel. Hasil pengujian dari penggunaan bahan bakar solar dan dextrite pada motor diesel menunjukkan bahwa pengaruh putaran pada motor bakar diesel tipe mesin L300 terhadap konsumsi bahan bakar solar dan dextrite yaitu semakin besar putaran pada mesin diesel maka konsumsi bahan bakar juga lebih besar serta waktu yang digunakan lebih kecil. Pemilihan bahan bakar sebaiknya disesuaikan dengan kebutuhan operasi mesin, dimana untuk aplikasi ringan hingga menengah solar lebih efisien dan ekonomis. Untuk aplikasi berat atau kerja terus-menerus dengan rpm tinggi maka dextrite memberikan kinerja pembakaran yang lebih baik.

**Kata Kunci:** Putaran, Motor Diesel, Solar, Dextrite

DOI: 10.20527/jtam\_rotary.v7i2.16216

**How to cite:** Sukarno, Mariki, I. W. W., & Syam, M. Y., "Perbandingan Efisiensi Bahan Bakar Dan Putaran Mesin Diesel Menggunakan Solar Dan Dextrite". JTAM ROTARY, 7(2), 169-178, 2025.

## PENDAHULUAN

Mesin diesel beroperasi dengan cara menghisap udara bersih dari lingkungan, yang kemudian dikompresi hingga mencapai tekanan dan temperatur tinggi. Menjelang piston mencapai Titik Mati Atas (TMA), bahan bakar disuntikkan ke dalam ruang bakar dalam bentuk partikel halus melalui tekanan tinggi. Partikel bahan bakar tersebut kemudian bercampur dengan udara panas di dalam ruang bakar, sehingga menghasilkan proses pembakaran (Rizkal *et al.*, 2017).

Mesin diesel merupakan jenis mesin yang berfungsi mengkonversi energi panas secara langsung menjadi energi mekanik (Yani, 2022). Secara umum, bahan bakar mengandung tiga unsur utama, yaitu karbon, hidrogen, dan belerang. Unsur belerang biasanya hadir dalam jumlah kecil dan tidak memberikan kontribusi besar terhadap nilai kalor, namun tetap berperan penting dalam menimbulkan korosi serta pencemaran lingkungan (Suwanto *et al.*, 2018). Proses pembakaran yang ideal ditandai dengan pemanfaatan maksimal energi panas yang terkandung dalam bahan bakar, serta minimnya kehilangan energi akibat pembakaran yang tidak sempurna maupun penyerapan panas oleh udara pembakar (Sepuloh, 2016).

Sistem bahan bakar merupakan rangkaian proses yang mengatur aliran bahan bakar dari tangki menuju sistem pembakaran. Oleh karena itu, pemahaman terhadap jalur distribusi bahan bakar serta prinsip kerja masing-masing komponen dalam sistem ini sangat diperlukan. Selain itu, terdapat beberapa komponen penting yang berperan dalam memastikan kelancaran dan efisiensi aliran bahan bakar (Nur *et al.*, 2022).

Kinerja suatu mesin dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah pemilihan jenis bahan bakar yang digunakan (Julianto, 2016). Solar merupakan salah satu hasil penyulingan minyak bumi mentah yang berwarna kuning kecokelatan dan tampak jernih. Jenis bahan bakar ini umum digunakan pada seluruh tipe motor diesel serta untuk sistem pembakaran langsung yang menuntut hasil pembakaran bersih. Solar juga dikenal dengan sebutan lain seperti gas oil, ADO (Automotive Diesel Oil), HSD (High Speed Diesel), atau dieseline (Sihotang *et al.*, 2021). Pada suhu ruang, solar tidak mudah menguap dan memiliki titik nyala yang lebih tinggi dibandingkan dengan bensin. Sementara itu, dextrite adalah varian bahan bakar diesel yang diluncurkan oleh Pertamina pada 15 April 2016. Dextrite memiliki angka setana sebesar 51 dan kandungan sulfur maksimal 1200 ppm. Bahan bakar ini menawarkan pembakaran yang lebih bersih, tenaga dan torsi lebih besar, suara mesin yang lebih halus, suhu mesin yang lebih rendah, serta performa mesin yang lebih awet. Selain itu, kebersihan injektor lebih terjaga sehingga dapat menurunkan biaya perawatan dibandingkan dengan bahan bakar diesel bersubsidi (Hartantrie *et al.*, 2016).

Pengujian dilakukan pada kendaraan tipe Nissan CWM 330 dengan mesin berjenis MD92TB. Uji performa dilakukan dalam kondisi diam (stand) pada berbagai variasi putaran mesin, yaitu 600 rpm, 1000 rpm, 1400 rpm, 1800 rpm, 2200 rpm, dan 2600 rpm. Dari pengujian ini memperoleh hasil analisis pada kondisi putaran mesin 600 rpm, menghasilkan volume injeksi bahan bakar yaitu 27 cc, konsumsi bahan bakar ( $F_c$ ) sebesar 1,62 liter per jam, konsumsi spesifik bahan bakar ( $S_{fc}$ ) sebesar 0,022 liter/HP·h, daya efektif ( $N_e$ ) sebesar 73,624 HP, dan torsi sebesar 87,8825 N·m. Selanjutnya, pada putaran 1000 rpm, volume injeksi bahan bakar tercatat sebesar 50 cc dengan  $F_c$  sebesar 3 liter per jam,  $S_{fc}$  sebesar 0,0245 liter/HP·h,  $N_e$  sebesar 122,7067 HP, dan torsi yang dihasilkan tetap sebesar 87,8825 N·m. Pada putaran 1400 rpm, hasil pengujian menunjukkan volume bahan bakar sebesar 85 cc,  $F_c$  sebesar 5,1 liter per jam,  $S_{fc}$  sebesar 0,0297 liter/HP·h, daya efektif sebesar 171,7893 HP, serta torsi masih berada pada angka 87,8825 N·m. Hasil pengujian di dapat bahwa putaran 2200 rpm dihasilkan, 175 cc,  $F_c$  dihasilkan 10,5

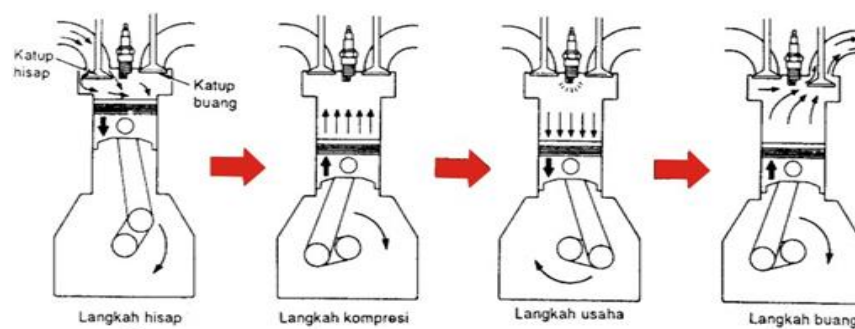
liter/jam, Sfc dihasilkan 0,0389 liter/HP.h, Ne dihasilkan 269,9547 HP, dan Torsi (T) dihasilkan 87,8825 N.m. Hasil pengujian di dapat bahwa putaran 2600 rpm dihasilkan, 230 cc, Fc dihasilkan 13,8 liter/jam, Sfc dihasilkan 0,0433 liter/HP.h, Ne dihasilkan 319,0373 HP, dan Torsi (T) dihasilkan 87,8825 N.m. Waktu pengujian masing–masing varian putaran dengan waktu 60 detik ( 1 menit ) (Susanto, 2019).

Dalam hal ini akan dibahas tentang langkah-langkah pengujian perbandingan yang akan di mulai dari penggunaan konsumsi bahan bakar solar dan dextrite terhadap putaran mesin diesel.

### Mesin Diesel

Mesin diesel diperkenalkan oleh Rudolf Diesel pada tahun 1872. Pada awalnya, mesin ini menggunakan siklus diesel asli, namun saat ini telah banyak yang mengadopsi siklus Sabathe. Mesin diesel bekerja dengan tekanan kompresi yang tinggi, berkisar antara 30 hingga 45 kg/cm<sup>2</sup>, sehingga suhu udara yang dikompresi dapat mencapai 500°C atau lebih (Sury et al., 2018). Komponen utama mesin diesel meliputi kepala silinder (cylinder head), blok silinder (cylinder block), dan roda gila (flywheel). Selain itu, mesin diesel juga terdiri dari lima sistem pendukung penting, yaitu sistem pelumasan, sistem pendinginan, sistem intake dan exhaust, sistem bahan bakar, serta sistem kelistrikan (Samlawi, 2018; Sudarsono, 2019).

Salah satu jenis penggerak utama yang sering digunakan adalah mesin kalor, yaitu mesin yang memanfaatkan energi panas untuk menghasilkan kerja mekanik atau mengubah energi termal menjadi energi mekanik. Energi panas tersebut biasanya diperoleh melalui proses pembakaran (Firdaus, 2020).



Gambar 1. Langkah Piston Dalam Motor Diesel Empat Langkah

### Minyak Solar

Minyak solar merupakan bahan bakar yang diperoleh dari hasil penyulingan minyak bumi mentah dan memiliki warna kuning kecokelatan yang tampak jernih (Ahmad, 2017). Minyak ini umumnya digunakan sebagai bahan bakar untuk berbagai jenis mesin diesel serta pada dapur kecil yang membutuhkan pembakaran bersih (Suharso et al., 2018). Selain itu, minyak solar dikenal dengan beberapa istilah lain seperti gas oil, ADO (Automotive Diesel Oil), HSD (High Speed Diesel), dan Dieseline (Hidayat et al., 2017). Pada suhu kamar, minyak solar bersifat tidak mudah menguap dan memiliki titik nyala yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan bensin (Cappenberg, 2017).

### Dextrite

Dextrite merupakan bahan bakar minyak terbaru yang diluncurkan oleh Pertamina untuk kendaraan bermesin diesel di Indonesia. Produk ini hadir sebagai varian yang menawarkan kualitas lebih tinggi dibandingkan solar bersubsidi konvensional (Rifai et al., 2017). Dextrite mengandung campuran biodiesel atau Fatty Acid Methyl Ester (FAME)

sebesar 20%, dipadukan dengan zat aditif tertentu sehingga kandungan sulfur berada pada kisaran 1.000 hingga 1.200 ppm, sedangkan solar biasa 48 mempunyai sulfur content 3.500 ini sesuai dengan kebijakan pemerintah terkait pencampuran bahan bakar nabati pada solar (Migas, 2017). Dexlite merupakan bahan bakar varian yang baru yang diluncurkan oleh Pertamina pada tanggal 15 April 2016 yang memiliki angka sentana 51 dan mengandung sulfur maksimal 1200 part per million (ppm), lebih bersih, lebih bertenaga, torsi lebih tinggi, suara mesin lebih halus, temperatur mesin lebih rendah, mesin lebih awet dan injektor jadi lebih bersih sehingga biaya perawatan bisa ditekan jika dibandingkan dengan bahan bakar diesel bersubsidi (Akbari, 2020).

## **METODE PENELITIAN**

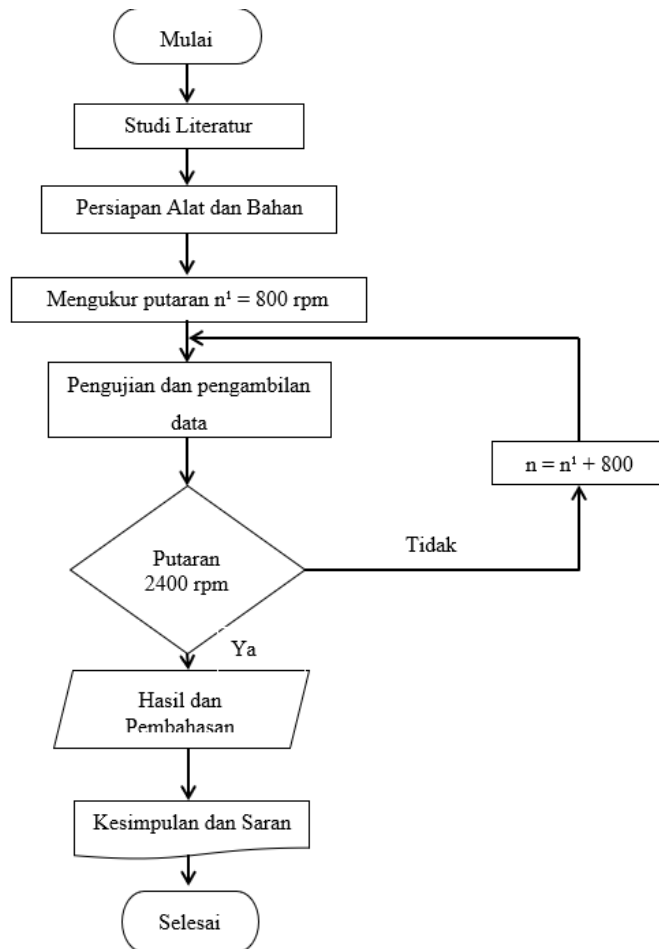
### **Proses Pengujian**

Proses pengujian merupakan tahapan akhir dari perawatan dan perbaikan *trainer* praktikum motor diesel pada laboratorium Politeknik Kotabaru adalah sebagai berikut :

1. Mengukur bahan bakar solar dan dexlite masing masing 5 liter.
2. Persiapkan alat ukur putaran (*tachometer*), alat ukur temperatur (termokopel) volume bahan bakar (gelas ukur) dan alat ukur waktu (*stopwatch*)
3. Mempersiapkan mesin pengujian
4. Mengukur volume bahan bakar yang akan diujikan sebesar 100 ml dan memasukkan ke tanki bahan bakar.
5. Menghidupkan mesin diesel / mesin pengujian.
6. Mengatur putaran pertama pada mesin diesel sebesar 800 rpm.
7. Melakukan pengukuran waktu pemakaian bahan bakar dengan volume 100 ml, untuk masing-masing jenis bahan bakar.
8. Setelah pengambilan data selesai dilakukan kemudian mesin dimatikan.
9. Mengulang proses pengujian pada nomor 4 sampai dengan 8. Setelah seluruh data selesai dilakukan maka data siap untuk di analisa

### **Diagram Alir Penelitian**

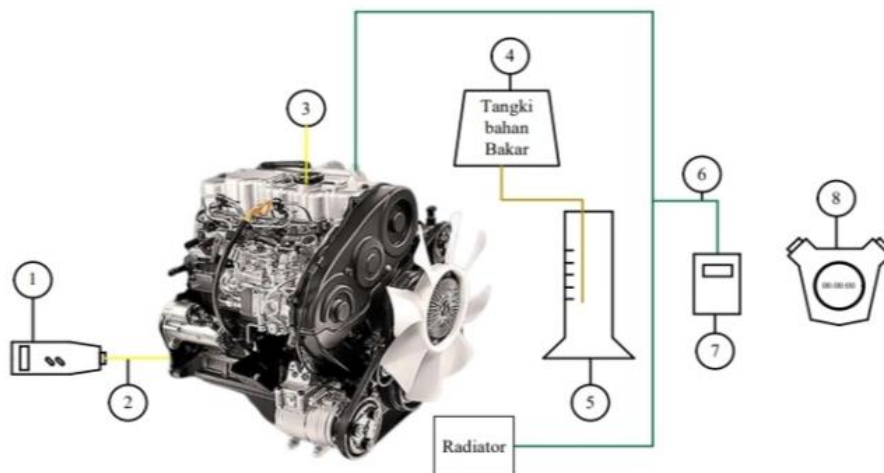
Proses penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini dapat di lihat dalam Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

### Skema Pengujian

Skema pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini dapat di lihat dalam Gambar 3.



Gambar 3. Skema Pengujian

Penjelasan:

1. *Tachometer* untuk mengukur rpm atau putaran
2. Pengukuran rpm menggunakan alat ukur berupa *tachometer*, termokopel, *stopwatch*

3. Pengisian bahan bakar diesel
4. Tangki bahan bakar mesin diesel sebagai wadah bagi bahan bakar jenis solar dan dextrite.
5. Gelas ukur bahan bakar .
6. Pengukuran temperatur air radiator dan gas buang.
7. Termokopel untuk mengukur temperatur
8. *Stopwatch* untuk mengukur lama mesin beroperasi.
9. Mesin diesel dimatikan kemudian melakukan pencatatan data dan hal sama pula dilakukan pengujian yang sama pada bahan bakar dextrite.

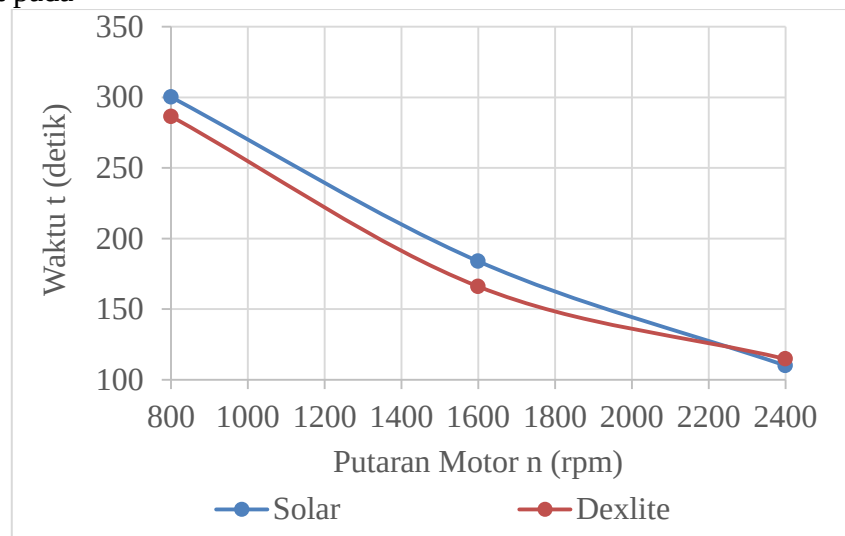
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengujian bahan bakar pada mesin diesel L300 tanpa beban menggunakan bahan bakar solar dan dextrite dengan variasi putaran 800 rpm, 1600 rpm, 2400 rpm. Pengujian konsumsi bahan bakar solar dan dextrite di perhatikan pada tabel 1. sebagai data acuan untuk memperoleh penggunaan bahan bakar solar pada mesin diesel.

Tabel 1. Tabel pengujian dengan volume 100 ml untuk solar dan dextrite

| Putaran Motor (rpm) | Waktu (detik) |               |
|---------------------|---------------|---------------|
|                     | Solar         | Dextrite      |
| 800                 | 789,3         | 788,8         |
|                     | 785,3         | 790,9         |
|                     | 785,2         | 801,5         |
| <b>Rata-rata</b>    | <b>786,6</b>  | <b>793,7</b>  |
| 1600                | 1576,9        | 1634,5        |
|                     | 1596,8        | 1631,2        |
|                     | 1598,7        | 1629,4        |
| <b>Rata-rata</b>    | <b>1590,8</b> | <b>1631,7</b> |
| 2400                | 2415,7        | 2447,2        |
|                     | 2411,5        | 2458,6        |
|                     | 2421,4        | 2463,9        |
| <b>Rata-rata</b>    | <b>2416,2</b> | <b>2456,6</b> |

Data hasil pengujian waktu konsumsi bahan bakar solar dan dextrite dengan putaran roda terlihat pada



Gambar 4. Grafik Hasil Pengujian Waktu Konsumsi Bahan Bakar

Pada gambar memperlihatkan grafik hubungan antara putaran motor terhadap waktu pemakaian bahan bakar per 100 ml, pada putaran 800 rpm, 1600 rpm, 2400 rpm. Semakin besar putaran yang di berikan maka semakin tinggi bahan bakar yang dikonsumsi serta waktu yang digunakan lebih singkat mengingat perbedaan harga solar dan dextrite sebesar 8.450,00 harga solar 6.800 sedangkan dextrite 15.250. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada bahan bakar solar diberikan tiga kali pengujian dari masing-masing putaran yaitu 800 rpm (rata-rata 786,7 rpm) diperoleh waktu 300,2 detik untuk volume solar sebesar 100 ml, putaran 1600 rpm (rata-rata 1590,8 rpm) diperoleh rata-rata waktu 183,9 detik untuk volume solar sebesar 100 ml dan putaran 2400 rpm (rata-rata 2416,2 rpm), diperoleh rata-rata waktu 110,0 detik untuk volume solar sebesar 100 ml. Pada bahan bakar dextrite diberikan tiga kali pengujian dari masing-masing putaran yaitu 800 rpm (rata-rata 793,7 rpm) diperoleh waktu 286,5 detik untuk volume dextrite 100 ml, putaran 1600 rpm (rata-rata 1631,7 rpm) diperoleh rata-rata waktu 166,0 detik untuk volume dextrite 100 ml, putaran 2400 rpm (rata-rata 2456,6 rpm) diperoleh rata-rata waktu 114,7 detik untuk volume dextrite 100 ml. Pemakaian bahan bakar (FC) adalah jumlah bahan bakar yang dikonsumsi per satuan waktu.

Kemudian dari analisis berikutnya, dilakukan perbandingan mengenai efisiensi bahan bakar berdasarkan data putaran mesin yang dihasilkan terhadap konsumsi bahan bakar jenis solar dan dextrite. Penentuan efisiensi didasarkan pada perhitungan menggunakan rasio antara RPM dan konsumsi bahan bakar. Selain itu, dengan informasi ini dapat memberikan gambaran performa masing-masing bahan bakar dalam menghasilkan tenaga mesin. Semakin tinggi nilai RPM per liter bahan bakar yang dikonsumsi, maka semakin efisien bahan bakar tersebut. Pada setiap nilai rpm, dextrite memiliki waktu yang lebih singkat dibanding solar. Ini menunjukkan bahwa dextrite menghasilkan performa mesin yang lebih efisien dibandingkan dengan solar pada rpm yang sama. Dextrite umumnya memiliki cetane number (CN) lebih tinggi dari solar, sehingga proses pembakaran terjadi lebih cepat dan efisien sehingga menghasilkan tenaga lebih besar dan mempercepat penyelesaian kerja membuat waktu lebih singkat (Siagian, 2022).

Namun, tingkat efisiensi keduanya berbeda tergantung pada tingkat putaran mesin. Perhitungan efisiensi diperoleh dari nilai putaran rata-rata (rpm) dibagi dengan konsumsi bahan bakar (liter/jam). Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil perhitungan konsumsi dan tingkat efisiensi bahan bakar solar dan dextrite

| Waktu (detik) |          | Putaran Rata-Rata (rpm) |          | Konsumsi Bahan Bakar (liter/jam) |          | Efisiensi Bahan Bakar (rpm/liter) |          |
|---------------|----------|-------------------------|----------|----------------------------------|----------|-----------------------------------|----------|
| Solar         | Dextrite | Solar                   | Dextrite | Solar                            | Dextrite | Solar                             | Dextrite |
| 300,2         | 286,5    | 786,6                   | 793,5    | 1,2                              | 1,35     | 655,5                             | 587,4    |
| 183,9         | 166      | 1590,8                  | 1631,7   | 1,96                             | 2,17     | 811,6                             | 751,3    |
| 110           | 114,7    | 2416,2                  | 2456,6   | 3,33                             | 3,22     | 725,2                             | 763,0    |

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa pada rpm kategori rendah (786,6 – 793,5) dapat diartikan bahan bakar jenis solar lebih efisien dibandingkan dextrite. Efisiensi solar sebesar 655,5 rpm/ltr sedangkan dextrite hanya 587,4 rpm/ltr. Pada rpm kategori menengah (1590,8 – 1631,7) dapat diartikan bahan bakar jenis solar tetap menunjukkan efisien yang tinggi dibandingkan dextrite. Efisiensi solar sebesar 811,6 rpm/ltr sedangkan dextrite hanya 751,3 rpm/ltr. Pada rpm kategori tinggi (2416,2 – 2456,6) dapat diartikan bahan bakar jenis dextrite malah sebaliknya yang lebih efisien dibandingkan solar. Efisiensi solar sebesar

725,2 rpm/ltr sedangkan dextrite hanya 763,0 rpm/ltr.

Dari hasil efisiensi tersebut mengindikasikan bahwa karakteristik pembakaran masing-masing bahan bakar bekerja optimal pada rentang kerja tertentu. Bahan bakar solar lebih efisien pada kondisi putaran rendah hingga menengah, hal ini diduga karena proses pembakaran yang dihasilkan lebih stabil dalam kondisi tekanan dan temperatur rendah. Sebaliknya, dextrite yang memiliki cetane number lebih tinggi menunjukkan performa yang lebih baik saat bekerja dalam rpm tinggi, dimana proses pembakaran memerlukan respon cepat dan tekanan lebih besar (Rosdiyanti & Kaharmen, 2020).

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses pengujian dilakukan mulai dari mempersiapkan motor diesel, tachometer, termokopel, stopwatch, buret, gelas ukur solar dan dextrite kemudian menghidupkan mesin dan menyetel putaran mesin ke 800 rpm, 1600 rpm, 2400 rpm untuk mengetahui konsumsi bahan bakar solar per 100 ml sebanyak tiga kali, mengukur temperatur air radiator dan temperatur gas buang, matikan mesin lalu lakukan proses yang sama pada bahan bakar dextrite.
2. Pengaruh putaran pada motor bakar diesel tipe mesin L300 terhadap konsumsi bahan bakar solar dan dextrite yaitu semakin besar putaran pada mesin diesel maka konsumsi bahan bakar nya juga lebih besar serta waktu yang digunakan lebih kecil, untuk putaran rendah bahan bakar solar lebih hemat dibandingkan bahan bakar dextrite, semakin tinggi putaran yang di terapkan maka bahan bakar dextrite lebih hemat dibandingkan bahan bakar solar
3. Berdasarkan hasil dari pengujian dan perhitungan yang diperoleh menunjukkan jenis bahan bakar solar yang di konsumsi mesin diesel yaitu 1,20 liter/jam, 1,96 liter/jam, dan 3,33 liter/jam dengan putaran rata-rata sebesar 786,7 rpm, 1590,8 rpm, dan 2416,2 rpm. Sedangkan untuk jenis bahan bakar dextrite yang dikonsumsi mesin diesel yaitu 1,35 liter/jam, 2,17 liter/jam, dan 3,22 liter/jam dengan putaran rata-rata 793,7 rpm, 1631,7 rpm, dan 2456,6 rpm. Konsumsi bahan bakar lebih besar pada jenis dextrite, namun putaran yang diperoleh terbesar pada penggunaan jenis bahan bakar dextrite yaitu 2456,6 rpm.
4. Pemilihan bahan bakar sebaiknya disesuaikan dengan kebutuhan operasi mesin, dimana untuk aplikasi ringan hingga menengah solar lebih efisien dan ekonomis. Untuk aplikasi berat atau kerja terus-menerus dengan rpm tinggi maka dextrite memberikan kinerja pembakaran yang lebih baik.

## REFERENSI

- Ahmad, A. S., & Sudarmanta, B. (2017). Studi eksperimen unjuk kerja mesin diesel sistem dual fuel dengan variasi tekanan penginjeksian pada injektor mesin yanmar TF 55R-DI. *Jurnal Teknik ITS*, 4(1), 1-6.
- Cappenberg, A. D. (2017). Pengaruh penggunaan bahan bakar solar, biosolar dan pertamina dex terhadap prestasi motor diesel silinder tunggal. *Jurnal Konversi Energi dan Manufaktur*, 70-74.
- Dharma, U. S., Nugroho, E., & Fatkurahman, M. (2018). Analisa Kinerja Mesin Diesel Berbahan Bakar Campuran Solar dan Minyak Plastik. *Turbo J. Progr. Stud. Tek. Mesin*, 7(1).



- Firdaus A. A., "Pengaruh Campuran Fraksi Minyak Diesel Dari Handphone Case Dengan Dexlite Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Dan Emisi Gas Buang Mesin Diesel," Tek. Mesin Fak. Tek. Univ. Negeri Semarang, 2020.
- Fitri, N. (2020). Penentuan Efisiensi Konsumsi Mesin Diesel dengan Penambahan Fraksi-Fraksi Citronella Oil sebagai Bioaditif Bahan Bakar Dexlite (Light Diesel).
- Hartantrie, R. C., Lesmana, I. G. E., TK, A. R., Rahman, R. A., & Nugroho, A. (2022). Motor Bakar Pada Mesin Konversi Energi.
- Hetharia, M., & Sihotang, R. R. (2021). Analisis Pengaruh Putaran Terhadap Komsumsi Bahan Bakar Dari Motor Bensin Suzuki Jimny Katana. *Jurnal Voering*, 6(1), 20-27.
- Hidayat, A. (2016). Pengaruh penggunaan bahan bakar solar, bio solar dan Pertamina Dex terhadap opasitas gas buang pada mesin diesel commonraol D-4D turbocharger (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Malang).
- Julianto, E., & Sunaryo, S. (2020). Analisis pengaruh putaran mesin pada efisiensi bahan bakar mesin diesel 2Dg-Ftv. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 7(3), 225-231.
- Nur, M. I., & Syafrun, M. (2022). Pengaruh Perubahan Putaran Terhadap Pemakaian Bahan Bakar Dan Effisiensi Thermal Mesin Diesel. *Jurnal Tematis (Teknologi, Manufaktur dan Industri)*, 4(1), 9-14.
- Rifai A. R., R. Rusdianto, and E. Kiswoyo, "Analisa Motor Diesel Loncin D44OF Dengan Variasi Bahan Bakar BP Diesel Dan Dexlite," pp. 7–13.
- Rizkal, A., & Sudarmanta, B. (2016). Karakterisasi unjuk kerja diesel engine generator set sistem dual fuel solar-syngas hasil gasifikasi briket municipal solid waste (MSW) secara langsung. *Jurnal Teknik ITS*, 5(2), 194153.
- Rosdiyanti, C., & Kaharmen, H. M. (2020). Pengaruh Penggunaan Jenis Bahan Bakar Sola B20, Dexlite B20 Dan Pertamina Dex Terhadap Opasitas, Daya Dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Innova Diesel Common Rail. *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety)*, 7(1), 76-82.
- Saepuloh, E. (2017). Pengaruh Putaran Mesin (Rpm) Terhadap Laju Konsumsi Bahan Bakar Pada Mobil Nissan CWM 330. Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Pontianak.
- Samlawi A. K., "Teori Dasar Motor Diesel," Tek. Mesin Fak. Tek. Univ. Lambung Mangkurat Banjarbaru, 2018.
- Siagian, S. J. (2022). Study of Diesel Engine Performance Using Variations of Dexlite Fuel Mixture and Corn Seed Oil. *International Journal of Mechanical Computational and Manufacturing Research*, 11(1), 41-49.
- Sudarsono B., "Pemeliharaan Teknologi Motor Diesel," Tek. Otomotif Fak. Kegur. Dan Ilmu Pendidik. Univ. Muhammadiyah Purworejo, 2019.
- Suharso, D. D., & Wibisono, Y. (2018). Pengujian Performansi Mesin Disel Dengan Menggunakan Bahan Bakar Campuran Solar Dan Minyak Kelapa (Virgin Coconut Oil). *Jurnal 7 Samudra*, 3(1), 35-43.
- Susanto, E., & Rahardjo, W. D. (2020). Penerapan Penerapan Peraga Mesin Diesel Untuk Meningkatkan Pemahaman Komponen Mesin Diesel Pada Praktik Motor Bensin Dan Diesel. *JMEL: Journal of Mechanical Engineering Learning*, 9(1).
- Suwarto, S., & Basri, H. (2018). Pengaruh Pencampuran Bahan Bakar Biosolar Dan Dexlite Terhadap Opasitas Gas Buang Dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Internal Combustion Engine (Ice). *Prosiding SENIATI*, 4(2), 184-191.
- S. D. Migas, "Spesifikasi Produk BBM, BBN Dan LPG," pp. 1–23, 2018.

- Yani, A. (2022). Analisis Putaran Mesin Diesel 16 Silinder Menggunakan Alat Dynamometer Terhadap Torsi Mesin, Daya Mesin Dan Komsumsi Bahan Bakar. Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri, 2(2), 162-174.