

# ANALISIS PENGGUNAAN CAMPURAN PERTALITE DENGAN PERTAMAX TERHADAP PERFORMA MESIN SEPEDA MOTOR 4 LANGKAH

*Aldi Surya Pramana<sup>1</sup>, Margianto<sup>2</sup>, Nur Robbi<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Universitas Islam Malang  
email:[21801052050@unisma.ac.id](mailto:21801052050@unisma.ac.id)

<sup>2</sup>Universitas Islam Malang  
email:[margianto@unisma.ac.id](mailto:margianto@unisma.ac.id)

<sup>3</sup>Universitas Islam Malang  
email:[nurrobby@unisma.ac.id](mailto:nurrobby@unisma.ac.id)

## **ABSTRACT**

Internal combustion engines are a widely used mode of transportation powered by fossil fuels. However, the increasing use of these Engines adversely affect the environment, contributing to air pollution and the exhaustion of fossil fuel reserves, particularly given that fossil fuels are non-renewable resources. Consequently, alternative fuels are essential to mitigate their environmental impact. This research aimed to assess the impact of fuel fluctuation and engine speed on the power, torque, and fuel efficiency of a 2020 Honda Scoopy 110 cc motorbike. The fuel compositions employed were P0 (100% Pertalite and 0% Pertamina), P15 (85% Pertalite and 15% Pertamina), P30 (70% Pertalite and 30% Pertamina), and P45 (55% Pertalite and 45% Pertamina), at engine speeds of 5000, 7000, and 9000 RPM. The findings indicated that the interplay between fuel fluctuation and engine speed influenced torque and fuel efficiency. Independently, fuel variation exhibited a notable disparity in power, torque, and fuel efficiency, while engine speed showed a considerable difference in power and torque

**Keywords:** *Fuel, Efficiency, Power, Scoopy, Torque.*

## **ABSTRAK**

Motor bakar adalah moda transportasi dengan bahan bakar fosil yang banyak digunakan, peningkatan penggunaannya berdampak negatif terhadap lingkungan, seperti pencemaran udara, serta menipisnya Jumlah bahan bakar fosil, khususnya karena sifatnya yang tidak dapat diperbarui. Oleh karena itu, diperlukan alternatif bahan bakar untuk mengurangi dampak lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi bahan bakar dan kecepatan putaran terhadap daya, torsi, dan efisiensi bahan bakar pada sepeda motor Scoopy 110 cc tahun 2020. Variasi bahan bakar yang digunakan antara lain P0 (100% pertalite + 0% pertamax), P15 (85% pertalite + 15% pertamax), P30 (70% pertalite + 30% pertamax), P45 (55% pertalite + 45% pertamax), serta variasi kecepatan putar 5000, 7000, dan 9000 RPM. Temuan penelitian menunjukkan bahwa variasi jenis bahan bakar dan kecepatan putaran menunjukkan interaksi dalam uji torsi dan efisiensi bahan bakar. Secara terpisah, variasi bahan bakar menunjukkan perbedaan signifikan dalam pengujian daya, torsi, dan efisiensi bahan bakar. Sedangkan kecepatan putaran menunjukkan perbedaan signifikan pada pengujian daya, dan torsi.

**Kata Kunci:** Bahan bakar, Daya, Efisiensi, Scoope, Torsi.

## PENDAHULUAN

Motor bakar adalah Mesin kalor yang memanfaatkan energi termal sebagai sumber kerja mekanik. Prinsipnya adalah mengubah energi kimia dari bahan bakar menjadi energi termal, yang kemudian menghasilkan energi mekanik (Agustianti, 2016). Cara memperoleh energi termal tersebut adalah melalui proses pembakaran bahan bakar dalam mesin itu sendiri. Bahan bakar memainkan peran krusial dalam motor bakar, di mana nilai kalor yang terkandung di dalamnya menunjukkan jumlah energi panas maksimum yang dilepaskan oleh suatu bahan bakar melalui proses pembakaran sempurna per satuan massa atau volume bahan bakar tersebut (Maridjo dan Angga, 2019).

Peningkatan jumlah kendaraan bermotor berdampak signifikan terhadap peningkatan konsumsi bahan bakar. Bahan bakar fosil merupakan jenis bahan bakar yang berasal dari fosil dan termasuk sumber daya alam yang tidak terbarukan. Bahan bakar fosil terbentuk dari pengendapan dan dekomposisi organisme hidup selama jutaan tahun (Hambali *et al.*, 2007). Penggunaannya secara terus menerus, serta peningkatan jumlah konsumsinya berdampak negatif, mulai dari pencemaran udara, menurunkan kualitas udara, peningkatan jumlah karbon serta menipisnya jumlah bahan bakar yang ada (Massora, 2023).

Trijayanti (2023) menjelaskan bahwa dengan menipisnya cadangan energi, di mana sebagian besar kendaraan menggunakan bahan bakar fosil sebagai penggerakannya. Oleh karena itu diperlukan pemikiran yang lebih mendalam untuk menemukan solusi yang lebih efektif dalam mengatasi permasalahan tersebut. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan pencarian bahan bakar alternatif atau bahan bakar campuran guna mengurangi penggunaan bahan bakar minyak bumi.

Menanggapi isu yang ada. Menanggapi hal tersebut, solusinya adalah menghemat bahan bakar fosil atau mencari bahan bakar alternatif yang memiliki angka oktan setara atau lebih tinggi dari bahan bakar fosil untuk memenuhi

kebutuhan energi kendaraan global. Dengan oktan yang tinggi, performa mesin akan meningkat dan beroperasi lebih optimal (Jatmiko dan Winangun, 2019).

Salah satu bahan bakar dengan angka oktan lebih tinggi dari pertalite adalah pertamax. Bahan bakar Pertamax memiliki nilai oktan sebesar 92, lebih tinggi dari nilai oktan Pertalite yang sebesar 90. Dengan angka oktan yang lebih tinggi dibandingkan pertalite, diharapkan konsumen beralih ke bahan bakar pertamax yang menawarkan jaminan kualitas unggul untuk kendaraan. Namun, kenyataan menunjukkan bahwa masyarakat tetap memilih pertalite sebagai bahan bakar kendaraan mereka dibandingkan dengan pertamax.

Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian berjudul “Analisis perbandingan campuran pertalite dan pertamax terhadap kinerja mesin sepeda motor 4 langkah.”.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental dengan pendekatan kuantitatif, yang mana bertujuan untuk mengetahui hasil dari penggunaan berbagai variasi bahan bakar dan kecepatan putaran yang berbeda pada sepeda motor scoopy 110 cc tahun 2020. Pengujian dilakukan untuk mengetahui daya, torsi, dan efisiensi bahan bakar.

### Variabel Penelitian

#### 1. Variabel bebas

Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah variasi bahan bakar yang meliputi P0 (pertalite 100% + pertamax 0%), P15 (pertalite 85% + pertamax 15%), P30 (pertalite 70% + pertamax 30%), P45 (pertalite 55% + pertamax 45%), dan variasi kecepatan putaran yang meliputi 5000, 7000, dan 9000 RPM.

#### 2. Variabel Terikat

Variable terikat dalam penelitian ini adalah nilai daya, torsi, dan efisiensi bahan bakar

### 3. Variabel terkontrol

Variable terkontrol yang ada di penelitian ini adalah penggunaan pertalite (RON 90), pertamax (RON 92), sepeda motor scoopy 110 cc tahun 2020, dan suhu ruang 27 sama 30°C.

### Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

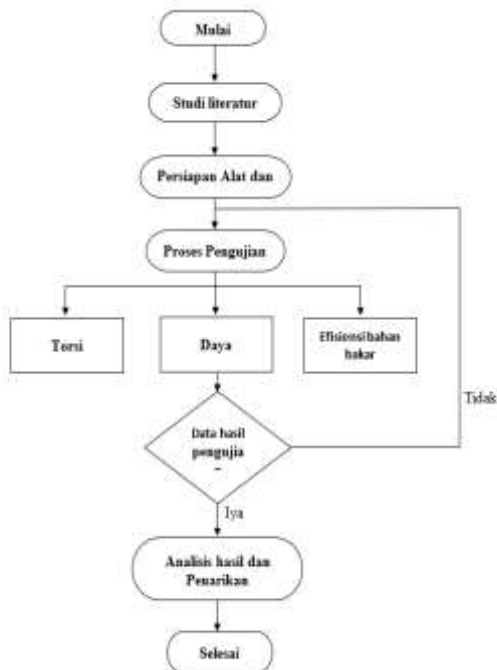
#### Alat Penelitian

- Sepeda motor scoopy 110 cc tahun 2020
- Tabung ukur 100 ml
- Dynotest
- Speedometer
- Stopwatch

#### Bahan Penelitian

- Pertalite (RON 90)
- Pertamax (RON 92)

### Diagram Alir Penelitian



**Gambar 1.** Bagan alir percobaan  
(Sumber: Desain Pribadi, 2025)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Pengujian Daya

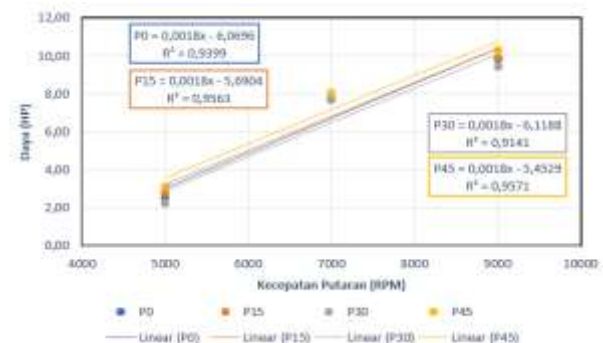
Hasil dari pengujian daya pada masing-masing variasi bahan bakar dan kecepatan putaran dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

**Tabel 1.** Hasil Data Pengujian Daya (HP)

| Bahan Bakar \ Kecepatan | Kecepatan |          |          |
|-------------------------|-----------|----------|----------|
|                         | 5000 RPM  | 7000 RPM | 9000 RPM |
| P0                      | 2,32      | 7,68     | 9,72     |
|                         | 2,75      | 7,92     | 9,99     |
| Rata-Rata               | 2,54      | 7,80     | 9,86     |
| P15                     | 2,59      | 7,59     | 9,84     |
|                         | 3,01      | 7,80     | 10,05    |
| Rata-Rata               | 2,80      | 7,70     | 9,95     |
| P30                     | 1,80      | 7,59     | 9,64     |
|                         | 2,69      | 7,94     | 9,27     |
| Rata-Rata               | 2,25      | 7,77     | 9,46     |
| P45                     | 3,23      | 7,94     | 10,23    |
|                         | 3,02      | 8,17     | 10,45    |
| Rata-Rata               | 3,13      | 8,06     | 10,34    |

(Sumber: Hasil Perhitungan, 2025)

### 2. Grafik Hasil Pengujian Daya



**Gambar 2.** Grafik hasil daya & regresi linier  
(Sumber: Hasil Perhitungan, 2025)

Ditinjau dari grafik Penilaian daya menggunakan variasi bahan bakar dengan kecepatan putaran yang berbeda pada sepeda motor scoopy 110 cc tahun 2020. Maka dapat disimpulkan bahwa untuk P0 diperoleh nilai daya tertinggi terdapat pada kecepatan putaran 9000 rpm dengan nilai daya 9,86 HP dan daya terendah pada kecepatan putaran 5000 rpm dengan nilai daya 2,54 HP. Untuk variasi bahan bakar P15 diperoleh nilai daya tertinggi terdapat pada kecepatan putaran 9000 rpm dengan nilai daya 9,95 HP dan daya terendah pada kecepatan putaran 5000 rpm dengan nilai

daya 2,80 HP.

P30 memperoleh nilai daya tertinggi pada kecepatan putaran 9000 rpm dengan nilai daya 9,46 HP dan daya terendah pada kecepatan putaran 5000 rpm dengan nilai daya 2,25 HP. Sedangkan pada P45 diperoleh nilai daya tertinggi terdapat pada kecepatan putaran 9000 rpm dengan nilai daya 10,34 HP dan daya terendah pada kecepatan putaran 5000 rpm dengan nilai daya 3,13 HP. memiliki pengaruh yang kuat terhadap nilai kekuatan uji tarik.

Pada gambar 2 menunjukkan analisis regresi linear hubungan antara kecepatan putaran (X) dan nilai daya (Y) dengan empat jenis bahan bakar yang berbeda. Sumbu X (kecepatan putaran) menunjukkan tingkat kecepatan putaran yang digunakan. Sumbu Y (daya) menampilkan nilai kekuatan daya. Pada P0 didapati persamaan regresi linear  $y = 0,0018x - 6,0696$ ,  $R^2 = 0,9399$ , P15 mendapat persamaan regresi linear  $y = 0,0018x - 5,6904$ ,  $R^2 = 0,9563$ .

Untuk P30 mendapat persamaan regresi linear  $y = 0,0018x - 6,1188$ ,  $R^2 = 0,9141$ . Sedangkan P45 mendapat persamaan regresi linear  $y = 0,0018x - 5,4529$ ,  $R^2 = 0,9571$ . Variasi bahan bakar P45 memiliki nilai  $R^2$  yang lebih tinggi yaitu 0,9571, menunjukkan bahwa hubungan linear antara kecepatan putaran dan daya lebih signifikan, sedangkan pada P30 memiliki nilai  $R^2$  lebih rendah yaitu 0,9141, menunjukkan hubungan linear yang lebih lemah.

### 3. Hasil Perhitungan Statistik Uji Daya

**Tabel 2.** Analisis Varian (ANOVA) Uji Daya

| Sumber Varian   | Jumlah Kuadrat | Derajat Bebas | Rata-Rata Kuadrat | F hitung | F tabel |
|-----------------|----------------|---------------|-------------------|----------|---------|
| Rata-rata baris | 1,450          | 3             | 0,4832            | 6,53     | 3,49    |
| Rata-rata kolom | 221,327        | 2             | 110,6636          | 1494,70  | 3,89    |
| Interaksi       | 0,335          | 6             | 0,0558            | 0,75     | 3,00    |
| Error           | 0,888          | 12            | 0,0740            |          |         |
| Total           | 224,000        | 23            | 9,7391            |          |         |

(Sumber: Hasil Perhitungan, 2025)

Berdasarkan Tabel 2 di atas, dapat disimpulkan bahwa

- Karena  $F_{hit} = 6,53 > F_{0,05}(3;12) = 3,49$ , Oleh karena itu,  $H_0$  ditolak. Oleh karena itu, terdapat perbedaan yang signifikan dalam hasil rata-rata uji daya untuk keempat variasi bahan bakar yang digunakan.
- Karena  $F_{hit} = 1494,70 > F_{0,05}(2;12) = 3,89$ , maka hipotesis tidak ditolak. Oleh karena itu, terdapat perbedaan yang signifikan dalam hasil rata-rata uji daya untuk variasi ketiga kecepatan putaran yang diterapkan.
- Karena  $F_{hit} = 0,75 < F_{0,05}(6;12) = 3,00$ , maka hipotesis tidak diterima. Oleh karena itu, tidak terdapat interaksi antara variasi bahan bakar dengan variasi kecepatan putaran yang digunakan terhadap daya sepeda motor scoopy 110 cc tahun 2020

### 4. Hasil Pengujian Torsi

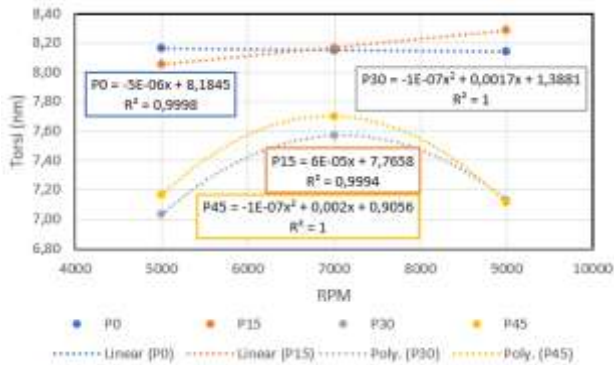
Hasil dari pengujian torsi pada masing-masing variasi bahan bakar dan kecepatan putaran dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

**Tabel 3.** Hasil Data Pengujian Torsi

| Kecepatan<br>Bahan Bakar | 5000 RPM    | 7000 RPM    | 9000 RPM    |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|
| P0                       | 8,164       | 8,151       | 8,141       |
|                          | 8,163       | 8,15        | 8,14        |
| <b>Rata-Rata</b>         | <b>8,16</b> | <b>8,15</b> | <b>8,14</b> |
| P15                      | 8,05        | 8,16        | 8,28        |
|                          | 8,06        | 8,17        | 8,29        |
| <b>Rata-Rata</b>         | <b>8,06</b> | <b>8,17</b> | <b>8,29</b> |
| P30                      | 7,01        | 7,53        | 7,125       |
|                          | 7,04        | 7,61        | 7,133       |
| <b>Rata-Rata</b>         | <b>7,03</b> | <b>7,57</b> | <b>7,13</b> |
| P45                      | 7,17        | 7,68        | 7,108       |
|                          | 7,16        | 7,72        | 7,112       |
| <b>Rata-Rata</b>         | <b>7,17</b> | <b>7,70</b> | <b>7,11</b> |

(Sumber: Hasil Perhitungan, 2025)

## 5. Grafik Hasil Pengujian Torsi (Nm)



**Gambar 3.** Grafik hasil torsi & regresi linear  
(Sumber: Hasil Perhitungan, 2025)

Ditinjau dari grafik nilai torsi dengan menggunakan variasi bahan bakar, dengan kecepatan putaran yang berbeda pada sepeda motor scoopy 110 cc tahun 2020. Maka dapat disimpulkan bahwa untuk P0 diperoleh nilai torsi tertinggi terdapat pada kecepatan putaran 5000 rpm dengan nilai torsi 8,16 Nm dan torsi terendah pada kecepatan putaran 9000 rpm dengan nilai torsi 8,14 Nm. Untuk P15 diperoleh nilai torsi tertinggi terdapat pada kecepatan putaran 9000 rpm dengan nilai torsi 8,29 Nm dan torsi terendah pada kecepatan putaran 5000 rpm dengan nilai torsi 8,06 Nm. P30 memperoleh nilai torsi tertinggi terdapat pada kecepatan putaran 7000 rpm dengan nilai torsi 7,57 Nm dan torsi terendah pada kecepatan putaran 5000 rpm dengan nilai torsi 7,03 Nm. Sedangkan pada P45 diperoleh nilai torsi tertinggi terdapat pada kecepatan putaran 7000 rpm dengan nilai torsi 7,70 Nm dan torsi terendah pada kecepatan putaran 9000 rpm dengan nilai torsi 7,11 Nm.

Pada gambar 3 menunjukkan analisis regresi linear hubungan antara kecepatan putaran (X) dan nilai torsi (Y) dengan empat jenis bahan bakar yang berbeda. Sumbu X (kecepatan putaran) menunjukkan tingkat kecepatan putaran yang digunakan. Sumbu Y (torsi) menampilkan nilai kekuatan torsi. Pada P0 didapati persamaan regresi linear  $y = -5E-06x + 8,1845$ ,  $R^2 = 0,9998$ , P15 mendapat

persamaan regresi linear  $y = 6E-05x + 7,7658$ ,  $R^2 = 0,9994$ .

P30 mendapat persamaan regresi linear  $y = -1E-07x^2 + 0,0017x + 1,3881$ ,  $R^2 = 1$ . Sedangkan P45 mendapat persamaan regresi linear  $y = -1E-07x^2 + 0,002x + 0,9056$ ,  $R^2 = 1$ . Variasi bahan bakar pertalite P45 dan P30 memiliki nilai  $R^2$  yang lebih tinggi yaitu 1, menunjukkan bahwa hubungan linear antara kecepatan putaran dan torsi lebih signifikan, sedangkan pada P30 memiliki nilai  $R^2$  lebih rendah yaitu 0,9994, menunjukkan hubungan linear yang lebih lemah.

## 6. Hasil Perhitungan Statistik Uji Torsi

**Tabel 4.** Analisis Varian (ANOVA) Uji Torsi

| Sumber Varian   | Jumlah Kuadrat | Derajat Bebas | Rata-Rata Kuadrat | F hitung | F Tabel 5% |
|-----------------|----------------|---------------|-------------------|----------|------------|
| Rata-rata baris | 4,634          | 3             | 1,5447            | 3950,97  | 3,49       |
| Rata-rata kolom | 0,383          | 2             | 0,1916            | 490,06   | 3,89       |
| Interaksi       | 0,430          | 6             | 0,0717            | 183,34   | 3,00       |
| Error           | 0,005          | 12            | 0,0004            |          |            |
| Total           | 5,452          | 23            | 0,2370            |          |            |

(Sumber: Hasil Perhitungan, 2025)

Berdasarkan Tabel 4 di atas, dapat disimpulkan bahwa

- Karena  $F_{hit} = 3950,97 > F_{0,05}(3;12) = 3,49$ , maka  $H_0$  ditolak. Jadi terdapat perbedaan yang signifikan hasil rata-rata uji torsi untuk keempat variasi bahan bakar yang digunakan.
- Karena  $F_{hit} = 490,06 > F_{0,05}(2;12) = 3,89$ , maka  $H_0$  ditolak. Jadi terdapat perbedaan yang signifikan hasil rata-rata uji torsi untuk ketiga variasi kecepatan putaran yang digunakan.
- Karena  $F_{hit} = 183,34 > F_{0,05}(6;12) = 3,00$ , maka  $H_0$  ditolak. Jadi terdapat interaksi antara variasi bahan bakar dengan variasi kecepatan putaran yang digunakan terhadap torsi sepeda motor scoopy 110 cc tahun 2020.

## 7. Hasil Pengujian Efisiensi Bahan Bakar

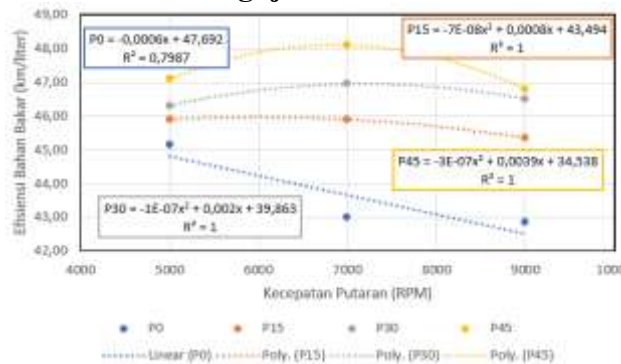
Hasil dari pengujian efisiensi bahan bakar pada masing-masing variasi bahan bakar dan kecepatan putaran dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

**Tabel 5.** Hasil Data Pengujian Efisiensi Bahan Bakar

| Kecepatan<br>Bahan Bakar | 5000 RPM | 7000 RPM | 9000 RPM |
|--------------------------|----------|----------|----------|
| P0                       | 45,6     | 43,1     | 43,2     |
|                          | 44,7     | 42,9     | 42,5     |
| Rata-Rata                | 45,8     | 46       | 45,5     |
| P15                      | 46       | 45,8     | 45,2     |
|                          | 46,1     | 46,9     | 46,1     |
| Rata-Rata                | 46,5     | 47       | 46,9     |
| P30                      | 47,2     | 48,3     | 45,6     |
|                          | 47       | 47,9     | 48       |
| Rata-Rata                | 368,9    | 367,9    | 363      |
| P45                      | 45,6     | 43,1     | 43,2     |
|                          | 44,7     | 42,9     | 42,5     |
| Rata-Rata                | 45,8     | 46       | 45,5     |

(Sumber: Hasil Perhitungan, 2025)

## 8. Grafik Hasil Pengujian Kekerasan HAZ



**Gambar 4.** Grafik nilai efisiensi bahan bakar & regresi linear

(Sumber: Hasil Perhitungan, 2025)

Ditinjau dari grafik nilai efisiensi bahan bakar menggunakan variasi bahan bakar dengan kecepatan rotasi yang berbeda pada sepeda motor scoopy 110 cc tahun 2020. Maka dapat disimpulkan bahwa P0 diperoleh nilai efisiensi bahan bakar tertinggi terdapat pada kecepatan putaran 5000 rpm dengan nilai efisiensi bahan bakar 45,15 km/liter dan efisiensi bahan bakar terendah pada kecepatan putaran 9000 rpm dengan nilai efisiensi bahan bakar 42,85 km/liter. Untuk P15 diperoleh nilai efisiensi bahan bakar tertinggi terdapat

pada kecepatan putaran 5000 dan 7000 rpm dengan nilai efisiensi bahan bakar 45,90 km/l dan efisiensi bahan bakar terendah pada kecepatan putaran 9000 rpm dengan nilai efisiensi bahan bakar 45,35 km/liter.

P30 memperoleh nilai efisiensi bahan bakar tertinggi terdapat pada kecepatan putaran 7000 rpm dengan nilai efisiensi bahan bakar 46,95 km/liter dan efisiensi bahan bakar terendah pada kecepatan putaran 5000 rpm dengan nilai efisiensi bahan bakar 46,30 km/liter. Sedangkan pada P45 diperoleh nilai efisiensi bahan bakar tertinggi terdapat pada kecepatan putaran 7000 rpm dengan nilai efisiensi bahan bakar 48,10 km/liter dan efisiensi bahan bakar terendah pada kecepatan putaran 9000 rpm dengan nilai efisiensi bahan bakar 3,13 km/liter.

Pada gambar 4 menunjukkan analisis regresi linear hubungan antara kecepatan putaran (X) dan nilai efisiensi bahan bakar (Y) dengan empat jenis bahan bakar yang berbeda. Sumbu X (kecepatan putaran) menunjukkan tingkat kecepatan putaran yang digunakan. Sumbu Y (efisiensi bahan bakar) menampilkan nilai kekuatan efisiensi bahan bakar. Pada P0 didapati persamaan regresi linear  $y = -0,0006x + 47,692$ ,  $R^2 = 0,7987$ , P15 mendapat persamaan regresi linear  $y = -7E-08x^2 + 0,0008x + 43,494$ ,  $R^2 = 1$ .

P30 mendapat persamaan regresi linear  $y = -1E-07x^2 + 0,002x + 39,863$ ,  $R^2 = 1$ . Sedangkan P45 mendapat persamaan regresi linear  $y = -3E-07x^2 + 0,0039x + 34,538$ ,  $R^2 = 1$ . Variasi bahan bakar P45 memiliki nilai  $R^2$  yang lebih tinggi yaitu 1, menunjukkan bahwa hubungan linear antara kecepatan putaran dan efisiensi bahan bakar lebih signifikan, sedangkan pada P0 memiliki nilai  $R^2$  lebih rendah yaitu 0,7987, menunjukkan hubungan linear yang lebih lemah.

## 9. Hasil Perhitungan Statistik Uji Efisiensi Bahan Bakar

**Tabel 6.** Analisis Varian (ANOVA) Uji Efisiensi Bahan Bakar

| Sumber Varian   | Jumlah Kuadrat | Derajat Bebas | Rata-Rata Kuadrat | F hitung | F tabel |
|-----------------|----------------|---------------|-------------------|----------|---------|
| Rata-rata baris | 45,122         | 3             | 15,0406           | 43,60    | 3,49    |
| Rata-rata kolom | 2,493          | 2             | 1,2463            | 3,61     | 3,89    |
| Interaksi       | 6,831          | 6             | 1,1385            | 3,30     | 3,00    |
| Error           | 4,140          | 12            | 0,3450            |          |         |
| Total           | 58,585         | 23            | 2,5472            |          |         |

(Sumber: Hasil Perhitungan, 2025)

Berdasarkan Tabel 6 di atas, dapat disimpulkan bahwa

- Karena  $F_{hit} = 43,60 > F_{0,05(3;12)} = 3,49$ , maka  $H_0$  ditolak. Jadi terdapat perbedaan yang signifikan hasil rata-rata uji efisiensi bahan bakar untuk keempat variasi bahan bakar yang digunakan.
- Karena  $F_{hit} = 3,61 < F_{0,05(2;12)} = 3,89$ , maka  $H_0$  diterima. Jadi tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil rata-rata uji efisiensi bahan bakar untuk ketiga variasi kecepatan putaran yang digunakan.
- Karena  $F_{hit} = 3,30 > F_{0,05(6;12)} = 3,00$ , maka  $H_0$  ditolak. Jadi terdapat interaksi antara variasi bahan bakar dengan variasi kecepatan putaran yang digunakan terhadap efisiensi bahan bakar sepeda motor scoopy 110 cc tahun 2020.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, tentang pengaruh variasi durasi pengelasan terhadap kekuatan tarik dan nilai kekerasan, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada pengujian daya menunjukkan bahwa variasi bahan bakar dan kecepatan putaran tidak menunjukkan interaksi yang signifikan. Namun secara terpisah, variasi bahan bakar dan kecepatan putaran masing-masing menunjukkan perbedaan yang signifikan
2. Pada pengujian torsi menunjukkan bahwa variasi bahan bakar dan kecepatan putaran menunjukkan interaksi yang signifikan..

Secara terpisah, variasi bahan bakar dan kecepatan putaran masing-masing menunjukkan perbedaan yang signifikan.

3. Pada pengujian efisiensi bahan bakar menunjukkan bahwa variasi bahan bakar dan kecepatan putaran menunjukkan interaksi yang signifikan. Secara terpisah, variasi bahan bakar menunjukkan perbedaan yang signifikan, sedangkan kecepatan putaran tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak-banyak terima kasih kepada keluarga tercinta atas dukungan, materi, usaha dan doa, serta kepada Bapak Ir. Margianto, M.T. dan Ibu Nur Robbi, S.T., M.T. yang telah memberikan ilmu, doa, bimbingan dan nasehat semaksimal mungkin, tak lupa penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada teman-teman semua yang selalu mendukung disetiap kegiatan penulis.

## Daftar Pustaka

- Agustianti, F. (2016). *Gasifikasi limbah tempurung kelapa sebagai gas bakar pada motor bakar empat tak* (doctoral dissertation, politeknik negeri sriwijaya).
- Hambali, E., Mujdalifah, S., Tambunan, A. H., Pattiwiri, A. W., & Hendroko, R. (2007). *Teknologi bioenergi*. AgroMedia.
- Jatmiko, R. S., & Winangun, K. (2019). Pengaruh Pencampuran Bahan Bakar Pertalite dengan Bio Etanol terhadap Performa Mesin Injeksi Yamaha Vixion 150 cc. Turbo. *Jurnal Program Studi Teknik Mesin*.
- Maridjo, I. Y., & Angga, R. (2019). Pengaruh pemakaian bahan bakar premium, pertalite dan pertamax terhadap kinerja motor 4 tak. *Jurnal Teknik Energi*, 9(1), 73-78.

Massora, M. M. (2023). *ANALISIS DETERMINAN KUALITAS LINGKUNGAN HIDUP DI INDONESIA* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).

kulit durian (*durio zibethinus*) sebagai bahan bakar alternatif terbarukan dengan perekat alami. *Maliki Interdisciplinary Journal*, 1(4), 223-229.

Trijayanti, E. (2023). Karakteristik bio-briket