

**ANALISA PENGARUH WAKTU PENYIMPANAN FUEL TERHADAP  
KANDUNGAN AIR PADA PERTALITE DAN ENGINE PERFORMANCE  
150CC**

**Muhammad Raihansyah Zuhair Wahyudi<sup>1</sup>, Ajeng Wulansari<sup>2</sup>, Nyaris Pambudiyanto<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Politeknik Penerbangan Surabaya, Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236

Email: [raihansyahzuhair@gmail.com](mailto:raihansyahzuhair@gmail.com)

**Abstrak**

Engine dan fuel adalah faktor penting pada sebuah kendaraan yang harus diperhatikan kesehatannya. Sebuah kendaraan harus memiliki engine yang selalu terawat agar performanya terjaga dan memperkecil resiko bahaya yang ada. Jika terjadi kerusakan yang disebabkan oleh *Maintenance* yang kurang optimal maka itu adalah tanggung jawab bagi seorang *engineer*. *Engineer* dituntut paham betul tentang semua factor yang menunjang kesehatan *Engine*, salah satunya adalah fuel.

Dalam *Engine Maintenance* faktor yang harus diperhatikan. Salah satunya adalah kualitas fuel. Karena jika diabaikan, fuel yang tersimpan pada *fuel tank* akan mengalami proses kondensasi yang bisa menyebabkan kontaminasi air pada *fuel* yang bisa mempengaruhi *engine performance*.

Pada penelitian ini ditemukan hasil bahwa *fuel* Pertalite yang disimpan dalam jangka waktu lebih lama yaitu 4 minggu menghasilkan kadar air yang lebih banyak yaitu 30 ml. Sedangkan pertalite yang tersimpan dalam waktu yang lebih pendek yaitu 2 minggu mengandung kadar air 19 ml. Air yang muncul pada *fuel* juga mempengaruhi *Engine Performance* yang tercatat melalui pengujian *Dyno Test* yang menghasilkan bahwa pertalite dengan kadar air 30 ml memiliki *Horse Power* 10.5 dan torsi 11.18. Sedangkan Pertalite dengan kadar air 19 ml memiliki *Horse Power* 10.8 dan torsi 11.17.

**Kata kunci :** *Fuel, Jangka Waktu, Kadar Air, Dyno Test*

**Abstract**

*Engine and fuel are important factors in a vehicle that must be considered healthy. A vehicle must have an engine that is always maintained so that its performance is maintained and minimizes the risk of existing hazards. If there is damage caused by less than optimal maintenance then it is the responsibility of an engineer. Engineers are required to fully understand all the factors that support engine health, one of which is fuel.*

*In Engine Maintenance, factors that must be considered. One of them is the quality of the fuel. Because if ignored, the fuel stored in the fuel tank will undergo a condensation process which can cause water contamination in the fuel which can affect engine performance.*

*In this study, it was found that Pertalite fuel stored for a longer period of 4 weeks produced more water content, which was 30 ml. Meanwhile, pertalite stored for a shorter period of 2 weeks contains 19 ml of water. The water that appears in the fuel also affects the Engine Performance which was recorded through the Dyno Test which resulted that pertalite with a water content of 30 ml had a Horse Power of 10.5 and a torque of 11.18. While Pertalite with a water content of 19 ml has a Horse Power of 10.8 and a torque of 11.17.*

**Keyword :** *Fuel, Time Range, Air level, Dyno Test*

## PENDAHULUAN

Engine dan fuel adalah faktor penting pada sebuah kendaraan yang harus diperhatikan kesehatannya. Sebuah kendaraan harus memiliki engine yang selalu terawat agar performanya terjaga dan memperkecil resiko bahaya yang ada. Jika terjadi kerusakan yang disebabkan oleh *Maintenance* yang kurang optimal maka itu adalah tanggung jawab bagi seorang *engineer*. *Engineer* dituntut paham betul tentang semua factor yang menunjang kesehatan *Engine*, salah satunya adalah fuel. *Fuel* adalah unsur penting yang ada agar engine bisamenyala selain itu performa engine juga bergantung pada kualitas fuel yang akan digunakan. Ada beberapa faktor yang membuat kualitas fuel menurun, salah satunya adalah kontaminasi air.

kontaminasi air pada fuel tank yang disebabkan oleh proses kondensasi.

## METODE

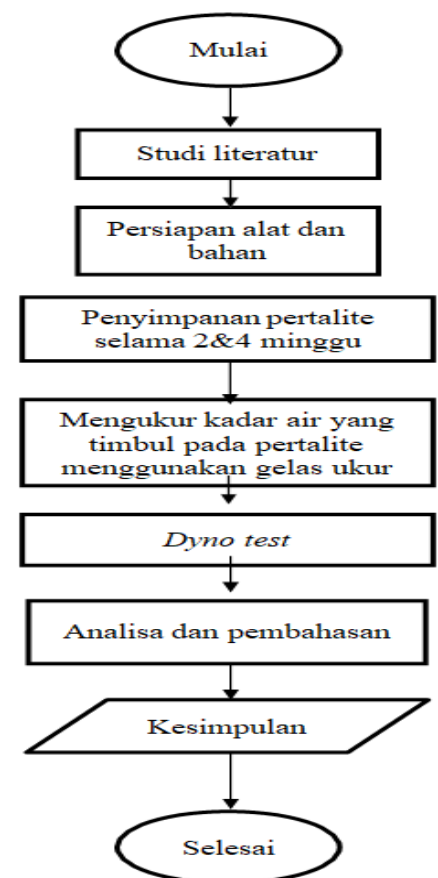
Penelitian merupakan suatu kegiatan yang atas dasar diangkat dari pokok masalah dan juga tujuan yang akan dicapai. Langkah untuk penelitian pun tidak boleh seenaknya, tetapi harus berdasarkan pokok masalah serta tujuan penelitian itu. Di dalam penelitian yang bersifat kualitatif ini, lebih baiknya peneliti memantau atau mengecek lapangan terlebih dahulu karena penelitian ini sifatnya tidak tetap atau sewaktu-waktu bisa berubah keadaannya dan supaya peneliti dapat memprediksi apa yang dilakukan dilapangan nantinya

Langkah-langkah yang akan diambil oleh peneliti, termasuk dalam menentukan rancangan penelitian harus didasarkan atas permasalahan dan tujuan dari penelitian.

Adapun diagram penelitian pada kasus ini adalah:

Pada penelitian ini penulis akan melakukan metode penelitian dengan cara mengumpulkan data dari sampel yang sudah ditentukan yaitu pertalite yang tersimpan selama jangka waktu yang berbeda dan sudah ditentukan. Dengan menggunakan gelas ukur maka kadar air yang tercampur pada *fuel* akan terlihat, sehingga penulis bisa mengetahui apakah dengan jangka waktu yang berbeda akan mempengaruhi kuantitas air yang ada. Setelah itu penulis akan menggunakan metode analisis data kualitatif guna mengetahui kualitas fuel yang sudah terkontaminasi oleh air yang timbul pada fuel tank karena proses kondensasi. Kualitas fuel akan diketahui setelah penulis melaksanakan praktik *Dyno Test*.

Dengan melaksanakan *Dyno Test*, maka akan terlihat bagaimana terpengaruhnya performa *Engine* oleh *fuel* yang sudah tersimpan dalam jangka waktu yang berbeda.



Gambar 1 Desain Penelitian

Teknik pengujian dalam penelitian ini terdiri dari proses sebagai berikut:

1. Proses penyimpanan fuel pertalite selama 2 & 4 Minggu guna mengetahui perubahan yang terjadi pada sample fuel.



Gambar 2 Sample A dan B

2. Proses pengukuran kuantitas air yang timbul dari proses kondensasi. Penyimpanan selama jangka waktu yang sudah ditentukan oleh penulis.



Gambar 3 Perbandingan kuantitas air yang terkandung pada fuel

Penulis menggunakan tabung ukur dengan skala 100ml untuk mengetahui kuantitas air yang timbul pada masing-masing sample. Penggunaan tabung ukur dengan skala 100ml bertujuan untuk mengetahui hasil yang lebih spesifik, dikarenakan air yang timbul pada *fuel tank* tidak terlalu banyak sehingga



Gambar 4 Kuantitas air

dengan penggunaan tabung skala 100ml ini kadar air yang timbul lebih mudah untuk dihitung dengan skala kecil.

Gambar diatas menunjukkan kuantitas air yang timbul pada kedua sample A dan B. Sample A dengan waktu Tabel 1 perbandingan kuantitas air

Kuantitas Kadar Air		
Sample	Durasi Penyimpanan	Kuantitas Kadar Air
A	4 Minggu	30 ml
B	2 Minggu	19ml

penyimpanan 4 minggu memiliki kadar air 30ml sedangkan sample B dengan waktu penyimpanan 2 minggu memiliki kadar air 19ml. Berikut adalah table dari kuantitas kadar air yang timbul selama proses penyimpanan *fuel*.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah fuel mengalami proses penyimpanan dan mengetahui efek yang timbul pada *fuel*, maka penulis melakukan pengujian *dyno test* guna mengetahui efek yang terjadi pada *engine performance*. Pada uji *dyno test*

RPM	PERBANDINGAN DAYA	
	Kadar air 19 ml	Kadar air 30 ml
4500	4.5	5.2
5000	7.4	7.8
5500	8.6	8.6
6000	9.3	9.3
6500	10.0	9.8
7000	10.5	10.3
7500	10.8	10.5
8000	10.7	10.5
		10.3

Tabel 2 Perbandingan Daya

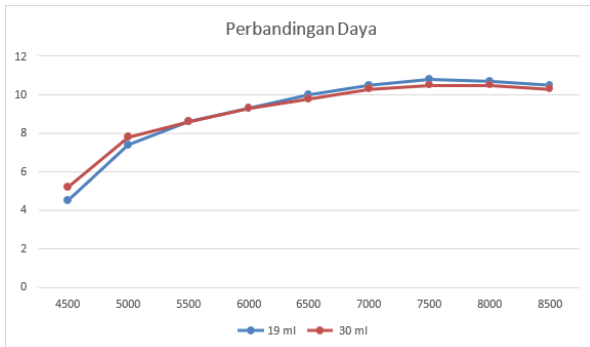
silkan dari kedua sample.

#### A. Perbandingan Daya

PERBANDINGAN DAYA PUNCAK (HP:RPM)	
Kadar air 19 ml	Kadar air 30 ml
10.8 : 7602	10.5 : 7646

Tabel 3 Perbandingan Puncak Daya

Berdasarkan tabel diatas sample A yang mengandung kadar air 30 ml memiliki *horse power* 10.5 sedangkan sample B yang mengandung kadar air 19 ml menghasilkan *horse power* sebesar 10.8.



Gambar 4 Grafik Perbandingan Daya

Berdasarkan data yang didapat dari tabel dan gambar diatas, *fuel* yang mengandung air lebih sedikit menghasilkan *horse power* puncak yang lebih besar. Sedangkan *fuel* yang mengandung air lebih banyak menghasilkan *horse power* puncak yang lebih kecil.

B. Perbandingan Torsi

RPM	PERBANDINGAN TORSI	
	Kadar air 19 ml	Kadar air 30 ml
4500	7.14	8.19
5000	9.39	11.02
5500	11.16	11.18

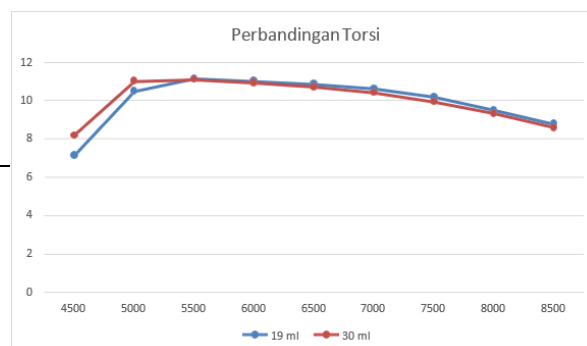
PERBANDINGAN TORSI PUNCAK (HP:TQ)	
Kadar air 19 ml	Kadar air 30 ml
5531 : 11.17	5178 : 11.18

Tabel 5 Perbandingan Torsi Puncak

8500	8.78	8.59
------	------	------

Tabel 4 Perbandingan Torsi

Berdasarkan table diatas sample A yang mengandung kadar air 30 ml memiliki torsi puncak 11.18 sedangkan sample B yang mengandung kadar air 19 ml menghasilkan



torsi puncak sebesar 10.17.

Pada data yang didapat bisa disimpulkan bahwa kandungan air 19ml menunjukkan torsi puncak yang lebih rendah daripada kandungan air 30ml dan dapat dilihat pada RPM 4500 sampai 5000. Akan tetapi jika kecepatan mulai stabil kandungan air 19 ml tidak mengalami penurunan dibandingkan kandungan air 30ml, hal ini disebabkan semakin banyak kandungan air akan mempengaruhi torsi di rpm tinggi. Dan dapat dilihat pada titik 6000 sampai 8500 kandungan air yang lebih tinggi mengalami penurunan torsi.

PENUTUP

Simpulan

Hasil dari penelitian di lapangan maka penulis dapat menyimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Waktu penyimpanan berpengaruh pada kondisi *fuel*.
2. *Fuel* yang mengalami penyimpanan lebih lama akan mengalami perubahan fisik yang lebih signifikan
3. Kadar air yang timbul pada *fuel* berpengaruh pada *engine performance*.
4. *Fuel* yang mengandung kadar air lebih banyak akan menghasilkan *horse power* puncak yang lebih kecil namun menghasilkan torsi puncak yang besar.
5. *Fuel* yang mengandung kadar air lebih sedikit akan menghasilkan *horse power* puncak yang besarnamun menghasilkan torsi puncak yang lebih kecil

SARAN

Saran yang dapat saya berikan sesuai dengan pembahasan dan untuk mempermudah dalam mengembangkan tugas akhir ini adalah :

Mengingat pentingnya kendaraan bagi aktifitas kita maka dari itu kita harus memperhatikan bahan kondisi bakar yang kita gunakan. Apabila jarang digunakan setidaknya kita harus rutin memanaskan mesin agar kesehatan mesin terjaga. Dan apabila kendaraan tidak digunakan dalam jangka waktu yang lama maka lebih baik *fuel tank* dikosongkan agar

menghindari proses timbulnya kadar air pada *fuel* yang menyebabkan menurunnya performa bahkan kerusakan *engine*.

Tugas akhir Analisa pengaruh waktu penyimpanan *fuel* terhadap kandungan air pada pertalite dan performa *engine* diharapkan tidak berhenti disini saja melainkan dapat di kembangkan di penelitian selanjutnya dengan meneliti efek yang timbul selain kadar air bisa juga dengan meneliti pada nilai RON *fuel* dan unsur kandungan lain yang timbul serta dampaknya pada kesehatan mesin.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Atika Riasari. (2020). KONSUMSI BAHAN BAKAR MINYAK AVIATION GASOLINE FORECASTING THE CONSUMPTION OF AVIATION GASOLINE. 10(2).
- [2] Azzahro, H. (2016). *Proses Pengendalian Mutu Avtur / Jet a-1 Di Dppu Ahmad Yani Semarang*. 60.
- [3] Ekonomi, J. G. (2020). KONSUMSI BAHAN BAKAR MINYAK AVIATION GASOLINE FORECASTING THE CONSUMPTION OF AVIATION GASOLINE. 10(2).
- [4] Ginting, J., Prabu, U. A., Abro, M. A., Pertambangan, J. T., Teknik, F., & Sriwijaya, U. (2014). *Berdasarkan Analisa Sifat Fisik Dan Kimia Minyak Mentah ( Crude Oil ) Di Pt Pertamina Ru li Dumai Process Evaluation of Creating Avtur ( Aviation Turbine ) Based on Analysis Phisical and Chemical of Crude Oil*.
- [5] Joe Escobar 2004, Fuel System Contamination Tips for identification and prevention of fuel contamination
- [6] Jones, D.A. (1992) Principles and Prevention of Corrosion
- [7] Kumar Bairoju, S., & Shiva Kumar, B. (2017). *Design Optimization of Aircraft Fuel Tank by Using Finite Element Analysis Design Optimization of Aircraft Fuel Tank by Using Finite Element Analysis View project Design Optimization of Aircraft Fuel Tank by Using Finite Element Analysis*.
- [8] 7(December).
- [9] Moir, I., & Seabridge, A. (2008). Aircraft Systems. *Aircraft Systems*, 1–42.
- [10] PT. Pertamina (PERSERO). (2020). SAFETY DATA SHEET (LEMBAR DATA KESELAMATAN) Avtur
- [11] Rachman, R., Caroko, N., & Wahyudi. (2017). *Perancangan, Pembuatan, Dan Pengujian Alat Pemurnian Biogas Dari Pengotor H2O Dengan Metode Pengembunan (Kondensasi)*. 1-6. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta: Teknik Me.
- [12] Savira, F., & Suharsono, Y. (2013). *Journal of Chemical Information and Modeling*, 01(01), 1689–1699.
- [13] Sinaga N dan Dewangga A, 2012, Pengujian Dan Pembuatan Buku Petunjuk Operasi Chassis Dinamometer Tipe Water Brake, Rotasi, Volume 14 Nomer 3 2012.

*Jurusan Teknik Mesin Universitas Widyagama Malang. 4(2), 37–42.*

- [1] Mukmin, S., Farid, A., & Finahari, N. (2012). *Pengaruh Octane Booster Pada Bahan Bakar Terhadap Konsumsi Dan Daya Untuk Motor Bensin 4 Tak 1 Silinder. 4(2).*
- [2] Mukmin, Syaiful. 2012. *Pengaruh Octane Booster Pada Bahan Bakar Terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Daya Untuk Motor Bensin 4 Tak 1 Silinder.* Universitas Widyagama.
- [3] Siswono, H. (2017) Analisis Pengaruh Keterampilan Proses Sains Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa. *Momentum: Physics Education Jurnal.*