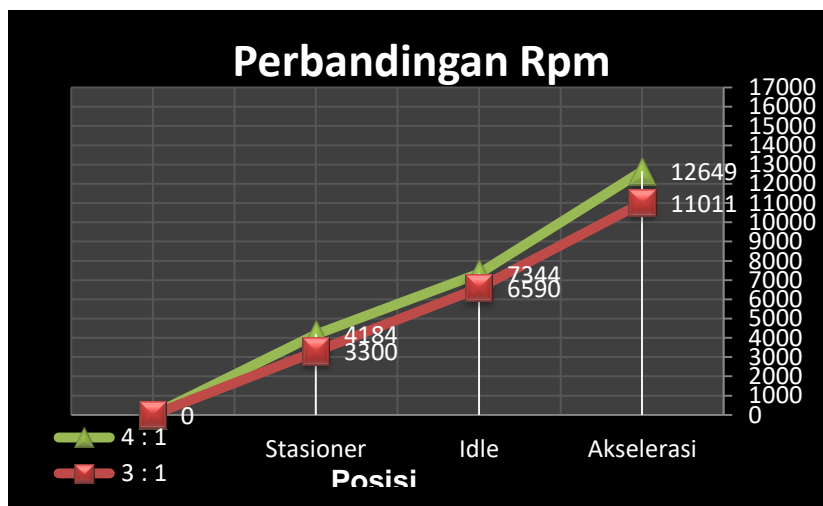


BAB IV

HASIL DATA ANALISIS CAMPURAN *METHANOL* DENGAN MINYAK JARAK DAN PEMBAHASAN

1.1 Analisa Campuran *Methanol* Dengan Minyak Jarak Terhadap Performa mesin

Hasil pengujian rpm dengan perbandingan 3 : 1 dan 4 : 1 memiliki perbedaan di semua posisi trothle



Grafik 4. 1 perbandingan Rpm campuran 3 : 1 dan 4 : 1

Hasil rpm max dengan campuran 3 : 1 adalah 11.011 rpm, dan rpm max campuran 4 : 1 menghasilkan 12.649 rpm. 3 : 1 yang terbakar di ruang bakar kebanyakan oli dan menyebabkan rpm tidak bisa maksimal.

Tabel 4. 1 Rpm pada campuran bahan bakar 3 : 1

	Posisi Trothle	Rpm
1.	<i>Stasioner</i>	3300
2.	<i>Idle</i>	6590
3.	<i>Akselerasi</i>	11011

Rpm 3 : 1 ini tinggi, tetapi di putaran atas mesin terasa berat dan tidak bisa mencapai batas rpm mesin tersebut.

Tabel 4. 2 Rpm pada campuran bahan bakar 4 : 1

	Posisi Trothle	Rpm
1.	<i>Stasioner</i>	4184
2.	<i>Idle</i>	7344
3.	<i>Akselerasi</i>	12649

Perbandingan rpm campuran bahan bakar 3 : 1 dan 4 : 1

Rpm pesawat tersebut sangat tinggi dengan campuran 3 : 1 ini, akan tetapi untuk mencapai rpm atas *engine* ada terasa berat. Penyebabnya adalah campuran bahan bakar yang kurang sempurna dan menjadikan pembakaran yang tidak sempurna juga. Rpm yang di hasilkan campuran bahan bakar 4 : 1 ini lebih baik dari pada campuran 3 : 1, di karenakan campuran bahan bahan yang pas antara pelumas dan bahan bakar menjadikan pembakaran yang sempurna di ruang bakar dan menjadikan putaran mesin yang ringan.

1.1.1 Hasil rpm bahan bakar dengan campuran 3 : 1 dan 4 : 1

Rpm *Stasioner*

Ini adalah pengujian rpm pada posisi *Stasioner* dengan campuran 3 : 1



Gambar 4. 1 gambar test putaran Stasioner rpm campuran 3 : 1

Hasil Rpm sewaktu stasioner dengan setelan *nidle* 2.5 menunjukkan rpm sekitar 3300 Rpm, ini menunjukkan bahwa Rpm *engine* tersebut besar, tetapi suara mesin terasa lebih berat. *Stasioner* adalah putaran *engine* sewaktu masih di darat.

Ini adalah pengujian rpm pada posisi stasioner dengan campuran 4 : 1



Gambar 4. 2 Gambar test rpm putaran stasioner campuran 4 : 1

Rpm *stasioner* campuran 4 : 1 ini lebih besar dari pada 3 : 1, dikarenakan campuran bahan bakar yang sempurna dan pembakar di dalam mesin menjadi lebih sempurna.

Ini adalah pengujian rpm dengan posisi stasioner dengan campuran 3 : 1



Gambar 4. 3 Gambar test rpm putaran idle campuran 3 : 1

Putara *Idle engine* dengan putaran *nidle 2.5* menunjukkan rpm 6590, rpm tersebut besar untuk *engine* seukuran itu, posisi *idle* ini akan digunakan untuk ketika pesawat terbang normal.

Ini adalah pengujian rpm posisi stasioner dengan campuran 4 : 1



Gambar 4. 4 Gambar test rpm putaran idle campuran 4 : 1

Rpm *Idle* dengan campuran 4 : 1 ini lebih tinggi daripada 3 : 1, dan ini menunjukkan pembakaran yang sesuai, dikarenakan putaran *nidle* adalah sewaktu pesawat sudah terbang dengan sempurna.

Akselerasi

Ini adalah pengujian rpm posisi akselerasi dengan campuran 3 : 1



Gambar 4. 5 Gambar test rpm putaran akselerasi campuran 3 : 1

Rpm sewaktu posisi *akselerasi* adalah 11011 Rpm, Rpm nya besar karena sewaktu *akselerasi* dibutuhkan rpm yang besar, karena *akselerasi* adalah posisi pesawat untuk take off.

Ini adalah pengujian rpm posisi akselerasi dengan campuran 4 : 1

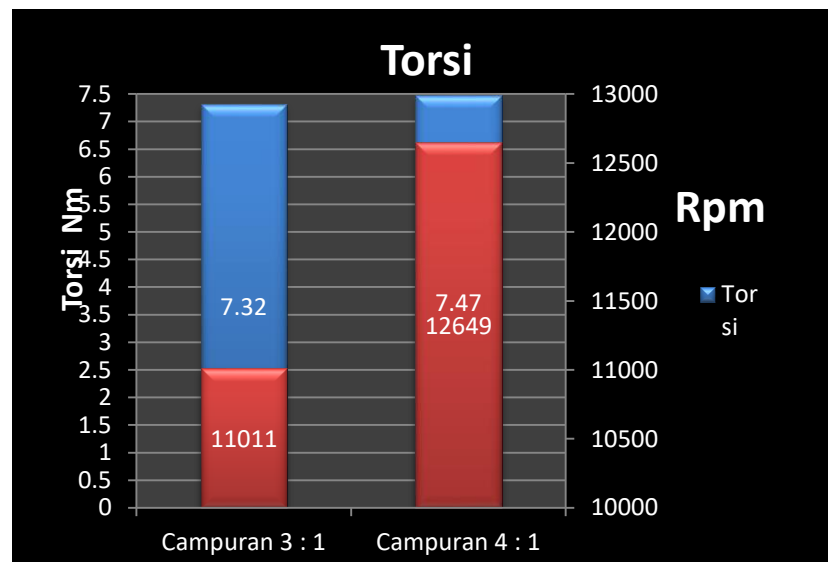


Gambar 4. 6 Gambar test rpm putaran akselerasi campuran 4 : 1

Rpm *akselerasi* 4 : 1 ini lebih besar daripada 3 : 1, karena *akselerasi* dibutuhkan rpm yang tinggi karena untuk pesawat *take off*, rpm yang lebih besar bisa membuat pesawat lebih cepat naik karena rpmnya yang besar.

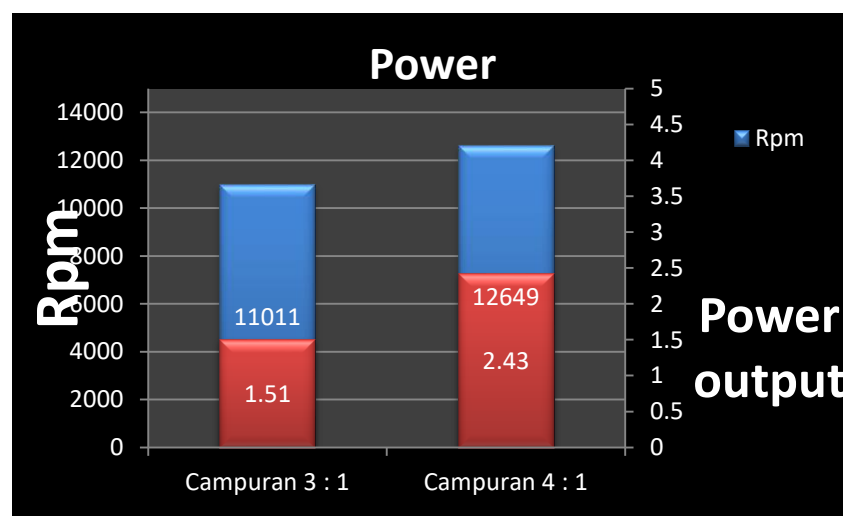
1.1.2 Hasil torsi dan power yang dihasilkan pada rpm max dengan campuran 3 : 1 dan 4 : 1 adalah.

Dari grafik torsi terbaik adalah campuran 4 : 1 dikarenakan bahan bakar yang terbakar sempurna menjadikan torsi pesawat lebih besar.



Grafik 4. 2 Perbandingan torsi campuran bahan bakar 3 : 1 dan 4 : 1

Perbandingan power dengan campuran 3 : 1 adalah 1, 51 hp dan 4 : 1 adalah 2, 43 hp, power 4 : 1 lebih baik dari pada 3 : 1 karena material pesawat yang ringan dan pembakaran yang sempurna di dalam ruang bakar.



Grafik 4. 3 Perbandingan Power output campuran bahan bakar 3 : 1 dan 4 : 1

Tabel 4. 3 Torsi dan power output 3 : 1

Rpm	Torsi Kg (N)	Torsi (Nm)	Power (Hp)
11. 011	2, 935 (28, 78)	7, 32	1, 51

Tabel 4. 4 Torsi dan power output 4 : 1

Rpm	Torsi Kg (N)	Torsi (Nm)	Power (Hp)
12, 649	3, 115 (30, 52)	7, 47	2, 43

Hasil torsi dan *power* yang dihasilkan adalah 7, 32Nm dan 1, 51 Hp, sangat besar torsi dan *power* yang dihasilkan itu dikarenakan material pesawat yang ringan dan kuat membuat daya dorong pesawat tersebut besar, tapi dari besarnya torsi dan *power* yang dihasilkan ada nilai negatifnya untuk campuran bahan bakar 3 ; 1 ini. di campuran ini *engine* terasa berat saat di buka *full trothle*, dikarenakan campuran bahan bakar yang kurang pas mengakibatkan pembakaran yang kurang sempurna, dan mengakibatkan tarikan yang berat pada *engine*, dan pesawat susah di stater, karena apabila terlalu banyak oli otomatis yang di bahan bakar yang dibakar kurang karena yang di bakar oli bukan bahan bakar, oli yang banyak menyebabkan busi pesawat yang cepat mati dan menimbulkan kerak berlebih pada *engine* pesawat, kerak yang berlebih juga mempengaruhi pesawat, jadi sekali pesawat terbang kita harus membersihkan ruang bakar pesawat baru bisa menghidupkan lagi.

Hasil torsi dan power 4 : 1 lebih besar dari 3 : 1, dikarenakan material pesawat yang ringan dan campuran bahann bakar methanol dengan minyak jaraknya sesuai di 4 : 1.

Jadi bahan bakar 3 : 1 tidak campuran bahan bakar yang sempurna, karena menyebabkan tarikan mesin jadi lebih berat. Campuran yang sempurna dengan putara *nidle* 2,5 putaran adalah 4 : 1.

Pengujian torsi dengan campuran 3 : 1



Gambar 4. 7 gambar hasil pengukuran torsi 3: 1 dengan timbangan tarik

Torsi yang dihasilkan waktu pengujian torsi adalah 2, 935 kg untuk masuk ke rumus harus di ubah ke *Newton* meter Torsi awal x 9,8 m/s² atau $w = m \times \text{gaya gravitasi} (9,8 \text{ m/s}^2)$dengan rumus no. (3)

$$w = \text{gaya (newton)}$$

$$m = \text{massa (kilogram)}$$

$$g = \text{gaya gravitasi}$$

$$2, 935 \text{ kg} \times 9,8 \text{ m/s}^2 = 28, 78 \text{ N}$$

Jarak *engine* ke *propeller* adalah 10 inch (0, 254 m). *Propeller* yang digunakan adalah 10 x 6

$$10 = \text{panjang propeller dengan satuan (inchi)}$$

$$6 = \text{sudut kemiringan propeller}$$

$$T = N \times m \dots\dots\dots \text{dengan rumus no. (2)}$$

$$28, 78 \times 0, 254 = 7, 32 \text{ Nm}$$

Dengan :

T = Torsi (Nm)

N = Newton

m = Meter

$$\text{Output Power } P_s = \frac{C_p \cdot n^2 \cdot D^5}{550} \dots\dots\dots \text{dengan rumus no. (1)}$$

$$P_s = \frac{0,7 \cdot 55^2 \cdot 0,83^5}{550}$$

$$P_s = \frac{0,7 \cdot 3.025 \cdot 0,3939}{550}$$

$$P_s = 1,51 \text{ Hp}$$

Dengan :

C_p = Power coefficient

P_s = Output Power (Hp)

n = Putaran Mesin pada posisi Stasioner Perdetik

D = Diameter Propeller (feet)

Pengujian torsi dengan campuran 4 : 1



Gambar 4. 8 gambar hasil pengukuran torsi 4 : 1 dengan timbangan tarik

Hasil Torsi dan *power* yang di dihasilkan pada Rpm *max* adalah

Torsi yang dihasilkan waktu pengujian torsi adalah 3, 115 kg untuk masuk ke rumus harus di ubah ke Newton meter Torsi awal x 9,8 m/s² atau $w = m \times \text{ gaya gravitasi } (9,8 \text{ m/s}^2)$ dengan rumus no. (3)

$$w = \text{ gaya } (\text{ Newton })$$

$$m = \text{ massa } (\text{ kilogram })$$

$$g = \text{ gaya gravitasi}$$

$$3, 115 \text{ kg} \times 9,8 \text{ m/s}^2 = 30, 52 \text{ N}$$

Jarak *engine* ke *propeller* adalah 10 inch (0, 254 m). *Propeller* yang digunakan adalah 10 x 6

$$10 = \text{ panjang } \textit{propeller} \text{ dengan satuan } (\text{ inchi })$$

$$6 = \text{ sudut kemiringan } \textit{propeller}$$

$$T = N \times m \dots\dots\dots \text{dengan rumus no. } (2)$$

$$30, 52 \times 0, 254 = 7, 47 \text{ Nm}$$

Dengan :

T = Torsi (Nm)

N = Newton

m = Meter

$$\text{Output Power } P_s = \frac{C_p \cdot n^2 \cdot D^5}{550} \dots\dots\dots \text{dengan rumus no. (1)}$$

$$P_s = \frac{0,7 \cdot 69,7^2 \cdot 0,83^5}{550}$$

$$P_s = \frac{0,7 \cdot 4.858,09 \cdot 0,3939}{550}$$

$$P_s = 2,43 \text{ Hp}$$

Dengan :

C_p = Power coefficient

P_s = Output Power (Hp)

n = Putaran Mesin pada posisi Stasioner Perdetik

D = Diameter Propeller (feet)

1.1.3 Konsumsi bahan bakar / Efisiensi bahan bakar pesawat terbang

Perbandingan konsumsi bahan bakar 3 : 1

Tabel 4. 5 Efiseinsi bahan bakar 3 : 1

Posisi Trothle	Waktu (menit) terbang	Bahan Bakar (ml)
<i>Stasione, Manuver dan Idle</i>	4, 00	70
<i>Idle</i>	8. 00	100
<i>Full Manuver</i>	5. 00	85

Tabel 4. 6 Konsumsi Bahan bakar 4 : 1

Posisi Trothle	Waktu (menit) terbang	Bahan Bakar (ml)
<i>Stasione, Manuver dan Idle</i>	4, 43	70
<i>Idle</i>	9. 00	100
<i>Full Manuver</i>	5. 50	80

Dari data tabel di atas meunjukkan bahan bakar dengan campuran 3 : 1 cukup *efisensi*. Karena di bantu oleh *body* pesawat dan tipe *wings* pesawat tersebut. Akan tetapi mesin pesawat sedikit terasa berat dikarenakan bahan bakar yang kebanyakan oli daripada bahan bakar menyebabkan pembakaran yang kurang sempurna. Karena ketika bahan bakar kebanyakan oli kadar bahan bakar berkurang karena terkontaminasi oli. Makin kental dalam methanol, artinya jumlah methanol justru makin sedikit dalam perbandingan ketika campuran udara : methanol + oli menyerbu ruang bakar, justru methanol makin kecil jumlahnya.

efisiensi bahan bakar tersebut dengan isi tangki bahan bakar 250 ml campuran 4 : 1 di posisi *Stasioner, Manuver*, dan *Idle* mencatatkan waktu 4, 43 menit menghabiskan bahan bakar 70 ml. Bisa dikatakan

pesawat ini irit bahan bakar, faktor pertama pesawat ini irit adalah pengaruh di *body* dan *wings*(sayap) pesawat yang ringan karena waktu posisi terbang di atas bisa menggunakan rpm yang rendah karena rpm yang besar bisa mempengaruhi *efisiensi* bahan baar tersebut, faktor kedua adalah getaran engine pesawat tersebut, karena getaran bisa mempengaruhi putaran *nidle* pesawat, kalau putaran *nidle* berubah akan mengakibatkan pesawat tersebut lebis boros, maka dari itu posisi putaran *nidle* harus bisa kencang dan tidak berubah ketika engine hidup saat terbang. Faktor ketiga adalah campuran bahan bakar yang sempurna, campuran yang sempurna membuat pembakaran yang sempurna di dalam ruang bakar mesin tersebut.