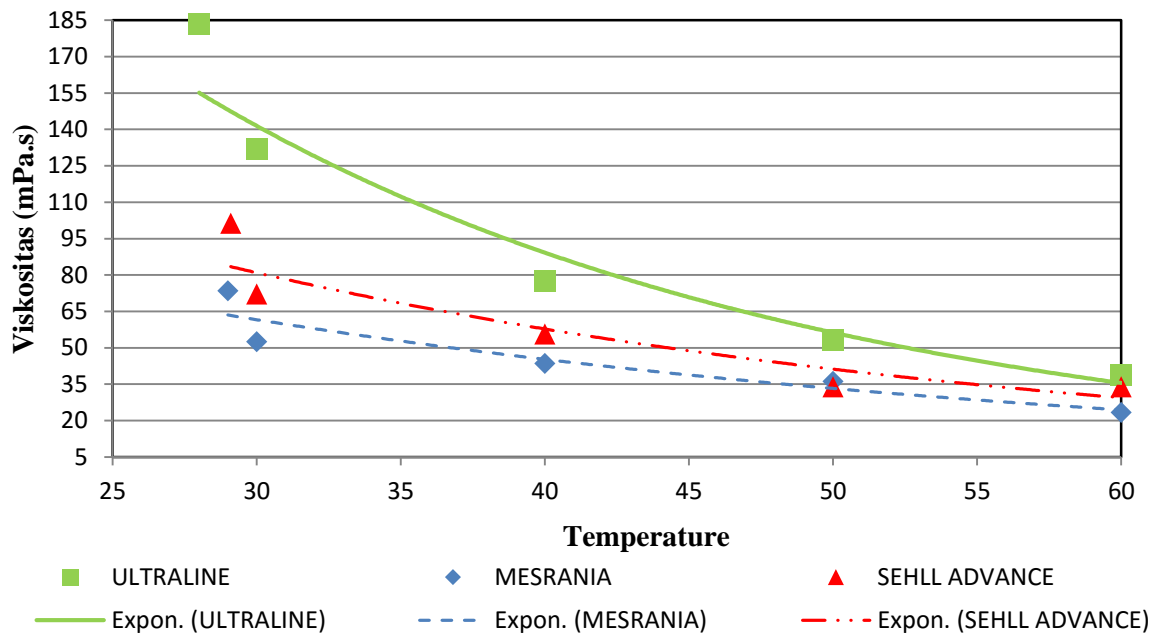


BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengujian Viskositas

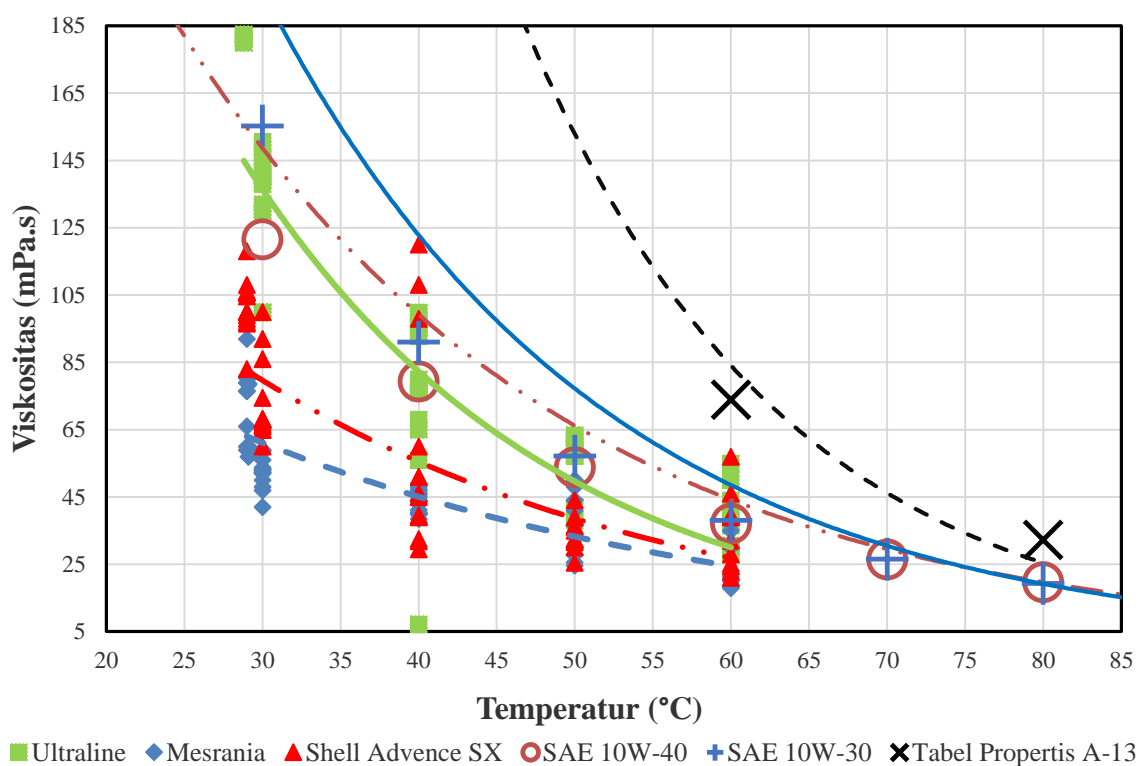
Pengujian viskositas dilakukan menggunakan alat uji viskometer NDJ 8S yang berada di laboratorium Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Dari ketiga jenis oli diukur dengan temperatur yang telah ditentukan. Hasil pengujian viskositas dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Grafik hubungan antara temperatur dan viskositas dari berbagai oli

Hasil pengujian viskositas yang dilakukan pada 3 variasi oli samping di antaranya Shell Advance SX, Mesrania 2T Sport, dan Ultraline Racing 2T Sport membuktikan bahwa setiap oli mempunyai nilai viskositas yang berbeda. Seperti halnya oli sintetik mempunyai angka viskositas yang lebih tinggi jika di bandingkan dengan oli mineral. Ketika temperature awal (suhu ruangan) oli memiliki viskositas yang berbeda tetapi setelah temperatur naik semua oli mengalami penurunan viskositas. Saat suhu $\pm 60^{\circ}$ C angka viskositas setiap oli tidak mengalami perbedaan yang signifikan. Jika dibandingkan dengan kurva standar SAE 10W-30 dan 10W-40 hasil pengujian viskositas tidak jauh berbeda. Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai viskositas dari ketiga jenis oli mengacu pada kurva standar SAE masing masing.

Berikut hasil perbandingan data antara pengujian viskositas dengan kurva standar SAE dari 3 jenis oli samping pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Grafik perbandingan viskositas dengan kurva SAE

Pada Gambar 4.2 menunjukkan bahwa semakin besar temperatur oli maka viskositas pelumas akan mengalami penurunan. Pada pengujian viskositas disimpulkan bahwa viskositas tertinggi yaitu pada oli Ultraline, sedangkan viskositas terendah yaitu pada oli Mesrania. Hal ini dapat di jadikan sebagai acuan untuk proses pengujian selanjutnya yaitu Dynotest.

4.2 Hasil Pengujian Kinerja Mesin

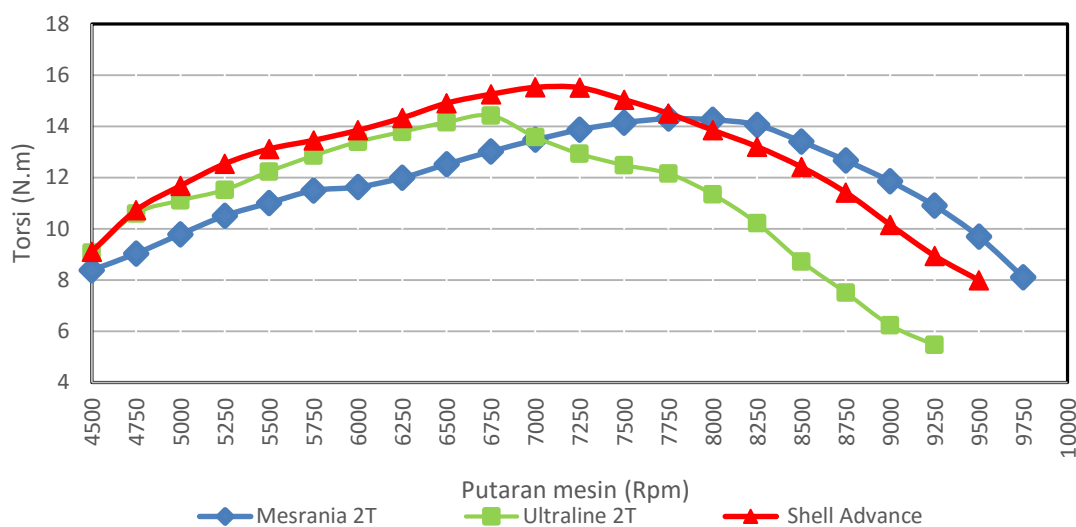
Pengujian ini bertujuan untuk menginformasikan hasil kinerja mesin dari ketiga jenis oli yaitu Shell Advance SX, Mesrania 2T Sport, dan Ultraline Racing 2T Sport terhadap daya dan torsi pada mesin motor RX King dengan menggunakan bahan bakar Shell Super .

4.2.1 Pengaruh Pelumas Terhadap Torsi (N.m)

Pengujian torsi dilakukan dengan merubah 3 oli samping pada sepeda motor RX King 135 cc dengan menggunakan bahan bakar Shell Super. Perhitungan kinerja mesin dilakukan pada putaran mesin 4000 (rpm) sampai dengan putaran maksimal mesin, dengan sistem gas spontan. Berikut data hasil pengujian pada tabel 4.1 dan Gambar 4.3.

Tabel 4. 1 Torsi pada mesin dari penggunaan masing-masing oli

Putaran mesin (RPM)	Torsi Mesin (N.m)		
	Shell Advance	Mesrania	Ultraline
4250	8,01	8,43	7,5
4500	9,1	8,37	9,06
4750	10,71	9,03	10,58
5000	11,67	9,78	11,1
5250	12,53	10,5	11,51
5500	13,11	11,0	12,23
5750	13,44	11,49	12,84
6000	13,84	11,62	13,38
6250	14,32	11,98	13,78
6500	14,9	12,51	14,15
6750	15,24	13,01	14,41
7000	15,51	13,47	13,57
7250	15,5	13,86	12,92
7500	15,03	14,14	12,48
7750	14,49	14,29	12,15
8000	13,84	14,25	11,33
8250	13,2	14,05	10,21
8500	12,4	13,4	8,71
8750	11,41	12,66	7,49
9000	10,14	11,85	6,23
9250	8,93	10,89	5,46
9500	7,98	9,68	
9750		8,09	
10000			



Gambar 4.3 Torsi dari 3 macam oli pada berbagai putaran

Jika diamati dari Gambar 4.3, pada putaran mesin rendah oli Shell Advance SX lebih berkembang, dan ketika putaran mesin menengah ke atas pada Ultraline Racing 2T lebih cepat menurun. Hal ini dikarenakan oli Ultraline Racing 2T memiliki nilai *Kinematic Viscositas* (tahanan laju permukaan) yang besar jika dibandingkan dengan yang lainnya. Sehingga torsi yang dihasilkan juga kurang berkembang dan tahan lama, karena kurangnya kemampuan oli untuk mempertahankan kinerjanya.

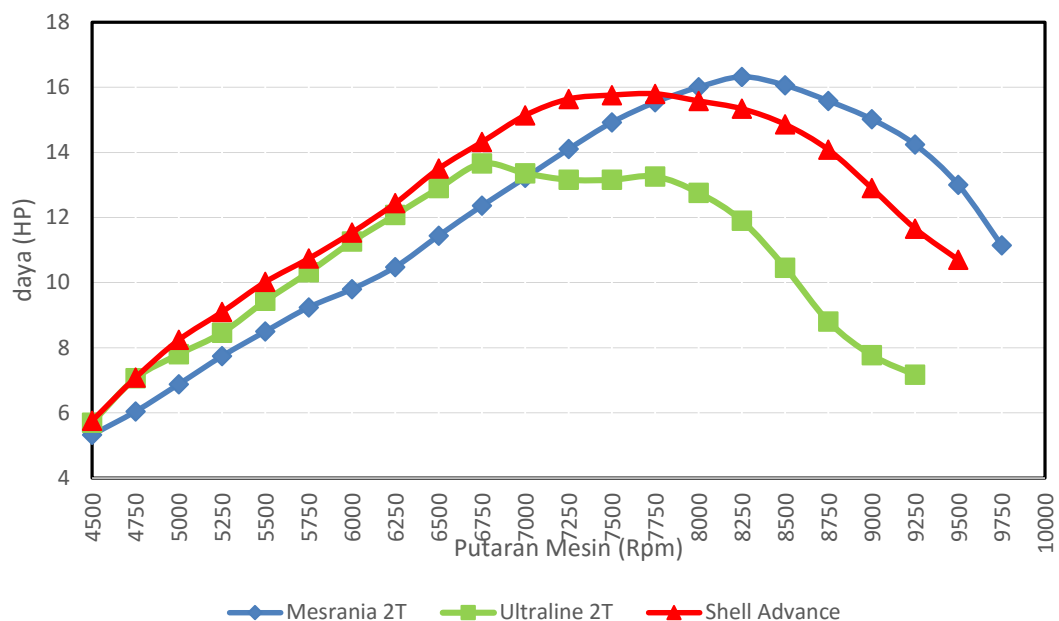
Berdasarkan Gambar 4.3 diketahui bahwa torsi tertinggi dihasilkan oleh oli Shell Advance SX, yaitu 15,51 N.m pada putaran mesin 7000 rpm, sedangkan torsi terendah dihasilkan oleh Mesrania Super 2T, yaitu 14,29 N.m pada putaran mesin 7750 rpm. Pada oli Ultraline Racing 2T torsi yang dihasilkan yaitu 14,41 N.m pada putaran mesin 6750 rpm.

4.2.2 Pengaruh pelumas terhadap daya (HP)

Pengujian daya dilakukan dengan merubah 3 oli samping pada sepeda motor RX King 135 cc dengan menggunakan bahan bakar Shell Super. Perhitungan kinerja mesin dilakukan pada putaran mesin 4000 (rpm) sampai dengan putaran maksimal mesin, dengan sistem gas spontan. Berikut data hasil pengujian pada tabel 4.2 dan Gambar 4.4.

Tabel 4. 2 Daya pada mesin dari penggunaan masing-masing oli

Putaran mesin (RPM)	Daya Mesin (HP)		
	Shell Advance	Mesrania	Ultraline
4250	4,98	5,3	4,62
4500	5,76	5,32	5,7
4750	7,08	6,04	7,06
5000	8,24	6,88	7,8
5250	9,1	7,74	8,46
5500	10,02	8,5	9,44
5750	10,74	9,24	10,32
6000	11,54	9,8	11,26
6250	12,44	10,48	12,08
6500	13,5	11,44	12,9
6750	14,32	12,36	13,66
7000	15,14	13,22	13,36
7250	15,64	14,1	13,16
7500	15,76	14,92	13,16
7750	15,8	15,54	13,26
8000	15,58	16	12,76
8250	15,34	16,32	11,9
8500	14,86	16,06	10,46
8750	14,08	15,58	8,8
9000	12,9	15,02	7,76
9250	11,66	14,24	7,16
9500	10,7	13	
9750		11,14	



Gambar 4.4 Daya dari 3 macam oli pada berbagai putaran

Jika diamati dari hasil grafik, pada putaran mesin rendah oli Shell Advance SX lebih berkembang jika dibandingkan dengan lainnya, tetapi ketika putaran mesin menengah keatas oli Mesrania 2T lebih dapat berkembang dan tahan lama. Hal ini di karenakan oli Mesrania 2T memiliki nilai *Viscositas Index* yang tinggi, sehingga lebih dapat mempertahankan kinerja mesin.

Pada Gambar 4.4 dapat dilihat hasil pengujian daya menghasilkan grafik dan tabel yang menunjukkan bahwa daya terbesar dihasilkan oleh oli Mesrania Super 2T yaitu 16,32 HP pada putaran mesin 8250 rpm dan daya terendah dihasilkan oleh oli Ultraline Racing 2T yaitu 13,66 HP pada putaran mesin 6750 rpm. Untuk oli Shell Advance SX menghasilkan daya 15,8 HP pada putaran mesin 7750 rpm.

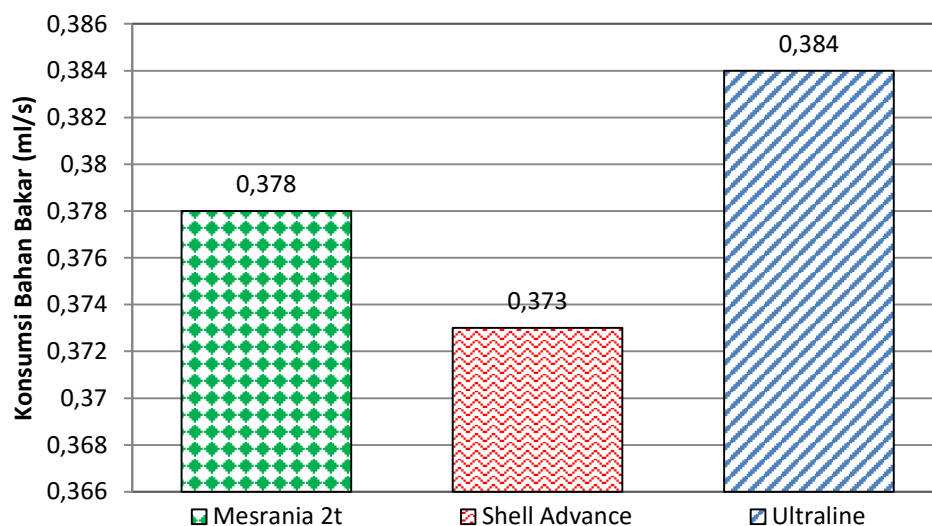
4.2.3 Konsumsi bahan bakar

Pengujian konsumsi bahan bakar pada sepeda motor RX King 135 cc dengan 3 jenis variasi oli samping dilakukan dengan metode uji jalan. Jarak tempuh yang digunakan pada penelitian ini yaitu 5 km, dengan kecepatan konstan 40 km/jam dengan posisi gear 3 pada rpm 4000. Untuk mengetahui volume bahan bakar yang terpakai maka perlu dilakukan perhitungan

dengan menggunakan Persamaan 2.3. Berikut data Tabel 4.5 dan Gambar 4.5 hasil pengujian konsumsi bahan bakar :

Tabel 4.5 Tabel konsumsi bahan bakar dengan 3 variasi oli

Oli	Jarak (km)	Kecepatan (km/j)	Waktu (s)	Terpakai (ml)	KBB (ml/s)
Mesrania 2t	5	41	483,6	183	0,378
Shell Advance	5	40	481,8	180	0,373
Ultraline	5	42	484,2	186	0,384



Gambar 4.5 Grafik konsumsi bahan bakar dengan 3 variasi oli

Dari Gambar 4.5 memperlihatkan bahwa penggunaan 3 variasi oli samping sangat mempengaruhi konsumsi bahan bakar yang digunakan pada motor RX King 135 cc. Data yang digunakan dalam pengujian ini adalah jumlah besarnya konsumsi bahan bakar dan waktu tempuh pada jarak 5 km.

Dari grafik dapat dianalisis bahwa hasil konsumsi bahan bakar terendah yaitu oli Shell Advance SX. Hal ini di karenakan oli Shell Advance SX memiliki nilai torsi dan daya yang tinggi pada putaran mesin awal, sehingga

menghasilkan pembakaran yang lebih sempurna. Selain itu oli Shell Advance memiliki perubahan viskositas yang stabil. Pada temperatur rendah tidak terlalu kental sehingga mempermudah beban mesin, sedangkan pada temperatur tinggi tidak terlalu encer sehingga masih dapat melumasi permukaan bidang dengan sempurna.

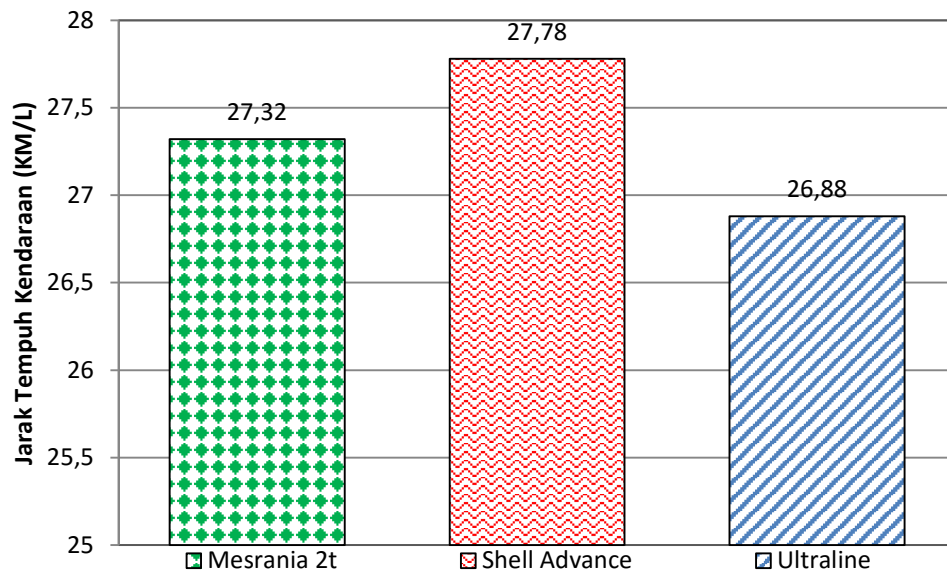
Pengujian ini menunjukkan bahwa penggunaan konsumsi bahan bakar terbanyak terdapat pada oli Ultraline yaitu sebesar 0,384 ml/detik pada jarak tempuh 5 km. Pada oli Mesrania 2T konsumsi bahan bakar yang digunakan yaitu sebesar 0,378 ml/detik pada jarak tempuh 5 km. Pada oli Shell Advance konsumsi bahan bakar yang digunakan yaitu sebesar 0,373 ml/detik pada jarak tempuh 5 km.

4.2.4 Jarak tempuh kendaraan

Pengujian jarak tempuh kendaraan pada sepeda motor RX King 135 cc dengan 3 jenis variasi oli samping dilakukan dengan metode uji jalan. Jarak tempuh yang digunakan pada penelitian ini yaitu 5 km, dengan kecepatan konstan 40 km/jam dengan posisi gear 3 pada rpm 4000. Untuk mengetahui volume bahan bakar yang terpakai maka perlu dilakukan perhitungan dengan menggunakan Persamaan 2.3. Berikut data Tabel 4.6 dan Gambar 4.6 hasil pengujian konsumsi bahan bakar :

Tabel 4.6 Jarak tempuh kendaraan dalam satu liter bahan bakar

oli	jarak (km)	Kecepatan (km/j)	waktu (s)	Terpakai (ml)	Jarak tempuh (km/L)
Mesrania 2t	5	41	483,6	183	27,32
Shell Advance	5	40	481,8	180	27,78
Ultraline	5	42	484,2	186	26,88



Gambar 4.6 Jarak Tempuh kendaraan dalam satu liter bahan bakar

Dari grafik dapat dianalisis bahwa hasil konsumsi bahan bakar paling hemat yaitu oli Shell Advance SX. Hal ini di karenakan oli Shell Advance SX memiliki nilai torsi dan daya yang tinggi pada putaran mesin awal, sehingga menghasilkan pembakaran yang lebih sempurna. Selain itu oli Shell Advance memiliki perubahan viskositas yang stabil. Pada temperatur rendah tidak terlalu kental sehingga mempermudah beban mesin, sedangkan pada temperatur tinggi tidak terlalu encer sehingga masih dapat melumasi permukaan bidang dengan sempurna.

Dari Gambar 4.6 memperlihatkan bahwa penggunaan 3 variasi oli samping sangat mempengaruhi yang digunakan pada motor RX King 135 cc. Pengujian ini menunjukkan bahwa penggunaan jarak tempuh kendaraan perliter bahan bakar pada oli Ultraline yaitu sebesar 26,88 km/l pada jarak tempuh 5 km. Pada oli Mesrania 2T jarak tempuh kendaraan perliter bahan bakar yaitu sebesar 27,32 km/l pada jarak tempuh 5 km. Pada oli Shell Advance jarak tempuh kendaraan perliter bahan bakar yaitu sebesar 27,78 km/l pada jarak tempuh 5 km.