

PERBANDINGAN NILAI OKTAN TERHADAP PEMAKAIAN BAHAN BAKAR SPESIFIK PADA SEPEDA MOTOR SUZUKI SHOGUN 125 cc

Nanang Tawaf^{1*}, M. Taufik², M. Syafii³
¹²³ Universitas Samawa, Sumbawa, Indonesia
Email: ntawaf@gmail.com

Abstrak: Kendaraan umum seperti sepeda motor saat ini bisa menggunakan beberapa pilihan jenis bahan bakar Pertamina untuk motor bensin antara lain Premium, pertalite dan Pertamax. Masing – masing jenis bahan bakar minyak memiliki nilai oktan seperti premium memiliki RON 88, pertalite memiliki RON 90, pertamax memiliki RON 92. Angka oktan menunjukkan berapa besar tekanan maksimum yang dapat diberikan di dalam mesin sebelum bensin terbakar secara spontan. Pada tekanan tertentu bahan bakar akan menyala seiring adanya tekanan pada piston yang menaikkan temperatur di dalam silinder. Tujuan yang diharapkan yaitu mendapatkan perbandingan pemakaian bahan bakar spesifik (SFC) pada sepeda motor shogun 125 cc dengan menggunakan bahan bakar premium, pertamax dan pertalite. Metode penelitian yaitu menggunakan sepeda motor, premium, pertamax dan pertalite yang terjual di SPBU, melakukan pemeriksaan selang tangki menuju karburator dan membuang sisa BBM (Bahan Bakar Minyak) di dalam karburator dan tangki. Mengisi tangki dan melakukan timbangan BBM sebanyak 800 ml. Memasukkan BBM ke dalam tangki sepeda motor yang telah dikosongkan sebelumnya. Menyalakan stopwatch sepeda motor siap untuk start sejauh 1400 m, 2100 m, dan 2800 m. Setelah menempuh jarak tersebut, maka stopwatch dihentikan dan sisa bahan bakar terpakai ditimbang menggunakan neraca. Kesimpulannya dari penelitian ini adalah Nilai konsumsi bahan bakar spesifik (SFC) premium lebih rendah sebesar 0,0008 gr/KWh pada jarak tempuh 1400 m daripada nilai SFC pertamax dan nilai SFC pertalite secara berturut – turut yaitu 0,00106 gr/KWh dan 0,00132 gr/KWh. Menunjukkan bahwa penggunaan Premium lebih efisien pada jarak 1400 m dibandingkan penggunaan Pertamax yang memiliki RON 92 dan Peralite yang memiliki RON 90. Pada jarak 2100m nilai SFC pertamax 0.000744275 gr/KWh, nilai pertalite dan nilai premium secara berturut – turut yaitu 0.000841696 gr/KWh dan 0.000763359 gr/KWh. Menunjukkan bahwa penggunaan Pertamax yang memiliki RON 92 menghasilkan nilai efisiensi paling kecil dibandingkan penggunaan Peralite yang memiliki RON 90 dan premium yang memiliki RON 88. Nilai SFC pertamax 0.000430388 gr/KWh pada jarak tempuh 2800 m, dimana nilai SFC premium dan nilai SFC pertalite berturut - turut sebesar 0.001134033 gr/KWh dan 0.000628038 gr/KWh . Menunjukkan bahwa penggunaan Pertamax yang memiliki RON 92 menghasilkan nilai efisiensi paling kecil dibandingkan penggunaan Peralite yang memiliki RON 90 dan premium yang memiliki RON 88.

Kata Kunci: *Premium, Pertamax, Peralite, SFC, RON, Sepeda motor*

Pendahuluan

Umumnya kendaraan di Indonesia saat ini menggunakan beberapa pilihan jenis bahan bakar Pertamina untuk motor bensin antara lain Premium dan Pertamax. Masing-masing jenis bahan bakar tersebut memiliki angka oktan yang berbeda. Angka oktan menunjukkan berapa besar tekanan maksimum yang dapat diberikan di dalam mesin sebelum bensin terbakar secara spontan. Pada tekanan tertentu bahan bakar akan menyala seiring adanya tekanan pada piston yang menaikkan temperatur di dalam silinder. Penyalaan yang baik disebabkan dari pengapian busi. Oleh sebab itu dengan penggunaan bahan bakar yang sesuai dengan perbandingan kompresi yang tepat untuk mesin yang digunakan, diharapkan akan mengoptimalkan kinerja mesin, mengurangi kerusakan dan yang lebih penting lagi akan dapat mengefisiensikan penggunaan bahan bakar.

Kendaraan umum seperti sepeda motor saat ini bisa menggunakan beberapa pilihan jenis bahan bakar Pertamina untuk motor bensin antara lain Premium dan Pertamax. Masing-masing jenis bahan bakar tersebut memiliki angka oktan yang berbeda. Unjuk kerja motor banyak dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya jenis bahan bakar yang digunakan (Mulyono, 2014).

Konsumsi bahan bakar kendaraan semakin menjadi perhatian mengingat harga bahan bakar minyak sebagai bahan bakar utama kendaraan semakin meningkat harganya. Di Indonesia, bahan bakar minyak untuk kendaraan sebagian besar diproduksi oleh PT Pertamina berupa bensin dan solar. Bahan bakar bensin produksi Pertamina terdiri dari Premium, Pertamax maupun Pertamax Plus yang mempunyai kandungan nilai oktan berbeda, masing-masing *Research Octane Number* (RON) 88, (RON) 91 dan (RON) 95. Angka oktan pada bahan bakar digunakan sebagai pedoman untuk mengatur periode penundaan (*delay period*) waktu nyala api busi untuk merambat ke bagian yang paling jauh dari busi. Bensin dengan angka oktan yang tinggi mempunyai periode penundaan yang panjang (Hartono T., 2011). Namun demikian, penggunaan bahan bakar dengan angka oktan yang tinggi tidak memberikan perbaikan efisiensi dan daya jika digunakan untuk mesin yang dirancang untuk menggunakan bahan bakar dengan bilangan oktan yang rendah (Arismunandar, 2002).

Sepeda motor merupakan pengembangan dari sepeda konvensional yang lebih dahulu ditemukan. Pada tahun 1868, Michaux ex Cie, suatu perusahaan pertama di dunia yang memproduksi sepeda dalam skala besar, mulai mengembangkan mesin uap sebagai tenaga penggerak sepeda. Namun usaha tersebut masih belum berhasil dan kemudian dilanjutkan oleh Edward Butler, seorang penemu asal Inggris. Butler membuat kendaraan roda tiga dengan suatu motor melalui pembakaran dalam. Sejak penemuan tersebut, semakin banyak dilakukan percobaan untuk membuat motor dan mobil. Salah satunya dilakukan oleh Gottlieb Daimler dan Wilhelm Maybach dari Jerman

Sepeda motor memiliki beberapa komponen utama, masing-masing komponen dibagi menjadi beberapa kelompok pada mesin sepeda motor seperti komponen utama dasar motor terdiri dari beberapa komponen dan terdiri atas beberapa bagian, antara lain bagian rangka, serta bagian-bagian lainnya yang digabung menjadi satu agar menjadi sebuah sepeda motor. Sistem mesin, sistem, kelistrikan, rangka/*Chassis*. Masing-masing komponen dasar tersebut terbagi lagi menjadi beberapa bagian pengelompokan kearah penggunaan, perawatan dan pemeliharaan yang lebih khusus yaitu : Sistem Mesin Terdiri atas : a. Sistem tenaga mesin sepeda motor sebagai sumber tenaga penggerak untuk berkendara, terdiri dari : 1). Mesin/*engine* 2). Sistem pembuangan 3). Sistem bahan bakar 3. Sistem pendinginan 4). Sistem pelumasan. b. Sistem transmisi penggerak merupakan rangkaian transmisi dan tenaga mesin ke roda belakang, berupa : 1). Mekanisme kopling 2). Transmisi 3). Mekanisme gear 4). Mekanisme starter Sistem kelistrikan mekanisme kelistrikan dipakai untuk menghasilkan daya pembakaran untuk proses kerja mesin dan sinyal untuk menunjang keamanan berkendara.

Jadi semua komponen yang berhubungan langsung dengan energi listrik dikelompokkan menjadi bagian kelistrikan. Bagian kelistrikan terbagi menjadi : 1).

kelompok pengapian, 2). kelompok pengisian, 3). kelompok beban Rangka/Chassis terdiri dari beberapa komponen untuk menunjang agar sepeda motor dapat berjalan dan berbelok. Komponennya adalah : 1). Rangka, 2). kelompok kemudi, 3). kelompok kemudi, 4). tangki bahan bakar, 5). kelompok suspense, 6). tempat duduk, 7). kelompok roda.

Untuk mengetahui perbandingan Oktan terhadap pemakaian bahan bakar pada motor Suzuki Shogun 125, maka perlu dilakukan pengujian unjuk kerja sepeda motor yang meliputi pemakaian bahan bakar spesifik (sfc) yang akan dibandingkan dengan pemakaian Premium dan Pertamax. Hasil pengujian diharapkan akan mendapat gambaran tentang pemakaian bahan bakar terhadap unjuk kerja motor bakar.

Metode

Jenis Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dimana didapatkan perbandingan nilai oktan terhadap konsumsi bahan bakar minyak pada sepeda motor Suzuki Shogun 125 cc. Adapun langkah – langkah dalam pengambilan data pengujian penggunaan BBM pada penelitian, yaitu :

1. Persiapkan sepeda motor, premium, pertamax dan pertalite.
2. Melakukan pemeriksaan selang minyak menuju karburator dan membuang sisa BBM di dalam karburator dan tangki.
3. Memakai BBM (premium, pertamax, pertalite), terlebih dahulu melakukan timbangan BBM (premium) sebanyak 800 ml.
4. Memasukkan premium ke dalam tangki sepeda motor yang telah dikosongkan sebelumnya.
5. Menyiapkan stopwatch dan sepeda motor siap untuk start sejauh 1400 meter (panjang dua kali putaran lintasan).
6. Setelah menempuh 2 kali putaran lintasan, maka stopwatch diberhentikan dan sisa bahan bakar terpakai ditimbang menggunakan neraca.
7. Langkah berikutnya (1-4) sama, akan tetapi pada langkah ke-5, jarak tempuh 2100 meter, dan 2800 meter.
8. Begitu juga pada BBM (pertamax dan pertalite), jumlah BBM awal isian tangki 800 ml
9. Setelah menempuh jarak dari masing – masing bahan bakar minyak (premium, pertamax, dan pertalite) maka data tadi, dimasukkan ke dalam tabel pengolahan data.

Hasil dan Pembahasan

Pengambilan data dilakukan menggunakan sepeda motor Suzuki shogun 125 cc dan menggunakan bahan bakar minyak (premium, pertamax, dan pertalite) dengan asumsi jarak tempuh 1400 meter, 2100 meter, dan 2800 meter. Dan dilakukan tiga kali pengulangan tiap jarak tempuh.

Tabel 1. Nilai konsumsi bahan bakar spesifik sepeda motor

Data ke -	Jenis BBM	Berat awal (gram)	Berat (gram)	akhir	Waktu Tempuh (menit)	Jarak tempuh (meter)	SFC (gr/KW.h)
1	Premium	800	725,0		4	1400	0,000850263
2	Premium	800	724,9		4	1400	0,000851397
3	Premium	800	724,8		4	1400	0,00085253
	Rata – Rata		725				0,000850263
1	Premium	800	719,6		4,36	2100	0.000767176
2	Premium	800	720,01		4,36	2100	0.000763264
3	Premium	800	720,2		4,36	2100	0.000761451
	Rata – Rata		720				0.000763359
1	Premium	800	671,2		4,56	2800	0.001123565
2	Premium	800	670,1		4,56	2800	0.001133161
3	Premium	800	669		4,56	2800	0.001142756
	Rata – Rata		670				0.001134033
1	Pertamax	800	740,2		3,19	1400	0.001065938
2	Pertamax	800	739,6		3,19	1400	0.001076633
3	Pertamax	800	741,1		3,19	1400	0.001049895
	Rata – Rata		740				0.001069503
1	Pertamax	800	710		4,36	2100	0.000744275
2	Pertamax	800	711,2		4,36	2100	0.000734733
3	Pertamax	800	708		4,36	2100	0.000744275
	Rata – Rata		710				0.000744275
1	Pertamax	800	545,5		6,09	2800	0.000432344
2	Pertamax	800	544,7		6,09	2800	0.000433322
3	Pertamax	800	543,9		6,09	2800	0.000431855
	Rata – Rata		545				0.000430388
1	Pertalite	800	725		3,21	1400	0.001320271
2	Pertalite	800	724,6		3,21	1400	0.001327313
3	Pertalite	800	725,3		3,21	1400	0.00131499
	Rata – Rata		725				0.001320271
1	Pertalite	800	714,8		4,33	2100	0.000836859
2	Pertalite	800	715,4		4,33	2100	0.000844599
3	Pertalite	800	714,9		4,33	2100	0.000833957
	Rata – Rata		715				0.000841696
1	Pertalite	800	713,5		5,07	2800	0.000610397
2	Pertalite	800	712,7		5,07	2800	0.000616042
3	Pertalite	800	713,8		5,07	2800	0.00060828
	Rata – Rata		713				0.000628038

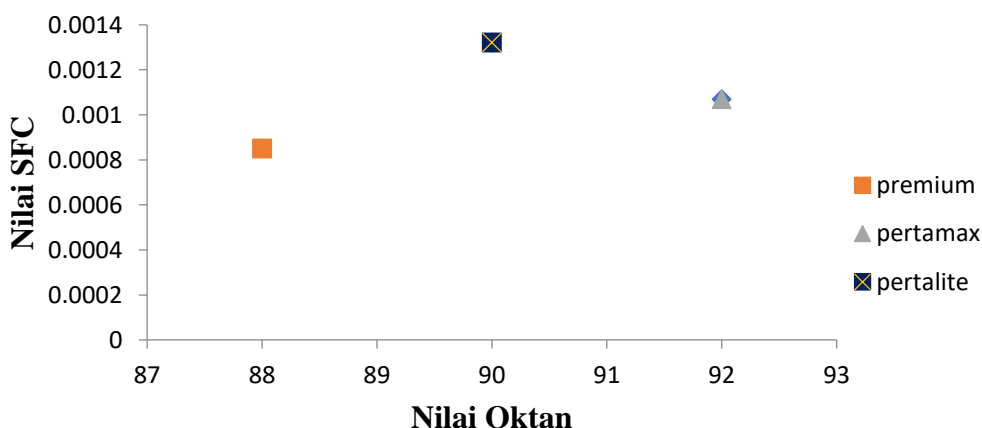
Dari Tabel 1 diatas, konsumsi bahan bakar minyak (premium) secara berturut – turut dengan jarak tempuh 1400 meter, 2100 meter, 2800 meter dengan BBM terpakai yaitu : 75 gram, 80 gram, dan 130 gram. Hal ini terjadi karena konsumsi bahan bakar premium semakin meningkat dengan bertambahnya jarak tempuh. Pada konsumsi bahan bakar minyak (pertamax) secara berturut – turut dengan jarak tempuh 1400 meter, 2100 meter, 2800 meter dengan BBM terpakai yaitu 60 gram, 90 gram dan 255 gram. Sedangkan konsumsi bahan bakar (pertalite) pada jarak tempuh 1400 meter, 2100 meter, 2800 meter dengan konsumsi BBM terpakai yaitu 75 gram, 85 gram, 87 gram. Dengan jarak tempuh selama pengambilan data terjadi perbedaan besarnya konsumsi bahan bakar terpakai pada jarak 1400 meter yaitu pertamax memiliki konsumsi paling rendah 60 gram dibandingkan premium 75 gram dan pertalite 75 gram.

Konsumsi bahan bakar dengan jarak 2100 meter secara berturut - turut untuk BBM premium, pertamax dan pertalite yaitu 80 gram, 78 gram, 87 gram. Dan konsumsi bahan bakar dengan jarak 2800 meter secara berturut – turut untuk BBM premium, pertamax dan pertalite yaitu 130 gram, 88 gram, dan 89 gram. Hal ini konsumsi bahan bakar per jenis BBM sangat dipengaruhi oleh jarak tempuh dan nilai oktan dari BBM. Nilai oktan dari masing – masing BBM, untuk premium 88, pertamax 92, dan pertalite 90. Nilai oktan merupakan suatu bilangan yang menunjukkan seberapa tinggi tekanan yang nantinya akan diberikan sampai pada akhirnya bahan bakar bensin ini akan terbakar secara spontan. Tekanan ini disebut juga dengan sebutan kompresi, jadi dalam proses pembakaran mesin, bahan bakar dan juga oksigen akan disemprotkan kedalam ruang bakar, lalu kemudian kedua campuran ini akan dikompresi atau dimampatkan saat piston melakukan langkah kompresi, yang setelahnya busi akan memersikkan bunga api sehingga terjadilah proses pembakaran.

Tingginya kompresi mesin ini juga bisa secara otomatis membakar campuran bahan bakar dan oksigen yang terkompresi didalam ruang bakar tanpa harus dipantik dengan busi, dan kejadian ini pun akan menyebabkan timbulnya *knocking* didalam ruang bakar yang jika dibiarkan secara terus menerus bisa menyebabkan mesin sepeda motor shogun 125 cc menjadi cepat rusak. Maka dari itulah kejadian terbakarnya bahan bakar secara spontan ini harus sebaiknya dihindari untuk menjaga mesin sepeda motor shogun 125 cc tetap awet.

Hubungan nilai Oktan Terhadap SFC

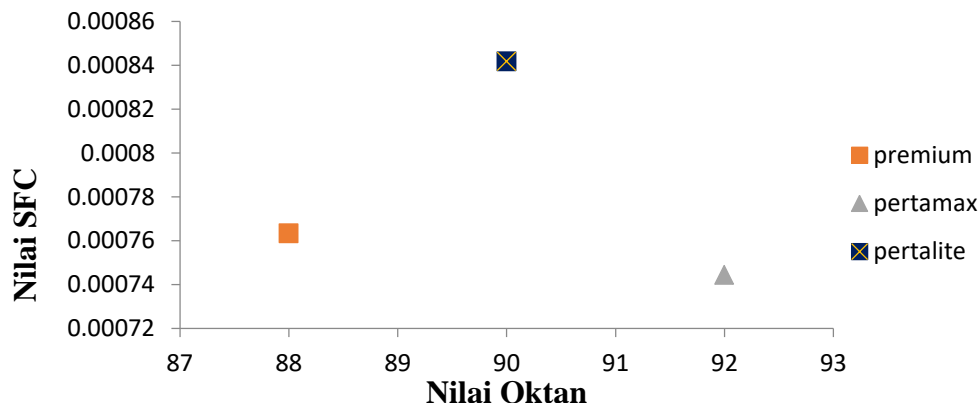
Nilai oktan dari masing – masing BBM (premium, pertamax dan pertalite) berpengaruh pada nilai SFC yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. Perbandingan nilai oktan terhadap SFC dengan jarak tempuh 1400 meter

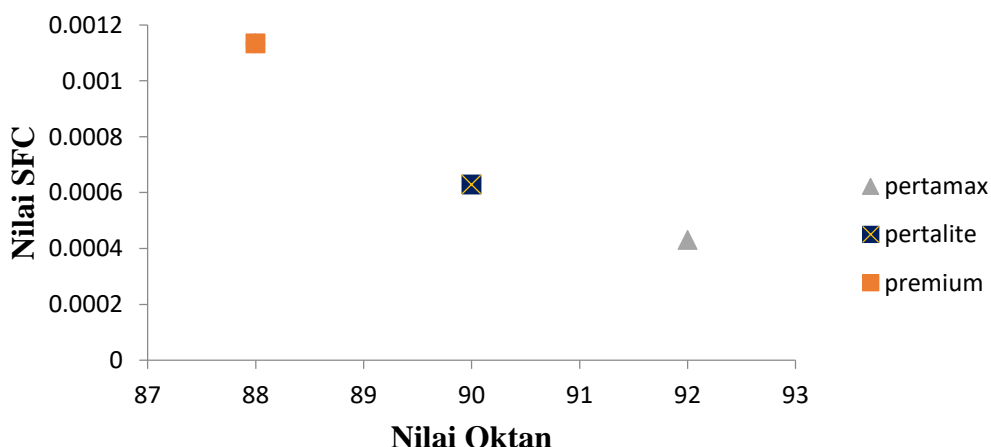
Dari gambar 2 di atas terlihat nilai SFC premium lebih rendah sebesar 0,0008 gr/KWh, nilai SFC pertamax dan nilai SFC pertalite secara berturut – turut yaitu 0,00106 gr/KWh dan 0,00132 gr/KWh. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penggunaan Premium yang memiliki RON 88 menghasilkan efisiensi terbesar dibandingkan penggunaan Pertamax yang memiliki RON 92 dan Pertalite yang memiliki RON 90. Hal ini juga

menunjukkan bahwa penggunaan bahan bakar dengan oktan yang rendah (RON 88) menghasilkan konsumsi bahan bakar yang lebih kecil atau dengan kata lain lebih efisien dibanding penggunaan bahan bakar beroktan tinggi (RON 90) pertalite dan pertamax (RON 92).



Gambar 3 Perbandingan nilai oktan terhadap SFC dengan jarak tempuh 2100 meter

Gambar 3 diatas terlihat nilai SFC premium sebesar 0.000763359 gr/KWh, nilai SFC pertamax dan nilai SFC pertalite secara berturut – turut yaitu 0.000744275 gr/KWh dan 0.000841696 gr/KWh. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penggunaan Pertamax yang memiliki RON 92 menghasilkan efisiensi terbesar dibandingkan penggunaan Pertalite yang memiliki RON 90 dan premium yang memiliki RON 88. Hal ini juga menunjukkan bahwa penggunaan bahan bakar dengan oktan yang lebih tinggi (RON 92) menghasilkan konsumsi bahan bakar yang lebih kecil atau dengan kata lain lebih efisien dibanding penggunaan bahan bakar beroktan rendah seperti premium (RON 88) dan pertalite (RON 90).



Gambar 4 Perbandingan nilai oktan terhadap SFC dengan jarak tempuh 2800 meter

Dari gambar 3 diatas terlihat nilai SFC premium sebesar 0.001134033 gr/KWh, nilai SFC pertalite dan nilai SFC pertamax secara berturut – turut yaitu 0.000628038 gr/KWh dan 0.000430388 gr/KWh. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penggunaan Pertamax yang memiliki RON 92 menghasilkan efisiensi terbesar dibandingkan penggunaan Pertalite

yang memiliki RON 90 dan premium yang memiliki RON 88. Hal ini juga menunjukkan bahwa penggunaan bahan bakar dengan oktan yang lebih tinggi (RON 92) menghasilkan konsumsi bahan bakar yang lebih kecil atau dengan kata lain lebih efisien dibanding penggunaan bahan bakar beroktan rendah seperti premium (RON 88) dan pertalite (RON 90)

Kesimpulan

Nilai SFC premium lebih rendah sebesar 0,0008 gr/KWh pada jarak tempuh 1400 meter daripada nilai SFC pertamax dan nilai SFC pertalite secara berturut – turut yaitu 0,00106 gr/KWh dan 0,00132 gr/KWh. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penggunaan Premium yang memiliki RON 88 menghasilkan nilai efisiensi bahan bakar paling kecil dibandingkan penggunaan Pertamax yang memiliki RON 92 dan Pertalite yang memiliki RON 90. Nilai SFC pertamax 0.000744275 gr/KWh pada jarak tempuh 2100 meter, sedangkan nilai SFC pertalite dan premium secara berturut – turut yaitu 0.000841696 gr/KWh dan 0.000763359 gr/KWh. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penggunaan Pertamax yang memiliki RON 92 menghasilkan nilai efisiensi bahan bakar paling kecil dibandingkan penggunaan Pertalite yang memiliki RON 90 dan premium yang memiliki RON 88. Nilai SFC pertamax 0.000430388 gr/KWh pada jarak tempuh 2800 meter, dimana nilai SFC premium dan nilai SFC pertalite berturut - turut sebesar 0.001134033 gr/KWh dan 0.000628038 gr/KWh. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penggunaan Pertamax yang memiliki RON 92 menghasilkan nilai efisiensi bahan bakar paling kecil dibandingkan penggunaan Pertalite yang memiliki RON 90 dan premium yang memiliki RON 88.

Referensi

- Daryanto, 2002 *Teknik Otomotif*, Ed-1 Cet. 7 Jakarta, PT. Bumi Aksara
- Irpan, Suheri, 2018, *Analisis Konsumsi Bahan Bakar Jenis Premium, Pertalite Dan Pertamax Yang Terpasang Pada Sepeda Motor 125 cc*, Medan, Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Medan
- Jama, J.W. 2008 *Teknik Perawatan Sepeda Motor Jilid 3*, Jakarta Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
- Jannah, K., M., *Pertalite Versus Premium*, [www.okezone.com] (diakses tanggal 5 Agustus 2020)
- Mulyono, Sugeng, 2014, *Pengaruh Penggunaan Dan Perhitungan Efisiensi Bahan Bakar Permium Dan Pertamax Terhadap Unjuk Kerja Motor Bakar Bensin*, Jurnal Teknik. Fakultas Teknologi Industri, Universitas Balikpapan.
- R.S. Northop 2003, *Teknik Reparasi Sepeda Motor Bandung*, CV. Pustaka Grafika
- Tri Hartono, Subroto, Dan Nur Aklis, 2011. *Penelitian Pengaruh Penggunaan Bahan Bakar Premium, Pertalite Dan Pertamax Plus Terhadap Unjuk Kerja Motor Bakar Bensin*. Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- https://www.teknik_otomotif.com/2018/03/bagaimanamenghitungkonsumsibahan.html diakses tanggal 2 Agustus 2020
- <https://Moladin.Com/Motor/Yamaha/Yamaha-Mio-Smile/Spesifikasid> diakses Tanggal 2 Agustus 2020