

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

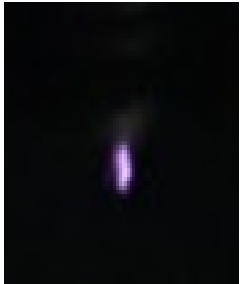
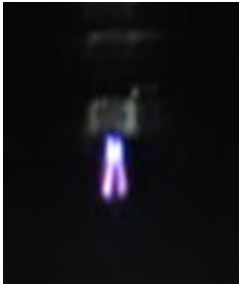
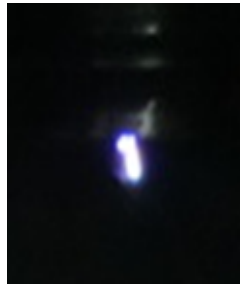
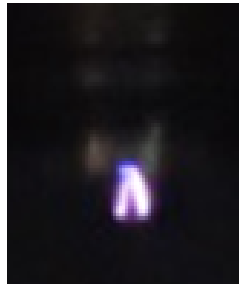
Perhitungan dan pembahasan dimulai dari proses pengambilan data. Data yang dikumpulkan meliputi hasil pengujian nilai torsi, nilai daya, dan konsumsi bahan bakar. Kemudian data tersebut diolah dengan perhitungan untuk mendapatkan variabel yang diinginkan kemudian dilakukan pembahasan. Berikut merupakan proses pengumpulan data, perhitungan, dan pembahasan.

4.1. Hasil Pengujian Percikan Bunga Api Busi

Pengujian percikan bunga api busi dilakukan untuk mengetahui perbandingan percikan bunga api busi yang dihasilkan pada 2 jenis CDI dan 2 jenis koil yaitu CDI standar, CDI BRT I-Max, dengan koil standar dan koil TDR YZ dan busi Denso *Iridium Power*

4.1.1. Pengaruh Jenis Busi Terhadap Percikan Bunga Api Busi

Pada pengujian ini menggunakan koil standar, koil TDR YZ dan busi *Iridium Power*. Dengan variasi 2 jenis CDI yaitu CDI standar dan CDI BRT I-Max untuk mengetahui besarnya percikan bunga api yang dihasilkan. Gambar 4.1. menunjukkan hasil pengujian percikan bunga api..

CDI STD, Koil STD, Busi <i>Iridium</i>	CDISTD, Koil TDR Busi <i>Iridium</i>	CDI BRT, Koil STD, Busi <i>Iridium</i>	CDI BRT, Koil TDR, Busi <i>Iridium</i>
A	B	C	D
			

Gambar 4.2 Percikan bunga api menggunakan busi Denso *Iridium*

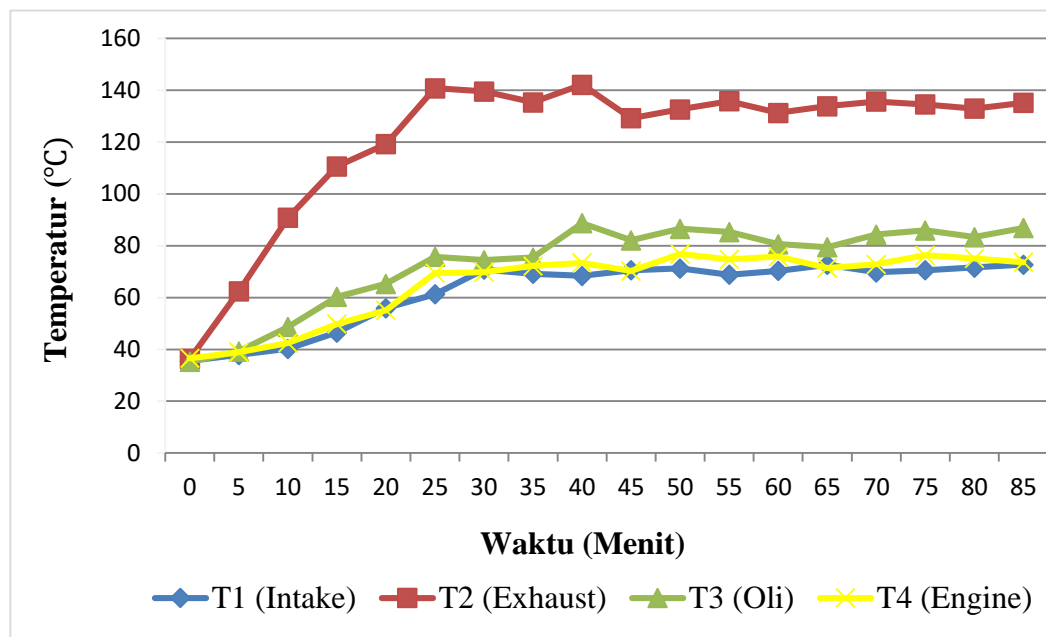
Gambar 4.1. Merupakan hasil yang diperoleh dari pengujian percikan bunga api busi Denso *Iridium*. Parameter yang digunakan untuk mengetahui tinggi temperatur percikan bunga api adalah *Spark Plug* (Busi) Temperatur (gambar 2.13) dengan satuan °C . Dari hasil pengujian gambar A dengan variasi CDI standar dan Koil standar pada putaran 3000 rpm diperoleh hasil percikan berwarna ungu dengan corak kuning putih. Suhu pada percikan bunga api tersebut sekitar 450 – 550 °C. Bunga api yang dihasilkan stabil, hanya berfokus pada 1 titik. Pada gambar B dengan variasi CDI standar dan Koil TDR YZ, bunga api yang dihasilkan berwarna putih dengan corak violet. Suhu percikan bunga api sekitar 350 – 850 °C. Bunga api yang dihasilkan tidak stabil karena percikan terlalu besar dapat mengakibatkan *pre-ignition* pada busi. Hal ini disebabkan karena *output* yang dihasilkan oleh koil TDR YZ yang terlalu tinggi. Pada gambar C dengan variasi CDI BRT I-Max dan koil standar api yang dihasilkan berwarna putih dengan corak warna ungu dengan suhu 550 – 800 °C. Bunga api ini stabil tidak berpindah pindah hanya *focus* pada 1 titik. Kemudian pada gambar D dengan variasi CDI BRT I-Max dan koil TDR YZ menghasilkan bunga api yang besar dengan warna violet kuning merata pada bunga api. Bunga api yang dihasilkan sekitar 550 – 900 °C dan api yang dihasilkan dari percikan tidak stabil karena output tegangan yang terlalu besar dari CDI BRT I-Max dan Koil TDR YZ sehingga *spark plug* lebih cepat *overheated/pre-ignition* .

4.2. Hasil Pengujian Temperatur Kerja Sepeda Motor

Pengujian temperatur kerja sepeda motor dilakukan untuk mengetahui temperatur *steady* pada mesin sepeda motor . Temperatur steady digunakan sebagai parameter pada saat pengujian *dynamometer* dan konsumsi bahan bakar, temperatur yang di ukur adalah temperatur pada *intake, exhaust, oil, dan engine*. Alat ukur yang digunakan adalah *thermocouple* dan *thermoreader*. Tabel 4.1. ini adalah tabel temperatur kerja sebelum *dynamometer*

Tabel 4.1 Temperatur Kerja Sepeda Motor Scorpio Z 225 cc

Pengujian	Temperature (°C)				
	Kecepatan (km/jam)	T_1 <i>Intake</i>	T_2 <i>Exauhst</i>	T_3 <i>Oil</i>	T_4 <i>Engine</i>
Mesin off	0	35,6	36,3	35,2	36,6
Pemanasan mesin 5 menit	0	37,9	62,4	39,2	38,9
Mesin on dalam 5 menit ke : 1	40	40,2	90,8	48,7	42,5
Mesin on dalam 5 menit ke : 2	40	46,5	110,6	60,3	49,8
Mesin on dalam 5 menit ke : 3	40	55,9	119,2	65,3	55,1
Mesin on dalam 5 menit ke : 4	40	61,3	140,7	75,7	69,4
Mesin on dalam 5 menit ke : 5	40	70,8	139,5	74,4	69,8
Mesin on dalam 5 menit ke : 6	40	69,2	135,3	75,4	72,2
Mesin on dalam 5 menit ke : 7	40	68,4	142,1	88,7	73,4
Mesin on dalam 5 menit ke : 8	40	70,5	129,2	82,1	70,2
Mesin on dalam 5 menit ke : 9	40	71,2	132,6	86,5	76,8
Mesin on dalam 5 menit ke : 10	40	68,8	135,7	85,3	74,7
Mesin on dalam 5 menit ke : 11	40	70,3	131,2	80,6	75,8
Mesin on dalam 5 menit ke : 12	40	72,6	133,8	79,4	71,4
Mesin on dalam 5 menit ke : 13	40	69,7	135,6	84,3	72,8
Mesin on dalam 5 menit ke : 14	40	70,5	134,5	85,9	76,3
Mesin on dalam 5 menit ke : 15	40	71,6	132,9	83,3	75,1
Mesin on dalam 5 menit ke : 16	40	72,7	135,1	86,8	73,6



Gambar 4.3 Grafik Temperatur Kerja Sepeda Motor Scorpio Z 225 cc

Gambar 4.2 Grafik hasil pengujian temperatur kerja mesin sepeda motor Scorpio Z 225 cc, temperatur awal dilakukan pada saat mesin off, selanjutnya pengukuran dilakukan pada saat sepeda motor dalam posisi berjalan dengan kecepatan ± 40 km/jam, setiap 5 menit temperatur diukur. Menit 1-25 temperatur motor belum stabil masih mengalami kenaikan temperatur, setelah di menit ke 30 temperatur sepeda motor mulai *steady*. Temperatur *steady* itulah yang akan dijadikan parameter sebelum melakukan uji kinerja sepeda motor dan konsumsi bahan bakar saat di *dyno* dan uji bahan bakar, fungsi dari temperatur kerja pada sepeda motor bertujuan untuk mencegah motor mencapai *overheated* karena apabila pengujian dilakukan pada saat temperatur panas motor akan mengalami kerusakan serta hasil pengujian tidak maksimal.

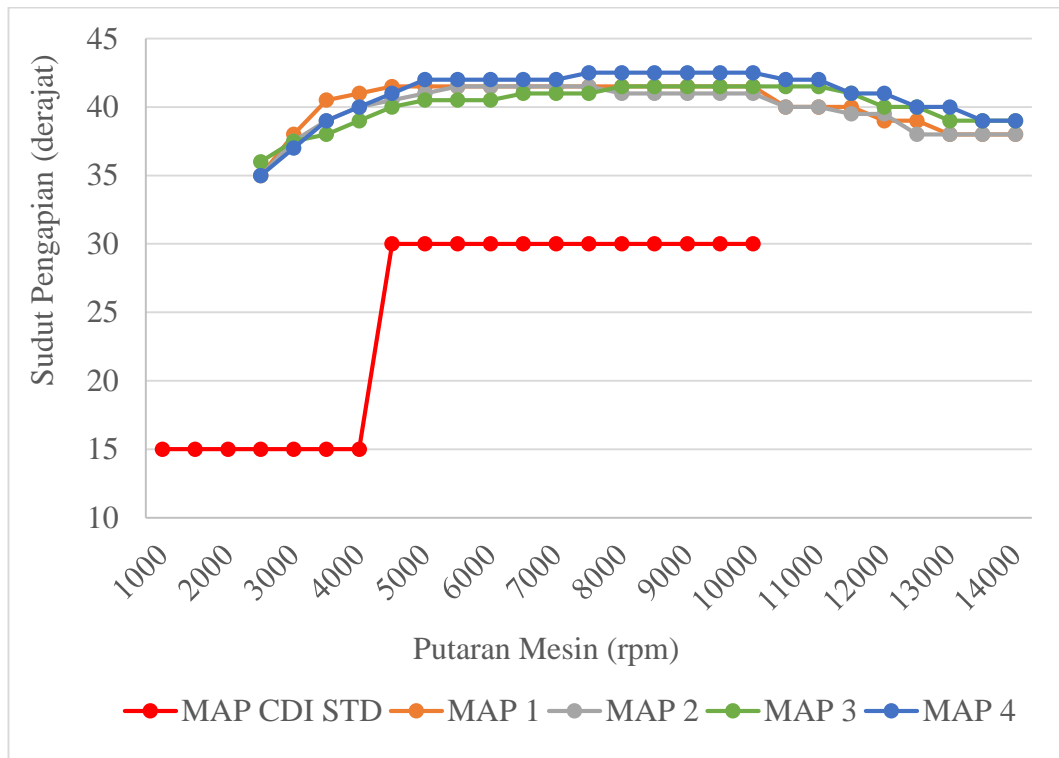
4.3. Mapping Pengapian CDI

Mapping pengapian CDI adalah sebuah cara atau pengaturan kerja CDI, bisa dibilang merupakan teknologi *multimap*, pengapian itu kurva bisa diubah – ubah sesuai yang diinginkan dengan menggunakan *remote* CDI, Tabel 4.2. merupakan settingan *mapping* untuk variasi CDI BRT I-Max, Koil Standar dan Busi Iridium berbahan bakar pertalite.

4.3.1. Mapping CDI BRT I-Max + Koil Standar + Busi Iridium

Tabel 4.2 Mapping CDI BRT I-MAX + Koil Standar+ Busi Iridium

RPM	BTDC				
	MAP CDI Standar	MAP 1	MAP 2	MAP 3	MAP 4
		Jam: 10 : 21	Jam: 10 : 35	Jam: 10 : 50	Jam: 11 : 20 (digunakan)
1000	15	-	-	-	-
1500	15	-	-	-	-
2000	15	-	-	-	-
2500	15	35	35	36	35
3000	15	38	37,5	37,5	37
3500	15	40,5	39	38	39
4000	15	41	40	39	40
4500	30	41,5	40,5	40	41
5000	30	41,5	41	40,5	42
5500	30	41,5	41,5	40,5	42
6000	30	41,5	41,5	40,5	42
6500	30	41,5	41,5	41	42
7000	30	41,5	41,5	41	42
7500	30	41,5	41,5	41	42,5
8000	30	41,5	41	41,5	42,5
8500	30	41,5	41	41,5	42,5
9000	30	41,5	41	41,5	42,5
9500	30	41,5	41	41,5	42,5
10500	-	40	40	41,5	42
11000	-	40	40	41	42
11500	-	40	39,5	40	41
12000	-	39	39,5	40	41
12500	-	39	38	39	40
13000	-	38	38	39	40
13500	-	38	38	39	39
14000	-	38	38	39	39



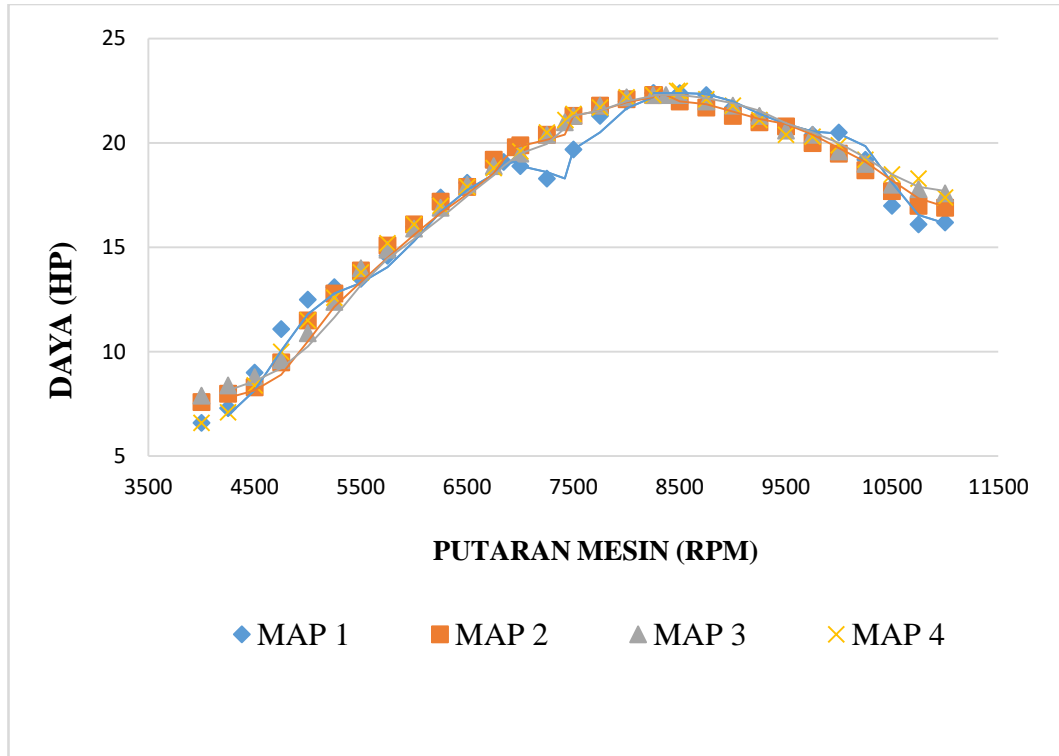
Gambar 4. 4 Grafik Mapping CDI BRT I-Max + Koil standar + Busi Iridium

Gambar 4.3. merupakan grafik mapping yang akan digunakan dalam pengujian torsi, daya dan konsumsi bahan bakar. Pada pengujian torsi, daya dan konsumsi bahan bakar dengan variasi CDI BRT I-Max + Koil standar + Busi *iridium* menggunakan *mapping* nomor 4 karena memiliki hasil terbaik dibandingkan *mapping* yang lain. Berikut ini merupakan hasil pengujian daya dan torsi dari percobaan mapping variasi CDI BRT I-Max dengan koil standar dan busi *iridium*.

4.3.2. Pengaruh variasi *mapping* CDI BRT I-Max + Koil standar + Busi iridium terhadap daya

Sebelum pengambilan data torsi dan daya, dilakukan pengujian beberapa variasi *mapping* terlebih dahulu untuk mendapatkan hasil yang diinginkan dari variasi *mapping* yang telah dibuat. Pengujian torsi dan daya dilakukan pada alat uji *dynamometer* bertempat di HMMC (Hendriansyah Margo Motor Center), Ruko - Permai 4-5, Jl.Parangtritis KM. 3,3, Bangunharjo, Sewon, Bantul, Yogyakarta, dimana dalam pengujian ini untuk mengetahui daya (HP) yang dihasilkan sepeda

motor scorpio 225 cc dengan transmisi manual. Grafik hasil pengujian daya (HP) menggunakan BRT I-Max, koil standar dan busi iridium dapat dilihat pada Gambar 4.4.

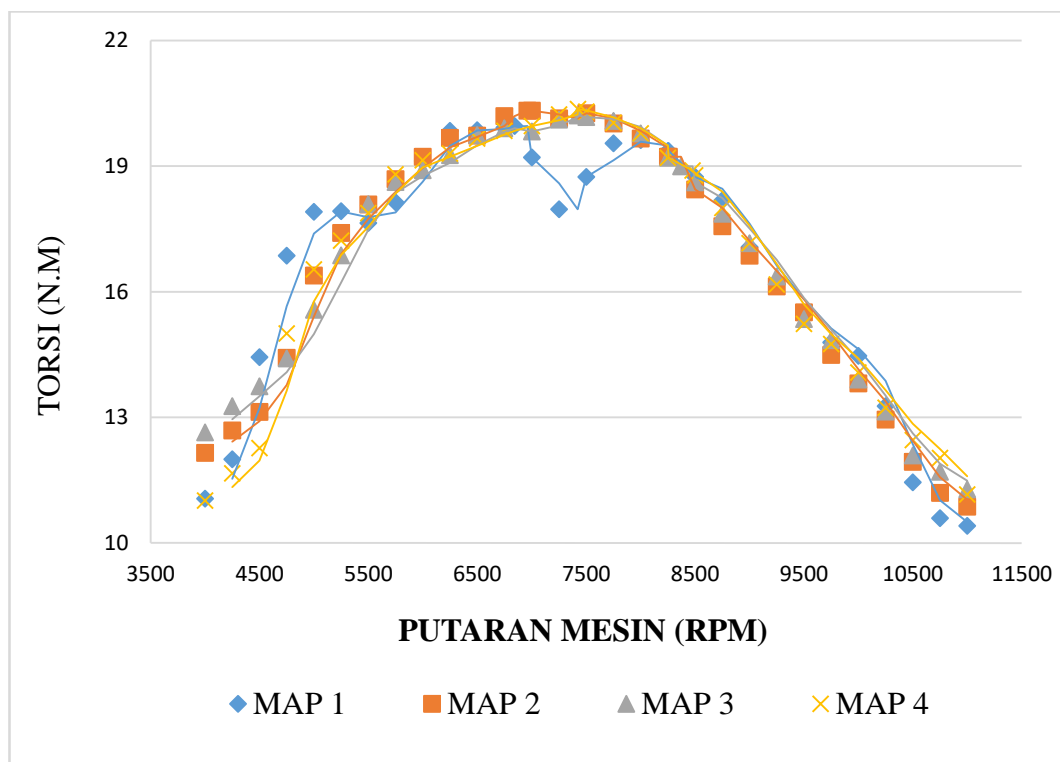


Gambar 4.5 Grafik Perbandingan Daya dari Percobaan Mapping Variasi CDI BRT I-Max + Koil Standar + Busi Iridium

Gambar 4.4 merupakan hasil pengujian daya dengan menggunakan 4 *mapping* yang berbeda. Dari pengujian daya pada percobaan variasi CDI BRT I-Max, koil standar dan busi iridium dihasilkan kinerja mesin pada MAP 1 dengan daya sebesar 22,3 HP pada putaran mesin 8261 RPM, MAP 2 menghasilkan daya sebesar 22,3 HP pada putaran mesin 8372 RPM, pada MAP 3 menghasilkan daya sebesar 22,4 pada putaran mesin 8258 RPM dan pada MAP 4 menghasilkan daya sebesar 22,5 pada putaran mesin 8476 RPM. Dari hasil pengujian daya diatas dapat disimpulkan bahwa daya terbesar didapat pada MAP 4, dikarenakan pada rpm 7500 sampai 10000 kurva derajat *timing* pengapian dimundurkan pada titik $42,5^{\circ}$ sehingga pada saat bahan bakar masuk keruang bakar, pembakaran bahan bakar akan lebih lama dan menghasilkan daya yang maksimal.

4.3.3. Pengaruh variasi *mapping* CDI BRT I-Max + Koil standar + Busi iridium terhadap torsi

Pengujian beberapa variasi *mapping* dilakukan pada alat uji *dynamometer* dimana dalam pengujian ini untuk mengetahui torsi (N.m) kinerja mesin scorio z 225 cc . Grafik hasil pengujian torsi (N.m) menggunakan BRT I-Max, koil standar dan busi iridium dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.6 Grafik Perbandingan Torsi dari Percobaan Mapping Variasi CDI BRT I-Max + Koil Standar + Busi Iridium

Gambar 4.5 merupakan hasil pengujian torsi dengan menggunakan 4 mapping yang berbeda. Dari pengujian torsi pada percobaan variasi CDI BRT I-Max, koil standar dan busi iridium dihasilkan kinerja mesin pada MAP 1 dengan torsi sebesar 20,32 N.m pada putaran mesin 6959 RPM, MAP 2 torsi sebesar 20,21 N.m pada putaran mesin 7421 RPM, pada MAP 3 torsi sebesar 19,96 N.m pada putaran mesin 6884 RPM dan MAP 4 torsi sebesar 20,36 N.m pada putaran mesin 7425 RPM. Dari hasil pengujian torsi diatas dapat disimpulkan bahwa torsi terbesar

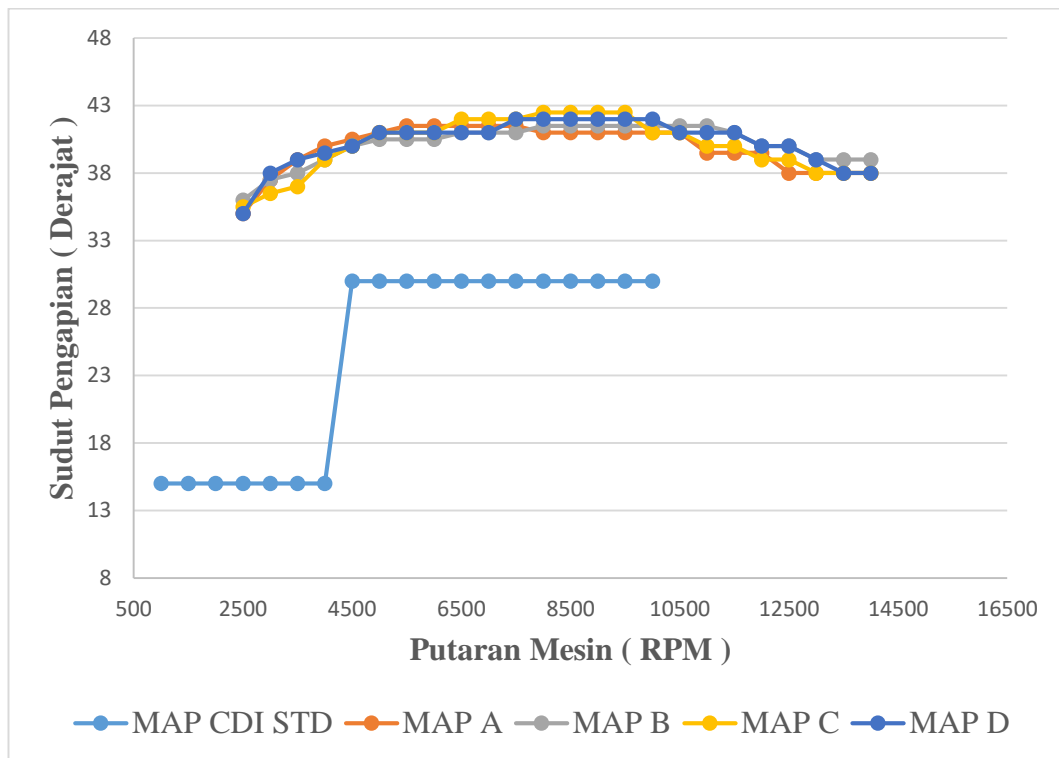
didapat pada MAP 4, dikarenakan dikarenakan pada rpm 7500 sampai 10000 kurva derajat *timing* pengapian dimundurkan pada titik $42,5^\circ$ sehingga pada saat bahan bakar masuk keruang bakar, pembakaran bahan bakar akan lebih lama dan menghasilkan torsi yang maksimal.

4.4. Mapping CDI BRT I-Max + Koil TDR YZ + Busi Iridium

Tabel 4.3. merupakan settingan mapping untuk variasi CDI BRT I-Max, Koil TDR YZ dan Busi Iridium berbahan bakar pertalite.

Tabel 4. 3 Mapping CDI BRT I-Max + Koil TDR YZ + Busi Iridium

RPM	BTDC				
	MAP CDI Standar	MAP A	MAP B	MAP C	MAP D
		Jam : 14:54	Jam : 14:56	Jam : 15:00	Jam : 15:05 (digunakan)
1000	15	-	-	-	-
1500	15	-	-	-	-
2000	15	-	-	-	-
2500	15	35,5	36	35	35
3000	15	36,5	37,5	37,5	38
3500	15	37	38	39	39
4000	15	39	39	40	39,5
4500	30	40	40	40,5	40
5000	30	41	40,5	41	41
5500	30	41	40,5	41,5	41
6000	30	41	40,5	41,5	41
6500	30	42	41	41,5	41
7000	30	42	41	41,5	41
7500	30	42	41	41,5	42
8000	30	42,5	41,5	41	42
8500	30	42,5	41,5	41	42
9000	30	42,5	41,5	41	42
9500	30	42,5	41,5	41	42
10000	30	41	41,5	41	42
10500	-	41	41,5	40	41
11000	-	40	41,5	40	41
11500	-	40	41	39,5	41
12000	-	39	40	39,5	40
12500	-	39	40	38	40
13000	-	38	39	38	39
13500	-	38	39	38	38
14000	-	38	39	38	38

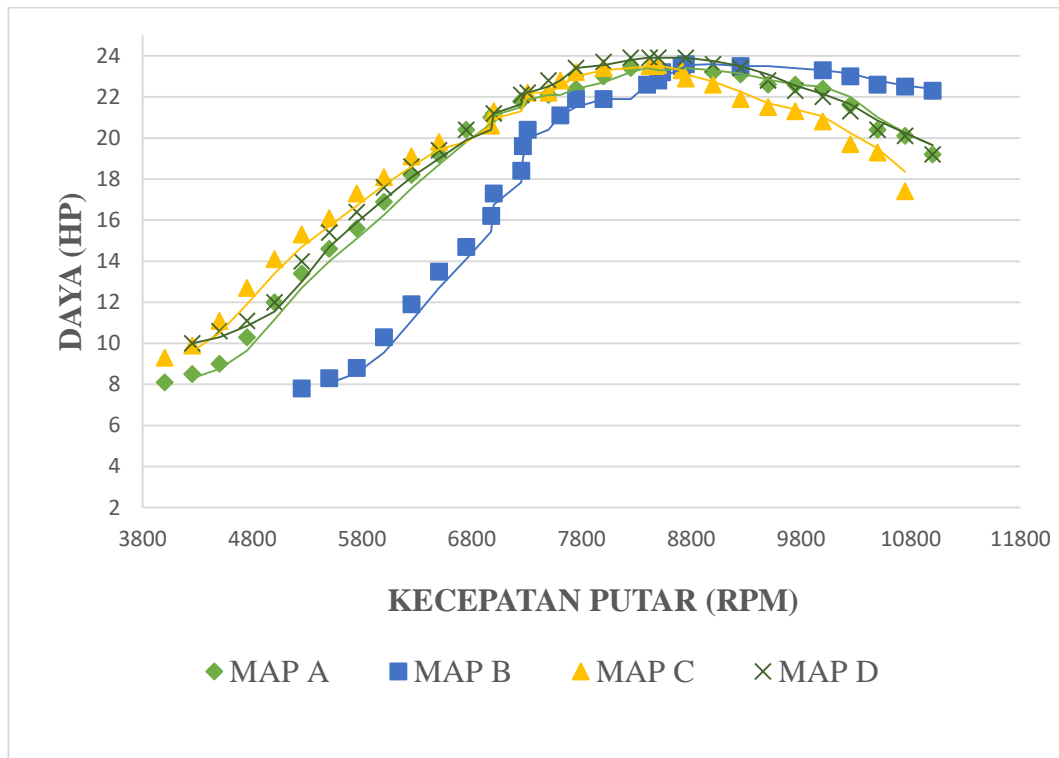


Gambar 4.7 Grafik Mapping CDI BRT I-Max + Koil TDR YZ + Busi Iridium

Gambar 4.6. Merupakan grafik *mapping* yang akan digunakan dalam pengujian torsi, daya dan konsumsi bahan bakar. Pada pengujian torsi, daya dan konsumsi bahan bakar dengan variasi CDI BRT I-Max + Koil TDR YZ + Busi *iridium* menggunakan *mapping* nomor 4 karena memiliki hasil terbaik dibandingkan *mapping – mapping* yang lain. Berikut ini merupakan hasil pengujian daya dan torsi dari percobaan *mapping* variasi CDI BRT I-Max dengan koil TDR YZ dan busi *iridium*.

4.4.1. Pengaruh variasi *mapping* CDI BRT I-Max + Koil TDR YZ + Busi *iridium* terhadap daya

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui daya (HP) dengan menggunakan alat uji dynamometer pada motor bensin 4 langkah 225 cc dengan transmisi manual. Grafik hasil pengujian daya (HP) dengan kondisi mesin standar menggunakan CDI BRT I-Max, Koil TDR YZ dan Busi *iridium* dapat dilihat pada Gambar 4.7.

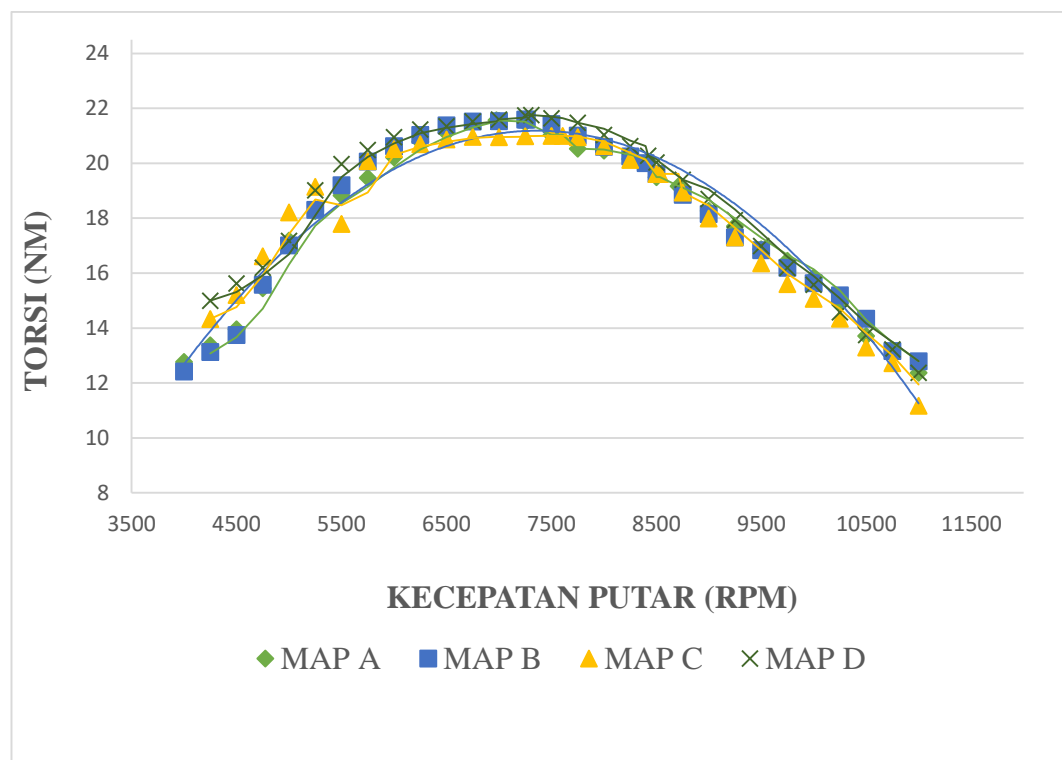


Gambar 4.8 Grafik Pebandingan Daya dari Percobaan Mapping Variasi CDI BRT I-Max + Koil TDR YZ + Busi iridium

Gambar 4.7 merupakan hasil pengujian daya dengan menggunakan 4 *mapping* yang berbeda. Dari pengujian daya pada percobaan variasi CDI BRT I-Max, Koil TDR YZ dan Busi *iridium* dihasilkan kinerja mesin pada MAP A sebesar 23,4 HP pada putaran mesin 8713 RPM, sedangkan pada MAP B menghasilkan daya sebesar 23,6 HP pada putaran mesin 8399 RPM, pada MAP C sebesar 23,5 HP pada putaran mesin 8534 RPM dan pada MAP D menghasilkan daya sebesar 23,9 HP pada putaran mesin 8422 RPM. Dari hasil pengujian daya diatas dapat disimpulkan bahwa daya terbesar didapat pada MAP D, pada rpm 7500 sampai 10000 kurva derajat *timing* pengapian dimajukan pada titik 42° karena koil TDR memiliki tegangan yang besar sehingga pada saat bahan bakar masuk keruang bakar, pembakaran bahan bakar akan lebih cepat dan menghasilkan daya yang maksimal.

4.4.2. Pengaruh variasi *mapping* CDI BRT I-Max + Koil TDR YZ + Busi iridium terhadap torsi

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui torsi (N.m) dengan menggunakan alat uji dynamometer pada motor bensin 4 langkah 225 cc dengan transmisi manual. Grafik hasil pengujian torsi (N.m) dengan kondisi mesin standar menggunakan CDI BRT I-Max, Koil TDR YZ dan Busi iridium dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.9 Grafik Perbandingan Torsi dari Percobaan *Mapping* Variasi CDI BRT I-Max + Koil TDR YZ + Busi iridium

Gambar 4.8. Merupakan hasil pengujian torsi dengan menggunakan 4 variasi *mapping* yang berbeda. Dari pengujian torsi pada percobaan variasi CDI BRT I-Max, Koil TDR YZ dan Busi *iridium* dihasilkan kinerja mesin pada MAP A sebesar 21,57 N.m pada putaran mesin 6976 RPM, sedangkan pada MAP B menghasilkan torsi sebesar 21,60 N.m pada putaran mesin 7265 RPM, pada MAP C sebesar 21,00 N.m pada putaran mesin 7608 RPM dan pada MAP D

menghasilkan torsi sebesar 21,76 N.m pada putaran mesin 7309 RPM. Dari hasil pengujian torsi diatas dapat disimpulkan bahwa torsi terbesar didapat pada MAP D, pada rpm 7500 sampai 10000 kurva derajat *timing* pengapian dimajukan pada titik 42° karena koil TDR memiliki tegangan yang besar sehingga pada saat bahan bakar masuk keruang bakar, pembakaran bahan bakar akan lebih cepat dan menghasilkan torsi yang maksimal.

4.5. Hasil Pengujian Kinerja Mesin

4.5.1 Pengujian Torsi

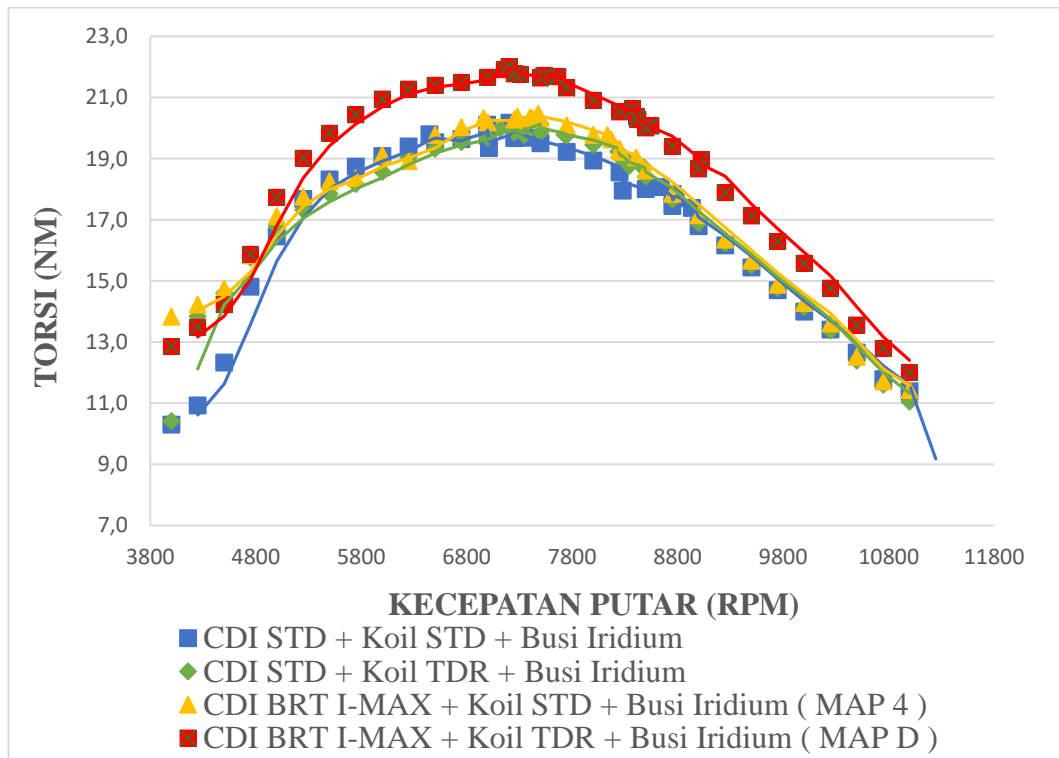
Pada tabel 4.4. menunjukkan data dan hasil pengujian torsi (N.m) terhadap kinerja mesin motor Yamaha Scorpio Z 225 cc variasi putaran mesin (rpm) dengan kondisi mesin standar menggunakan bahan bakar pertalite. Pengujian menggunakan variasi dengan 2 jenis CDI , 2 jenis koil dan busi *iridium* yaitu CDI standar dan CDI BRT I-Max , koil standar dan koil TDR YZ. Pengukuran torsi diuji dengan menggunakan mesin *dynamometer* pada putaran mesin 4000 s.d 11000 rpm.

Tabel 4.4 Tabel perbandingan torsi

RPM	Torsi (N.m)			
	CDI std + Koil std + Busi <i>iridium</i>	CDI Std + Koil TDR YZ + Busi <i>iridium</i>	CDI BRT I- Max + Koil std + Busi <i>iridium</i>	CDI BRT I- Max + Koil TDR YZ + Busi <i>Iridium</i>
4000	-	-	13,97	12,51
4250	-	15,03	14,60	13,37
4500	14,16	15,60	15,17	14,15
4750	14,85	16,04	16,83	16,5
5000	15,43	16,78	17,68	18,5
5250	16,81	17,32	18,05	19,62
5500	18,03	17,89	18,41	20,15
5750	18,64	18,37	16,64	20,63
6000	18,91	18,96	18,75	21,14
6250	19,36	19,14	19,29	21,45
6500	19,75	19,39	19,69	21,59

Torsi (N.m)				
RPM	CDI std + Koil std + Busi <i>iridium</i>	CDI Std + Koil TDR YZ + Busi <i>iridium</i>	CDI BRT I- Max + Koil std + Busi <i>iridium</i>	CDI BRT I- Max + Koil TDR YZ + Busi <i>Iridium</i>
6750	19,94	19,73	19,86	21,6
7000	20,09	19,54	20,22	21,94
7202	-	-	-	22,01
7205	20,18	-	-	-
7250	20,17	20,02	20,38	21,99
7282	-	-	20,28	-
7496	-	20,15	-	-
7500	19,83	20,12	20,30	21,46
7750	19,44	19,80	20,26	20,66
8000	19,27	19,57	19,79	20,46
8203	-	19,23	-	-
8250	18,7	19,09	19,34	20,47
8408	-	-	19,05	-
8500	18,21	18,35	18,78	20,07
8546	-	-	-	20,07
8750	17,72	17,74	17,88	19,39
8935	17,39	-	-	-
9000	17,18	16,81	17,15	18,55
9250	16,39	16,10	16,29	17,64
9500	15,95	15,49	15,69	17,1
9750	15,35	14,77	15,15	16,57
10000	14,39	14,09	15,54	15,77
10250	13,93	13,36	13,87	14,92
10500	13,51	12,55	12,92	13,96
10750	12,87	11,65	12,35	13,24
11000	12,41	10,86	12,10	12,27

Dari tabel 4.4. perbandingan torsi (N.m) sepeda motor Yamaha Scorpio Z 225 cc dengan menggunakan variasi 2 CDI, 2 jenis koil dan 1 jenis busi berbahan bakar Pertalite diperoleh grafik perbandingan torsi (N.m). Grafik tersebut terlihat pada gambar 4.9.



Gambar 4.10 Grafik Perbandingan Kecepatan Putar (rpm) dengan Torsi (N.m)

Gambar 4.9. Merupakan grafik hubungan antara kecepatan putar mesin (rpm) dengan torsi (N.m). Pada gambar 4.9. terdapat perbedaan antara jenis kurva biru yaitu CDI standar dan kurva merah yaitu CDI BRT I-Max, dimana kurva merah berada diatas kurva biru. Hal ini disebabkan CDI BRT I-Max *timing* pengapian bisa di *program* sesuai kebutuhan motor berbeda dengan CDI standar yang *timing* pengapianya sudah ditentukan dan Koil TDR yang memiliki *output* tegangan yang besar akan mempengaruhi torsi yang dihasilkan. Torsi yang didapat pada variasi CDI standar + koil standar + busi *iridium* yaitu 20,18 N.m pada putaran mesin 7205 RPM, torsi mengalami penurunan pada variasi CDI standar + koil TDR YZ + busi *iridium* menghasilkan torsi sebesar 20,15 N.m pada putaran mesin 7496 RPM dan mengalami kembali kenaikan pada variasi CDI BRT I-Max + Koil std + busi *iridium* dan variasi CDI BRT I-Max + koil TDR YZ + busi *iridium* . Dari hasil pengujian didapatkan hasil bahwa torsi tertinggi dihasilkan dengan menggunakan variasi CDI BRT I-Max + koil TDR YZ + busi *iridium* dengan nilai torsi 22,01 N.m

pada putaran mesin 7202 rpm, Hal ini disebabkan karena suplai tegangan pengapian dari CDI BRT I-Max dan Koil TDR sangat besar sehingga ketika pada saat bahan bakar masuk keruang pembakaran busi memercikan bunga api lebih cepat dan membakar bahan bakar lebih sempurna.

4.5.2. Pengujian Daya

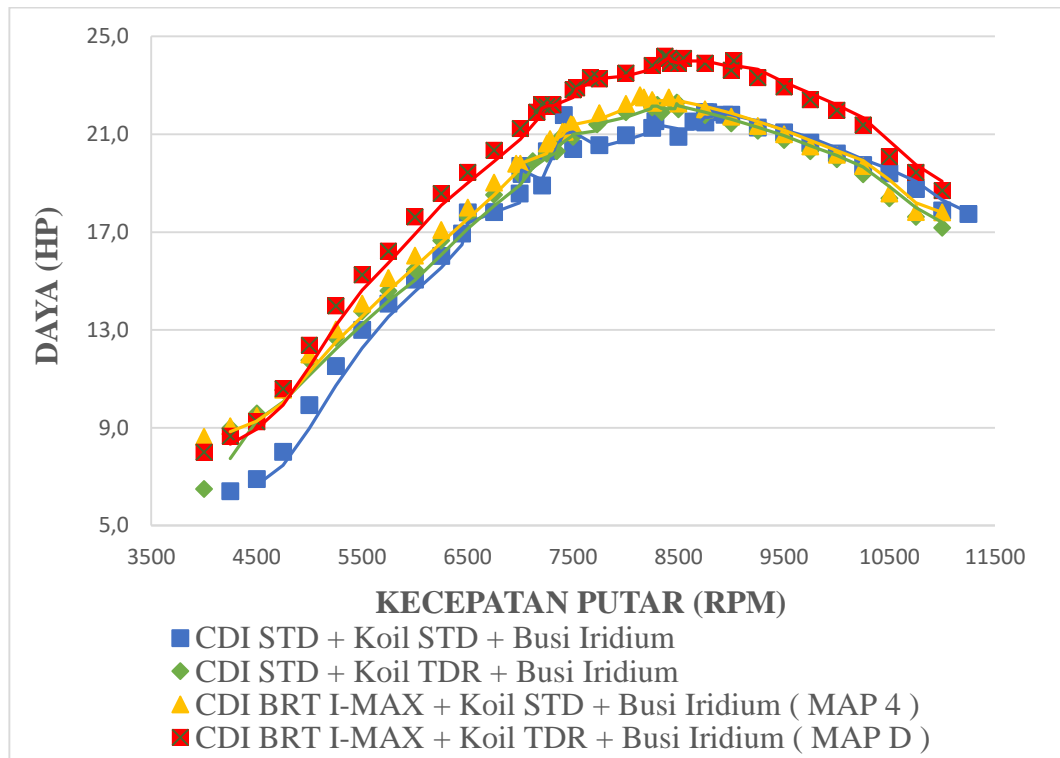
Pada tabel 4.5. menunjukkan data dan hasil pengujian daya (HP) terhadap kinerja mesin motor Yamaha Scorpio Z 225 cc variasi putaran mesin (rpm) dengan kondisi mesin standar menggunakan bahan bakar pertalite. Pengujian menggunakan variasi dengan 2 jenis CDI , 2 jenis koil dan busi iridium yaitu CDI standar dan CDI BRT I-Max , koil standar dan koil TDR YZ. Pengukuran torsi diuji dengan menggunakan mesin *dynamometer* pada putaran mesin 4000 s.d 11000 rpm.

Tabel 4. 5 Perbandingan Daya pada 2 jenis CDI, 2 jenis Koil dan 1 Busi

RPM	Daya (HP)			
	CDI std + Koil std + Busi <i>iridium</i>	CDI Std + Koil TDR YZ + Busi <i>iridium</i>	CDI BRT I- Max + Koil std + Busi <i>iridium</i>	CDI BRT I- Max + Koil TDR YZ + Busi <i>Iridium</i>
4250	7,8	9,5	8,9	9,1
4500	88,5	10,1	9,5	9,8
4750	10,2	10,8	10	10,4
5000	11,8	12	11,5	12,7
5250	13,5	12,6	12,6	14
5500	14,5	13,9	14,1	15,4
5750	15,2	14,7	15,2	16,6
6000	16,5	15,6	16,1	17,7
6250	17,1	16,5	17,1	18,5
6500	17,8	17,6	18,1	19,2
6750	18,8	18,6	18,8	20,2
7000	19,8	19,4	19,5	21
7250	20,1	20,4	20,6	22
7500	20,5	21,1	21,4	22,9

RPM	CDI std + Koil std + Busi <i>iridium</i>	CDI Std + Koil TDR YZ + Busi <i>iridium</i>	CDI BRT I- Max + Koil std + Busi <i>iridium</i>	CDI BRT I- Max + Koil TDR YZ + Busi <i>Iridium</i>
7750	20,8	21,4	21,8	23,6
8000	21,2	22	22,5	23,9
8134	-	-	22,6	-
8250	21,8	22,2	22,5	24,2
8372	-	-	-	24,2
8483	-	22,3	-	-
8500	21,8	22,3	22,6	24,2
8750	21,9	21,8	22,3	24
8755	21,9	-	-	-
9000	21,6	21,6	22,1	23,7
9250	21,5	21,2	21,6	23,5
9500	21,2	20,8	21,1	23,2
9750	20,4	20,5	20,5	22,4
10000	19,9	20,2	20,4	22,2
10250	19,2	19,2	20	21,8
10500	18,6	18,2	18,6	20,2
10750	17,9	17,9	17,1	19,3
11000	17,7	17,6	17,7	18,7

Hasil dari perbandingan daya (HP) motor Yamaha Scorpio Z 225 cc dengan menggunakan variasi 2 CDI, 2 jenis koil dan 1 jenis busi dengan bahan bakar pertalite diperoleh grafik perbandingan daya (HP) Grafik tersebut terlihat pada Gambar 4.10.



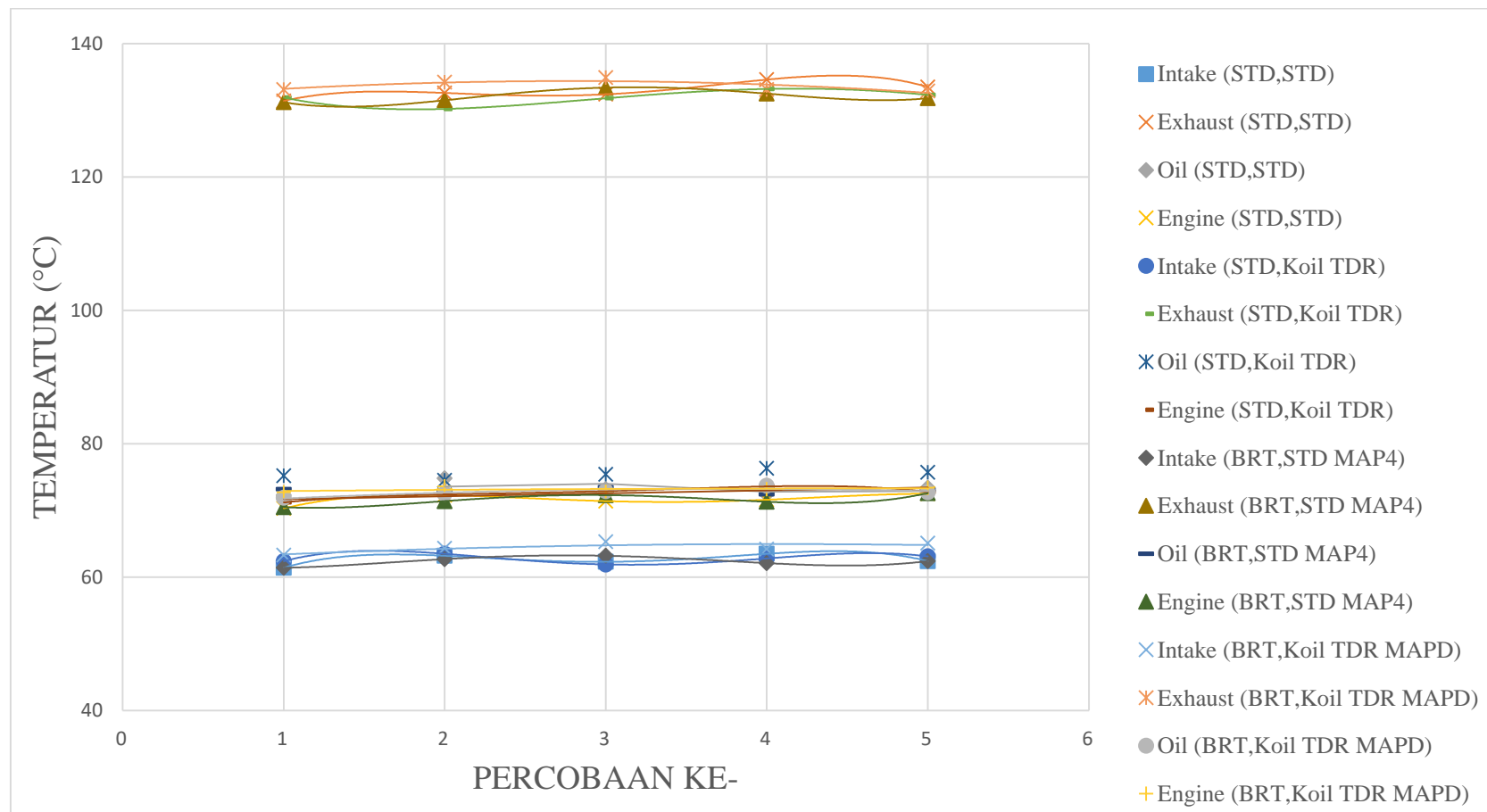
Gambar 4. 11 Grafik Perbandingan Kecepatan Putar (rpm) dengan Daya (HP)

Gambar 4.10 Merupakan grafik hubungan antara kecepatan putar mesin (rpm) dengan daya (HP). Pada gambar 4.10. terdapat perbedaan antara jenis kurva biru yaitu CDI standar dan kurva merah yaitu CDI BRT I-Max, dimana kurva merah berada diatas kurva biru. Hal ini disebabkan CDI BRT I-Max *timing* pengapian bisa di *program* sesuai kebutuhan motor berbeda dengan CDI standar yang *timing* pengapianya sudah ditentukan dan Koil TDR yang memiliki *output* tegangan yang besar akan mempengaruhi daya yang dihasilkan. Daya yang didapat pada variasi CDI standar + koil standar + busi *iridium* yaitu 21,9 HP pada putaran mesin 8755 RPM, daya mengalami kenaikan pada variasi CDI standar + koil TDR YZ + busi *iridium* menghasilkan daya sebesar 22,3 HP pada putaran mesin 8483 RPM juga mengalami kenaikan kembali pada variasi CDI BRT I-Max + Koil std + busi *iridium* dan variasi CDI BRT I-Max + koil TDR YZ + busi *iridium* . Dari hasil pengujian didapatkan hasil bahwa daya tertinggi dihasilkan dengan menggunakan variasi CDI BRT I-Max + koil TDR YZ + busi *iridium* dengan nilai daya 24,2 HP

pada putaran mesin 8372 rpm, Hal ini disebabkan karena suplai tegangan pengapian dari CDI BRT I-Max dan Koil TDR sangat besar sehingga ketika pada saat bahan bakar masuk keruang pembakaran busi memercikan bunga api lebih cepat dan membakar bahan bakar lebih sempurna.

4.6. Temperatur Dyno Torsi dan Daya

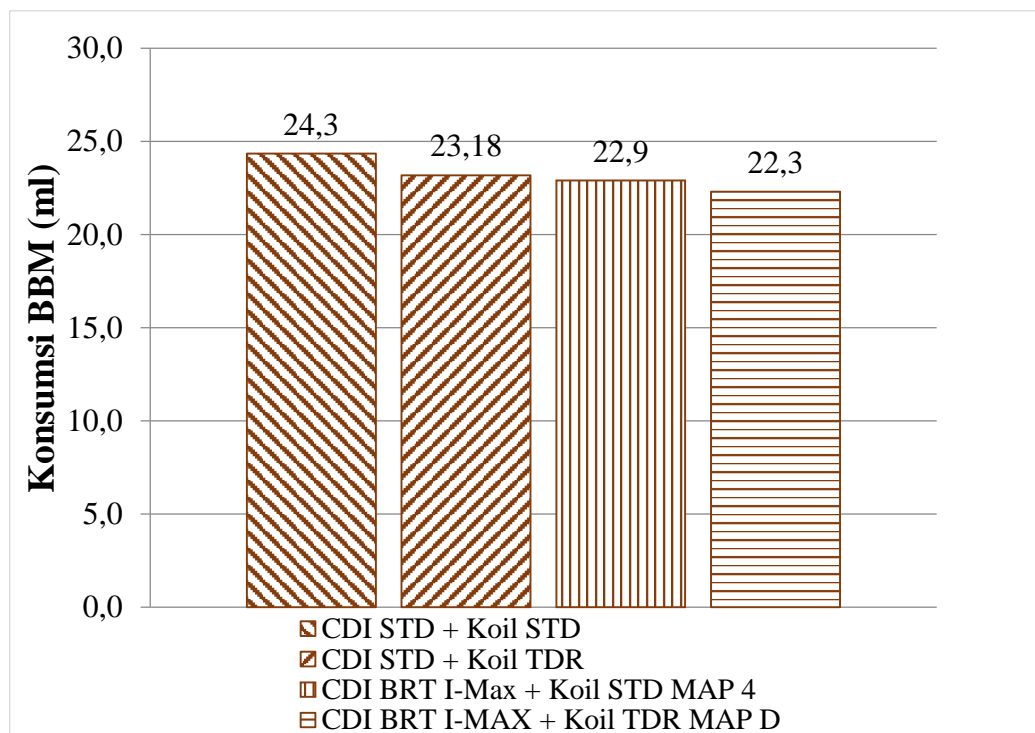
Temperatur dyno adalah temperatur yang diamati pada setiap akan melakukan pengujian kinerja sepeda motor. Pengamatan temperatur bertujuan agar saat akan melakukan pengujian kinerja sepeda motor tidak pada temperatur yang *overheat* temperatur kerja kendaraan ada di tabel 4.1. Grafik temperatur kerja sepeda motor dapat dilihat pada Gambar 4.11.



Gambar 4.12 Grafik Temperatur Pengujian Dynomete

4.7. Konsumsi Bahan Bakar *Dynometer*

Konsumsi bahan bakar *dynometer* adalah pengukuran konsumsi bahan bakar setiap satu kali pengujian kinerja pada sepeda motor. Pengukuran konsumsi bahan bakar dilakukan dengan bantuan alat buret, semua variasi diukur jumlah konsumsi bahan bakarnya pada saat *dynotest* agar dapat dibandingkan dengan konsumsi bahan bakar pada setiap variasi. Grafik perbandingan konsumsi bahan bakar saat *dynotest* dapat dilihat pada Gambar 4.12.



Gambar 4.13 Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar Pada Saat Dynotest.

4.8. Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

Pada table 4.6. ini menunjukkan data hasil perhitungan dan pengujian konsumsi bahan bakar pertalite terhadap variasi 2 jenis CDI , 2 jenis koil dan busi *iridium* menggunakan kendaraan Yamaha Scorpio 225 cc kondisi mesin standar. Pengujian ini dilakukan menggunakan cara uji jalan dengan jarak 4 Km batas kecepatan 40 km/jam, dalam pengujian ini juga menggunakan tanki bahan bakar

mini yang telah dimodifikasi bervolume 150 ml. Data hasil pengujian konsumsi bahan bakar dan temperatur pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.6. dan Gambar 4.13.

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

Variasi	Jarak (km)	Waktu (Menit)	Kecepatan (km/jam)	Volume BBM (Liter)	konsumsi bahan bakar
CDI Std + Koil Std + Busi Iridium	4	5:56	± 40	0,1223	32,71
	4	5:55	± 40	0,1213	32,97
	4	5:54	± 40	0,1239	33,92
	4	5:55	± 40	0,1165	34,33
	4	5:57	± 40	0,1218	32,84
	Rata – Rata				
CDI Std + Koil TDR YZ +Busi Iridium	4	5:59	± 40	0,1145	34,93
	4	5:59	± 40	0,1131	35,36
	4	5:56	± 40	0,1138	35,14
	4	5:57	± 40	0,1136	35,21
	4	5:55	± 40	0,1142	35,02
	Rata – Rata				
CDI BRT I- Max + Koil Std + Busi Iridium	4	5:55	± 40	0,1116	35,84
	4	5:56	± 40	0,1119	35,74
	4	5:55	± 40	0,1125	35,55
	4	5:57	± 40	0,1031	38,79
	4	5:56	± 40	0,1016	39,37
	Rata – Rata				
Variasi	Jarak (km)	Waktu (menit)	Kecepatan (km/Jam)	Volume BBM (Liter)	Konsumsi bahan bakar
CDI BRT I- Max + Koil TDR YZ + Busi Iridium	4	5:55	± 40	0,1089	36,73
	4	5:55	± 40	0,1075	37,20
	4	5:56	± 40	0,1085	40,61
	4	5:54	± 40	0,0955	41,88
	4	5:56	± 40	0,1078	37,11
	Rata – Rata				

Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar :

$$K_{bb} = \frac{S}{V}$$

V = volume bahan bakar yang digunakan (l)

S = jarak tempuh

Jika :

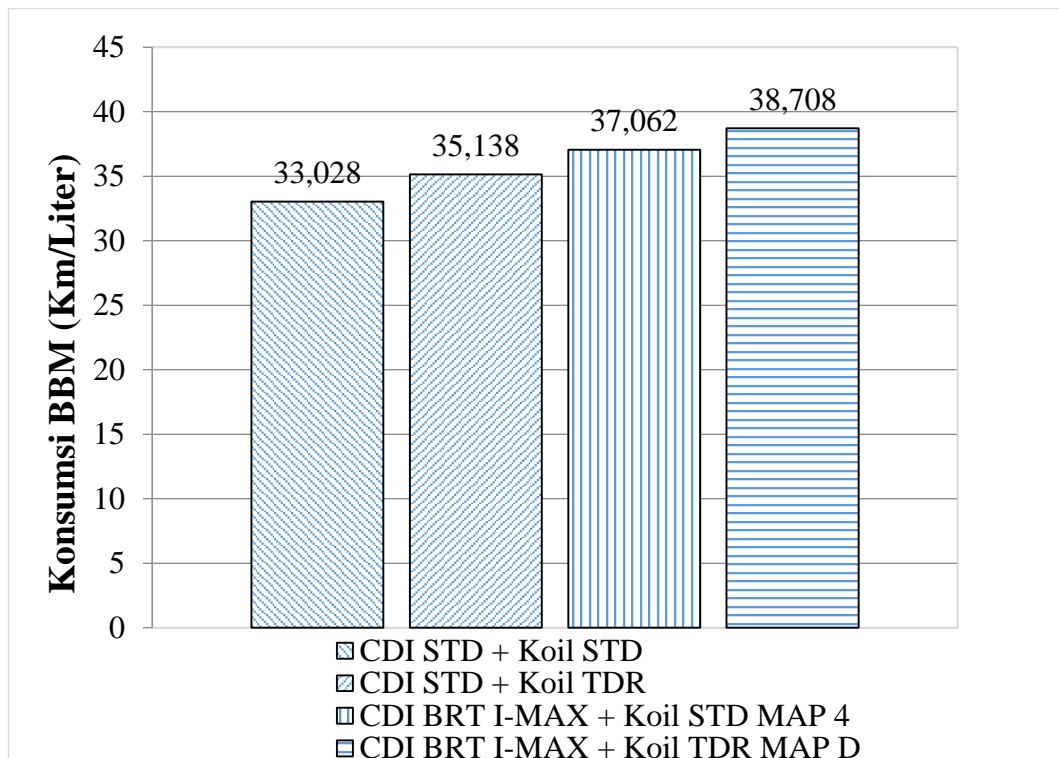
$$V = 111,67 \text{ ml} = 0,1167 \text{ liter}$$

$$S = 4,0 \text{ Km}$$

Maka :

$$K_{bb} = \frac{4 \text{ km}}{0,1167} = 32,71 \text{ Km/ Liter (diambil dari tabel 4.6.)}$$

Hasil pengujian konsumsi bahan bakar pada motor Yamaha scorio 225 cc dengan menggunakan variasi berbahan bakar pertalite diperoleh grafik perbandingan konsumsi bahan bakar. Grafik tersebut terlihat pada Gambar 4.13.



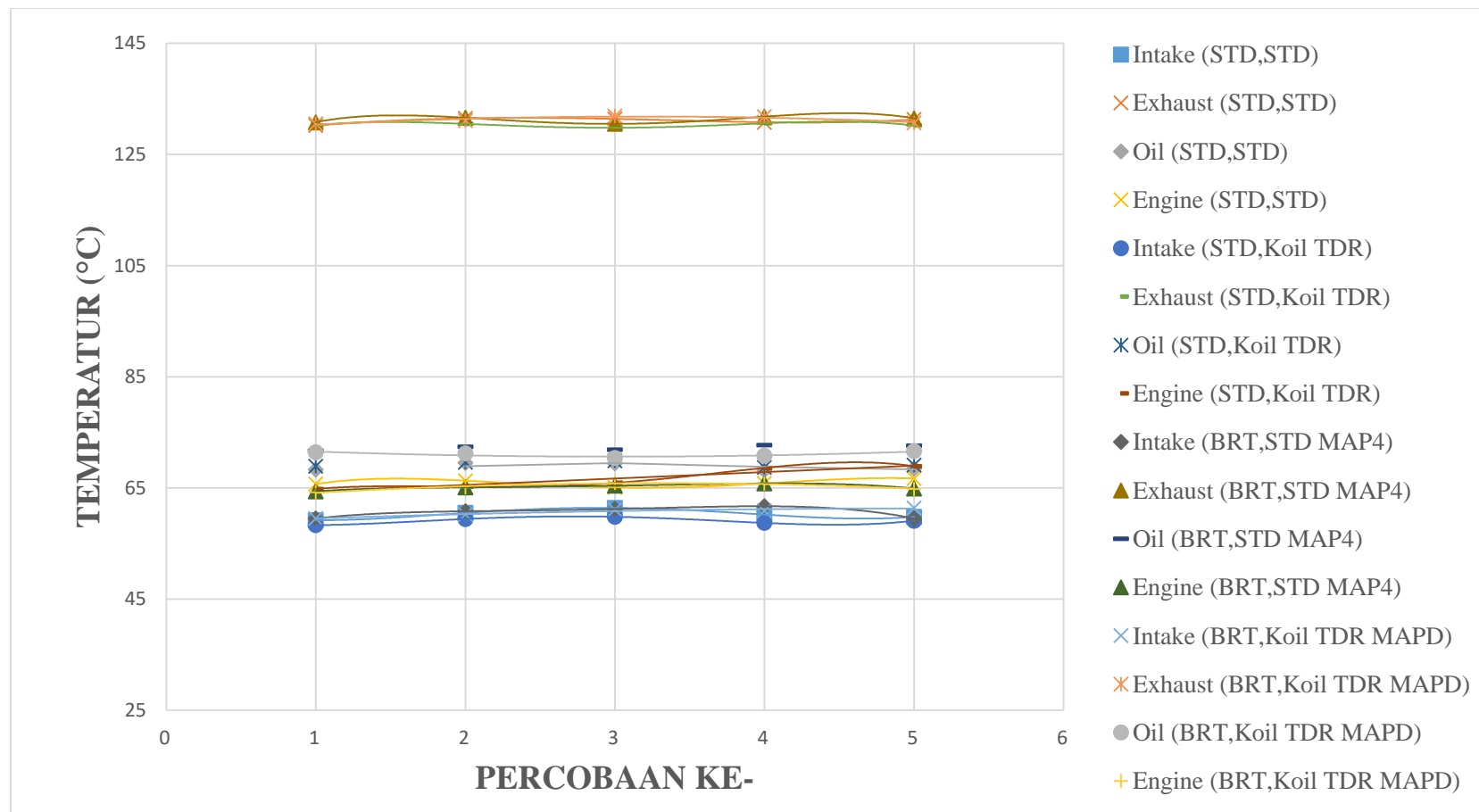
Gambar 4.14 Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar

Gambar 4.13. menunjukkan hasil konsumsi bahan bakar pertalite pada motor Yamaha scorpio 225 cc dengan menggunakan variasi 2 CDI, 2 Koil, dan 1 jenis busi. Hasil yang diperoleh dengan menggunakan CDI standar + koil standar + busi *iridium* menghasilkan nilai konsumsi bahan bakar sebesar 33,03 km/liter, CDI standar + koil TDR YZ + busi *iridium* sebesar 35,14 km/liter, CDI BRT I-Max + koil standar + busi *iridium* sebesar 37,06 km/liter dan pada variasi CDI BRT I-Max + koil TDR YZ + busi *iridium* menghasilkan nilai konsumsi sebesar 38,71 km/liter. Dari hasil konsumsi bahan bakar diatas menunjukkan bahwa konsumsi bahan bakar pada penggunaan CDI BRT I-Max + koil TDR YZ + busi *iridium* lebih irit bahan bakar dibandingkan dengan CDI standar + koil standar + busi *iridium*. Hal ini dikarenakan suplai pengapian dari CDI BRT I-Max + koil TDR YZ + busi *iridium* sudah besar di tambah dengan timing pengapian yang tepat sehingga pada saat bahan bakar masuk ke ruang pembakaran percikan bunga api pada busi akan bertambah cepat mengakibatkan pembakaran bahan bakar akan lebih maksimal dibanding dengan CDI standar + koil standar + busi *iridium*.

4.8.1. Temperatur Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

Temperatur pengujian konsumsi bahan bakar adalah temperatur yang diamati pada setiap akan melakukan pengujian konsumsi bahan bakar sepeda motor, pengamatan temperatur ini dilakukan dengan tujuan agar pada saat akan pengambilan data konsumsi bahan bakar sepeda motor berada dalam temperatur kerja sepeda motor /temperature steady, karena apabila sepeda motor berada dalam kondisi temperatur yang tinggi akan mempengaruhi hasil konsumsi bahan bakar yang didapat, dengan metode pengamatan temperatur ini diharapkan mendapatkan hasil yang optimal.

Pada penelitian ini ada 4 titik temperature yang diamati yaitu temperatur pada *intake, exhaust, oil, dan engine*. Grafik temperatur tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.14. merupakan grafik temperatur saat pengambilan data di konsumsi bahan bakar, dari ke 4 titik temperatur tidak ada yang melebihi batas tempeartur kerja sepeda motor yang ada pada tabel 4.1.



Gambar 4.15 Grafik Temperatur Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar Pada Saat Uji jalan

