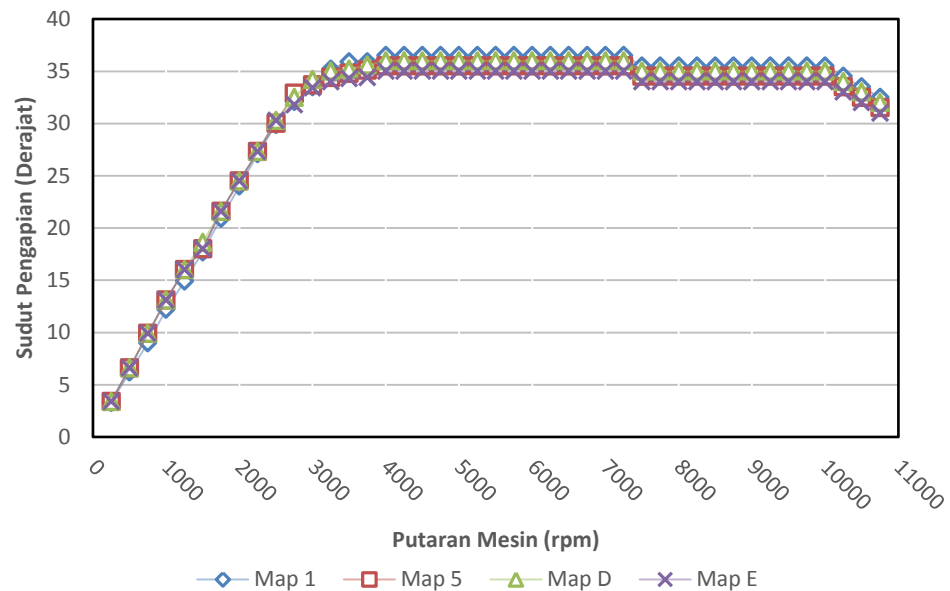


BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan dari penelitian ini merupakan rangkaian dari pengujian torsi, daya dan konsumsi bahan bakar. Pada pengujian torsi dan daya dilakukan menggunakan alat Dynotest, sedangkan pengujian konsumsi bahan bakar dilakukan dengan pengujian jalan.

4.1 Pengaturan Pengapian CDI (*Mapping*)

Mapping CDI digunakan untuk pengaturan waktu pengapian dan bertujuan untuk meningkatkan torsi, daya dan konsumsi bahan bakar. *Mapping* CDI diatur sesuai keperluan *settingan* mesin yang diinginkan. *Mapping* CDI pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4.1 dan tabel 4.1



Gambar 4.1 *Mapping* CDI Rextor

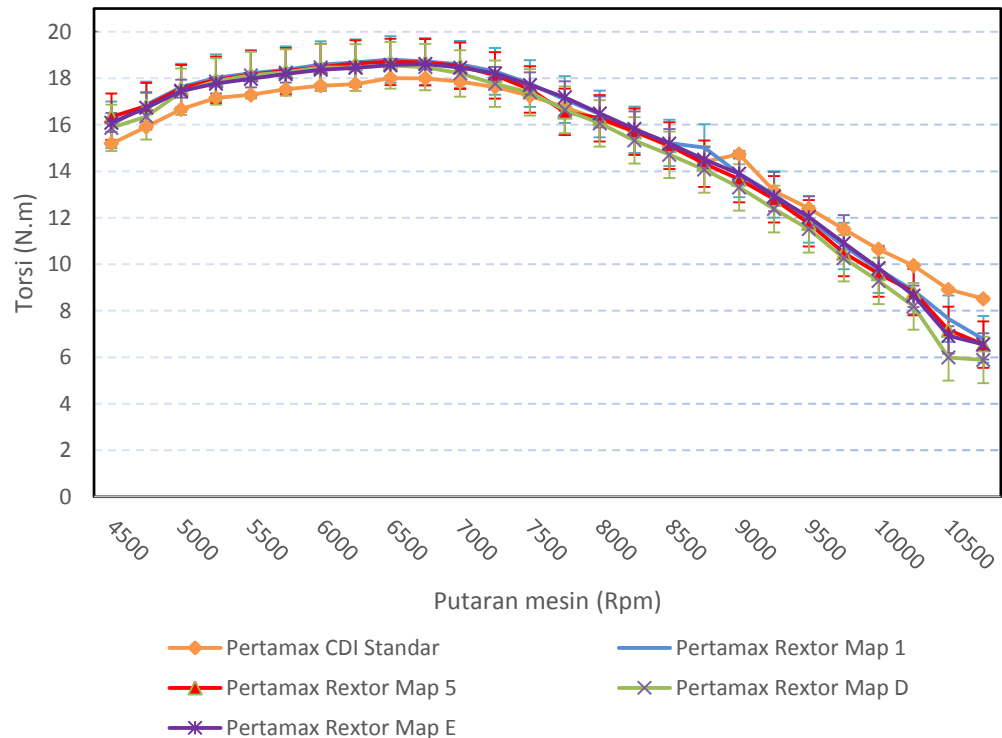
Tabel 4.1 Mapping CDI Rextor

Putaran mesin (rpm)	Map 1	Map 5	Map D	Map E
250	3,3	3,4	3,4	3,4
500	6,2	6,6	6,6	6,6
750	9	9,9	9,9	9,9
1000	12,2	13,1	13,1	13,1
1250	14,9	16	16	16
1500	17,7	18	18,6	18
1750	20,9	21,6	21,6	21,6
2000	24	24,5	24,5	24,5
2250	27,1	27,3	27,3	27,3
2500	29,9	30	30,3	30,3
2750	32,1	32,9	32,5	31,8
3000	33,5	33,7	34,2	33,4
3250	35,2	34,4	35	34
3500	35,9	34,8	35,2	34,3
3750	35,9	35,1	35,6	34,4
4000	36,5	35,5	36	35
4250	36,5	35,5	36	35
4500	36,5	35,5	36	35
4750	36,5	35,5	36	35
5000	36,5	35,5	36	35
5250	36,5	35,5	36	35
5500	36,5	35,5	36	35
5750	36,5	35,5	36	35
6000	36,5	35,5	36	35
6250	36,5	35,5	36	35
6500	36,5	35,5	36	35
6750	36,5	35,5	36	35
7000	36,5	35,5	36	35
7250	36,5	35,5	36	35
7500	35,5	34,5	35	34
7750	35,5	34,5	35	34
8000	35,5	34,5	35	34
8250	35,5	34,5	35	34
8500	35,5	34,5	35	34
8750	35,5	34,5	35	34
9000	35,5	34,5	35	34
9250	35,5	34,5	35	34
9500	35,5	34,5	35	34
9750	35,5	34,5	35	34
10000	35,5	34,5	35	34
10250	34,5	33,5	34	33
10500	33,5	32,5	33	32
10750	32,5	31,5	32	31

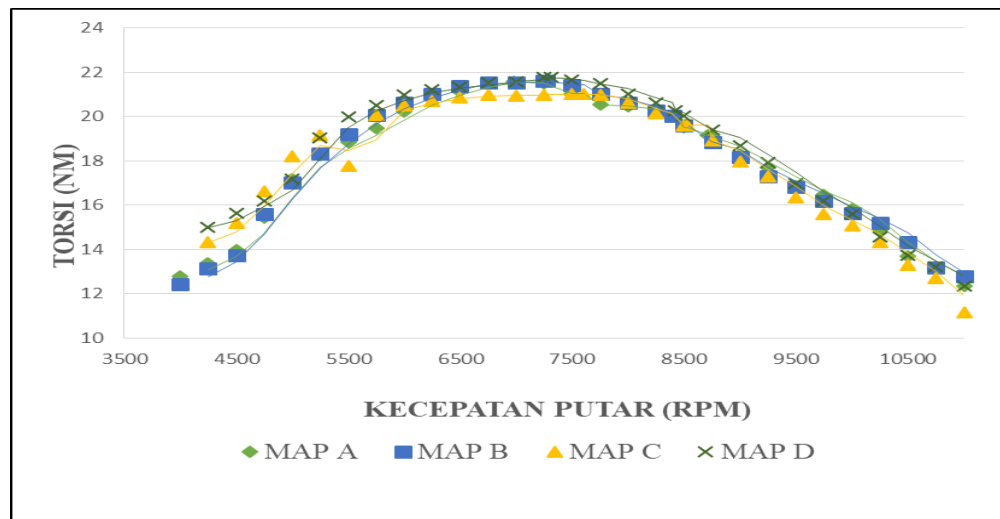
Gambar 4.1 menunjukkan grafik perbandingan sudut pengapian pada penelitian. CDI yang digunakan adalah CDI Rextor programmable yang memiliki 16 kurva pengapian. Pengujian ini menggunakan Map 1, Map 5, Map D dan Map E.

4.2 Pengaruh Pengaturan Pengapian Terhadap Torsi dengan Bahan Bakar Pertamina Turbo

Hasil dari pengujian torsi dengan menggunakan *dynamometer*. Metode yang digunakan yaitu dengan cara gas spotan pada putaran mesin 4000-10750. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui torsi yang dihasilkan oleh Yamaha Scorpio dengan mengatur waktu pengapian pada CDI Rextor programmable. Hasil dari pengujian torsi dengan menggunakan bahan bakar Pertamina Turbo dapat dilihat pada tabel 4.2 dan gambar 4.2



Gambar 4.2 Grafik torsi mesin dengan CDI standar dan CDI Rextor menggunakan bahan bakar Pertamina Turbo



Gambar 4.3 Grafik torsi mesin CDI BRT menggunakan bahan bakar Pertalite (Faisal, 2017)

gambar 4.2 adalah hasil dari pengujian torsi dengan CDI standar dan CDI Rextor dengan variasi pengaturan pengapian. Hasil dari pengujian tersebut yaitu, CDI standar menghasilkan torsi maksimal 18,4 N.m pada putaran 6500 rpm, Map 1 torsi maksimal 18,71 pada putaran 6750 rpm, Map D menghasilkan torsi maksimal 18,55 pada putaran 6500 rpm, Map E menghasilkan torsi maksimal 18,61 pada putaran 6750 rpm, Map 5 menghasilkan torsi maksimal 18,69 pada putaran 6750 rpm. Maka dapat disimpulkan bahwa Map 1 memiliki torsi lebih besar dibandingkan CDI standar, Map E, Map D, serta Map 5. Pada putaran mesin terendah Map 5 menghasilkan 15,71 N.m sedangkan Map 1 hanya menghasilkan 12,56 N.m akan tetapi pada saat putaran mesin paling tinggi torsi yang dihasilkan Map 1 lebih tinggi dari Map 5. Hal ini dikarenakan Map 1 mempunyai derajat pengapian 35,5 yang berarti lebih besar dari pada CDI standar dan lebih kecil dari Map E, Map D serta Map 5. Derajat pengapian 35,5 merupakan yang paling tepat untuk menghasilkan torsi maksimal pada Yamaha Scorpio yang memiliki kompresi mesin 9,5 dengan menggunakan bahan bakar Pertamina Turbo. Akan tetapi rasio kompresi 9,5:1 cocok menggunakan bahan bakar pertalite, sehingga torsi yang dihasilkan lebih tinggi dari pada bahan bakar Pertamina Turbo dapat dilihat pada gambar 4.3 dengan torsi tertinggi pada CDI Racing BRT map D sebesar 21,76 N.m.

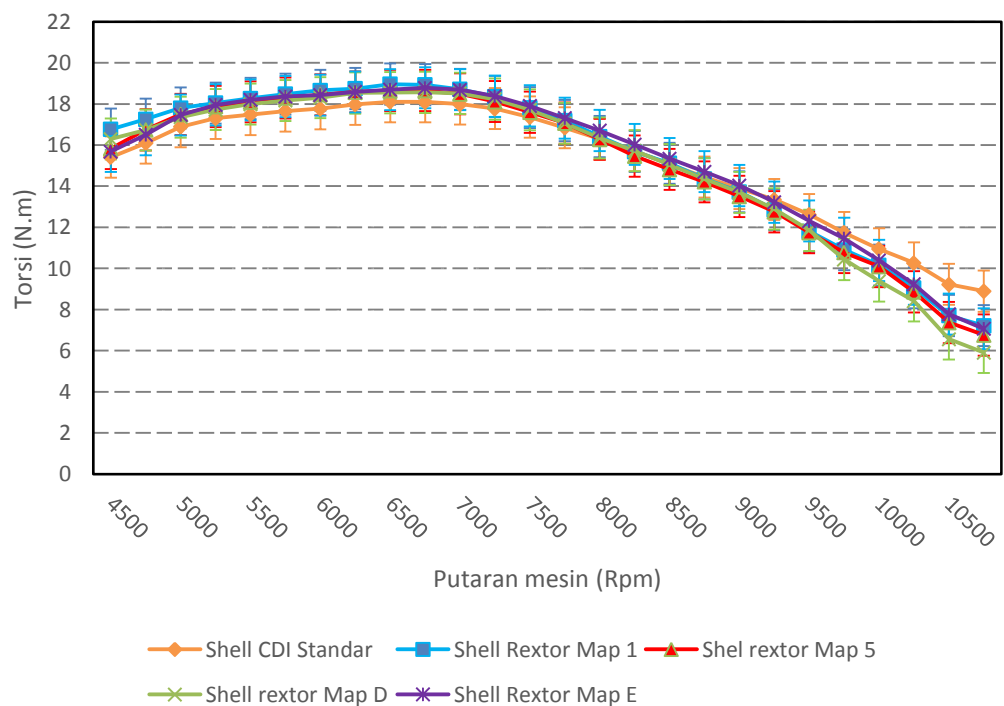
Table 4.2 Torsi yang dihasilkan oleh mesin menggunakan CDI Standar dan CDI Rextor dengan bahan bakar Pertamina Turbo

Putaran Mesin (rpm)	Torsi (N.m)				
	CDI STANDAR	MAP 1	MAP D	MAP E	MAP 5
4250	14,666	12,566	15,518	15,188	15,718
4500	15,184	15,992	15,864	16,082	16,34
4750	15,906	16,852	16,352	16,726	16,798
5000	16,66	17,622	17,416	17,454	17,564
5250	17,15	18,014	17,86	17,764	17,922
5500	17,284	18,208	18,124	17,972	18,156
5750	17,518	18,366	18,244	18,18	18,3
6000	17,676	18,584	18,46	18,362	18,47
6250	17,746	18,672	18,456	18,444	18,632
6500	18,004	18,8	18,552	18,57	18,698
6750	17,988	18,716	18,474	18,614	18,68
7000	17,846	18,594	18,202	18,45	18,528
7250	17,616	18,92	17,756	18,208	18,12
7500	17,24	17,768	17,384	17,706	17,514
7750	16,744	17,08	16,638	17,182	16,546
8000	16,208	16,458	16,054	16,486	16,276
8250	15,704	15,782	15,318	15,814	15,696
8500	15,064	15,21	14,704	15,188	15,096
8750	14,404	15,018	14,07	14,502	14,322
9000	14,73	13,882	13,302	13,888	13,652
9250	13,136	13	12,37	12,028	12,792
9500	12,396	11,918	11,502	12,028	11,735
9750	11,504	10,776	10,254	10,908	10,482
10000	10,638	9,768	9,274	9,826	9,594
10250	9,938	8,854	8,182	8,65	8,8
10500	8,912	7,652	5,984	6,912	7,164
10750	8,51	6,764	5,88	6,55	6,542

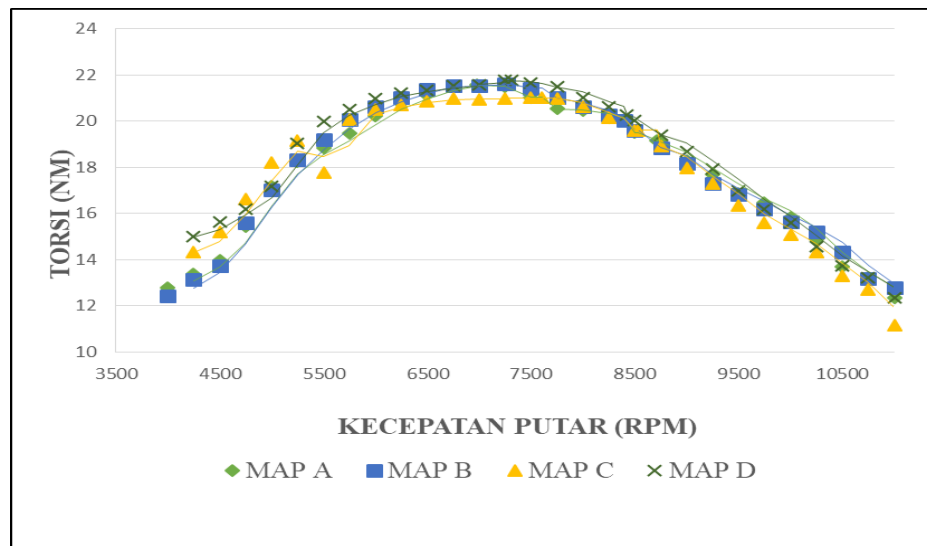
4.3 Pengaruh Pengaturan Pengapian Terhadap Torsi dengan Bahan Bakar Shell Super

Pengujian ini untuk mengetahui torsi yang dihasilkan oleh Yamaha Scorpio yang memiliki kompresi mesin 9,5 : 1 dimana cocok untuk menggunakan bahan bakar dengan nilai oktan 90. Pada pengujian kali ini menggunakan bahan bakar dengan nilai oktan 92, maka perlu dilakukan pengaturan pengapian untuk menghasilkan torsi yang maksimal. Data pengujian torsi dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Gambar 4.4 Torsi yang dihasilkan oleh CDI standar dan CDI Rextor dengan bahan bakar Shell Super.



Gambar 4.4 Grafik perbandingan torsi CDI standar dan CDI Rextor dengan bahan bakar Shell Super



Gambar 4.5 Grafik torsi mesin CDI BRT menggunakan bahan bakar Pertalite (Faisal, 2017)

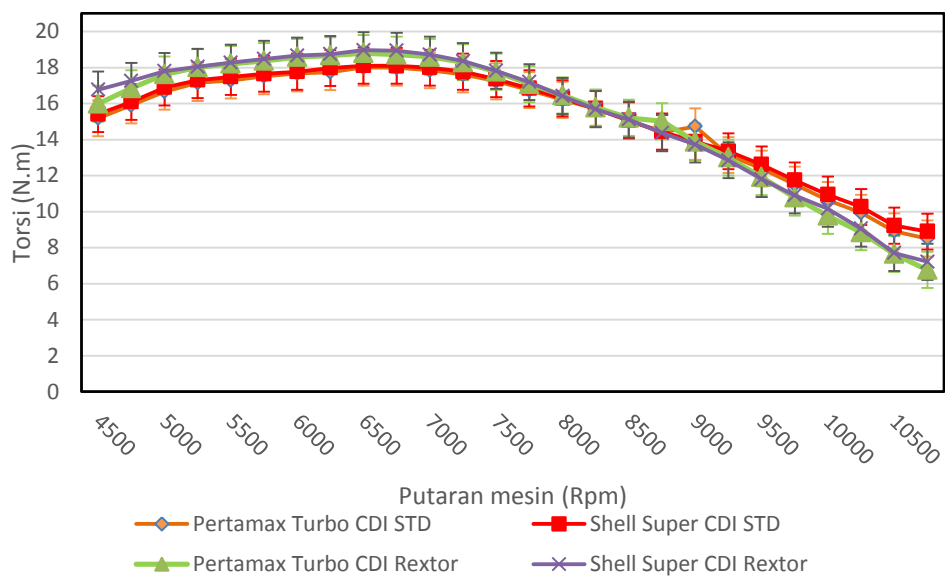
Gambar 4.4 merupakan hasil pengujian torsi dengan CDI standar dan CDI Rextor dengan variasi pengaturan pengapian dan menggunakan bahan bakar Shell Super. Berdasarkan hasil pengujian, maka didapatkan hasil yaitu, CDI standar menghasilkan torsi 18,10N.m pada 6500 rpm, map 1 menghasilkan torsi 18,96 N.m pada 6500 rpm, map 5 menghasilkan torsi 18,65 N.m pada 6750 rpm, map D 18,56 N.m pada 6750 rpm dan map E menghasilkan torsi 18,87 N.m pada 6750 rpm. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa torsi terbaik didapatkan oleh Map 1. Hal tersebut dikarenakan map 1 pada rpm 6500 menggunakan derajat pengapian $35,5^{\circ}$. Sama halnya map E yang menggunakan $35,5^{\circ}$ pada rpm 6500, perbedaan kedua map tersebut yaitu pada putaran mesin 7250 map 1 menggunakan $35,5^{\circ}$ sedangkan map E menggunakan 36° . Tetapi pada putaran rendah map 1 lebih tinggi dari map E dan pada putaran tinggi map 1 lebih tinggi, karena pada putaran tinggi tidak perlu menggunakan sudut pengapian yang tinggi. Pada gambar 4.5 torsi menggunakan bahan bakar pertalite lebih tinggi karena rasio kompresi Yamaha Scorpio sebesar 9,5:1 yang cocok menggunakan nilai oktan 90.

Table 4.3 Torsi yang dihasilkan oleh mesin menggunakan CDI standar dan CDI Rextor dengan bahan bakar Shell Super

Putaran Mesin (rpm)	Torsi (N,m) bahan bakar Shell Super				
	CDI standar	Map 1	Map 5	Map D	Map E
4250	14,906	16,362	15,326	15,948	15,112
4500	15,414	16,77	15,83	16,294	15,688
4750	16,094	17,256	16,74	16,732	16,504
5000	16,892	17,804	17,488	17,358	17,466
5250	17,302	18,042	17,876	17,728	17,952
5500	17,484	18,268	18,098	17,992	18,196
5750	17,652	18,478	18,29	18,168	18,362
6000	17,768	18,66	18,448	18,306	18,432
6250	17,976	18,746	18,584	18,532	18,586
6500	18,104	18,966	18,652	18,548	18,696
6750	18,098	18,934	18,652	18,562	18,786
7000	17,992	18,712	18,49	18,512	18,69
7250	17,774	18,356	18,114	18,232	18,376
7500	17,36	17,818	17,596	17,716	17,904
7750	16,842	17,194	17,068	17,058	17,312
8000	16,29	16,414	16,278	16,342	16,708
8250	15,722	15,688	15,466	15,722	16,03
8500	15,064	15,116	14,814	15,048	15,344
8750	14,444	14,358	14,21	14,356	14,704
9000	13,878	13,726	13,502	13,696	14,032
9250	13,352	12,854	12,754	12,89	13,222
9500	12,614	11,806	11,744	11,852	12,308
9750	11,738	10,906	10,768	10,436	11,458
10000	10,944	10,16	10,092	9,38	10,388
10250	10,264	9,054	8,86	8,414	9,232
10500	9,222	7,708	7,368	6,562	7,778
10750	8,894	7,216	6,76	5,906	7,066

4.4 Pengaruh Pengaturan Pengapain dengan CDI Standar dan CDI Rextor dengan Bahan Bakar Pertamina Turbo dan Shell Super Terhadap Torsi Yamaha Scorpio

Pengujian bertujuan untuk mengetahui perbandingan pengaturan pengapian pada CDI standar dengan CDI Rextor dan variasi bahan bakar Pertamina Turbo dengan Shell Super. Pengujian dilakukan 5 kali percobaan, setelah itu dilakukan pendataan hingga menghasilkan rata-rata sehingga memudahkan untuk menganalisis. Berikut ini perbandingan variasi pengaturan pengapian dengan variasi bahan bakar ditunjukkan pada Gambar 4.6 dan Tabel 4.4.



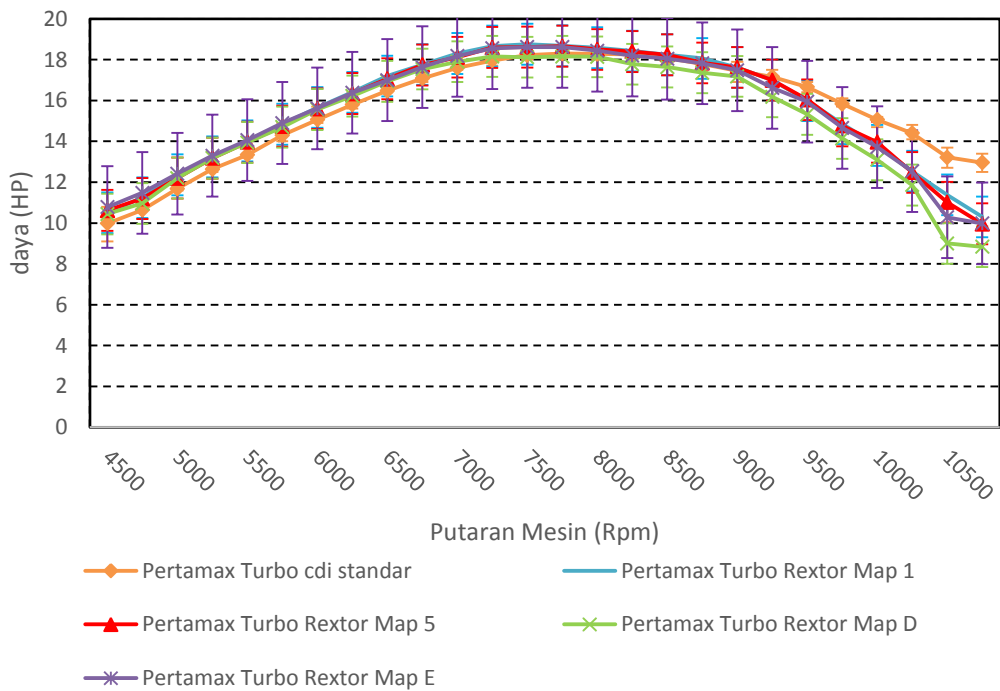
Gambar 4.6 Grafik perbandingan torsi antara CDI standar dengan CDI Rextor dan variasi bahan bakar Pertamina turbo dan Shell super.

Tabel 4.4 tabel torsi mesin dengan CDI standar dan CDI Rextor menggunakan bahan bakar Pertamina Turbo dan Shell Super

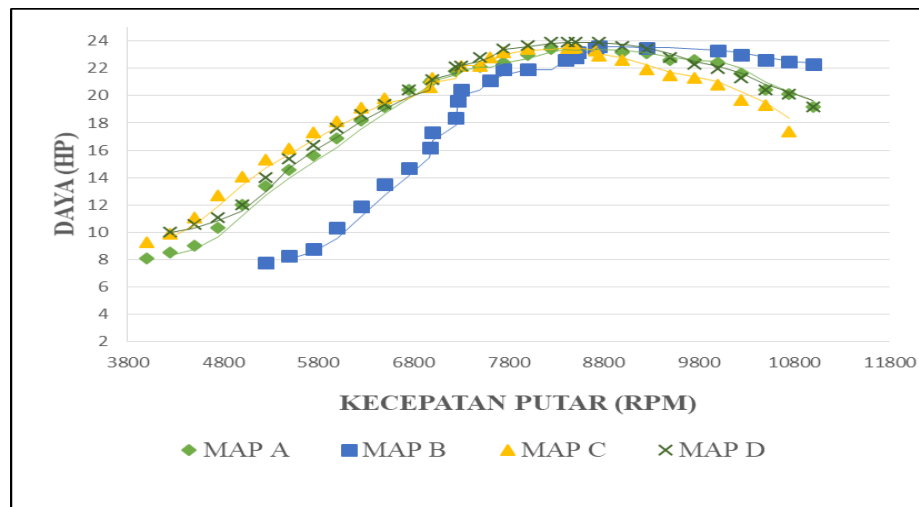
Putaran Mesin (rpm)	Torsi (N.m)			
	CDI STD P	CDI STD S	Map 1 P	Map 1 S
4250	14,666	14,906	12,566	16,362
4500	15,184	15,414	15,992	16,77
4750	15,906	16,094	16,852	17,256
5000	16,66	16,892	17,622	17,804
5250	17,15	17,302	18,014	18,042
5500	17,284	17,484	18,208	18,268
5750	17,518	17,652	18,366	18,478
6000	17,676	17,768	18,584	18,66
6250	17,746	17,976	18,672	18,746
6500	18,004	18,104	18,801	18,966
6750	17,988	18,098	18,716	18,934
7000	17,846	17,992	18,594	18,712
7250	17,616	17,774	18,292	18,356
7500	17,24	17,36	17,768	17,818
7750	16,744	16,842	17,08	17,194
8000	16,208	16,29	16,458	16,414
8250	15,704	15,722	15,782	15,688
8500	15,064	15,064	15,21	15,116
8750	14,404	14,444	15,018	14,358
9000	14,73	13,878	13,882	13,726
9250	13,136	13,352	13	12,854
9500	12,396	12,614	11,918	11,806
9750	11,504	11,738	10,776	10,906
10000	10,638	10,944	9,768	10,16
10250	9,938	10,264	8,854	9,054
10500	8,912	9,222	7,652	7,708
10750	8,51	8,894	6,764	7,216

4.5 Pengaruh Pengaturan Pengapian Terhadap Daya dengan Bahan Bakar Pertamina Turbo

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui daya yang dihasilkan dengan mengatur waktu pengapian terlebih dahulu sehingga dapat menghasilkan daya yang maksimal pada mesin Yamaha Scorpio. Metode yang dilakukan yaitu dengan cara gas spontan pada putaran mesin 4000-10750 pada alat Dynotest. Hasil pengujian daya dengan bahan bakar Pertamina Turbo ditunjukkan pada Tabel 4.5 dan Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Grafik perbandingan daya CDI standar dengan CDI Rextor dengan bahan bakar Pertamina Turbo



Gambar 4.8 Grafik Daya mesin CDI BRT menggunakan bahan bakar Pertalite (Faisal, 2017)

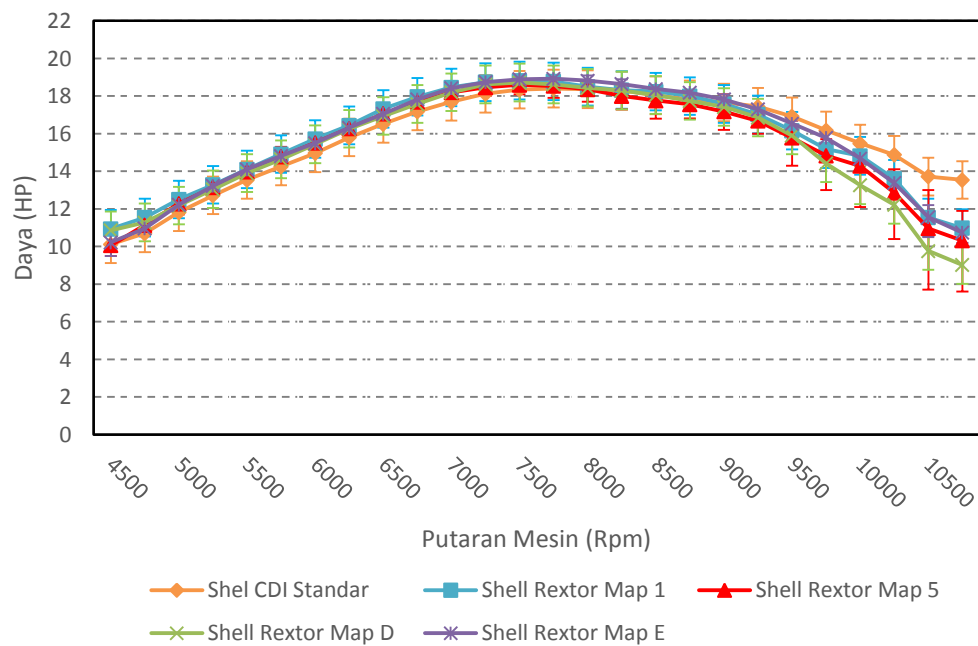
Gambar 4.7 adalah hasil dari pengujian daya dengan CDI standar dan CDI Rextor dengan variasi pengaturan pengapian. Hasil dari pengujian tersebut yaitu, CDI standar menghasilkan daya maksimal 18,28 N.m pada putaran 8000 rpm, Map 1 daya maksimal 18,76 pada 7500 rpm, Map D menghasilkan daya maksimal 18,16 pada putaran 7750 rpm, Map E menghasilkan daya maksimal 18,62 pada putaran 7750 rpm, Map 5 menghasilkan daya maksimal 18,69 pada putaran 6750 rpm. Map 5 menghasilkan daya maksimal 18,69 pada putaran 7750 rpm. Maka dapat disimpulkan bahwa Map 1 memiliki daya lebih besar dibandingkan CDI standar, Map E, Map D, serta Map 5. Hal ini dikarenakan Map 1 mempunyai derajat pengapian 35,5 yang berarti lebih besar dari pada CDI standar dan lebih kecil dari Map E, Map D serta Map 5. Derajat pengapian 35,5 merupakan yang paling tepat untuk menghasilkan daya maksimal pada Yamaha Scorpio yang memiliki kompresi mesin 9,5:1 dengan menggunakan bahan bakar Pertamina Turbo. pada gambar 4.7 menunjukkan perbandingan CDI Racing BRT dengan bahan bakar pertalite, daya yang dihasilkan lebih maksimal terbukti dengan daya yang dihasilkan lebih tinggi di banding Pertamina Turbo.

Tabel 4.5 Daya yang dihasilkan oleh CDI standar dan CDI Rextor dengan bahan bakar Pertamina Turbo.

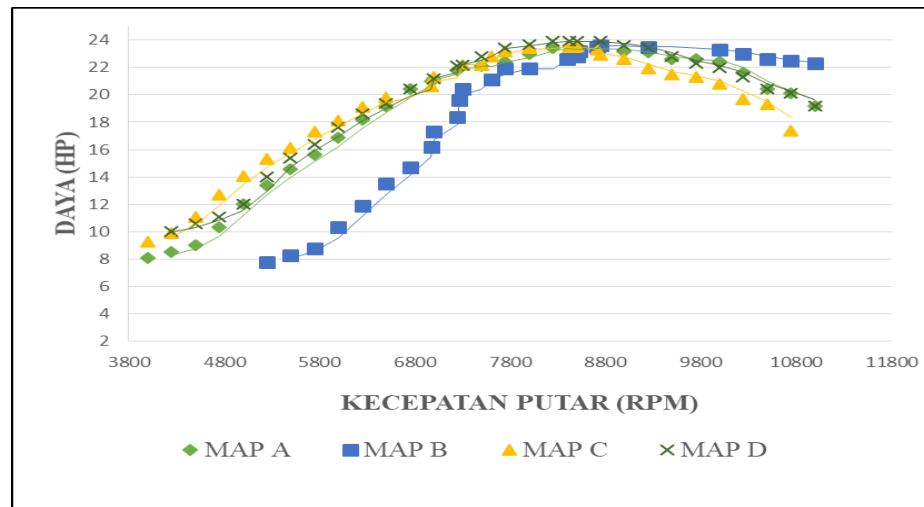
Putaran mesin (rpm)	Daya (HP) bahan bakar Pertamina Turbo				
	CDI STANDAR	MAP 1	MAP D	MAP E	MAP 5
4250	9,58	10,04	10,18	9,98	10,28
4500	9,98	10,5	10,44	10,78	10,62
4750	10,64	11,24	10,96	11,48	11,2
5000	11,68	12,36	12,2	12,42	12,2
5250	12,64	13,24	13,18	13,3	13,18
5500	13,34	14,02	13,94	14,06	13,96
5750	14,3	14,84	14,7	14,9	14,74
6000	15,06	15,66	15,56	15,62	15,6
6250	15,8	16,4	16,22	16,38	16,34
6500	16,48	17,2	16,94	17	17,06
6750	17,08	17,76	17,54	49,32	17,74
7000	17,6	18,3	17,9	18,18	18,12
7250	17,96	18,66	18,16	18,56	18,6
7500	18,22	18,76	18,12	18,61	18,62
7750	18,30	18,68	18,16	18,62	18,66
8000	18,28	18,58	18,14	18,44	18,5
8250	18,26	18,42	17,78	18,2	18,4
8500	18,08	18,24	17,64	18,044	18,24
8750	17,78	18,06	17,36	17,82	17,84
9000	17,46	17,62	17,18	17,48	17,62
9250	17,16	17	16,18	16,62	17
9500	16,66	16	15,32	15,94	16,04
9750	15,84	14,86	14,14	14,66	14,76
10000	15,06	13,8	13,1	13,72	13,96
10250	14,4	12,54	11,86	32,54	12,48
10500	13,22	11,38	9	10,28	11,02
10750	12,96	10,3	8,84	9,98	9,96

4.6 Pengaruh Pengaturan Pengapian Terhadap Daya dengan Bahan Bakar Shell Super

Pengujian ini untuk mengetahui daya yang dihasilkan oleh Yamaha Scorpio yang memiliki kompresi mesin 9,5 : 1 sebagaimana cocok untuk menggunakan bahan bakar dengan nilai oktan 90. Pada pengujian kali ini menggunakan bahan bakar dengan nilai oktan 92, maka perlu dilakukan pengaturan pengapian untuk menghasilkan torsi yang maksimal. Metode yang dilakukan yaitu dengan cara gas spontan pada putaran mesin 4000 – 10750, setelah itu data daya akan didapat dari mesin dynotest. Hasil data daya pengujian dapat dilihat pada Gambar 4.8 dan Tabel 4.6.



Gambar 4.9 Grafik perbandingan daya CDI standar dengan CDI Rextor dengan bahan bakar Shell Super.



Gambar 4.10 Grafik Daya mesin CDI BRT menggunakan bahan bakar Pertalite (Faisal, 2017)

Gambar 4.8 merupakan hasil pengujian daya dengan CDI standar dan CDI Rextor dengan variasi pengaturan pengapian dan menggunakan bahan bakar Shell Super. Berdasarkan hasil pengujian, maka didapatkan hasil yaitu, CDI standar menghasilkan daya 18,4 HP pada 7750 rpm, map 1 menghasilkan daya 18,82 pada 7500 rpm, map 5 menghasilkan daya 18,6 HP pada 7500 rpm, map D menghasilkan daya 18,72 HP pada 7500 rpm, dan map E menghasilkan daya 18,92 HP pada 7750 rpm. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, setelah dianalisis maka dapat disimpulkan bahwa daya terbesar dihasilkan oleh map E dengan 18,92 HP pada 7750 rpm.

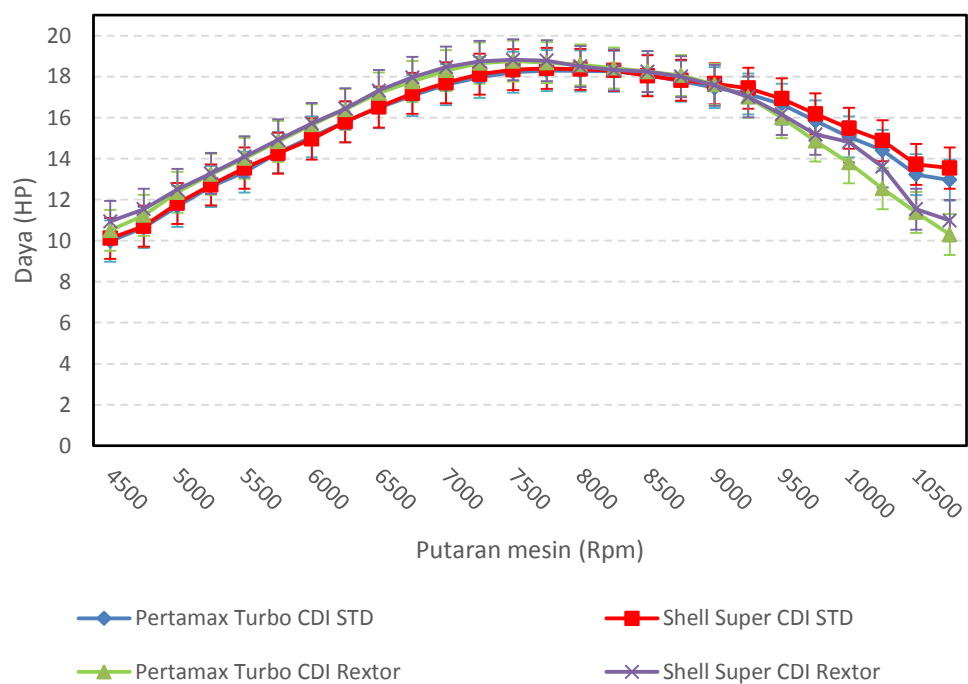
Pada putaran rendah map 1 lebih tinggi dibanding CDI standar akan tetapi pada putaran tinggi map 1 lebih rendah dari standar. Pada gambar 4.9 grafik daya dengan CDI Racing BRT menggunakan bahan bakar pertalite daya yang dihasilkan lebih maksimal karena Yamaha Scorpio memiliki rasio kompresi 9,5:1 yang artinya lebih cocok menggunakan nilai oktan 90 (pertalite).

Table 4,6 Daya yang dihasilkan oleh CDI standar dan CDI Rextor dengan bahan bakar Shell Super

Putaran Mesin (rpm)	Daya (HP) bahan bakar Shell Super				
	CDI STD	Map 1	Map 5	Map D	Map E
4250	9,68	10,56	9,86	10,52	9,76
4500	10,12	10,94	10,06	10,86	10,22
4750	10,7	11,54	11,14	11,28	10,96
5000	11,82	12,5	12,28	12,18	12,22
5250	12,72	13,28	13,14	13,04	13,226
5500	13,54	14,1	13,98	13,9	14,1
5750	14,26	14,92	14,78	14,64	14,82
6000	14,96	15,72	15,52	15,44	15,5
6250	15,8	16,44	16,28	16,26	16,32
6500	16,52	17,32	17,06	16,94	17,06
6750	17,18	17,96	17,7	17,58	17,82
7000	17,7	18,46	18,2	18,2	18,42
7250	18,12	18,74	18,46	18,62	18,74
7500	18,34	18,82	18,60	18,72	18,90
7750	18,4	18,78	18,54	18,62	18,92
8000	18,36	18,5	18,36	18,44	18,82
8250	18,3	18,32	18	18,3	18,64
8500	18,04	18,24	17,76	18,06	18,38
8750	17,82	18	17,56	17,74	18,18
9000	17,66	17,58	17,18	17,42	17,82
9250	17,44	17,02	16,68	16,86	17,3
9500	16,92	16,16	15,78	15,9	16,54
9750	16,18	15,18	14,84	14,42	15,78
10000	15,48	14,82	14,28	13,26	14,68
10250	14,88	13,6	12,86	12,22	13,38
10500	13,72	11,54	10,96	9,76	11,56
10750	13,54	10,98	10,32	9,02	10,74

4.7 Pengaruh pengaturan pengapian dengan CDI standar dan CDI Rextor dengan bahan bakar Pertamina Turbo dan Shell Super terhadap daya Yamaha Scorpio.

Pengujian ini untuk mengetahui daya maksimal dari perbandingan pengaturan pengapian antara CDI standar dan CDI Rextor menggunakan variasi bahan bakar Pertamina Turbo dan Shell Super. Metode yang dilakukan dengan cara gas spontan pada putaran 4000-10750. Pengujian dilakukan dengan menguji motor dengan alat Dynotest dengan 5 kali percobaan, setelah itu hasil akan dibuat rata-rata dan dibuat grafik agar memudahkan untuk menganalisis. Hasil pengujian dari perbandingan dapat dilihat pada Gambar 4.7 dan Tabel 4.7



Gambar 4.11. Grafik perbandingan daya antara CDI standar dengan CDI Rextor dan variasi bahan bakar Pertamina Turbo dan Shell super

Tabel 4.7 Daya yang dihasilkan oleh CDI standar dan CDI Rextor dengan variasi bahan bakar Pertamina Turbo dan Shell Super

Putaran Mesin (rpm)	Daya (HP)			
	CDI STD P	CDI STD S	Map 1 P	Map 1 S
4250	9,58	9,68	10,04	10,56
4500	9,98	10,12	10,5	10,94
4750	10,64	10,7	11,24	11,54
5000	11,68	11,82	12,36	12,5
5250	12,64	12,72	13,24	13,28
5500	13,34	13,54	14,02	14,1
5750	14,3	14,26	14,84	14,92
6000	15,06	14,96	15,66	15,72
6250	15,8	15,8	16,4	16,44
6500	16,48	16,52	17,2	17,32
6750	17,08	17,18	17,76	17,96
7000	17,6	17,7	18,3	18,46
7250	17,96	18,12	18,66	18,74
7500	18,22	18,34	18,76	18,92
7750	18,3	18,4	18,68	18,78
8000	18,28	18,36	18,58	18,5
8250	18,26	18,3	18,42	18,32
8500	18,08	18,04	18,24	18,24
8750	17,78	17,82	18,06	18
9000	17,46	17,66	17,62	17,58
9250	17,16	17,44	17	17,02
9500	16,66	16,92	16	16,16
9750	15,84	16,18	14,86	15,18
10000	15,06	15,48	13,8	14,82
10250	14,4	14,88	12,54	13,6
10500	13,22	13,72	11,38	11,54
10750	12,96	13,54	10,3	10,98

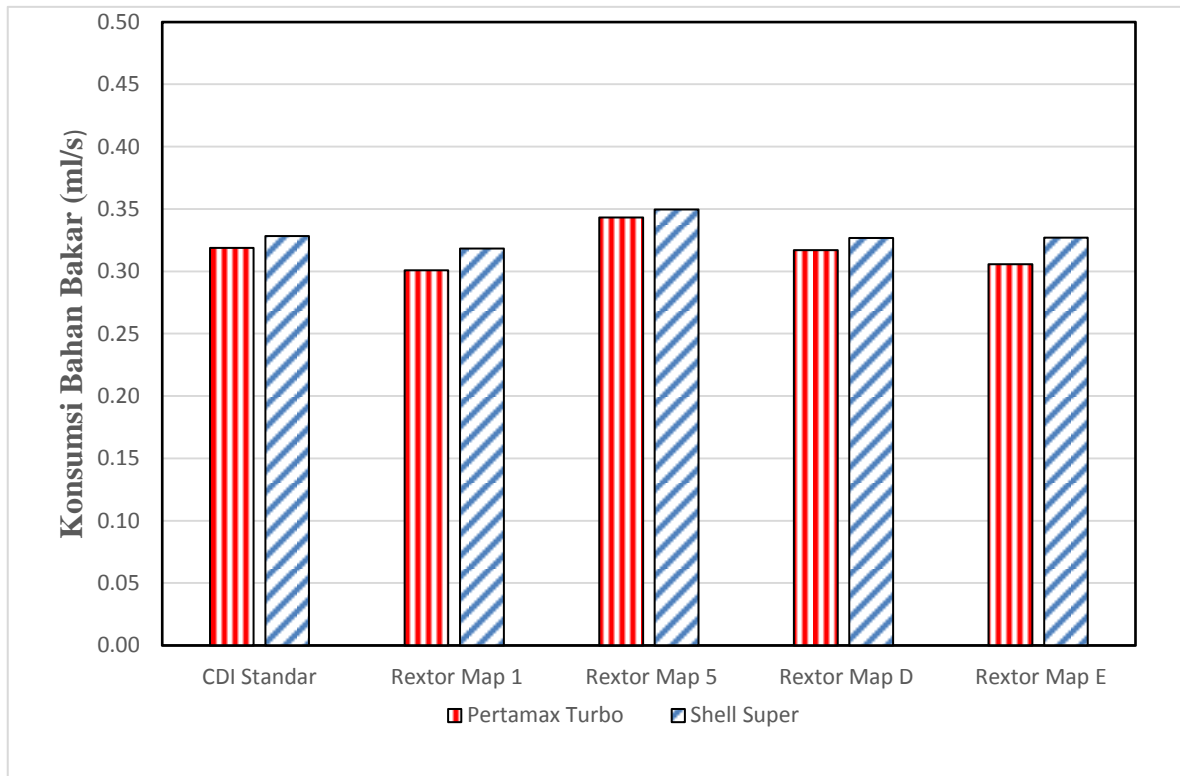
Gambar 4.10 merupakan hasil perbandingan daya antara CDI standar menggunakan bahan bakar Pertamina Turbo, CDI standar menggunakan Shell Super. Berdasarkan pengujian tersebut, didapatkan daya sebagai berikut yaitu, CDI standar bahan bakar Pertamina Turbo menghasilkan daya 18,28 HP pada 8000 rpm, CDI standar bahan bakar Shell Super menghasilkan daya 18,36 HP pada 8000 rpm, Map 1 bahan bakar Pertamina Turbo menghasilkan daya 18,76 pada 7500 rpm dan Map 1 bahan bakar Shell Super menghasilkan daya 18,82 HP pada 7500 rpm. Berdasarkan dari hasil pengujian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa, daya maksimal dapat diraih dengan penggunaan CDI Rextor dengan bahan bakar Shell Super yaitu sebesar 18,82 HP pada 7500 rpm. Pada penggunaan CDI Rextor dapat menghasilkan daya yang lebih besar serta daya maksimal diraih pada putaran mesin yang lebih rendah dari pada CDI standar. Hal tersebut dikarenakan pengapian CDI Rextor pada putaran mesin 7500 lebih maju dari pada CDI standar, sehingga dalam proses pembakaran bahan bakar dengan oktan 92 lebih sempurna dan menghasilkan daya yang lebih besar.

4.8 Hasil Pengujian Kosumsi Bahan Bakar

Pengujian konsumsi bahan bakar yang dilakukan pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengaturan waktu pengapian dan penggunaan bahan bakar Pertamina Turbo dan Shell Super terhadap konsumsi bahan bakar Yamaha Scorpio. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan metode jalan. Jarak tempuh yang digunakan pada penelitian ini adalah 5 km dengan kecepatan konstan 40 km/jam dengan posisi gear 3 pada putaran mesin 4250 rpm. Kondisi tersebut merupakan kondisi yang paling sering digunakan dalam berkendara sehari-hari. Berikut hasil dari pengujian bahan bakar dapat dilihat pada Tabel 4.8 dan Gambar 4.11.

Tabel 4.8 Tabel Kosumsi Bahan

Kondisi	Jarak (km)	Kecepatan (km/jam)	Waktu (s)	Terpakai (ml)	Kosumsi Bahan Bakar (ml/s)	rata-rata
CDI Standar Pertamina Turbo	5	40	483,6	152	0,31	0,32
CDI Standar Pertamina Turbo	5	41	481,2	154	0,32	
CDI Standar Pertamina Turbo	5	43	481,2	155	0,32	
CDI Standar Shell Super	5	42	483	157	0,33	0,33
CDI Standar Shell Super	5	40	483,6	159	0,33	
CDI Standar Shell Super	5	41	483	160	0,33	
CDI Rextor Map 1 Pertamina Turbo	5	43	484,2	145	0,30	0,30
CDI Rextor Map 1 Pertamina Turbo	5	42	484,8	145	0,30	
CDI Rextor Map 1 Pertamina Turbo	5	40	483,6	147	0,31	
CDI Rextor Map 1 Shell Super	5	43	484,2	155	0,32	0,32
CDI Rextor Map 1 Shell Super	5	41	484,2	152	0,31	
CDI Rextor Map 1 Shell Super	5	42	483	155	0,32	
CDI Rextor Map 5 Pertamina Turbo	5	40	481,2	165	0,34	0,34
CDI Rextor Map 5 Pertamina Turbo	5	43	481,8	164	0,34	
CDI Rextor Map 5 Pertamina Turbo	5	42	482,4	167	0,35	
CDI Rextor Map 5 Shell Super	5	41	482,4	167	0,35	0,35
CDI Rextor Map 5 Shell Super	5	43	481,8	169	0,35	
CDI Rextor Map 5 Shell Super	5	42	482,4	170	0,35	
CDI Rextor Map D Pertamina Turbo	5	42	482,4	151	0,31	0,32
CDI Rextor Map D Pertamina Turbo	5	43	482,4	153	0,32	
CDI Rextor Map D Pertamina Turbo	5	42	483	155	0,32	
CDI Rextor Map D Shell Super	5	41	480,6	160	0,33	0,33
CDI Rextor Map D Shell Super	5	40	481,8	157	0,33	
CDI Rextor Map D Shell Super	5	43	481,2	155	0,32	
CDI Rextor Map E Pertamina Turbo	5	42	485,6	153	0,32	0,31
CDI Rextor Map E Pertamina Turbo	5	42	544,2	153	0,28	
CDI Rextor Map E Pertamina Turbo	5	41	483	155	0,32	
CDI Rextor Map E Shell Super	5	40	483	160	0,33	0,33
CDI Rextor Map E Shell Super	5	43	483	158	0,33	
CDI Rextor Map E Shell Super	5	42	483,6	156	0,32	



Gambar 4.12 Grafik kosumsi bahan bakar

Gambar 4.12 merupakan hasil perbandingan konsumsi bahan bakar Yamaha Scorpio menggunakan CDI standar dan CDI Rextor dengan bahan bakar Pertamina Turbo dan Shell Super. Berdasarkan pengujian yang sudah dilakukan, maka didapatkan hasil yaitu, CDI standar dengan bahan bakar Pertamina Turbo menghasilkan 0,32 ml/s, CDI standar dengan bahan bakar Shell Super menghasilkan 0,33 ml/s, CDI Rextor map 1 dengan bahan bakar Pertamina Turbo menghasilkan 0,30 ml/s, CDI Rextor map 1 dengan bahan bakar Shell Super menghasilkan 0,32 ml/s, CDI Rextor map 5 dengan bahan bakar Pertamina Turbo menghasilkan 0,32 ml/s, CDI Rextor map 5 dengan bahan bakar Shell Super menghasilkan 0,35 ml/s, CDI Rextor map D dengan bahan bakar Pertamina Turbo menghasilkan 0,32 ml/s, CDI Rextor map D dengan bahan bakar Shell Super menghasilkan 0,33 ml/s, CDI Rextor map E dengan bahan bakar Pertamina Turbo menghasilkan 0,31 ml/s, CDI Rextor map E dengan bahan bakar Shell Super

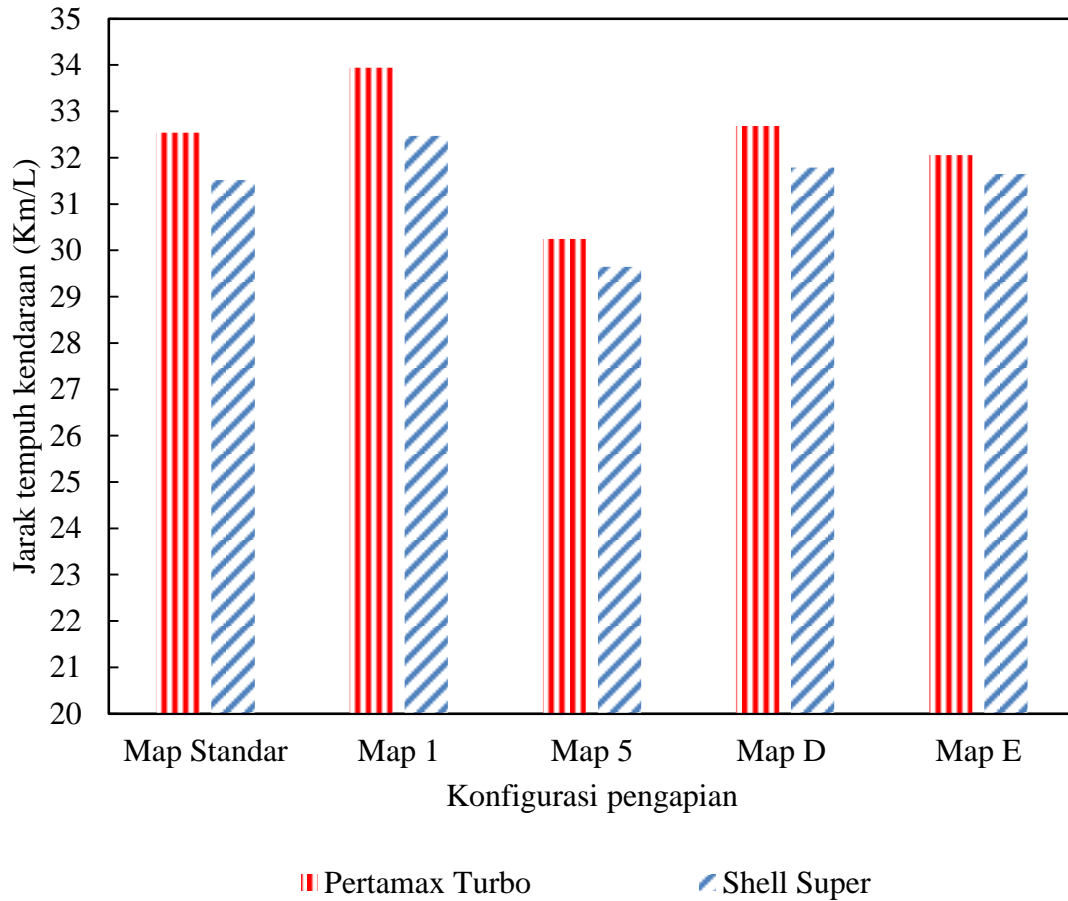
menghasilkan 0,33 ml/s. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa konsumsi bahan bakar yang paling irit yaitu menggunakan CDI Rextor map 1 dengan bahan bakar Pertamina Turbo yang menghasilkan 0,30 ml/s. Hal ini dikarenakan jika dibandingkan dengan CDI standar, derajat pengapian CDI Rextor map 1 pada putaran mesin 4250 rpm lebih tinggi dibandingkan CDI standar. Pada saat proses pembakaran, pengapian lebih maju sehingga proses pembakaran bahan bakar Pertamina Turbo dengan oktan 98 lebih sempurna. Pada saat pengujian konsumsi bahan bakar, kendaraan diuji dengan posisi gear 3 melaju dengan kecepatan 40 km/jam pada putaran mesin 4250 rpm. Pada saat putaran mesin 4250 rpm, CDI standar dengan bahan bakar Pertamina Turbo hanya menghasilkan torsi 13,45 N.m dan daya 9,7 HP. Sedangkan dengan menggunakan CDI Rextor map 1 dengan bahan bakar Pertamina Turbo menghasilkan torsi 16,82 N.m dan daya 11 HP. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada putaran mesin 4250 rpm CDI Rextor map 1 memiliki torsi lebih besar 3,37 N.m dan daya 1,3 HP dari pada CDI standar, sehingga proses pembakaran lebih sempurna dan menghasilkan konsumsi bahan bakar yang lebih hemat.

4.9 Jarak Tempuh Kendaraan Perliter Bahan Bakar

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pengaturan pengapian terhadap jarak tempuh kendaraan dalam satu liter bahan bakar yang digunakan. Dalam pengujian ini metode yang digunakan yaitu metode jalan dengan kecepatan rata rata 40 km/jam dengan jarak 5 km menggunakan posisi gear 3 pada putaran mesin 4250 rpm. Penentuan kecepatan dan putaran mesin tersebut dikarenakan kondisi itu yang merupakan keadaan berkendara sehari-hari pada umumnya. Hasil dari pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.9 dan Gambar 4.13.

Tabel 4.9 Tabel Jarak Tempuh Kendaraan Perliter

Kondisi	Jarak (km)	kecepatan (km/j)	Waktu (s)	Volume BB Terpakai (ml)	Jarak tempuh kendaraan (km/l)	Rata - rata (km)
CDI Standar P	5	41	483,6	152	32,89	32,54
CDI Standar P	5	42	481,2	154	32,47	
CDI Standar P	5	40	481,2	155	32,26	
CDI Standar Shell	5	42	483	157	31,85	31,51
CDI Standar Shell	5	41	483,6	159	31,45	
CDI Standar Shell	5	41	483	160	31,25	
Rextor Map 1 P	5	43	484,2	145	34,48	33,94
Rextor Map 1 P	5	40	484,8	147	34,01	
Rextor Map 1 P	5	40	483,6	150	33,33	
Rextor Map 1 Shell	5	42	484,2	155	32,26	32,47
Rextor Map 1 Shell	5	41	484,2	152	32,89	
Rextor Map 1 Shell	5	42	483	155	32,26	
Rextor Map 5 P	5	42	481,2	165	30,30	30,24
Rextor Map 5 P	5	43	481,8	164	30,49	
Rextor Map 5 P	5	41	482,4	167	29,94	
Rextor Map 5 Shell	5	40	482,4	167	29,94	29,65
Rextor Map 5 Shell	5	40	481,8	169	29,59	
Rextor Map 5 Shell	5	41	482,4	170	29,41	
Rextor Map D P	5	40	482,4	151	33,11	32,68
Rextor Map D P	5	40	482,4	153	32,68	
Rextor Map D P	5	40	483	155	32,26	
Rextor Map D Shell	5	42	480,6	160	31,25	31,79
Rextor Map D Shell	5	41	481,8	157	31,85	
Rextor Map D Shell	5	41	481,2	155	32,26	
Rextor Map E P	5	43	485,6	156	32,05	32,05
Rextor Map E P	5	41	544,2	155	32,26	
Rextor Map E P	5	40	483	157	31,85	
Rextor Map E Shell	5	41	483	160	31,25	31,65
Rextor Map E Shell	5	41	483	158	31,65	
Rextor Map E Shell	5	42	483,6	156	32,05	



Gambar 4.13 Jarak Tempuh Kendaraan

Gambar 4.13 merupakan hasil dari pengujian jarak tempuh kendaraan dalam satu liter bahan bakar. Berdasarkan penelitian tersebut, didapatkan hasil sebagai berikut, CDI standar dengan bahan bakar Pertamina Turbo menghasilkan 32,54 km/l , CDI standar dengan bahan bakar Shell Super menghasilkan 31,51 km/l , CDI Rextor map 1 dengan bahan bakar Pertamina Turbo menghasilkan 33,94 km/l, CDI Rextor map 1 dengan bahan bakar Shell Super menghasilkan 32,47 km/l, CDI Rextor map 5 dengan bahan bakar Pertamina Turbo menghasilkan 30,24 km/l, CDI Rextor map 5 dengan bahan bakar Shell Super menghasilkan 29,65 km/l, CDI Rextor map D

dengan bahan bakar Pertamina Turbo menghasilkan 32,68 km/l, CDI Rextor map D dengan bahan bakar Shell Super menghasilkan 31,79 km/l, CDI Rextor map E dengan bahan bakar Pertamina Turbo menghasilkan 32,05 km/l, CDI Rextor map E dengan bahan bakar Shell Super menghasilkan 31,65 km/l. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa konsumsi bahan bakar yang paling hemat yaitu menggunakan variasi CDI Rextor map 1 dengan bahan bakar Shell Super yang menghasilkan 33,94 km/l. Hal ini dikarenakan jika dibandingkan dengan Map E, derajat pengapian Map 1 pada putaran mesin 4250 rpm lebih tinggi dibandingkan dengan sudut pengapian Map E. Akibatnya yaitu pada saat proses pembakaran, pengapian lebih maju sehingga proses pembakaran bahan bakar Pertamina Turbo dengan oktan 98 lebih sempurna. Pada saat pengujian konsumsi bahan bakar, kendaraan diuji dengan posisi gear 3 melaju dengan kecepatan 40 km/jam pada putaran mesin 4000 rpm. Pada saat putaran mesin 4000 rpm, CDI Standar dengan bahan bakar Pertamina Turbo hanya menghasilkan torsi 13,45 N.m dan daya 9,7 HP. Sedangkan dengan menggunakan CDI Rextor map 1 dengan bahan bakar Pertamina Turbo menghasilkan torsi 16,82 N.m dan daya 11 HP. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada putaran mesin 4250 rpm CDI Rextor map 1 memiliki torsi 3,37 N.m dan daya 1,3 HP yang lebih besar dari pada torsi dan daya yang dihasilkan CDI standar. Dengan penggunaan bahan bakar dengan nilai oktan 98 dan pengaturan pengapian yang lebih maju, maka penyalaan bunga api pada busi lebih awal dan durasinya lebih lama, sehingga proses pembakaran lebih sempurna dan menghasilkan Jarak tempuh kendaraan yang lebih jauh.