

Lampiran 1. Tabel Pengujian Konduktivitas Termal Oli Mesran Super

Pengujian	T1 (°C)	T2 (°C)	Tegangan Heater (Volt)	Arus Heater (A)	Qe (Watt)	$\Delta T$ (°C)	Qi (Watt)	Qc (Watt)	Tebal spesimen (m)	Luas permukaan (m <sup>2</sup> )	Konduktivitas termal (W/m.K)	Temperatur rata-rata (C)
Pengujian I	35,4	31,7	103	0,203	20,909	3,7	0,51082	20,39818	0,00034	0,0133	0,140934387	33,55
	41,7	33,8	150	0,283	42,45	7,9	1,13074	41,31926	0,00034	0,0133	0,133706561	37,75
	48,9	35,6	194	0,344	66,736	13,3	1,92778	64,80822	0,00034	0,0133	0,124567781	42,25
	52,5	37,2	209	0,353	73,777	15,3	2,22298	71,55402	0,00034	0,0133	0,119555589	44,85
Pengujian II	35,2	31,8	98	0,193	18,914	3,4	0,46654	18,44746	0,00034	0,0133	0,138702707	33,5
	40,8	33,2	147	0,276	40,572	7,6	1,08646	39,48554	0,00034	0,0133	0,132816419	37
	48,8	35,4	194	0,344	66,736	13,4	1,94254	64,79346	0,00034	0,0133	0,123610012	42,1
	51,4	36,8	208	0,352	73,216	14,6	2,11966	71,09634	0,00034	0,0133	0,12448633	44,1
Pengujian III	35,4	32,2	95	0,187	17,765	3,2	0,43702	17,32798	0,00034	0,0133	0,138428412	33,8
	41,9	34	150	0,284	42,6	7,9	1,13074	41,46926	0,00034	0,0133	0,134191952	37,95
	48,9	35,6	197	0,352	69,344	13,3	1,92778	67,41622	0,00034	0,0133	0,129580614	42,25
	52,7	37,3	211	0,357	75,327	15,4	2,23774	73,08926	0,00034	0,0133	0,121327743	45
Pengujian IV	35,5	32,7	97	0,172	16,684	2,8	0,37798	16,30602	0,00034	0,0133	0,148873437	
	39,4	31,5	145	0,274	39,73	7,9	1,13074	38,59926	0,00034	0,0133	0,12490481	35,45
	46,5	33,2	196	0,348	68,208	13,3	1,92778	66,28022	0,00034	0,0133	0,12739711	39,85
	49,6	34,3	210	0,356	74,76	15,3	2,22298	72,53702	0,00034	0,0133	0,121198028	41,95
Pengujian V	33,6	30,2	97	0,193	18,721	3,4	0,46654	18,25446	0,00034	0,0133	0,137251579	31,9
	40	32,5	148	0,281	41,588	7,5	1,0717	40,5163	0,00034	0,0133	0,138100672	36,25
	48,5	35	196	0,349	68,404	13,5	1,9573	66,4467	0,00034	0,0133	0,125824996	41,75
	51,1	35,8	210	0,356	74,76	15,3	2,22298	72,53702	0,00034	0,0133	0,121198028	43,45
	Rata-rata										0,130332858	39,19473684

Lampiran 2. Tabel Pengujian Konduktivitas Termal Oli Yamahalub Sport

Pengujian	T1 (°C)	T2 (°C)	Tegangan Heater (Volt)	Arus Heater (A)	Qe (Watt)	$\Delta T$ (°C)	Qi (Watt)	Qc (Watt)	Tebal spesimen (m)	Luas permukaan (m <sup>2</sup> )	Konduktivitas termal (W/m.K)	Temperatur rata-rata (C)
Pengujian I	36,7	32,9	102	0,2	20,4	3,8	0,52558	19,8744	0,0003	0,013	0,133702	34,8
	41,8	34,6	144	0,272	39,168	7,2	1,02742	38,1406	0,0003	0,013	0,13542	38,2
	49,4	36,4	194	0,343	66,542	13	1,8835	64,6585	0,0003	0,013	0,127148	42,9
	52,5	37,6	206	0,349	71,894	14,9	2,16394	69,7301	0,0003	0,013	0,119636	45,05
Pengujian II	35,1	31,3	103	0,203	20,909	3,8	0,52558	20,3834	0,0003	0,013	0,137126	33,2
	40,8	32,9	150	0,284	42,6	7,9	1,13074	41,4693	0,0003	0,013	0,134192	36,85
	47,7	34,6	194	0,348	67,512	13,1	1,89826	65,6137	0,0003	0,013	0,128042	41,15
	51,4	35,3	215	0,363	78,045	16,1	2,34106	75,7039	0,0003	0,013	0,120204	43,35
Pengujian III	34,1	30,3	104	0,206	21,424	3,8	0,52558	20,8984	0,0003	0,013	0,140591	32,2
	40,4	32,5	151	0,286	43,186	7,9	1,13074	42,0553	0,0003	0,013	0,136088	36,45
	48,5	35,1	195	0,348	67,86	13,4	1,94254	65,9175	0,0003	0,013	0,125754	41,8
	51,8	36,3	211	0,356	75,116	15,5	2,2525	72,8635	0,0003	0,013	0,120173	44,05
Pengujian IV	37,4	33,7	103	0,204	21,012	3,7	0,51082	20,5012	0,0003	0,013	0,141646	35,55
	43,2	35,3	150	0,284	42,6	7,9	1,13074	41,4693	0,0003	0,013	0,134192	39,25
	50,6	36,8	198	0,352	69,696	13,8	2,00158	67,6944	0,0003	0,013	0,125401	43,7
	53,2	37,4	213	0,35	74,55	15,8	2,29678	72,2532	0,0003	0,013	0,116903	45,3
Pengujian V	35,9	31,9	105	0,208	21,84	4	0,5551	21,2849	0,0003	0,013	0,136031	33,9
	41,3	33	153	0,299	45,747	8,3	1,18978	44,5572	0,0003	0,013	0,137236	37,15
	48,9	35,1	199	0,356	70,844	13,8	2,00158	68,8424	0,0003	0,013	0,127528	42
	51,5	35,7	213	0,361	76,893	15,8	2,29678	74,5962	0,0003	0,013	0,120694	43,6
	Rata-rata										0,129885	39,523

Lampiran 3. Tabel Pengujian Konduktivitas Termal Motul 5100

Pengujian	T1 (°C)	T2 (°C)	Tegangan Heater (Volt)	Arus Heater (A)	Qe (Watt)	$\Delta T$ (°C)	Qi (Watt)	Qc (Watt)	Tebal spesimen (m)	Luas permukaan (m <sup>2</sup> )	Konduktivitas termal (W/m.K)	Temperatur rata-rata (C)
Pengujian I	36,7	32,3	107	0,21	22,47	4,4	0,61414	21,85586	0,00034	0,0133	0,126982098	
	40	31,8	153	0,288	44,064	8,2	1,17502	42,88898	0,00034	0,0133	0,133708538	35,9
	48,2	35,2	194	0,345	66,93	13	1,8835	65,0465	0,00034	0,0133	0,127910989	41,7
	50,3	34,6	212	0,359	76,108	15,7	2,28202	73,82598	0,00034	0,0133	0,120208961	42,45
Pengujian II	33,8	30,8	94	0,187	17,578	3	0,4075	17,1705	0,00034	0,0133	0,146315038	32,3
	40	32,8	148	0,28	41,44	7,2	1,02742	40,41258	0,00034	0,0133	0,143486604	36,4
	47,8	34,9	194	0,345	66,93	12,9	1,86874	65,06126	0,00034	0,0133	0,128931797	41,35
	50,7	36	211	0,357	75,327	14,7	2,13442	73,19258	0,00034	0,0133	0,127284933	43,35
Pengujian III	34,8	31,3	101	0,2	20,2	3,5	0,4813	19,7187	0,00034	0,0133	0,144024876	33,05
	40,3	33	146	0,277	40,442	7,3	1,04218	39,39982	0,00034	0,0133	0,137974444	36,65
	47,6	35,1	194	0,348	67,512	12,5	1,8097	65,7023	0,00034	0,0133	0,134368614	41,35
	50,9	35,9	211	0,358	75,538	15	2,1787	73,3593	0,00034	0,0133	0,125023368	43,4
Pengujian IV	34,9	31,4	102	0,203	20,706	3,5	0,4813	20,2247	0,00034	0,0133	0,147720687	33,15
	40,1	32,6	151	0,286	43,186	7,5	1,0717	42,1143	0,00034	0,0133	0,143547489	36,35
	47,7	34,6	197	0,351	69,147	13,1	1,89826	67,24874	0,00034	0,0133	0,131232116	41,15
	51,1	35,8	210	0,356	74,76	15,3	2,22298	72,53702	0,00034	0,0133	0,121198028	43,45
Pengujian V	33,9	30,5	97	0,194	18,818	3,4	0,46654	18,35146	0,00034	0,0133	0,137980902	32,2
	39,6	31,9	149	0,282	42,018	7,7	1,10122	40,91678	0,00034	0,0133	0,13584323	35,75
	47,4	33,6	200	0,356	71,2	13,8	2,00158	69,19842	0,00034	0,0133	0,128187113	40,5
	50,5	34,5	216	0,366	79,056	16	2,3263	76,7297	0,00034	0,0133	0,122594445	42,5
	Rata-rata										0,133226214	38,5763158

Lampiran 4. Tabel Pengujian Viskositas Oli Mesran Super

No,	Fluida	Rotor	Speed (rpm)	Percent (%)	Temperatur (°C)	Viskositas (mPas)
1	Oli Mesran Super Temp, Kamar	1	12	34	32,2	170
		1	30	86	32,2	172
		1	60		32,2	
		1	6	16,6	32,5	166
		1	3	7,9	32,7	158
2	Oli Mesran Super Temp, +- 43°C	1	60	95	43,3	95,7
		1	3	4,6	43,5	92
		1	6	9,1	43,6	91
		1	30	42	43,7	94
		1	12	16	43,8	96
3	Oli Mesran Super Temp, +- 53°C	1	60	60,4	53	60,4
		1	12	11,5	53,1	57,5
		1	3	2,8	53,2	56
		1	6	5,7	53,2	56
		1	30	29,4	53,2	58,8
4	Oli Mesran Super Temp, +- 63°C	1	3	2,5	62,2	50
		1	6	4,3	62,3	43
		1	12	7,9	62,4	39,5
		1	30	18,1	62,6	36
		1	60	34,7	63	34,7
5	Oli Mesran Super Temp, +- 73°C	1	12	5,9	72,5	29,5
		1	30	14,1	72,7	28,2
		1	6	2,1	72,8	29
		1	60	8,6	72,8	28,6
		1	3	1,7	73,6	34
Rata-rata					52,892	73,99583

**Tabel 5.** Pengujian Viskositas Oli Yamahalub Sport

No ,	Fluida	Rotor	Speed (rpm)	Percent (%)	Temperatur (°C)	Viskositas (mPas)
1	Oli Yamahalub Sport Temp, Kamar	1	3	6,3	30,3	126
		1	6	13	30,3	130
		1	12	26,6	30,3	133
		1	30	67,1	30,3	134,2
		1	60		30,3	
2	Oli Yamahalub Sport Temp, +- 43°C	1	6	7,9	43,3	79
		1	3	3,8	43,6	76
		1	12	14,9	43,6	74,5
		1	30	36,4	43,7	73,8
		1	60	74,3	44	74,4
3	Oli Yamahalub Sport Temp, +- 53°C	1	3	3	52,7	60
		1	30	25,1	53,2	50,2
		1	60	50,9	53,2	50,9
		1	6	5,2	53,7	52
		1	12	10	53,7	50
4	Oli Yamahalub Sport Temp, +- 63°C	1	60	35,8	63	35,8
		1	30	17,2	63,1	34,2
		1	3	1,8	63,4	36
		1	6	3,2	63,4	32
		1	12	6,9	63,9	34,5
5	Oli Yamahalub Sport Temp, +- 73°C	1	6	2,6	72,3	26
		1	12	4,7	72,6	23,5
		1	3	1,4	73	28
		1	60	25,6	73	25,6
		1	30	12,3	73,2	24,6
Rata-rata					52,684	61,00833

Lampiran 6. Tabel Pengujian Viskositas Oli Motul 5100

No,	Fluida	Rotor	Speed (rpm)	Percent (%)	Temperatur (°C)	Viskositas (mPas)
1	Oli Motul 5100 Temp, Kamar°C	1	3	5,6	30,1	112
		1	6	11,7	30,1	117
		1	12	23,4	30,3	117
		1	30	59,7	30,4	119,6
		1	60	100	30,5	100
2	Oli Motul 5100 Temp, +- 43°C	1	60	70,2	43	70,2
		1	30	34,5	43,1	69
		1	12	13,8	43,2	69
		1	6	7,2	43,5	72
		1	3	3,7	43,7	74
3	Oli Motul 5100 Temp, +- 53°C	1	60	45,8	53,8	45,8
		1	12	9	53,9	45
		1	30	22,4	53,9	44,8
		1	3	2,5	54	50
		1	6	4,5	54	45
4	Oli Motul 5100 Temp, +- 63°C	1	60	32,2	63,4	32,2
		1	30	15,6	63,6	31,2
		1	6	3	63,9	30
		1	3	1,7	64	34
		1	12	6,3	64,1	31,5
5	Oli Motul 5100 Temp, +- 73°C	1	6	2,5	72,5	25
		1	3	1,3	73	26
		1	60	23,5	73,2	35,5
		1	30	11,2	73,6	22,4
		1	12	4,6	73,8	23
Rata-rata					52,904	57,648

Lampiran 7. Tabel Pengujian Daya dan Torsi Oli Mesran Super

Kecepatan putar (rpm)	Daya (Hp)	Torsi (Nm)	Waktu (s)
5500	8,5	10,95	0,68
5750	9,5	11,88	0,82
6000	10,3	12,21	0,96
6250	10,9	12,37	1,1
6500	11,6	12,73	1,22
6750	12,2	12,88	1,36
7000	12,9	13,15	1,48
7250	13,5	13,22	1,62
7500	14,2	13,42	1,74
7750	14,8	13,58	1,86
8000	15,5	13,82	1,98
8250	16,1	13,91	2,1
8500	16,7	13,92	2,24
8651	17	13,98	2,3
8750	17,1	13,86	2,36
9000	17,4	13,71	2,48
9250	17,4	13,3	2,62
9500	17,6	13,12	2,76
9750	17,7	12,84	2,88
10000	17,9	12,7	3,02
10250	18	12,46	3,16
10261	18	12,46	3,16
10500	17,8	12	3,3
10750	17,8	11,69	3,46
11000	17,4	11,21	3,62
11250	17,2	10,8	3,78
11500	16,9	10,38	3,94

Lampiran 8. Tabel Pengujian Daya dan Torsi Oli Yamahalub Sport

Kecepatan putar (rpm)	Daya (Hp)	Torsi (Nm)	Waktu (s)
5750	9,4	11,6	1,16
6000	9,9	11,74	1,3
6250	10,7	12,16	1,44
6500	11,4	12,45	1,56
6750	12	12,6	1,7
7000	12,5	12,62	1,84
7250	13,1	12,88	1,96
7500	13,7	12,96	2,1
7750	14,5	13,27	2,22
8000	15	13,31	2,34
8250	15,8	13,56	2,48
8500	16,2	13,52	2,6
8750	17	13,81	2,72
8839	17,2	13,84	2,76
9000	17,4	13,64	2,86
9250	17,6	13,48	2,98
9500	17,7	13,24	3,1
9652	18	13,21	3,18
9750	17,9	12,99	3,24
10000	17,9	12,68	3,38
10250	17,8	12,27	3,52
10500	17,8	11,99	3,66
10750	17,8	11,69	3,82
11000	17,5	11,24	3,98
11250	17,3	10,91	4,12
11500	17,1	10,52	4,3



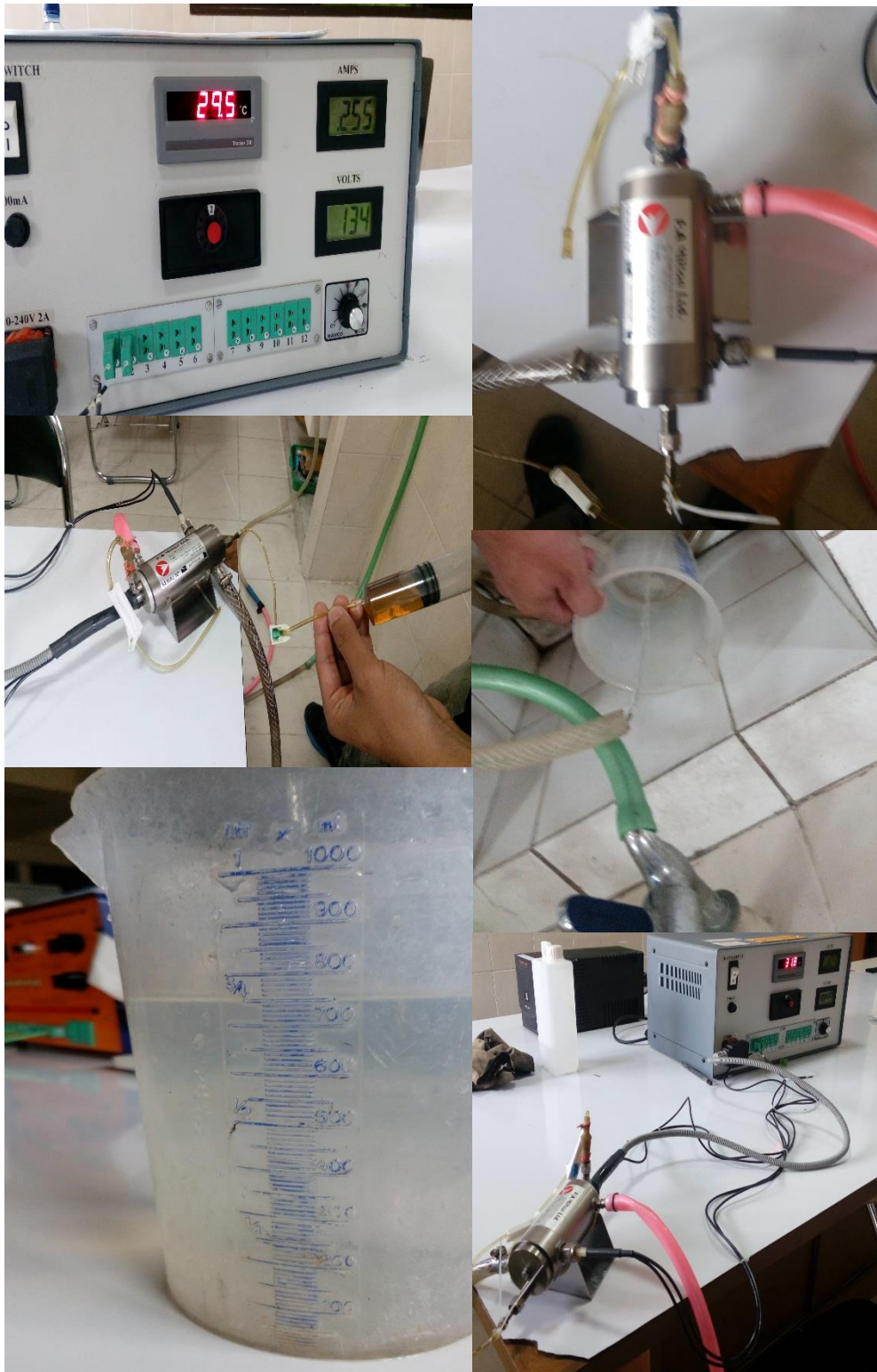
Lampiran 9. Tabel Pengujian Daya dan Torsi Oli Motul 5100

Kecepatan putar (rpm)	Daya (Hp)	Torsi (Nm)	Waktu (s)
5250	7,1	9,64	0,66
5500	9	11,63	0,8
5750	9,6	11,9	0,94
6000	10,3	12,23	1,08
6250	11,1	12,58	1,22
6500	11,7	12,85	1,34
6750	12,3	12,9	1,48
7000	13	13,18	1,6
7250	13,5	13,25	1,72
7500	14,3	13,58	1,84
7750	15	13,77	1,96
8000	15,7	13,91	2,1
8114	15,9	13,94	2,14
8250	16,1	13,86	2,22
8500	16,7	13,88	2,34
8750	17	13,77	2,46
9000	17,3	13,62	2,58
9250	17,3	13,23	2,72
9500	17,4	12,99	2,84
9750	17,5	12,73	2,98
10000	17,7	12,51	3,12
10250	17,7	12,22	3,26
10500	17,6	11,89	3,4
10750	17,5	11,54	3,56
11000	17,6	11,32	3,7
11250	17,9	11,22	3,86
11500	17,9	11,02	4,02
11525	17,9	11,02	4,02

Lampiran 10. Tabel Komsumsi Bahan Bakar

Sampel Oli	Jarak (km)	Kecepatan (km/jam)	Waktu (s)	Volume Bahan Bakar Terpakai (Liter)	Rata-rata (Liter)	Rata-rata (Liter)
Oli Mesran Super	4,9	40	543	0,12	40,83333	41,907895
	4,9	40	545	0,114	42,98246	
Yamahalub Sport	4,9	40	552	0,132	37,12121	36,060606
	4,9	40	541	0,14	35	
Motul 5100	4,9	40	539	0,109	44,95413	46,496672
	4,9	40	535	0,102	48,03922	

Lampiran 11. Pengujian Konduktivitas Termal



Lampiran 12. Pengujian Viskositas





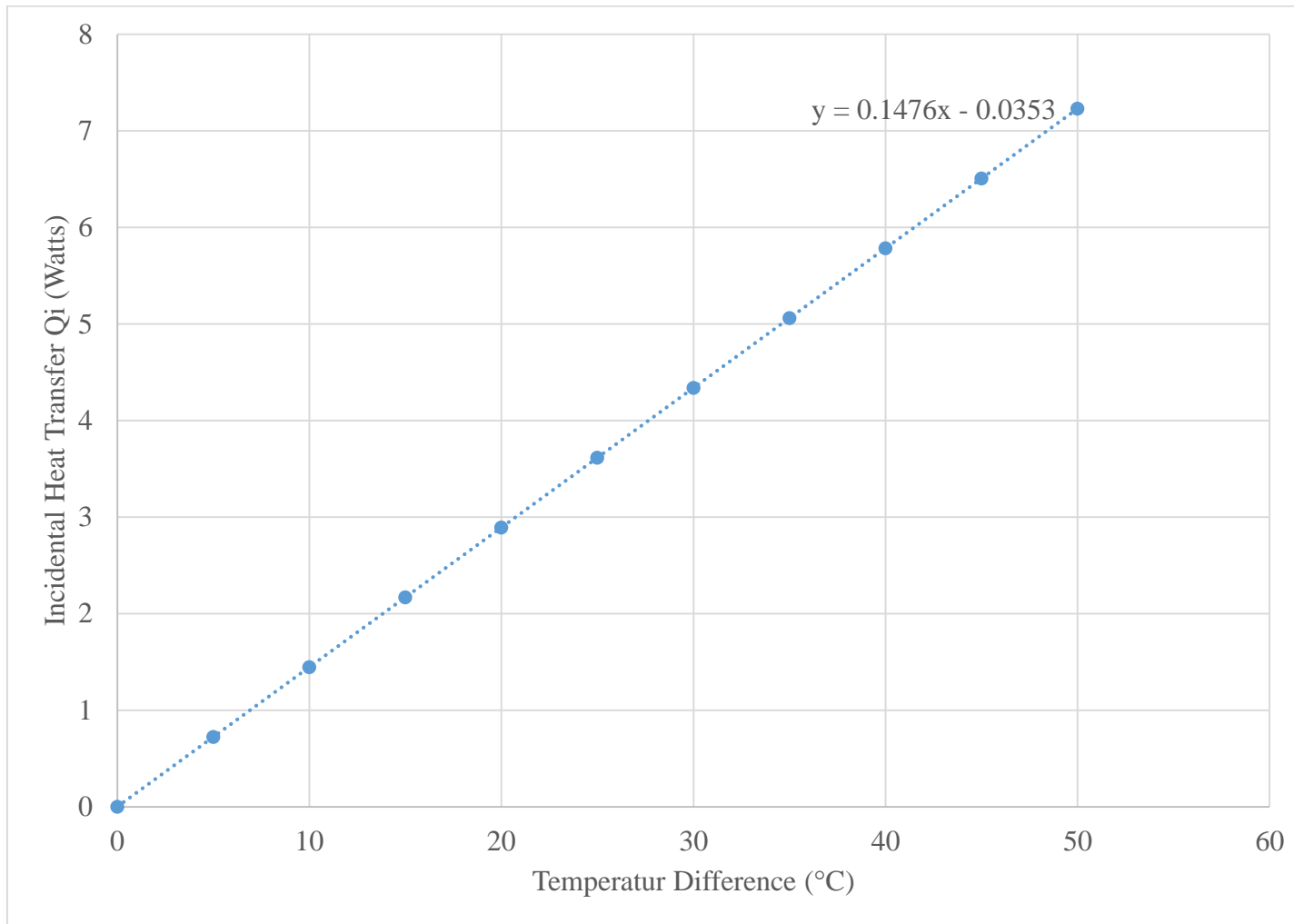
Lampiran 13. Pengujian Daya Dan Torsi



Lampiran 14. Pengujian Komsumsi Bahan Bakar



Lampiran 15. Grafik Kalibrasi Qi



Lampiran 16. Tabel Kalibrasi Qi

Temperatur Difference (°C)	Incidental Heat Transfer Qi (Watts)
0	0
5	0,7
10	1,4
15	2,1
20	2,8
25	3,6
30	4,3
35	5,0
40	5,7
45	6,5
50	7,2



TABLE A-13

Properties of liquids

Temp. $T, ^\circ\text{C}$	Density $\rho, \text{kg/m}^3$	Specific Heat $c_p, \text{J/kg}\cdot\text{K}$	Thermal Conductivity $k, \text{W/m}\cdot\text{K}$	Thermal Diffusivity $\alpha, \text{m}^2/\text{s}$	Dynamic Viscosity $\mu, \text{kg/m}\cdot\text{s}$	Kinematic Viscosity $\nu, \text{m}^2/\text{s}$	Prandtl Number Pr	Volume Expansion Coeff. $\beta, 1/\text{K}$
<i>Methane (<math>\text{CH}_4</math>)</i>								
-160	420.2	3492	0.1863	$1.270 \times 10^{-7}$	$1.133 \times 10^{-4}$	$2.699 \times 10^{-7}$	2.126	0.00352
-150	405.0	3580	0.1703	$1.174 \times 10^{-7}$	$9.169 \times 10^{-5}$	$2.264 \times 10^{-7}$	1.927	0.00391
-140	388.8	3700	0.1550	$1.077 \times 10^{-7}$	$7.551 \times 10^{-5}$	$1.942 \times 10^{-7}$	1.803	0.00444
-130	371.1	3875	0.1402	$9.749 \times 10^{-8}$	$6.288 \times 10^{-5}$	$1.694 \times 10^{-7}$	1.738	0.00520
-120	351.4	4146	0.1258	$8.634 \times 10^{-8}$	$5.257 \times 10^{-5}$	$1.496 \times 10^{-7}$	1.732	0.00637
-110	328.8	4611	0.1115	$7.356 \times 10^{-8}$	$4.377 \times 10^{-5}$	$1.331 \times 10^{-7}$	1.810	0.00841
-100	301.0	5578	0.0967	$5.761 \times 10^{-8}$	$3.577 \times 10^{-5}$	$1.188 \times 10^{-7}$	2.063	0.01282
-90	261.7	8902	0.0797	$3.423 \times 10^{-8}$	$2.761 \times 10^{-5}$	$1.055 \times 10^{-7}$	3.082	0.02922
<i>Methanol (<math>\text{CH}_3(\text{OH})</math>)</i>								
20	788.4	2515	0.1987	$1.002 \times 10^{-7}$	$5.857 \times 10^{-4}$	$7.429 \times 10^{-7}$	7.414	0.00118
30	779.1	2577	0.1980	$9.862 \times 10^{-8}$	$5.088 \times 10^{-4}$	$6.531 \times 10^{-7}$	6.622	0.00120
40	769.6	2644	0.1972	$9.690 \times 10^{-8}$	$4.460 \times 10^{-4}$	$5.795 \times 10^{-7}$	5.980	0.00123
50	760.1	2718	0.1965	$9.509 \times 10^{-8}$	$3.942 \times 10^{-4}$	$5.185 \times 10^{-7}$	5.453	0.00127
60	750.4	2798	0.1957	$9.320 \times 10^{-8}$	$3.510 \times 10^{-4}$	$4.677 \times 10^{-7}$	5.018	0.00132
70	740.4	2885	0.1950	$9.128 \times 10^{-8}$	$3.146 \times 10^{-4}$	$4.250 \times 10^{-7}$	4.655	0.00137
<i>Isobutane (R600a)</i>								
-100	683.8	1881	0.1383	$1.075 \times 10^{-7}$	$9.305 \times 10^{-4}$	$1.360 \times 10^{-6}$	12.65	0.00142
-75	659.3	1970	0.1357	$1.044 \times 10^{-7}$	$5.624 \times 10^{-4}$	$8.531 \times 10^{-7}$	8.167	0.00150
-50	634.3	2069	0.1283	$9.773 \times 10^{-8}$	$3.769 \times 10^{-4}$	$5.942 \times 10^{-7}$	6.079	0.00161
-25	608.2	2180	0.1181	$8.906 \times 10^{-8}$	$2.688 \times 10^{-4}$	$4.420 \times 10^{-7}$	4.963	0.00177
0	580.6	2306	0.1068	$7.974 \times 10^{-8}$	$1.993 \times 10^{-4}$	$3.432 \times 10^{-7}$	4.304	0.00199
25	550.7	2455	0.0956	$7.069 \times 10^{-8}$	$1.510 \times 10^{-4}$	$2.743 \times 10^{-7}$	3.880	0.00232
50	517.3	2640	0.0851	$6.233 \times 10^{-8}$	$1.155 \times 10^{-4}$	$2.233 \times 10^{-7}$	3.582	0.00286
75	478.5	2896	0.0757	$5.460 \times 10^{-8}$	$8.785 \times 10^{-5}$	$1.836 \times 10^{-7}$	3.363	0.00385
100	429.6	3361	0.0669	$4.634 \times 10^{-8}$	$6.483 \times 10^{-5}$	$1.509 \times 10^{-7}$	3.256	0.00628
<i>Glycerin</i>								
0	1276	2262	0.2820	$9.773 \times 10^{-8}$	10.49	$8.219 \times 10^{-3}$	84,101	
5	1273	2288	0.2835	$9.732 \times 10^{-8}$	6.730	$5.287 \times 10^{-3}$	54,327	
10	1270	2320	0.2846	$9.662 \times 10^{-8}$	4.241	$3.339 \times 10^{-3}$	34,561	
15	1267	2354	0.2856	$9.576 \times 10^{-8}$	2.496	$1.970 \times 10^{-3}$	20,570	
20	1264	2386	0.2860	$9.484 \times 10^{-8}$	1.519	$1.201 \times 10^{-3}$	12,671	
25	1261	2416	0.2860	$9.388 \times 10^{-8}$	0.9934	$7.878 \times 10^{-4}$	8,392	
30	1258	2447	0.2860	$9.291 \times 10^{-8}$	0.6582	$5.232 \times 10^{-4}$	5,631	
35	1255	2478	0.2860	$9.195 \times 10^{-8}$	0.4347	$3.464 \times 10^{-4}$	3,767	
40	1252	2513	0.2863	$9.101 \times 10^{-8}$	0.3073	$2.455 \times 10^{-4}$	2,697	
<i>Engine Oil (unused)</i>								
0	899.0	1797	0.1469	$9.097 \times 10^{-8}$	3.814	$4.242 \times 10^{-3}$	46,636	0.00070
20	888.1	1881	0.1450	$8.680 \times 10^{-8}$	0.8374	$9.429 \times 10^{-4}$	10,863	0.00070
40	876.0	1964	0.1444	$8.391 \times 10^{-8}$	0.2177	$2.485 \times 10^{-4}$	2,962	0.00070
60	863.9	2048	0.1404	$7.934 \times 10^{-8}$	0.07399	$8.565 \times 10^{-5}$	1,080	0.00070
80	852.0	2132	0.1380	$7.599 \times 10^{-8}$	0.03232	$3.794 \times 10^{-5}$	499.3	0.00070
100	840.0	2220	0.1367	$7.330 \times 10^{-8}$	0.01718	$2.046 \times 10^{-5}$	279.1	0.00070
120	828.9	2308	0.1347	$7.042 \times 10^{-8}$	0.01029	$1.241 \times 10^{-5}$	176.3	0.00070
140	816.8	2395	0.1330	$6.798 \times 10^{-8}$	0.006558	$8.029 \times 10^{-6}$	118.1	0.00070
150	810.3	2441	0.1327	$6.708 \times 10^{-8}$	0.005344	$6.595 \times 10^{-6}$	98.31	0.00070

Source: Data generated from the EES software developed by S. A. Klein and F. L. Alvarado. Originally based on various sources.



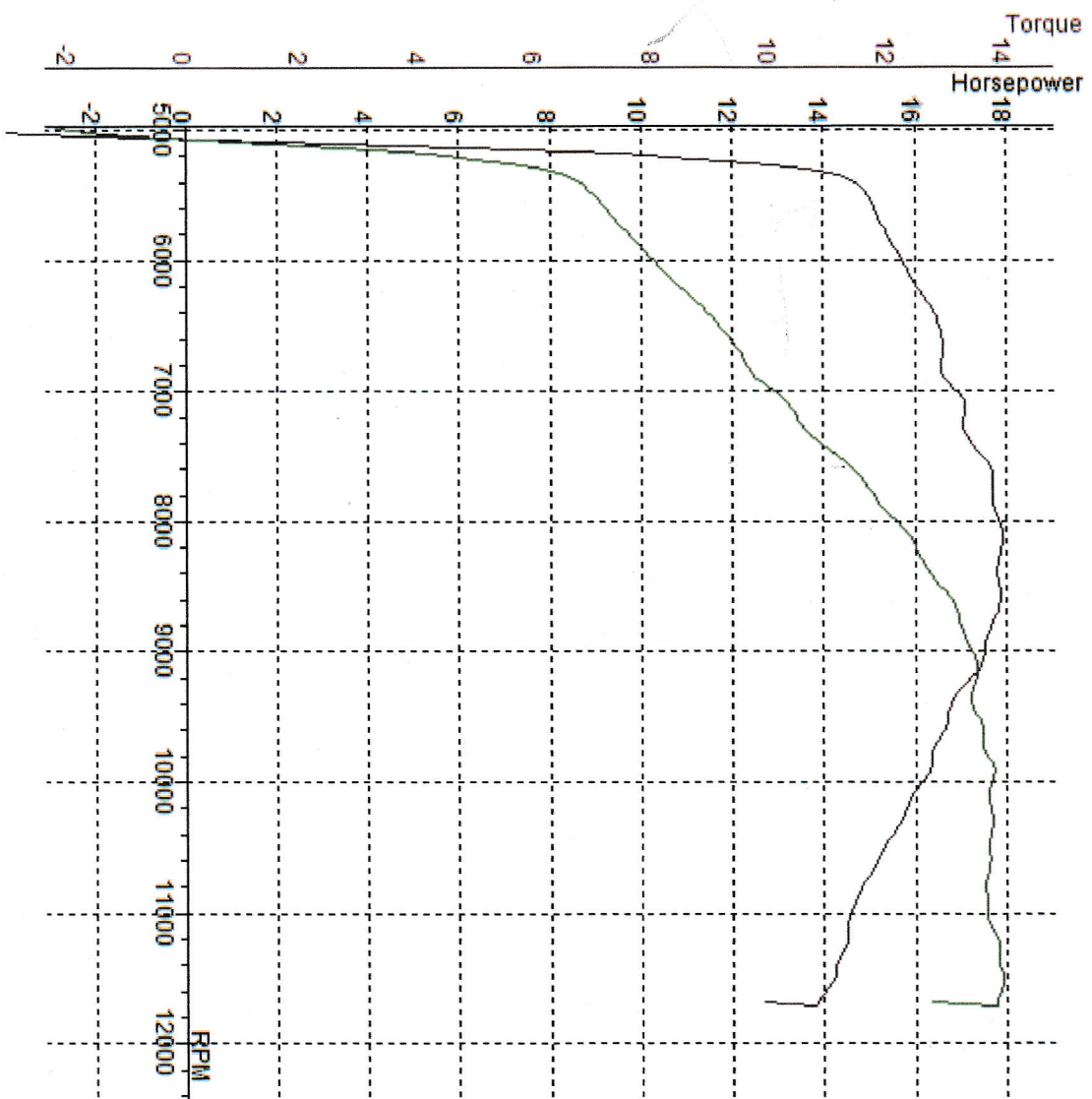
Sport Devices  
www.SportDevices.com

SPORTDYNO V3.3  
DYNAMOMETER: HMMGC - RPD  
ROLLER INERTIA: 1.53

Displacement Correction  
Correction Factor: ISO 1585  
NOTE: Load Cell Included.

TEST NAME: ARIS SETIAWAN TEST OLI T005 | MAX POWER: 17.9 (18.4) / 11529 | MAX TORQUE: 13.94 (14.62) / 8114 | Temp. °C: 32.2 | Humidity %: 64 | Pressure: 1000.0 mbar | KMH: 103.3 | Date/Time: 27/06/2016 12:31:24

DATA FOR TEST: ARIS SETIAWAN TEST OLI T005



Comments  
TEST OLI SYNTHETIC

RPM	HP (HP)	Torque (N*m)	T (N*m)
5250	7.1	9.64	0.66
5500	9.0	11.63	0.80
5750	9.6	11.90	0.94
6000	10.3	12.23	1.08
6250	11.1	12.58	1.22
6500	11.7	12.85	1.34
6750	12.3	12.90	1.48
7000	13.0	13.18	1.60
7250	13.5	13.25	1.72
7500	14.3	13.58	1.84
7750	15.0	13.77	1.96
8000	15.7	13.91	2.10
8250	16.1	13.86	2.22
8500	16.7	13.88	2.34
8750	17.0	13.77	2.46
9000	17.3	13.62	2.58
9250	17.3	13.23	2.72
9500	17.4	12.99	2.84
9750	17.5	12.73	2.98
10000	17.7	12.51	3.12
10250	17.7	12.22	3.26
10500	17.6	11.89	3.40
10750	17.5	11.54	3.56
11000	17.6	11.32	3.70
11250	17.9	11.22	3.86
11500	17.9	11.02	4.02
11529	17.9	11.02	4.02

LOSSES: -0.5 HP  
TOTAL ENGINE: 18.4HP

-0.7N\*M\*M  
14.62N\*M\*M



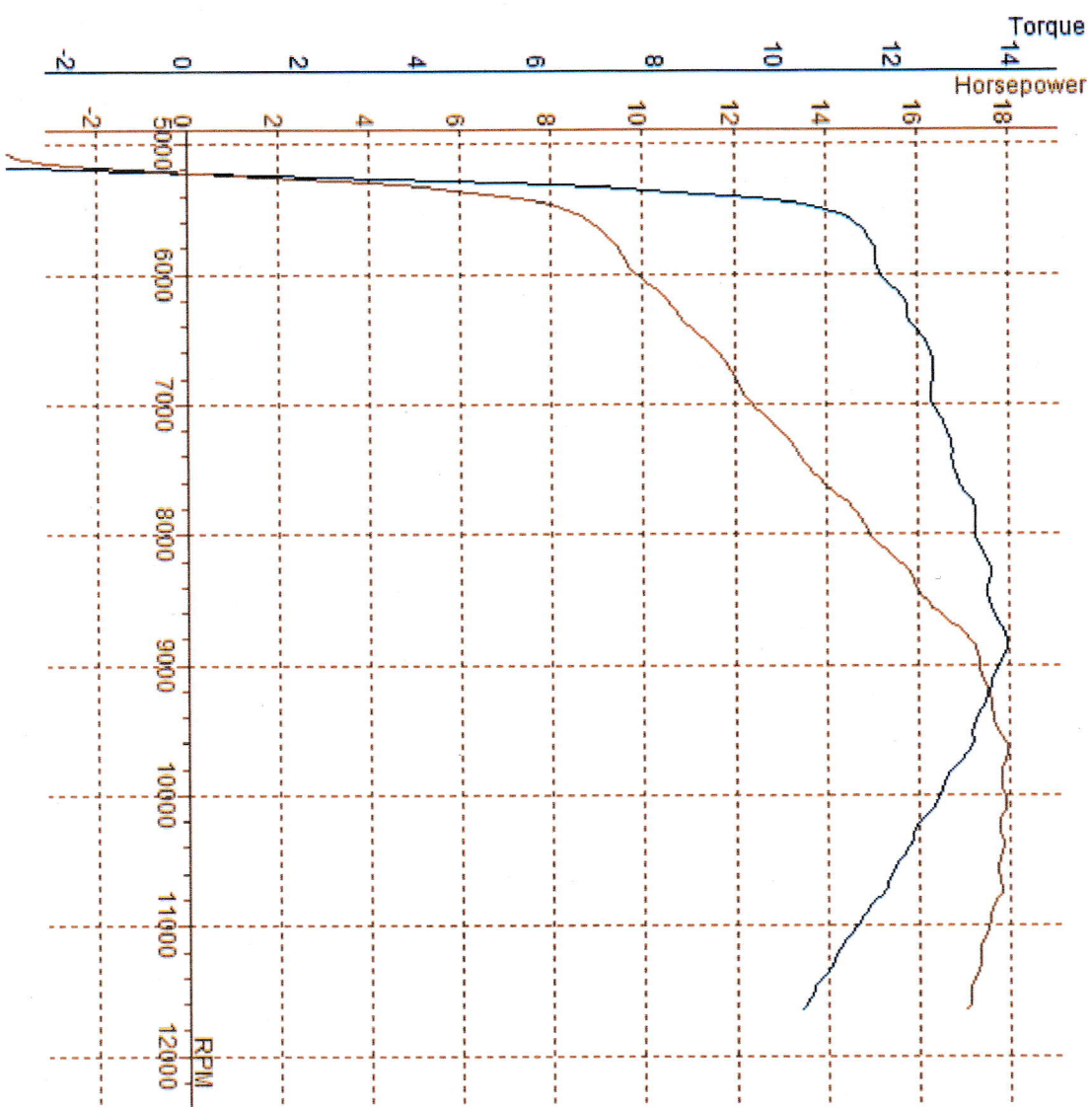
**Sport Devices**  
www.sportdevices.com

**SPORTDYNO V3.3**  
**DYNAMOMETER: HMNC - RPD**  
**ROLLER INERTIA: 1.53**

Displacement Correction  
Correction Factor: ISO 1585  
NOTE: Load Cell Included.

TEST NAME: ARIS SETIAWAN TEST OLI T009 | MAX POWER: 18.0 (18.6) / 9652 | MAX TORQUE: 13.84 (14.69) / 8839 | Temp. °C: 30.1 °C | Humidity %: 84 % | Pressure: 1000.0 mbar | KMH: 103.3 | Date/Time: 27/06/2016 12:46:09

DATA FOR TEST: ARIS SETIAWAN TEST OLI T009



RPM	HP (HP)	N*(M)	T
5750	9.4	11.60	1.16
6000	9.9	11.74	1.30
6250	10.7	12.16	1.44
6500	11.4	12.45	1.56
6750	12.0	12.60	1.70
7000	12.5	12.62	1.84
7250	13.1	12.88	1.96
7500	13.7	12.96	2.10
7750	14.5	13.27	2.22
8000	15.0	13.31	2.34
8250	15.8	13.56	2.48
8500	16.2	13.52	2.60
8750	17.0	13.81	2.72
9000	17.4	13.64	2.86
9250	17.6	13.48	2.98
9500	17.7	13.24	3.10
9652	18.0	13.21	3.18
9750	17.9	12.99	3.24
10000	17.9	12.68	3.38
10250	17.8	12.27	3.52
10500	17.8	11.99	3.66
10750	17.8	11.69	3.82
11000	17.5	11.24	3.98
11250	17.3	10.91	4.12
11500	17.1	10.52	4.30

LOSSES: -0.6 HP  
TOTAL ENGINE: 18.6HP

-0.8N\*M\*M  
14.69N\*M\*M

Comments  
TEST OLI SEMI SINTETIC





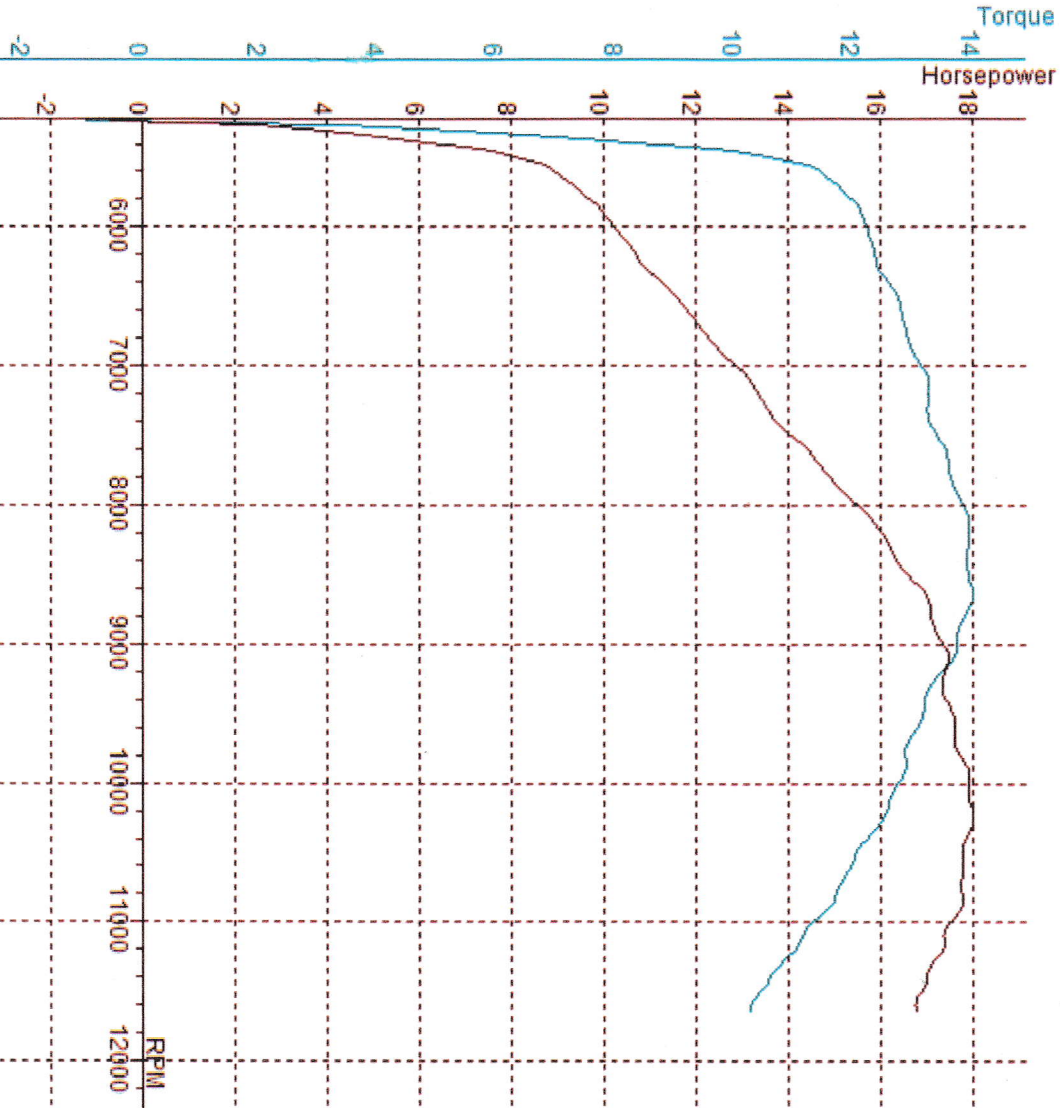
Sport Devices  
www.sport-devices.com

SPORTDYNO V3.3  
DYNAMOMETER: HMMC - RPD  
ROLLER INERTIA: 1.53

Displacement Correction  
Correction Factor: ISO 1585  
NOTE: Load Cell Included.

TEST NAME: ARIS SETIAWAN TEST OLI T016 | MAX POWER: 18.0 (18.7) / 10261 | MAX TORQUE: 13.98 (14.94) / 8651 | Temp. °C: 30.5 °C | Humidity %: 83 % | Pressure: 1000.0 mbar | KMH: 103.4 | Date/Time: 27/06/2016 12:58:54

DATA FOR TEST: ARIS SETIAWAN TEST OLI T016



Comments  
TEST OLI MINERAL

RPM	HP (HP/100 (N*M*M))	T	
5500	8.5	10.95	0.68
5750	9.6	11.88	0.82
6000	10.3	12.21	0.96
6250	10.9	12.37	1.10
6500	11.6	12.73	1.22
6750	12.2	12.88	1.36
7000	12.9	13.15	1.48
7250	13.5	13.22	1.62
7500	14.2	13.42	1.74
7750	14.8	13.58	1.86
8000	15.5	13.82	1.98
8250	16.1	13.91	2.10
8500	16.7	13.92	2.24
8750	17.0	13.98	2.30
9000	17.1	13.86	2.36
9250	17.4	13.71	2.48
9500	17.4	13.30	2.62
9750	17.6	13.12	2.76
9950	17.7	12.84	2.88
10000	17.9	12.70	3.02
10250	18.0	12.46	3.16
10261	18.0	12.46	3.16
10500	17.8	12.00	3.30
10750	17.8	11.69	3.46
11000	17.4	11.21	3.62
11250	17.2	10.80	3.78
11500	16.9	10.38	3.94

LOSSES: -0.7 HP  
TOTAL ENGINE: 18.7HP  
-1.0N\*M\*M  
14.94N\*M\*M