

**PERANCANGAN MEDIA PRAKTEK POMPA INJEKSI TIPE
*DISTRIBUTOR***

TUGAS AKHIR

**Diajukan Kepada Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta untuk Memenuhi
Sebagai Persyaratan guna Memperoleh Gelar Ahli Madya D3 Program Studi
Teknik Mesin**



Oleh :

Achmad Nur Prilian

(20123020010)

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
POLITEKNIK MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2015**

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul
“PERANCANGAN MEDIA PRAKTEK POMPA INJEKSI TIPE DISTRIBUTOR”
Yang saya tulis untuk memenuhi sebagai syarat untuk memperoleh gelar ahli madya
(Diploma 3) Program Studi Teknik Mesin Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta,
sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi untuk mendapat
gelar dilingkungan Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta atau instansi manapun,
kecuali bagian yang sumber informasinya saya cantumkan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 31 Desember 2015
Yang menyatakan,

Achmad Nur Prilian

MOTTO

“Kejeniusan adalah satu persen dari inspirasi, dan sembilan puluh sembilan persen dari perspirasi” (Thomas Alva Edison)

“Kelemahan terbesar terletak pada keputus asaan. Cara yang paling pasti untuk sukses adalah selalu mencobanya satu kali lagi” (Thomas Alva Edison)

“Untuk berhasil melakukannya, Anda perlu imajinasi yang baik serta setumpuk sampah” (Thomas Alva Edison)

“Hanya karena sesuatu tidak berjalan sesuai dengan yang anda rencanakan, tidak berarti bahwa hal tersebut sia – sia” (Thomas Alva Edison)

“Nilai dari sebuah ide terletak pada bagaimana penggunaannya” (Thomas Alva Edison)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji syukur Kehadirat Allah SWT atas segala nikmat yang sangat luar biasa, kupersembahkan karya kecil ini kepada:

Ayahanda Taufan. dan Ibunda Samawati Thalib. tercinta yang senantiasa memberikan kasih sayang, motivasi dan do'a yang tiada henti kepada Ananda

Kakak Ruby Gasfar S.ip dan Vergi Yuliza Amd. dan adik tersayang Jhon Chofent All Passa. yang selalu memberikan inspirasi bagiku

Sanak Saudaraku yang selalu memberikan Motivasi dan dukungannya, tanpa kalian Saya Bukan Siapa-siapa

Thanks for All

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Rumusan Masalah	2
1.5. Tujuan.....	2
1.6. Manfaat.....	3
1.7. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1. Kajian Pustaka	4
2.2. Landasan Teori	4

2.2.1.	Karakteristik Motor Diesel.....	4
2.2.2.	Prinsip Kerja Motor Diesel 4 langkah.....	6
2.3.	Sistem Injeksi Bahan Bakar Diesel	8
2.3.1.	Komponen Sistem Injeksi Bahan Bakar Motor Diesel	10
2.4.	Pompa Injeksi	17
2.4.1.	Konstruksi dan Cara Kerja	17
2.4.2.	Elemen Pompa injeksi.....	18
2.4.3.	Penyama Tekanan	20
2.4.4.	Katup Delivery	22
2.4.5.	Katup Pengatur Tekanan Bahan Bakar	22
2.4.6.	Cara kerja Automatic Timer dan governor	23
2.5.	Injektor (Nozel dan Nozel Holder).....	25
2.5.1.	Cara kerja	26
2.5.2.	Macam- macam nozzel	28
2.5.3.	Pemegang Nozel (Nozel Holder)	31
BAB III METODOLOGI PERANCANGAN.....		32
3.1.	Konsep Perancangan	32
3.1.1.	Tempat.....	32
3.1.2.	Rencana Alat Peraga	32
3.1.3.	Rencana Langkah Kerja	33
3.2.	Alat dan Bahan.....	35
3.2.1.	Alat.....	35
3.2.2.	Bahan.....	37
3.3.	Rencana Biaya	39

BAB IV PEMBAHASAN.....	40
4.1. Proses Pembuatan Alat	40
4.1.1. Persiapan Alat dan Bahan	40
4.1.2. Proses Pemotongan Bahan	41
4.1.3. Proses Pengelasan/Penggabungan bahan	43
4.1.4. Proses Pengecatan	43
4.1.5. Proses Pemasangan Komponen Pada Stand.....	46
4.2. Proses Pengujian dan Pengambilan Data	49
4.2.1. Pengujian Tekanan Injektor	49
4.2.2. Pengukuran Tekanan Pompa Injeksi	50
4.2.3. Pengukuran Diameter Plunger	50
4.2.4. Pengukuran Diameter Silinder Plunger.....	51
4.2.5. Pengukuran Cam Plate	52
4.2.6. Menghitung Kecepatan Putaran Pompa Injeksi	52
4.3. Hasil Data dan Pengolahan Data	54
4.3.1. Pengujian Tekanan Injektor	54
4.3.2. Pengujian Tekanan Pompa Injeksi	54
4.3.3. Pengukuran Diameter Plunger	55
4.3.4. Pengukuran Diameter Silinder Plunger.....	55
4.3.5. Pengukuran Cam Plate	55
4.3.6. Menghitung Kecepatan Putaran Pompa Injeksi	56
4.3.7. Pengoprasian Alat	56
BAB V PENUTUP.....	58
5.1 Kesimpulan.....	58

5.2	Saran.....	58
	DAFTAR PUSTAKA	59
	LAMPIRAN.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar.2.1. Permukaan Motor Diesel.....	5
Gambar.2.2. Prinsip kerja motor diesel 4 langkah	8
Gambar.2.3. Sistem injeksi bahan bakar pompa injeksi distributor VE	9
Gambar.2.4. Sistem injeksi bahan bakar pompa injeksi sebaris.	10
Gambar.2.5. Konstruksi tangki bahan bakar.....	11
Gambar.2.6. Filter bahan bakar.....	11
Gambar.2.7. konstruksi filter bahan bakar.....	12
Gambar.2.8. filter bahan bakar ganda.	13
Gambar.2.9. water sedimenter.	14
Gambar.2.10. Pompa Pengalir.	14
Gambar.2.11. Prinsip Kerja Pompa Pengalir.	15
Gambar.2.12. Penempatan Pompa Priming.	16
Gambar.2.13. Konstruksi Pompa Injeksi Tipe Distributor	18
Gambar.2.14. elemen pompa injeksi.....	18
Gambar.2.15. Cara kerja elemen pompa injeksi tipe distributor	19
Gambar.2.16. Penyesuaian tekanan injeksi bahan bakar.....	20
Gambar.2.17. Langkah efektif pompa plunyer	21
Gambar.2.18. Delivery Valve	22
Gambar 2.19. Katup pengatur tekanan bahan bakar	23
Gambar 2.20. Pengontrol waktu injeksi (Automatic Timer)	24
Gambar 2.21. Hubungan kerja governor dengan pengontrol waktu injeksi	25
Gambar.2.22. Injektor	26
Gambar 2.23. Cara kerja nozzle sebelum penginjeksian	26
Gambar 2.24. Cara kerja nozzle saat penginjeksian	27
Gambar 2.25. Cara kerja nozzle pada saat akhir penginjeksian.....	27
Gambar.2.26. Macam-macam nozel	28
Gambar.2.27. Bentuk semprotan nozel tipe pin.....	28
Gambar.2.28. Bagian-bagian nozle tipe pin.....	29

Gambar.2.29. Proses kerja nozel tipe Pintle dan tipe throttle	30
Gambar.2.30. Konstruksi nozel tipe pin	30
Gambar.2.31. Konstruksi pemegang nozel	31
Gambar 3.1. Gambar rencana awal alat peraga	33
Gambar 4.1. Pengukuran Bahan	41
Gambar 4.2. Pemotongan Bahan Menggunakan Gerinda Duduk	42
Gambar 4.3. Pemotongan Bahan Menggunakan Gerinda Tangan	43
Gambar 4.4. Proses Pengelasan Rangka Utama	43
Gambar 4.5. Prose Perapihan Rangka.....	44
Gambar 4.6. Proses Epoxy Primer	44
Gambar 4.7. Poseses Penedempulan.....	45
Gambar 4.8. Proses Pengaplasan	45
Gambar 4.9. Proses Pengecatan rangka	46
Gambar 4.11. Proses Pemasangan Motor Listrik.....	47
Gambar 4.12. Proses Pemasangan Saringan Bahan Bakar	48
Gambar 4.13. Proses Pemasangan Box Penampung Bahan Bakar	48
Gambar 4.15. Proses Pengujian Injektor.....	50
Gambar 4.16. Pengukuran tekanan pompa injeksi.....	50
Gambar 4.18. Pengukuran Diameter silinder Plunger	52
Gambar 4.19. Pengukuran pada Cam Plate.....	52
Gambar 4.20. Pulley Yang Digunakan	53
Proses Pengelasan Rangka Utama	61
Proses Epoxy Primer	61
Proses Pengecatan rangka	62
Proses Pengujian Injektor.....	62
Pengukuran Diameter Plunger	63
Pengukuran Diameter silinder Plunger	63

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Jumlah Bahan.....	37
Tabel 3.2. Jumlah Bahan.....	39
Tabel 4. 1. Hasil Pengujian dan Data Standar.....	57