

**RANCANGAN *REFUELING* BAHAN BAKAR
MENGUNAKAN *FLOW METER* SENSOR DAN *FUEL PUMP*
DILENGKAPI *ALARM* SENSOR**

TUGAS AKHIR



Oleh:

HARYOSETIADI
NIT : 30418083

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK PESAWAT UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN
SURABAYA
2021**

**RANCANGAN *REFUELING* BAHAN BAKAR
MENGUNAKAN *FLOW METER* SENSOR DAN *FUEL PUMP*
DILENGKAPI *ALARM* SENSOR**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai Syarat Menempuh Mata Kuliah Akhir pada
Program Studi Diploma 3 Teknik Pesawat Udara



Oleh:

HARYOSETIADI
NIT : 30418083

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK PESAWAT UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN
SURABAYA
2021**

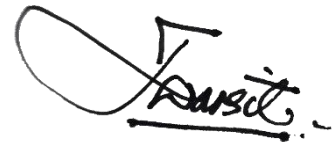
HALAMAN PERSETUJUAN

RANCANGAN *REFUELING* BAHAN BAKAR MENGGUNAKAN *FLOW METER SENSOR* DAN *FUEL PUMP* DILENGKAPI *ALARM SENSOR* SEBAGAI PENUNJANG PEMBELAJARAN DI POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

Oleh :
HARYOSETIADI
NIT : 30418083

Disetujui untuk diujikan pada :
Surabaya, 16 Agustus 2021

Pembimbing I : Totok Warsito, S.SiT, MM.
NIP. 19570316 197703 1 001



Pembimbing II : Suyatmo, S.T., S.Pd, M.T.
NIP. 19630510 198902 1 001




HALAMAN PENGESAHAN

RANCANGAN *REFUELING* BAHAN BAKAR MENGGUNAKAN *FLOW METER SENSOR* DAN *FUEL PUMP* DILENGKAPI *ALARM SENSOR* SEBAGAI PENUNJANG PEMBELAJARAN DI POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

Oleh :
HARYOSETIADI
NIT : 30418083

Telah dipertahankan dan dinyatakan lulus pada Ujian Tugas Akhir Program Pendidikan Diploma 3 Teknik Pesawat Udara Politeknik Penerbangan Surabaya pada tanggal : 16 Agustus 2021
Panitia Penguji :

1. Ketua : DIDI HARIYANTO, M.PD
NIP. 19650118 199009 1 001
2. Sekretaris : BAMBANG BAGUS H., SSiT, MM, MT
NIP.19810915 200502 1 001
3. Anggota : TOTOK WARSITO, SSiT, MM
NIP. 19570316 197703 1 001



Ketua Program Studi
D3 Teknik Pesawat Udara



BAMBANG JUNIPITOYO, S.T., M.T
NIP. 19780626 200912 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : HARYOSETIADI
NIT : 30418083
Program Studi : D3 Teknik Pesawat Udara 4 D
Judul Tugas Akhir : RANCANGAN *REFUELING* BAHAN BAKAR
MENGUNAKAN *FLOW METER SENSOR*
DAN *FUEL PUMP* DILENGKAPI *ALARM*
SENSOR

dengan ini menyatakan bahwa:

1. Tugas Akhir ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Politeknik Penerbangan Surabaya maupun di Perguruan Tinggi lain, serta dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
2. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) kepada Politeknik Penerbangan Surabaya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Politeknik Penerbangan Surabaya berhak menyimpan, mengubah instalasi, mengelola, merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. Apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Surabaya, 8 Agustus 2021
Yang membuat pernyataan



KATA PENGANTAR

Atas segala rahmat dan hidayahnya yang telah memberikan kesehatan, pengetahuan, keterampilan, pengalaman yang senantiasa diberikan, sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik. yang berjudul, “RANCANGAN *REFUELING* BAHAN BAKAR MENGGUNAKAN *FLOW METER SENSOR* DAN *FUEL PUMP* DILENGKAPI *ALARM SENSOR*”.

Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan dukungan proses penyusunan, tuntunan dan arahan dari banyak pihak, maka dari itu di kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua dan saudara yang telah memberikan doa, kasih sayang, dukungan moril dan material serta dorongan semangat kepada saya sampai terselesaikannya penulisan Tugas Akhir ini.
2. M. Andra Adityawarman, S.T., M.T., selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
3. Bambang Junipitoyo, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Pesawat Udara Politeknik Penerbangan Surabaya.
4. Totok Warsito, S.SiT, MM. selaku Pembimbing materi yang senantiasa membimbing dan membantu dalam penyusunan Tugas Akhir.
5. Suyatmo, S.T., S.Pd, M.T. selaku pembimbing penulisan yang senantiasa membimbing dan membantu dalam penyusunan Tugas Akhir.
6. Seluruh Dosen dan Staff Pengajar Program Studi Teknik Pesawat Udara Politeknik Penerbangan Surabaya yang selalu memberikan ilmu pengetahuan khususnya tentang perawatan pada pesawat udara.
7. Rekan-rekan Diploma 3 Teknik Pesawat Udara angkatan IV, atas kebersamaan, kerjasamanya, dan Motivasinya.

Penulis menyadari bahwa masih banyak mendapat kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Penulis mengharapkan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat khususnya untuk taruna Politeknik Penerbangan Surabaya. Penulis menginginkan kritik dan saran yang bersifat mensupport untuk perkembangan penulisan di masa yang akan datang.

Surabaya, Januari 2021

PENULIS

ABSTRAK

RANCANGAN *REFUELING* BAHAN BAKAR MENGGUNAKAN *FLOW METER SENSOR* DAN *FUEL PUMP* DILENGKAPI *ALARM SENSOR*

Oleh :
HARYOSETIADI
NIT : 30418083

Flow meter sensor aichi pada alat *Refueling* atau pengisian bahan bakar merupakan kegiatan praktik yang selama ini dilaksanakan di *hangar* AMTO 147 D-010 Politeknik Penerbangan Surabaya. Prosedur *refueling*/pengisian bahan bakar pada pesawat latih yang telah dilaksanakan, khususnya pada pesawat latih TBM 700 series, ada satu permasalahan yang harus segera diatasi, yaitu tidak efektif dan tidak efisien dari alat bantu yang digunakan pada saat *refueling*. Karena masih menggunakan manual atau masih menggunakan tenaga manusia.

Metode yang digunakan dalam pembuatan rancangan alat *flow meter sensor aichi* pada alat *refueling elektrik* adalah dengan *fuel pump* atau pompa dan sensor *flow meter* sebagai alat bantu selama kegiatan *refueling*. Sehingga diharapkan dengan ini para taruna-taruni dapat mengetahui pembelajaran *refueling* dan apa itu *flow meter sensor aichi* kegiatan sebelum *run up* pesawat latih dapat mudah mengetahui jumlah bahan bakar yang dibutuhkan pesawat latih tersebut.

Hasil yang didapat dari rancangan alat *flow meter sensor aichi* pada *refueling elektrik* dengan *fuel pump* dan *powersource portable* adalah taruna-taruni dapat melakukan kegiatan *refueling* pesawat latih dengan mudah serta dapat mengetahui jumlah bahan bakar yang dibutuhkan dan taruna-taruni terhindar dari *fatigue* atau *human error* lainnya.

Kata kunci : *flow meter sensor aichi*, *refueling* , *fuel pump* , pesawat latih TBM 700 series

ABSTRACT

FUEL REFUELING DESIGN USING FLOW METER SENSOR AND FUEL PUMP WITH ALARM SENSOR

By :
HARYOSETIADI
NIT : 30418083

Aichi sensor flow meter on refueling or refueling equipment is a practical activity that has been carried out at the hangar AMTO 147 D-010 Surabaya Aviation Polytechnic. The refueling / refueling procedure on training aircraft that has been implemented, especially on the TBM 700 series training aircraft, there is one problem that must be addressed immediately, namely ineffective and inefficient of the aids used during refueling. Because they are still using manual or still using human power.

The method used in making the design of the Aichi sensor flow meter tool on an electric refueling device is with a fuel pump or pump and flow meter sensor as a tool during refueling activities. So it is hoped that with this, cadets can find out about refueling learning and what is a flow meter aichi sensor, activities before the run-up of the trainer can easily find out the amount of fuel needed by the trainer.

The results obtained from the design of the Aichi sensor flow meter tool on electric refueling with a fuel pump and portable powersource are cadets who can carry out refueling activities of training aircraft easily and can find out the amount of fuel needed and cadets avoid fatigue or other human errors.

Keywords: Aichi sensor flow meter, refueling, fuel pump, TBM 700 series training aircraft

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Program Perawatan Pesawat Udara	4
2.1.1 Deskripsi Umum tentang <i>flow meter</i>	4
2.1.2 Deskripsi Umum tentang <i>fuel pump</i>	6
2.1.3 Pompa bahan bakar mekanis	7
2.1.4 Pompa bahan bakar elektrik	8
2.1.5 <i>Disassembly And Assembly</i>	8
2.2 <i>Power source</i> atau Sumber tenaga listrik	9
2.2.1 Definisi <i>Power source</i>	9
2.2.2 Efisiensi	12
2.2.3 Prinsip Efisiensi	12
2.3 <i>Piezoelectric Buzzer</i>	14

BAB III METODELOGI PENELITIAN	16
3.1 Metode Penelitian	16
3.2 Perancangan Alat	17
3.2.1 Rencana Desain dan Cara kerja alat	18
3.2.2 Blok Diagram Perancangan Alat	19
3.2.3 Cara Kerja Alat	20
3.3 Penggunaan Rancangan	21
3.4 Penentuan Komponen yang Digunakan	21
3.5 Teknik Pengujian	21
BAB IV PEGUJIAN DAN ANALISA	22
4.1 Pengujian Alat	23
4.2 Tahap Pengujian alat	23
4.3 Hasil simulasi	24
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Kesimpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	A-1
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	A-0

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 <i>Flow Meter Sensor Aichi</i>	5
Gambar 2. 2 Pompa bahan bakar mekanis	7
Gambar 2. 3 Pompa bahan bakar elektrik	8
Gambar 2. 4 <i>Battery</i>	9
Gambar 2. 5 <i>Accu</i>	10
Gambar 2. 6 <i>Dynamo</i>	11
Gambar 2. 7 Generator set / Genset	11
Gambar 2. 8 <i>PiezoElectrick Buzzer</i>	15
Gambar 3. 4 Skematik	20
Gambar 3. 5 Hasil Rancangan Alat	20
Gambar 4. 2 Aliran yang dikeluarkan	24
Gambar 4. 3 Aliran yang tersisa	25

DAFTAR TABEL

	Halaman
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian	16
Gambar 3. 2 Alur Kerja Rancangan	19
Gambar 3. 3 Skema Rancangan Alat	19

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Desain Alat Peraga 2D	A-1
Lampiran B Daftar Riwayat Hidup	B-1

DAFTAR PUSTAKA

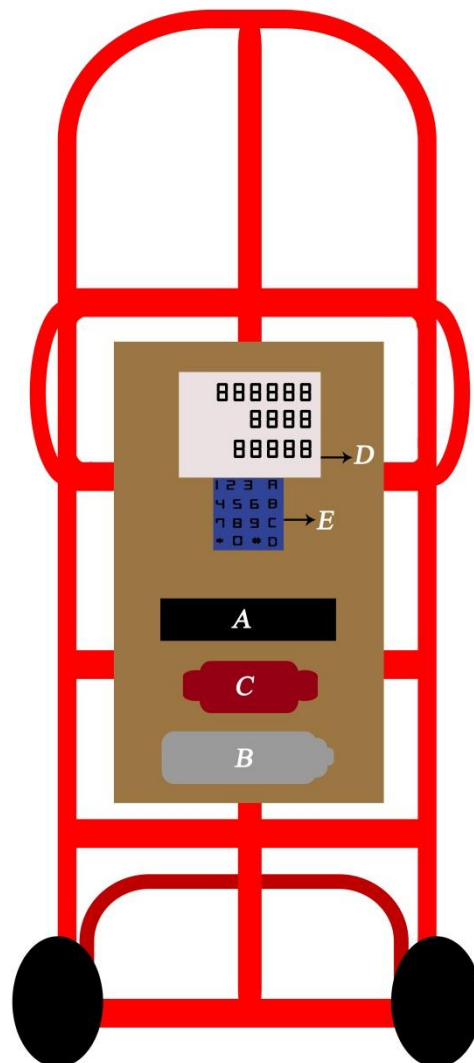
- abcpowergenset. (n.d.). *Generator Set*. Retrieved from abcpowergenset:
www.ABCpowergenset.com
- Andrian Sutawijaya, E. P. (2009). *Ekonomi Pembangunan*, 49-67.
- DGCA-INDONESIA. (2000). *civil aviation safety regulation part 43*. jakarta:
dkuppu.
- Gitosudarmo Indriyo, D. M. (2007). *Manajemen Operasi Edisi 3*. yogyakarta:
Fakultas Ekonomi Universitas Gadjah Mada.
- Hadiguna, R. A. (2008). *Tata Letak Pabrik*, 5.
- Putra, W. A. (2015). Evaluasi runway pengisian bahan bakar pesawat untuk
mengurangi antrian yang menyebabkan delay.
- S, R. A. (2020). Rancangan Alat Refueling Elektrik Menggunakan Fuel Pump &
Power Source Portable. *Politeknik Penerbangan Surabaya*.
- shanarodeburg. (2020). *Flow Meter*. Retrieved from medium.com:
<https://medium.com/@shanarodeburg/jenis-fungsi-dan-prinsip-kerja-flow-meter-af8b372914a2>
- Syamsi Ibnu, D. S. (2004). Efisiensi, Sistem, dan Prosedur Kerja. 57-58.
- Takashi, O. (2000). *Sikap Kerja 5S*. jakarta: PPM.
- Udara, P. (2012). Literature Review On Aircraft Maintenance Program. *WARTA
ARDHIA*, 357.
- vantage engine 0-360 & io-360 series engines overhaul manual*. (2005). 621
South Royal Lane, Suite 100 / Coppell: superior air parts, inc.
- Wignjosoebroto, S. (2000). Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu. 107.
- Wikipedia. (2019). *Pompa Bahan Bakar*. Retrieved from wikipedia:
https://id.wikipedia.org/wiki/Pompa_bahan_bakar
- Yerman, I. (2017). Disassembly And Assembly Alternator Ic Regulator Model
Denso 12v. *Other Thesis*, abstrak.

LAMPIRAN

Lampiran Desain 2D Alat Peraga Rancangan Refueling Bahan Bakar
Menggunakan Flow Meter Sensor Dan Fuel Pump Dilengkapi Alarm Sensor.

Keterangan :

- A. ACCU
- B. Pompa Bahan Bakar
- C. Flow Meter Sensor AICHI
- D. LCD+CPU AC
ATMEGA 32 + IC PROGRAM
- E. TOMBOL



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



HARYOSETIADI. Lahir di Surabaya, 06 Mei 1999. Anak pertama dari Bapak Setijo Loeswadi dan Ibu Nuri Jana. Bertempat tinggal di Jl.Asem Jajar 3 no.6, kelurahan Tembok dukuh, Kecamatan Bubutan, kota Surabaya. Menghabiskan waktu, mencari pengalaman, menjalani pendidikan di Kota Surabaya. Memulai pendidikan di TK Asem Bagus dan lulus pada tahun 2005. Melanjutkan ke jenjang Sekolah Dasar di SDN Tembok Dukuh dan lulus pada tahun 2011.

Melanjutkan pendidikan di jenjang Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 3 Surabaya dinyatakan lulus pada tahun 2014. Selanjutnya melanjutkan ke SMKN 5 Surabaya mengambil jurusan Kimia Industri, dinyatakan lulus pada tahun 2018. Pada bulan September 2018 memulai pendidikan Diploma 3 Teknik Pesawat Udara angkatan IV Delta selama 3 Tahun di Politeknik Penerbangan Surabaya. Selama masa pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya, Telah mengikuti *On The Job Training (OJT)* di *Base Maintenance* PT. BATAM AERO TECHNIC pada bulan April 2021 hingga bulan Juni 2021. Atas berkat dan rahmat Allah S.W.T pada bulan Agustus 2021 dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya.