



**UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA**

TUGAS AKHIR

**PENGEMBANGAN PANEL SURYA DENGAN *INVERTER* 3000
W UNTUK KEBUTUHAN LISTRIK RUMAH TANGGA**

**Akhmad Faisal
NIM. 173700034**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2021**

formTA-TI01





**UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA**

TUGAS AKHIR

**PENGEMBANGAN PANEL SURYA DENGAN *INVERTER*
3000 W UNTUK KEBUTUHAN LISTRIK RUMAH TANGGA**

**Akhmad Faisal
NIM. 173700034**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA
SURABAYA 2021**

formTA-TI02

Persetujuan Dosen Pembimbing

Tugas Akhir ini dinyatakan cukup dan siap untuk dipresentasikan serta
dinyatakan dalam Sidang Tugas Akhir

Surabaya, 24 Mei 2021

Dosen Pembimbing,



(Dr. Yanatra Budi Pramana, ST., MT.)

NIP/NIDN: 0707078203

Persetujuan Panitia Sidang Tugas Akhir

Tugas Akhir ini telah selesai diujikan dalam Sidang Tugas Akhir dan telah dinyatakan LULUS oleh Panitia Sidang Tugas Akhir dari Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Hari : Rabu

Tanggal : 02 Juni

Tahun : 2021

Panitia Ujian,

Ketua : Yunia Dwie Nurcahyanie, ST., M.T.
Dekan Fakultas Teknik

Sekretaris : M. Nushron Ali Mukhtar, ST., M.T.
Ketua Program Studi Teknik Industri

Anggota : M. Nushron Ali Mukhtar, ST., M.T.
Penguji I

: M. Abdul Jumali, ST., M.T.
Penguji II

: Dr. Yanatra Budi Pramana, ST., M.T.
Dosen Pembimbing

Surat Pernyataan Karya Tugas Akhir

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Akhmad Faisal
NIM : 173700034
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Panel Surya Dengan Inverter
3000 W Untuk Kebutuhan Listrik Rumah
Tangga

Dosen Pembimbing : Dr. Yanatra Budi Pramana, S.T., M.T.


Menyatakan bahwa Karya Tugas Akhir saya ini sebagian maupun keseluruhan adalah bukan hasil menjiplak, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.


Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 24 Mei 2021

Dosen Pembimbing,

Mahasiswa


Dr. Yanatra Budi Pramana, S.T., M.T.


Akhmad Faisal

NIP/NIDN : 0707078203



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmatnya sehingga penulis dapat menyusun tugas akhir penelitian dengan judul “**PENGEMBANGAN PANEL SURYA DENGAN INVERTER 3000 W UNTUK KEBUTUHAN LISTRIK RUMAH TANGGA** “ guna untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sjana Teknik program studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas PGRI Adibuana Surabaya.

Penulis menyadari kelemahan serta keterbatasan yang ada sehingga dalam menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini memperoleh bantuan dari berbagai pihak, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adibuana Surabaya.
2. Bapak M. Nushron Ali Mukhtar, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas PGRI Adibuana Surabaya.
3. Bapak Dr. Yanatra Budi Pramana, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir.
4. Kedua orang tua yang terus memberikan nasihat-nasihat kepada penulis.
5. Serta teman-teman seperjuangan Teknik Industri 2017 Universitas PGRI Adibuana Surabaya yang memberikan solusi dan saling tukar pendapat dalam pengerjaan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini masih banyak kekurangan baik isi maupun susunannya. Untuk itu kritik dan saran sangat penulis harapkan. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi penulis serta bagi pembaca dan juga untuk rujukan bagi penelitian selanjutnya, sekian dan terima kasih.

Surabaya, 26 Maret 2021

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengajuan Tugas Akhir.....	ii
Lembar Persetujuan Dosen Pembimbing.....	iii
Lembar Persetujuan Panitia Sidang Tugas Akhir	Error! Bookmark not defined.
Lembar SURAT PERNYATAAN KARYA TUGAS AKHIR.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	6
DAFTAR ISI	7
DAFTAR GAMBAR	8
DAFTAR TABEL.....	9
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
A. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
B. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
C. Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
D. Tujuan dan Manfaat.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
A. Panel Surya.....	Error! Bookmark not defined.
B. <i>Inverter</i>	Error! Bookmark not defined.
C. <i>Accumulator</i> (Aki).....	Error! Bookmark not defined.
D. <i>Relay</i>	Error! Bookmark not defined.
E. <i>Charger Controller</i>	Error! Bookmark not defined.
F. QFD (<i>Quality Function Deployment</i>).....	Error! Bookmark not defined.
G. Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
A. Rancangan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
B. Uji Produk	Error! Bookmark not defined.
C. Variabel dan Definisi Operasional Variabel	Error! Bookmark not defined.
D. Populasi dan Penentuan Sempel	Error! Bookmark not defined.
E. Metode Analisa Data	23
BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN	27
A. Pembuatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)	27
B. Hasil dan Evaluasi Produk	31
C. Penyajian Data.....	38
D. Pembahasan.....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
A. Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
B. Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cara Kerja Sel Surya Dengan Prinsip p-n Junction	5
Gambar 2.2 Prinsip Kerja <i>Inverter</i>	7
Gambar 2.3 Aki Basah	9
Gambar 2.4 Bentuk <i>Relay</i> dan Simbol <i>Relay</i>	11
Gambar 2.5 Struktur Sederhana <i>Relay</i>	11
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	19
Gambar 3.2 Perencanaan Rangkaian Panel Surya.....	20
Gambar 4.1 Pemasangan <i>Solar Cell</i>	27
Gambar 4.2 Pemasangan Aki atau Baterai	28
Gambar 4.3 Pemasangan <i>Inverter</i>	29
Gambar 4.4 Pemasangan <i>Relay</i>	30
Gambar 4.5 Pemasangan <i>Control Charger</i>	31
Gambar 4.6 Gambar Rakitan PLTS	38
Gambar 4.7 Grafik Hasil Tes Rata-Rata Tegangan Perhari (PLN)	42
Gambar 4.8 Grafik Hasil Tes Rata-Rata Arus Perhari (PLN).....	42
Gambar 4.9 Grafik Hasil Tes Rata-Rata Beban Perhari (PLN)	43
Gambar 4.10 Grafik Hasil Tes Rata-Rata Tegangan Perhari (PLTS)	43
Gambar 4.11 Grafik Hasil Tes Rata-Rata Arus Perhari (PLTS)	44
Gambar 4.12 Grafik Hasil Tes Rata-Rata Beban Perhari (PLTS).....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Terdahulu	14
Tabel 2. Atribut Tingkat Kepentingan.....	23
Tabel 3. Atribut Responden	23
Tabel 4. Benchmarking dan Objektif Produk	24
Tabel 5. Respon Teknis	25
Tabel 6. Tabel HOQ (<i>House of Quality</i>)	25
Tabel 7. Prioritas Respon.....	26
Tabel 8. Analisa Tegangan dan Kuat Arus PLTS	26
Tabel 9. Atribut Dan Tingkat Kepentingan Produk	31
Tabel 10. Atribut Responden	32
Tabel 11. Objektif Produk	34
Tabel 12. <i>House Of Quality</i> (HOQ)	35
Tabel 13. Prioritas Respon Teknis	37
Tabel 14. Beban Uji PLTS.....	39
Tabel 15. Hasil Tes Beban Hari-1	39
Tabel 16. Hasil Tes Beban Hari-2.....	40
Tabel 17. Hasil Tes Beban Hari-3.....	40
Tabel 18. Hasil Tes Beban Hari-4.....	40
Tabel 19. Hasil Tes Beban Hari-5.....	41
Tabel 20. Hasil Tes Beban Hari-6.....	41
Tabel 21. Hasil Tes Beban Hari-7.....	41
Tabel 22. Hasil Rata-rata Tes Beban Perhari (PLTS)	45
Tabel 23. Hasil Rata-rata Tes Beban Perhari (PLN)	45