

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SPEED TRAP



Disusun Oleh :

MUH. YANUAR RAMADHAN

NBI : 1451600054

DEBRIAN ACHMAD REZHA F.

NBI : 1451600085

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2020

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA
SPEED TRAP



Disusun Oleh :

- 1. MUH. YANUAR RAMADHAN (1451600054)**
- 2. DEBRIAN ACHMAD REZHA F. (1451600085)**

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

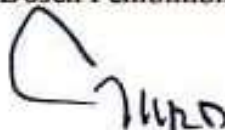
2020

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : MUHAMMAD YANUAR RAMADHAN
NBI : 1451600054
NAMA : DEBRIAN ACHMAD REZHA FALEFHI
NBI : 1451600085
PROGRAM STUDI : TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : RANCANG BANGUN PEMBANGKIT LISTRIK
TENAGA SPEED TRAP

Mengetahui/Menyetujui
Dosen Pembimbing



Ir. Gatut Budiono, MT.
NPP. 20450.89.0181

Dekan
Fakultas Teknik

Ketua Program Studi
Teknik Elektro



Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes.
NPP. 20420900197



Dipl. Ing. Holy Lydia, MT.
NPP. 20450950422



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Yanuar Ramadhan
Fakultas : Fakultas Teknik
Program Studi : Teknik Elektro
Jenis Karya : Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya meyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya saya yang berjudul:

"RANCANG BANGUN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SPEED TRAP"

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 09 Juli 2020

Yang Menyatakan



(Muhammad Yanuar R)

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Yanuar Ramadhan
NBI : 1451600054
Nama : Debrian Achmad Rezha F
NBI : 1451600085

Program Studi : Teknik Elektro


Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul:

"RANCANG BANGUN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SPEED TRAP"

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri. Semua referensi yang dikutip maupun yang dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka.

Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 26 Juni 2020



Debrian Achmad Rezha F.
NBI : 1451600085



Yang menyatakan ,

Muhammad Yanuar Ramadhan
NBI : 1451600054

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr wb.

Alhamdulillah, puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan kuliah Strata Satu (S-1) pada Program Studi Teknik Elektro Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Laporan ini disusun berdasarkan penelitian yang kami lakukan selama beberapa bulan ini. Kami menyadari bahwa laporan ini tidaklah akan selesai tanpa ada dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak. Dengan kasih yang tulus dan ikhlas saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu **Dipl. Ing. Holy Lydia Wiharto. MT.** selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro yang telah meluangkan waktu memberi arahan pada Laporan Tugas Akhir Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Bapak **Ir. Gatut Budiono MT.** selaku Dosen Pembimbing yang memberikan ijin, petunjuk dan arahan selama penelitian.
3. Dan semua pihak yang membantu terselesaikannya laporan Tugas Akhir.

Semoga Allah SWT memberikan pahala atas kebaikan kalian semuanya. Walaupun sepenuhnya dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari sempurna, baik isi maupun penyajiannya, namun kami berharap, laporan ini bermanfaat bagi para pembaca khususnya mahasiswa Program Studi Teknik Elektro. Untuk itu kami sangat mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak demi kesempurnaan laporan ini.

Wassalamualaikum wr wb

Surabaya, 26 Juni 2020

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR ...	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT	xix
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 GENERATOR.....	5
2.1.1 Generator AC	5
2.1.2 Generator DC	9
2.2 BATERAI.....	13
2.2.1 Prinsip Kerja	14
2.2.2 Jenis-jenis Baterai	15
2.2.3 Macam – macam jenis baterai primer :	15
2.2.4 Macam-macam Baterai Sekunder :	16
2.3 PEGAS	17
2.3.1 Hukum Hooke.....	18
2.3.2 Tipe pegas adalah:.....	18

2.3.3	Berdasarkan bentuk, pegas dibagi dalam:.....	18
--------------	---	-----------

2.4 GEAR (RODA GIGI).....	19
2.4.1 Macam – macam jenis roda gigi	20
2.4.2 Berbagai istilah dalam roda gigi.....	22
2.5 RANTAI.....	22
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	25
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	25
3.2 Data Penelitian	26
3.3 Blok Diagram.....	26
3.4 Perancangan Sistem	27
3.5 Perencanaan Kapasitas.....	29
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Skema Hasil Perancangan Alat.....	33
4.2 Komponen Yang Digunakan	34
4.3 Data Pengukuran.....	34
4.3.1 Pengukuran tanpa beban.....	34
4.3.2 Pengukuran dengan beban lampu	37
4.3.3 Pengukuran langsung dari generator dengan beban	40
4.3.4 Pengukuran dengan variasi beban.....	41
4.3.5 Pengukuran tiap speed trap	41
4.3.6 Pengukuran tegangan pada setiap input tegangan suplai	42
4.3.7 Pengukuran tegangan pada setiap output suplai	42
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kontruksi Generator Arus Bolak-Balik.....	6
Gambar 2. 2 Kontruksi Stator	6
Gambar 2. 3 Kontruksi Rotor	7
Gambar 2. 4 Kontruksi Generator DC	9
Gambar 2. 5 Diagram Rangkaian Generator Penguat Terpisah	10
Gambar 2. 6 Diagram Rangkaian Generator Shunt.....	11
Gambar 2. 7 Diagram Rangkaian Generator Kompon	11
Gambar 2. 8 Tegangan Rotor yang dihasilkan melalui cincin-seret dan komutator .	12
Gambar 2. 9 Kontruksi baterai	14
Gambar 2. 10 Konstruksi pegas	17
Gambar 2. 11 Hukum Hooke	18
Gambar 2. 12 Konstruksi Gear Shimano	19
Gambar 2. 13 Konstruksi rantai	22
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	25
Gambar 3. 2 Blok Diagram	26
Gambar 3. 3 Desain Perancangan Alat.....	28
Gambar 3. 4 Generator DC	29
Gambar 3. 5 Baterai accu	30
Gambar 3. 6 Charger controller.....	31
Gambar 3. 7 Inverter	32
Gambar 4. 1 Speed Trap.....	33
Gambar 4. 2 Panel Speed Trap.....	33
Gambar 4. 3 Pengukuran RPM tanpa beban	34
Gambar 4. 4 Pengukuran tegangan tanpa beban	35
Gambar 4. 5 Pengukuran arus tanpa beban	35
Gambar 4. 6 Grafik pengukuran tanpa beban.....	36
Gambar 4. 7 Pengukuran tegangan baterai.....	37
Gambar 4. 8 Pengukuran tegangan dengan beban	38
Gambar 4. 9 Pengukuran arus dengan beban	38
Gambar 4. 10 Grafik pengukuran dengan beban lampu.....	39
Gambar 4. 11 Pengukuran tegangan dari generator ke beban.....	40
Gambar 4. 12 Grafik input dan output tegangan suplai	43

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Pengukuran tanpa beban	36
Tabel 4. 2 Pengukuran dengan beban lampu.....	39
Tabel 4. 3 Pengukuran tegangan pada setiap input tegangan suplai	42
Tabel 4. 4 Pengukuran tegangan pada setiap output suplai.....	42

ABSTRAK

Speed trap berfungsi untuk mengurangi kecepatan kendaraan yang melaju sebagai pengaman bagi pengguna jalan lainnya. Muncul ide untuk merancang perangkat yang dalam aplikasinya dapat digunakan sebagai pembangkit listrik dengan sumber penggerak generator dari speed trap . Metode penelitian alat ini adalah Ketika sebuah kendaraan melewati speed trap maka ia akan menginjak dan bisa bergerak naik dan turun, maka gerakan naik turunnya perangkat diubah menjadi generator gerak melingkar. Tegangan yang dihasilkan dari generator disimpan dalam baterai yang nantinya dapat digunakan sebagai energi listrik sesuai kebutuhan. Tujuan dari .penelitian ini adalah untuk dapat menjadi sumber energi alternative terbarukan sebagai penghasil listrik, untuk dapat memanfaatkan energi yang terbuang menjadi energi potensial.

Kata kunci: baterai, generator, kendaraan, pembangkit listrik, speedtrap.

ABSTRACT

Speed trap serves to reduce the speed of the oncoming vehicle as a safety for other road users. An idea arose to design a device that in its application could be used as a power plant with a generator driving source from a speed trap. The research method of this tool is that when a vehicle passes a speed trap it will step on and be able to move up and down, then the ups and downs of the trap are converted into a circular motion generator. The voltage generated from the generator is stored in batteries which can later be used as electrical energy as needed. The purpose of this research is to be able to become a renewable alternative energy source as electricity producer, to be able to utilize the wasted energy into potential energy.

Keywords: batteries, generators, vehicles, power plants, speedtrap.

