

## PENINGKATAN ENERGI LISTRIK HASIL PENGONVERSIAN GERAK LAJU RODA SEPEDA MOTOR

Ardra Dante<sup>1</sup>, M. Ramdhani<sup>2</sup>, Achmad Rizal<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

### Abstrak

Kini teknologi telah banyak membantu kehidupan sehari-hari manusia, baik orang dewasa hingga anak-anak. Perkembangan teknologi yang saat ini sedang mengalami kemajuan pesat tersebut sangat erat kaitannya dengan kebutuhan manusia akan energi listrik. Ketersediaan energi listrik yang mudah untuk didapat pun juga menjadi kunci untuk memenuhi kebutuhan manusia terhadap energi listrik. Berdasarkan hal tersebut, timbulah ide untuk membuat suatu alat yang dapat menghasilkan energi listrik alternatif.

Pada proyek kali ini masih menggunakan prinsip yang sama dengan proyek sebelumnya yaitu memanfaatkan energi gerak dari dinamo yang telah di konversi menjadi energi listrik. Energi listrik yang dihasilkan dari pengkonversian tersebut berupa arus bolak-balik yang kemudian disearahkan oleh dioda yang ada didalam rangkaian charger. Hanya saja pada proyek kali ini keluaran dari rangkaian charger tidak langsung masuk ke aki, akan tetapi dilakukan penambahan rangkaian penguat tegangan. Keluaran rangkaian penguat tersebut yang kemudian masuk dalam aki.

Hasil keluaran dari pengerjaan proyek ini adalah suatu perangkat yang dapat memperbaiki hasil keluaran dari proyek sebelumnya. Perangkat yang meningkatkan energi listrik hasil pengkonversian gerak laju sepeda motor dengan cara menguatkan tegangan keluarannya kemudian disimpan di dalam aki. Pengukuran dilakukan dengan kondisi motor berjalan di jalanan yang rata dan lurus, dimana rangkaian dalam kondisi pengisian maksimum. Pengujian dilakukan sebanyak 4 kali yaitu dengan kecepatan konstan masing-masing 10km/jam, 20km/jam, 30km/jam, dan 40km/jam. Didapat tegangan keluaran masing-MASING masing 13.47 V, 15.56 V, 22.01 V dan 29.63 V

**Kata Kunci :** Dinamo sepeda, rangkaian charger, rangkaian penguat, aki

### Abstract

Nowadays, technology gives a big help to people's daily life, from children to adults. The development of technology has a strong relation with people's needs for electrical energy. The availability aspect of proper electrical energy becomes a major part of human's basic needs for electrical energy. According to those facts, the idea to make some tool which can produce alternatives electrical energy comes up.

In this project, I still use the same concept from the previous one, which is how to convert kinetic energy from dynamo into electrical energy. The electrical energy generated from this process takes a form in AC current which then being rectified by diodes from a charging unit series. What's makes it different is that in this project the output from the charging series is not sent directly to the battery but being sent to a step up circuit. The output from this process then being sent directly to the battery.

Meanwhile, the output of this project is a tool that can improve output from the previous one. It's a tool that can increase electrical energy from the conversion process of motorcycle's kinetic force by strengthening its output voltage then stored in the battery. Measurements were performed on a motorcycle in a flat and straight road, a condition of maximum charging process. Tests were performed 4 times with a constant velocity of each 10km/h, 20km/h, 30km/h, and 40km/h. The output voltage from this process are 13.47 V, 15.56 V, 22.01 V and 29.63 V.

**Keywords :** Bicycle dynamo, Charger Circuit, Step Up Circuit, Battery.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya jaman, meningkat pula kebutuhan manusia. Keinginan manusia untuk selalu dapat memenuhi segala kebutuhan yang semakin bertambah besar tersebutlah yang kemudian membuat perkembangan teknologi juga semakin pesat. Berbagai macam bentuk dan layanan teknologi pun telah tersedia dalam rangka memudahkan segala pekerjaan manusia agar lebih efektif. Karena setiap manusia memiliki kebutuhan dan keinginan yang berbeda maka berbagai macam bentuk dan layanan yang ada pun telah memberikan banyak pilihan.

Yang tidak boleh terlupakan dari semakin meningkatnya kebutuhan manusia adalah sumber energi yang dibutuhkan oleh teknologi-teknologi yang dipakai. Segala bentuk teknologi kini sangat bergantung pada ketersediaan sebuah energi listrik. Apalagi sekarang banyak teknologi yang bisa dipakai dimanapun dan kapanpun yang pada akhirnya membutuhkan energi listrik yang siap dipakai kapanpun. Oleh karena itu timbulah teknologi-teknologi yang dapat menghasilkan energi listrik yang nantinya disimpan di tempat penyimpanan energi listrik seperti baterai ataupun aki.

Penelitian sebelumnya , telah dilakukan pengkonversian energi gerak menjadi energi listrik dari gerak laju roda sepeda motor yang dibangkitkan oleh dinamo sepeda. Pada penelitian kali ini akan tetap menerapkan prinsip yang sama dalam menghasilkan energi listrik , akan tetapi dalam penelitian ini akan ditambah rangkaian penguat tegangan dimana nantinya didapat hasil keluaran yang lebih besar dari penelitian sebelumnya yang kemudian disimpan dalam aki. Dengan begitu hasil yang didapat dari teknologi menghasilkan keluaran yang lebih maksimal dan lebih efektif dalam memenuhi kebutuhan dan keinginan manusia.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari berbagai penjelasan sebelumnya maka terdapat beberapa permasalahan pokok yang akan dibahas, yaitu:

1. Bagaimana cara meningkatkan energi listrik dari pengkonversian energi gerak dari laju roda sepeda motor pada proyek sebelumnya?
2. Bagaimana cara penyimpanan energi listrik yang telah dihasilkan dari rancangan yang telah dibuat ?

## 1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan pada masalah yang telah didefinisikan tersebut maka tujuan Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Memanfaatkan rangkaian penguat untuk menghasilkan tegangan yang lebih besar dari proyek sebelumnya yaitu pengkonversian gerak laju roda menjadi energi listrik.
2. Menghemat waktu pengisian media penyimpanan energi listrik.
3. Memanfaatkan aki sebagai media penyimpanan energi listrik yang telah dihasilkan dari rancangan yang dibuat.

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam Proyek Akhir ini adalah:

1. Dalam pengerjaan proyek ini yang dibahas adalah bagaimana cara meningkatkan energi listrik dari hasil pengkonversian gerak laju sepeda motor dan cara penyimpanannya.
2. Pengukuran dilakukan dengan kondisi motor berjalan di jalan yang datar dan rata.
3. Perangkat yang digunakan terdiri dari :
  - a) Dinamo Sepeda 12 Volt
  - b) Rangkaian Charger
  - c) Rangkaian Regulator Penguat Tegangan LM 2577
  - d) Aki Kering 6 Volt
  - e) Dudukan Dinamo dan Kabel

## 1.5 Metoda Penelitian

Pelaksanaan Proyek Akhir ini melalui beberapa tahapan sehingga didapatkan hasil akhir yang diinginkan. Tahapan – tahapan tersebut antara lain sebagai berikut :

### 1. Studi Literatur

Pada tahap ini, dilakukan pendalaman materi – materi yang terkait melalui literatur dan referensi yang tersedia di berbagai sumber.

### 2. Proses Perancangan

Pada tahap ini, dilakukan proses perancangan skematik dan layout pcb pada *software eagle* serta perancangan *hardware* pada sepeda motor.

### 3. Proses Realisasi

Pada tahap ini, dilakukan pencetakan pcb yang sebelumnya telah dirancang dan penyolderan seluruh komponen sampai pengemasan pada toolbox.

### 4. Pengukuran

Pada tahap ini, dilakukan proses pengukuran untuk mengetahui kinerja alat yang telah dirancang dan dibuat.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang, tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini membahas mengenai penjelasan secara umum tentang komponen yang akan digunakan dalam perancangan.

### **BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI**

Bab ini membahas mengenai penjelasan mengenai semua hal yang berkaitan dengan proses perancangan dan realisasi pembuatan alat

### **BAB IV PENGUKURAN DAN ANALISIS**

Bab ini membahas hasil pengukuran yang dilakukan oleh alat dan dianalisis berdasarkan kinerja kerja alat tersebut.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan akhir mengenai hasil perancangan, realisasi, pengukuran dan analisa yang diperoleh serta saran dan harapan untuk pengembangan selanjutnya.

### **1.7 Keluaran yang Diinginkan**

Perangkat keras (*hardware*) yang dapat meningkatkan energi listrik hasil pengkonversian gerak laju sepeda motor yang kemudian disimpan dalam aki.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **4.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian pada proyek akhir ini yang berjudul “Peningkatan Energi Listrik Hasil Pengkonversian Gerak Laju Roda Sepeda Motor”, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Dari hasil pengujian, rangkaian penguat dari regulator LM2577 dapat meningkatkan energi listrik DC sesuai harapan.
2. Pengukuran dilakukan dengan kecepatan sepeda motor berbeda dan didapat hasil keluaran sebagai berikut :
  - Pada kecepatan 10 km/jam didapat tegangan keluaran 13.47 Volt
  - Pada kecepatan 20 km/jam didapat tegangan keluaran 15.56 Volt
  - Pada kecepatan 30 km/jam didapat tegangan keluaran 22.01 Volt
  - Pada kecepatan 40 km/jam didapat tegangan keluaran 29,63 Volt
3. Kecepatan roda sepeda motor mempengaruhi kecepatan pengisian aki dan besarnya tegangan yang dihasilkan dinamo.
4. Kapasitas dinamo mempengaruhi batasan besarnya tegangan keluaran.

#### **4.2 Saran**

1. Untuk pengembangan selanjutnya, sistem ini diharapkan menggunakan rangkaian untuk dapat menstabilkan arus.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dante, Otto. (2011, Januari). *Pengkonversian dan Penyimpanan Energi Listrik Dari Gerak Laju Roda Sepeda Motor*. Proyek Akhir Fakultas Elektro&Komunikasi
- [2] National Semiconductor. LM 1577/2577. <http://alldatasheet.com>. Senin, 22 oktober 2011 pukul 17.21 WIB.
- [3] FCI Semiconductor. IN 5822. <http://alldatasheet.com>. Sabtu, 20 oktober 2011 pukul 13.01 WIB.
- [4] Rashid, Muhammad H. 1999. *Elektronika Daya : rangkaian, devais, dan aplikasinya*. Penerbit Prenhllindo. Jakarta