

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Di era modern ini manusia sangat membutuhkan transportasi, dimana otomotif menjadi sebuah aset yang merupakan bagian kebutuhan *primer*. Perkembangan dunia teknologi otomotif akan selalu mengalami perkembangan terutama untuk mesin kendaraan roda empat atau lebih. Sistem pengisian merupakan salah satu sistem kelistrikan yang ada pada kendaraan. Sistem pengisian adalah sebuah rangkaian yang berfungsi untuk mengisi ulang arus baterai dan menghasilkan arus listrik untuk keperluan komponen kelistrikan pada kendaraan.

Dalam keadaan mesin hidup, putaran mesin akan diteruskan ke *alternator* sehingga akan menghasilkan arus listrik untuk keperluan semua komponen listrik yang ada. Apabila pemakaian arus tidak terlalu besar kelebihan arusnya akan digunakan untuk mengisi ulang muatan baterai. Kemajuan ilmu pengetahuan teknologi dalam bidang otomotif membuat dunia pendidikan tinggi semakin dituntut untuk lebih meningkatkan kualitas mahasiswanya yang unggul dan *profesional*. Menjawab tantangan tersebut maka dituntut untuk peningkatan mutu mahasiswa baik secara teori maupun praktek.

Untuk mengaplikasikan ilmu dan teknologi dalam bidang teknik, salah satu cara yang dapat ditempuh adalah media pembelajaran praktek dengan membuat sistem *test bench alternator* dan *starter* kendaraan mobil sebagai alat untuk memperlihatkan prinsip kerja sistem pengisian. Tugas ini juga merupakan aplikasi

dari ilmu yang diperoleh dibangku kuliah sehingga ilmu yang didapatkan tersebut dapat ditempatkan dalam bentuk yang bersifat fisik.

Didalam rangkaian sistem pengisian tersebut, apabila terjadi gangguan pada maka kinerja sistem penerangan dan beberapa sistem kelistrikan lainnya juga akan terganggu. Diantara gangguan-gangguan tersebut yang mempunyai dampak paling fatal pada komponen - komponen kelistrikan mobil ialah gangguan yang berupa besar tegangan pengisian yang terlalu tinggi atau tidak stabil. Hal ini dapat menyebabkan kerusakan komponen kelistrikan seperti lampu utama, komponen indikator di *dashboard*, kapasitas baterai dan lain-lain. Oleh karena itu sistem pengendalian tegangan pengisian harus bekerja dengan baik, dan terukur. Dari pertimbangan tersebut maka akan dilakukan sebuah penelitian tentang pengaruh variasi diameter *pulley alternator* terhadap arus yang dihasilkan, dan saya tertarik untuk memilih judul “*Pembuatan Test Bench Alternator Dan Starter, Dengan Analisa Pengaruh Variasi Diameter Pulley Terhadap Output Alternator*“.

1.2. IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis mengidentifikasi beberapa masalah yang akan dijadikan bahan penelitian selanjutnya. Beberapa masalah tersebut antara lain :

- a) Faktor apa yang dapat mempengaruhi kecepatan putar alternator.
- b) Bagaimana faktor kecepatan putar alternator mempengaruhi keluaran tegangan dan arus alternator.
- c) Bagaimana pengaruhnya terhadap waktu lama pengecasan baterai.

1.3. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan pemaparan latar belakang masalah diatas, ada beberapa permasalahan yang akan dibahas dalam laporan tugas akhir ini, yaitu:

1. Bagaimana membuat media pembelajaran interaktif sistem mekanik dan kelistrikan pada *starter* dan *alternator* dengan membuat *Test Bench*.

2. Bagaimana menentukan perbandingan *pulley* motor dan *pulley alternator* yang tepat sehingga mendapatkan kecepatan putar minimal alternator untuk dapat menghasilkan *output* listrik yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan *charger accu* dan keperluan beban lainnya.
3. Bagaimana pengaruh perbandingan *pulley* motor dan *alternator* mempengaruhi waktu pengisian *battery*.

1.4. TUJUAN PENELITIAN

Beberapa tujuan dalam penulisan laporan tugas akhir ini adalah :

1. Membuat media pembelajaran interaktif sistem mekanik dan kelistrikan pada mobil dengan membuat *Test Bench Alternator* dan *Starter*.
2. Mengetahui putaran *alternator* yang dibutuhkan agar menghasilkan listrik untuk keperluan penggunaan sistem kelistrikan pada mobil.
3. Mengetahui pengaruh perbandingan diameter *pulley* terhadap perbandingan putaran motor dan alternator.
4. Mengetahui pengaruh perbandingan *pulley* motor dan alternator terhadap besar arus dan tegangan yang dihasilkan sehingga dapat dihitung lama waktu pengisian yang dibutuhkan.

1.5. BATASAN DAN RUANG LINGKUP PENELITIAN

Untuk menghindari meluasnya masalah dan mempermudah memahami permasalahan yang akan di bahas maka perlu batasan masalah, yaitu :

1. Variasi diameter *pulley* menggunakan hanya tiga *pulley* yang berbeda, yang dianggap sebagai variabel bebas (*independent variable*) dalam penelitian ini. Dan listrik *output alternator* dianggap variabel terikat (*dependent variable*).
2. *Alternator* menggunakan mobil suzuki carry dengan kapasitas 12V/45A. Menggunakan motor listrik induksi 3 phase 380V daya 1,1 kW dengan torsi motor 1,5 hp. Dan *battery* merk GS Astra dengan kapasitas 12V 60Ah. Penggunaan *output alternator* digunakan untuk menghitung lama pengisian *battery*. Dalam penelitian ini tidak dihitung pembebanan apapun atau dengan asumsi listrik keluaran alternator seluruhnya digunakan untuk mengisi *battery*.

1.6. SISTEMATIKA PENULISAN

1.6.1. Bab I. Pendahuluan

Pada bab membahas tentang latar belakang penulisan, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan dan ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir.

1.6.2. Bab II. Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas tentang tujuan dan manfaat yang merupakan penjabaran teori tentang tujuan penelitian serta teori-teori yang mendukung, selain itu bab ini berisi bahasan tujuan umum, tujuan khusus dan manfaat penelitian.

1.6.3. Bab III. Metodologi Penelitian

Bab ini berisi tentang metode-metode pembahasan yang di pakai dalam tugas akhir ini, proses kerja pengambilan data dan serta bagan proses pelaksanaan tugas akhir dari awal sampai akhir.

1.6.4. Bab IV. Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini berisi tentang menguraikan tentang apa saja yang dihasilkan dari penelitian meliputi semua aspek yang terkait dengan karya cipta. Hasil perhitungan, analisa, dan hasil pembahasan yang disajikan bersama atau secara terpisah dengan tabel dan gambar data yang dilaporkan merupakan data yang sudah terolah.

1.6.5. Bab V. Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari seluruh isi bahasan skripsi ini dan disertai dengan saran-saran pengembangan.