

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan zaman yang semakin pesat memberikan dampak positif bagi perkembangan dunia industri. Salah satu dunia industri yang berkembang pesat dewasa ini adalah industri otomotif. Menurut data Badan Pusat Statistik, pada tahun 2010 jumlah kendaraan seluruh jenis meliputi mobil penumpang, bis, truk dan sepeda motor sebesar 76.907.127 unit. Tahun 2011 meningkat menjadi 85.601.351 unit dan tahun 2012 sebesar 94.373.324 unit. Hal ini dapat menjadi indikator besarnya permasalahan pada bidang otomotif.

Semakin bertambahnya jumlah penduduk berdampak semakin meningkatnya penggunaan alat transportasi. Menurut Nasution (1996), transportasi diartikan sebagai pemindahan barang dan manusia dari tempat asal ke tempat tujuan, sehingga dengan kegiatan tersebut maka terdapat tiga hal yaitu ada muatan yang diangkut, tersedianya kendaraan sebagai alat angkut, dan terdapat jalan yang dapat dilalui. Dalam sebuah mobil sebagai alat angkut banyak terdapat sistem yang sengaja didesain untuk keamanan dan kenyamanan pengendara, performa, dan kinerja mobil serta untuk efisiensi penggunaan komponen-komponen yang ada dalam suatu mobil.

Permasalahan pada komponen mobil seringkali terjadi, seperti sistem pengisian baterai maka segala macam gangguan yang ada dalam sistem pengisian tidak boleh terjadi. Gangguan-gangguan yang sering terjadi antara lain sistem pengisian tidak bekerja, tegangan pengisian tidak stabil, dan tegangan pengisian terlalu tinggi. Di antara gangguan-gangguan tersebut yang mempunyai dampak buruk pada komponen-komponen kelistrikan mobil adalah gangguan yang berupa besar tegangan pengisian yang terlalu tinggi atau tidak stabil. Hal ini dapat menyebabkan kerusakan komponen kelistrikan seperti lampu, komponen indikator, baterai dan lain-lain. Oleh karena itu sistem pengendalian tegangan pengisian harus bekerja dengan baik dan akurat.

Mobil dilengkapi dengan pembangkit tenaga listrik AC yang disebut alternator, namun baterai hanya dapat diisi oleh arus DC. Untuk merubah arus AC menjadi DC digunakan dioda yang biasanya dipasang pada bagian dalam alternator. Baterai pada mobil berfungsi untuk menyimpan energi listrik dalam bentuk energi kimia, yang akan digunakan untuk mensuplai listrik ke sistem *starter*, sistem pengapian, lampu-lampu dan komponen-komponen kelistrikan lainnya.

Penelitian sebelumnya (Muhadrin dkk, 2016) terkait pengaruh ukuran diameter *pulley* dan belitan stator alternator terhadap arus dan tegangan keluaran sudah pernah dilakukan. Namun, penelitian sebelumnya (Muhadrin, 2016) menggunakan alternator konvensional dengan menggunakan sebuah *relay* sebagai pengatur tegangan yang masuk baterai, sedangkan mobil keluaran baru menggunakan regulator tipe *IC* yang memiliki keuntungan sudah bekerja secara elektronik sehingga lebih awet. Dari pertimbangan tersebut dilakukan penelitian tentang "PENGARUH DIAMETER *PULLEY* DAN BELITAN STATOR PADA ALTERNATOR *IC* MOBIL TERHADAP DAYA DAN PENGISIAN BATERAI".

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini akan dijadikan obyek adalah pengaruh ukuran *pulley* dan perubahan belitan pada alternator dengan variasi putaran motor terhadap daya yang dihasilkan dan pengisian baterai.

Hal-hal yang akan dibahas dalam perencanaan generator meliputi :

1. Bagaimana pengaruh variasi ukuran diameter *pulley* alternator, belitan stator dan kecepatan putaran motor terhadap daya dan pengisian baterai?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan Alternator *IC*
2. Pengujian menggunakan variasi ukuran *pulley* dan jumlah belitan dengan variasi putaran kecepatan motor.

3. Ukuran *pulley* motor yang digunakan dalam penelitian adalah 143 mm dan *pulley* alternator 62 mm, 68 mm.
4. Variasi belitan yang digunakan dalam penelitian adalah belitan 7 kali lilitan tiap kolom dan 9 kali lilitan tiap kolom.
5. Kawat belitan stator menggunakan ukuran *standart* alternator
6. Kecepatan putaran motor penggerak yang digunakan dalam penelitian adalah 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 3500, 4000 rpm
7. Efisiensi alternator tidak diperhitungkan.
8. Rugi-rugi alternator tidak diperhitungkan.
9. Beban kelistrikan pada mobil tidak diperhitungkan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan daya yang dihasilkan setelah dilakukan pengujian jika ukuran diameter *pulley* alternator, belitan stator dan kecepatan putaran motor divariasikan.
2. Mengetahui pengisian baterai oleh alternator IC (*Integrated Circuit*) setelah dilakukan pengujian jika ukuran diameter *pulley* alternator, belitan stator dan kecepatan putaran motor divariasikan.
3. Mengetahui pengaruh variasi ukuran diameter *pulley* alternator, belitan stator dan kecepatan putaran motor terhadap daya dan pengisian baterai.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan melakukan penelitian ini adalah

1. Mendapatkan nilai keluaran daya yang maksimal.
2. Dapat menentukan ukuran *pulley* dan jumlah belitan yang tepat untuk memaksimalkan daya keluaran pada alternator.
3. Mengetahui pengaruh diameter *pulley* dan belitan stator serta kecepatan putaran motor terhadap pengisian baterai pada mobil 1000cc