

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi menuntut manusia untuk mengikuti arah laju kemajuan zaman baik dari segi industri, komunikasi, dan ekonomi. Dengan adanya perkembangan tersebut menuntut para ilmuwan khususnya dan *inovator* muda umumnya untuk selalu belajar, berkeaktivitas serta membuat inovasi dalam mengimbangi kemajuan teknologi salah satunya adalah perkembangan teknologi dibidang industri otomotif sepeda motor.

Sasaran pengembangan masyarakat dalam bidang IPTEK adalah tercapainya kemampuan nasional dalam pemanfaatan teknologi yang dibutuhkan bagi kesejahteraan kemajuan, peradaban serta ketangguhan daya saing bangsa yang diperlukan untuk memacu pembangunan yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan menuju masyarakat yang berkualitas, mandiri dan kreatif.

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang, dimana industri otomotif berkembang dengan pesat. Terutama adalah dibidang industri sepeda motor. Sepeda motor adalah kendaraan beroda dua yang digerakkan oleh suatu mesin, letak kedua roda sebaris lurus dan pada kecepatan tinggi sepeda motor tetap stabil disebabkan oleh gaya giroskopik sedangkan pada waktu kecepatan rendah keseimbangan atau kestabilan sepeda motor bergantung kepada pengaturan stang oleh pengendara. Penggunaan sepeda motor di

Indonesia sangat populer karena harganya yang terjangkau untuk sebagian besar kalangan dan pengoperasiannya yang mudah.

Sepeda motor terdiri dari tiga bagian yaitu, sistem bahan bakar, sistem kelistrikan dan rangka. Khususnya sistem kelistrikan dibagi dua sistem, campuran udara dan bahan bakar dari karburator dimampatkan didalam silinder, kemudian dibakar oleh percikan api dari busi. Untuk mendapatkan loncatan bunga api, diperlukan tegangan tinggi, dan pembakaran ini disebut dengan sistem pengapian. Sedangkan untuk sistem pengisian berfungsi untuk menghasilkan tenaga listrik untuk mengisi baterai dan mensuplai tenaga ke peralatan listrik. Komponen utamanya adalah, *generator*, *regulator* dan baterai.

Yang dimaksud peralatan listrik diatas adalah asesoris sinyal, lampu utama dan *starter*. Hampir semua peralatan listrik tersebut menggunakan tenaga listrik dari baterai untuk menghidupkan. Jika baterai terus menerus dipergunakan, tenaga listrik didalam baterai akan semakin berkurang dan lama lama akan habis. Maka dari itu perlu adanya sistem pengisian yang berfungsi untuk mengisi kembali tenaga listrik kedalam baterai, sehingga tenaga baterai dapat pulih kembali.

Semakin lama penggunaan sistem pengisian pasti akan timbul kerusakan yang terjadi dari komponen sistem pengisian. Kerusakan yang umumnya terjadi adalah *digenerator* atau gulungan *spull* yang putus menyebabkan *generator* sedikit atau tidak dapat mengalirkan muatan listrik untuk mengisi baterai. Sehingga jika tidak cepat diketahui akan membuat tegangan di dalam baterai terus menerus menurun dan membuat aki

kehabisan tegangan. Kemudian kerusakan pada tahanan *regulator* menyebabkan arus dan tegangan yang masuk ke baterai menjadi berlebih atau tidak stabil. Tegangan berlebih ini menyebabkan suhu baterai semakin meningkat dan air elektrolit didalam baterai banyak yang menguap. Jika tidak cepat teratasi, sel baterai menjadi kering dan rusak. Kerusakan *regulator* juga dapat membuat tegangan menuju kelampu utama menjadi berlebih sehingga pada *rpm* tinggi lampu akan putus.

Berikut tegangan maksimal ketika sistem pengisian bekerja normal pada beberapa merek sepeda motor :

Tabel 1.1 Tegangan maksimum pengisian baterai beberapa sepeda motor

No	Merek sepeda motor	Tegangan maksimum
1	Honda supra / astrea grand 100cc	14,9 volt
2	Honda supra 125cc	14,3 volt
3	Honda beat / vario110cc	14,3 volt
4	Yamaha vega zr / new Jupiter z 115cc	14,8 volt
5	Yamaha vega r / Jupiter z 110cc	15 volt
7	Yamaha mio / mio soul 115cc	15 volt
8	Yamaha new Jupiter mx 135cc	14,9 volt
9	Kawasaki kaze vr 110cc	14,9 volt

Kerusakan kerusakan tersebut biasanya tidak cepat diketahui oleh pengendara sepeda motor. Karena pengendara tidak bisa memantau kondisi tegangan baterai pada sistem pengisiannya. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis berinovasi untuk merencanakan suatu alat yang berfungsi

untuk mengetahui jumlah tegangan yang masuk ke dalam baterai saat pengisian. Sehingga tegangan pengisian dapat terkontrol oleh pengendara. Dari sedikit gambaran diatas dalam karya ilmiah ini maka penulis memberi judul **“Perancangan alat indikator tegangan pada sistem pengisian sepeda motor”**.

1.2 Perumusan Masalah

- a. Bagaimana cara merancang alat indikator tegangan pada sistem pengisian sepeda motor ?
- b. Bagaimana cara kerja alat ini ?
- c. Apa perbedaan indikasi sebelum dan setelah menggunakan alat, saat sistem pengisian terjadi kerusakan ?

1.3 Tujuan Perancangan

- a. Mengetahui cara merancang alat indikator tegangan pada sistem pengisian sepeda motor.
- b. Untuk mengetahui cara kerja alat ini.
- c. Untuk mengetahui perbedaan indikasi sebelum dan setelah menggunakan alat, saat sistem pengisian terjadi kerusakan.

1.4 Batasan Masalah

Agar dalam perancangan alat dapat dikerjakan dengan optimal perlu batasan masalah, dengan asumsi asumsi sebagai berikut

- a. Pengujian di motor Kawasaki Kaze R 110cc . dengan sistem pengapian dan sumber tegangan lampu utama adalah tegangan AC (*alternating current*) dari generator.
- b. Perencanaan alat berupa rangkaian elektronik tanpa memperhitungkan material pembungkus.
- c. Pada saat pengujian *overcharging*, kabel massa *regulator* dilepas, sehingga tegangan yang berlebih terus menerus menuju beban . Dengan indikasi lampu utama 12v/32w putus pada saat putaran mesin tinggi sebelum menggunakan alat indikator tegangan.
- d. Pada saat pengujian tidak adanya tegangan pengisian, kabel *generator* diputus. Dengan indikasi baterai sudah tidak bisa menggerakkan sistem *starter* sebelum menggunakan alat indikator. Beban kompresi sebesar 1100kPa tidak diperhitungkan dalam pengujian.
- e. Baterai yang digunakan adalah baterai basah 12V 3,5Ah kondisi 81 %.
- f. Semua sistem dipastikan dalam kondisi normal, kecuali saat pengujian kerusakan sistem pengisian.

1.5 Manfaat Perancangan

- a. Bagi peneliti untuk mendalami tentang sistem kelistrikan sepeda motor dan elektronika dasar, serta menumbuhkan pemikiran yang inovatif dan kreatif.

- b. Bagi masyarakat pengguna sepeda motor, alat ini berguna untuk memantau kondisi tegangan dalam sistem pengisian sepeda motor. Sehingga ketika terjadi kerusakan dapat segera diketahui oleh pengendara.

