

BABI

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi mengalami kemajuan begitu pesatnya, khususnya pada bidang teknologi elektronik. Hal ini mempengaruhi perkembangan teknologi di segala bidang dalam kehidupan umat manusia. Perkembangan teknologi elektronika juga mempengaruhi teknologi otomotif dimana banyak sekali rangkaian elektronik yang ada dalam sebuah motor, mulai dari rangkaian lampu, audio, pengaturan bahan bakar (*Fuel Injection*), dan sistem pengapian (*Ignition System*).

Pada sistem pengapian konvensional energi untuk menyalakan bahan bakar dalam silinder mempunyai batas-batas tertentu, loncatan bunga api yang dihasilkan pada busi besar atau kecilnya tergantung dari besarnya tegangan listrik dan kondisi saklar mekanik berupa kontak platina.

Sistem pengapian konvensional motor memiliki beberapa kelemahan. Salah satu kelemahan tersebut adalah pemutusan dan penghubungan arus listrik menuju kumparan primer koil pengapian dilakukan secara mekanis dengan platina. Gesekan cam poros distributor akan membuat sepatu platina semakin menipis, sedangkan benturan antar *breaker point* dan aliran arus induksi menyebabkan *breaker point* aus/tidak rata. Keadaan tersebut mengakibatkan setelan celah platina harus distel ulang atau platina diganti baru jika keausan sudah parah.

Penyempurnaan sistem pengapian yang diterapkan pada produk-produk *engine* terbaru umumnya menghilangkan kerja mekanis dari platina digantikan dengan sistem yang bekerja secara elektronik. Dengan sistem baru ini dihasilkan api yang besar dan saat pengapian yang tepat.

Rangkaian elektronik dari sistem ini dikemas secara khusus sehingga sulit dibuka untuk ditiru. Jika terjadi kerusakan salah satu komponen rangkaian menyebabkan sistem pengapian rusak.

Komponen-komponen dari rangkaian elektronik tersebut adalah spesifik dan langka dipasaran, sehingga kerusakan yang sifatnya ringan tidak dapat diperbaiki dan harus dibeli satu unit pengganti.

Komponen-komponen sistem pengapian elektronik memiliki bentuk, ukuran, dan fungsi tertentu, sehingga hanya cocok untuk tipe mesin tertentu pula. Dengan demikian jika sebuah motor hendak dimodifikasi dengan sistem pengapian elektronik mungkin akan terjadi saling tidak cocok antara komponen yang hendak dipasang maupun komponen motor yang hendak dimodifikasi.

B. MASALAH

Pengapian merupakan salah satu unsur penting yang menentukan kemampuan kerja mesin. Keterbatasan dan kelemahan yang terdapat pada sistem pengapian konvensional akan dapat menurunkan prestasi mesin. Pengapian elektronik merupakan alternatif untuk mengatasi kelemahan yang timbul pada sistem konvensional. Komponen sistem pengapian elektronik yang terjual

dipasaran umumnya mengikuti spesifikasi tertentu sehingga tidak bisa dipasangkan pada setiap jenis mesin.

Pada saat ini masih banyak motor yang masih menggunakan pengapian dengan sistem konvensional, yaitu dengan menggunakan pemutus kontak platina. Sistem ini mengandung kekurangan, diantaranya yaitu sistem pengapian konvensional memerlukan penyetelan celah kontak dan permukaan platina aus. Kondisi pengapian sangat bergantung pada kondisi platina, dan membutuhkan perawatan secara berkala.

Sistem pengapian yang konvensional dapat dioptimalkan dengan jalan mengubahnya menjadi sistem pengapian elektronik dan mengganti kontak platina dengan sistem optik, maka sistem pengapian konvensional tersebut sudah berubah menjadi sistem pengapian elektronik. Sistem pengapian elektronik akan memberikan pengontrolan saat penyalan yang tepat dan percikan bunga api yang konstan dengan tegangan tinggi sehingga memungkinkan pengefisienan penggunaan bahan bakar.

Sistem pengapian elektronik yang digunakan adalah sistem pengapian jenis *capacity discharge* dengan pemutus kontak sensor infra merah untuk menggantikan kontak platinanya. Sistem pengapian elektronik ini disamping memberikan pengapian dengan tegangan yang konstan, juga menghindari pemeriksaan dan penggantian kontak platina secara berkala.

B. BATASAN MASALAH

Pembatasan masalah adalah bagaimana membuat perangkat keras sistem pengapian elektronik yang mampu menyesuaikan dengan bentuk dan sistem kerja pengapian konvensional, sehingga mudah dipasang dan tidak memerlukan banyak perombakan/penyesuaian, serta dapat memperbaiki sendiri jika rusak.

C. TUJUAN

Tugas akhir dengan judul Sistem Pengapian Dengan Sensor Infra Merah adalah membuat Sistem Pengapian Elektronik Dengan Sensor Infra Merah untuk diterapkan pada mesin dengan pengapian konvensional, dengan kriteria :

1. Pengapian yang dihasilkan akan menjadi lebih stabil.
2. Mengurangi perawatan secara berkala yang diperlukan dalam sistem pengapian konvensional.
3. Dapat dilakukan perbaikan sendiri apabila mengalami kerusakan.

D. KONTRIBUSI

Desain ini diharapkan akan memberikan kontribusi antara lain:

1. Sistem pengapian elektronik dengan sensor infra merah dapat digunakan untuk menggantikan sistem pengapian mesin yang masih sistem pengapian konvensional.
2. Membantu mengurangi perawatan secara berkala yang diperlukan dalam sistem pengapian yang masih menggunakan sistem pengapian konvensional.

3. Dapat memperbaiki sendiri ketika sistem pengapian mengalami kerusakan.

E. SISTEMATIKA PENULISAN

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang mengapa Sistem Pengapian Elektronik Dengan Sistem Infra Merah sangat diperlukan, menerangkan sedikit tentang sistem pengapian konvensional dan sistem pengapian CDI. Bab ini juga memuat tentang tujuan penulisan, masalah, pembatasan masalah, kontribusi, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Berisi tentang teori yang mendasari sistem pengapian, baik sistem pengapian elektronik maupun sistem pengapian konvensional. Bab ini juga membahas dasar teori dari peralatan yang dipergunakan untuk model sistem pengapian elektronik.

BAB III : PERANCANGAN PERANGKAT KERAS

Disini akan dijelaskan cara kerja rangkaian sistem pengapian elektronik dengan sensor infra merah. Untuk mempermudah analisisnya maka akan dijelaskan tiap blok rangkaian yang meliputi rangkaian konverter dc ke dc,

rangkaian sensor infra merah, rangkaian pembentuk pulsa, saklar SCR, dan kapasitor pengisian/pengosongan (*Discharge Capacitor*).

BAB IV : HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA

Memuat tentang laporan hasil pengujian dan analisa kinerja dari sistem pengapian elektronik yang telah dibuat secara keseluruhan.

BAB V : PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan pembuatan sistem pengapian elektronik dengan sensor infra merah serta saran-saran dari penulis.