

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Mobil bensin dan mobil diesel mempunyai komponen – komponen penting yang banyak dibagian dalam mesinnya, terutama pada bagian *head cylinder*. Di *head cylinder* terdapat katup (*valve*). Katup ini digerakkan oleh *camshaft* yang terhubung dengan *crankshaft*. Katup berfungsi sebagai pengatur aliran fluida, baik itu gas maupun cairan, dan memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga kestabilan sistem operasional mesin. Dudukan katup dan katup suatu perangkat atau komponen paling penting dalam menjaga dan mempertahankan kerapatan kompresi agar tidak terjadi kebocoran. Kebocoran kompresi biasanya disebabkan oleh tumpukan kerak yang terjadi akibat masuknya minyak pelumas atau oli keruang pembakaran, yang menyebabkan timbulnya bekas gesekan antara katup dan dudukan katup sehingga terjadinya kebocoran pada katup. Gejala-gejala yang sering muncul adalah kinerja dari engine yang mulai berkurang karena pembakaran atau kompresi tidak maksimal, sehingga engine akan cepat mati dan kinerja dari engine menjadi tidak stabil, serta borosnya bahan bakar. Untuk mengatasi hal itu maka diperlukan perbaikan yaitu dengan melakukan penyekiran katup. Tujuan dari penyekiran katup yaitu merapatkan kembali katup dengan dudukan katup sehingga tidak terjadi kebocoran pada saat kompresi atau pembakaran.

Idealnya penyekiran katup tidak hanya dilakukan pada saat mengalami kebocoran saja tetapi penyekiran katup juga dilakukan pada saat penggantian dudukan katup dan katup yang baru. Hal itu mencegah atau supaya terhindar dari kebocoran pada kepala silinder tepatnya pada dudukan katup. Melakukan proses skir katup dengan menggunakan tangan dengan memutar gagang secara bolak-balik searah dengan putaran jarum jam dan berlawanan jarum jam serta melakukan tumbukan pada dudukan katup sehingga katup dan dudukan katup bergesekan adalah Proses skir dengan cara manual yang memerlukan durasi waktu yang

lumayan cukup lama atau kurang efisien dan kurang efektif. (Pratama, Yodi A., dan Wawan Purwanto).

Pada saat skir katup dengan cara manual banyak waktu yang diperlukan agar katup tidak terjadi kebocoran lagi. Selain itu, tenaga akan habis dan tangan akan terasa pegal (nyeri). Seperti salah satu kasus di PT Indoagri Inti Plantation yang kurangnya alat bantu skir katup terutama pada mobil diesel Hino TI yang sering digunakan untuk mengangkut minyak sawit (CPU). Jadi, dibutuhkan suatu sistem yang mampu mengontrol katup secara otomatis dan efisien yang dapat mengurangi pemakaian waktu dan dapat menjadi solusi bagi pengguna alat agar lebih tidak banyak lagi memakan tenaga nantinya.

Untuk itu penulis membuat solusi yang dapat mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan membuat dan merancang alat bantu skir katup yang dapat diatur dan diprogram dengan mikrokontroler, yaitu dengan judul rancang bangun alat skir katup otomatis berbasis Arduino uno.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang diangkat dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana merancang dan membangun desain sistem skir klep otomatis yang efektif dan efisien menggunakan Arduino Uno?
- 2) Bagaimana cara kerja Sensor dan *Actuator* dalam melakukan skir katup?
- 3) Bagaimana mengendalikan skir klep secara otomatis?

1.3 Batasan masalah

- 1) Sensor dan *Actuator* yang dipakai untuk skir katup otomatis berbasis Arduino uno yaitu motor *Spindle* dan *Full pump* mini.
- 2) Pembuatan alat ini akan dibuat untuk area *Workshop* di satu lokasi industri pengolahan minyak di salah satu perusahaan di Rokan hilir Balam Km 37 yaitu PT Indoagri Inti Plantation,
- 3) Kepala silinder (*Head Cylinder*) yang akan digunakan terkhusus untuk semua jenis mobil diesel dan bensin, truk tangki atau Hino TI, dan bus. Alat skir katup

ini dapat juga digunakan pada *head cylinder* honda atau motor, tetapi akan mengubah kedudukan pada desain alat.

- 4) Motor *houle* dipakai untuk sistem naik turun otomatis
- 5) Motor *driver* untuk mengontrol motor *spindle* dan mengontrol kecepatan motor *spindle*
- 6) Proses pengujian alat ini yaitu merapatkan kembali katup dengan kedudukan katup sehingga tidak terjadi kebocoran pada saat kompresi atau pembakaran. Dan hasil yang diinginkan Katup tidak bocor serta waktu yang lebih singkat saat skir katup.

1.4 Tujuan

- 1) Merancang dan membangun desain sistem skir klep otomatis yang efektif dengan dimensi yang dapat mempermudah dan mengurangi tenaga pengguna alat skir katup.
- 2) Meningkatkan kecepatan dan akurasi dalam proses perbaikan dan pemeliharaan kendaraan, sehingga mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk layanan perbaikan.
- 3) Membuat alat skir katup dengan menggunakan motor *spindle* sebagai pemutar dan motor *houle* sebagai naik turun, agar memudahkan dalam skir katup kendaraan.
- 4) Membuat alat secara otomatis dapat mengeluarkan oli pada waktu yang diinginkan dengan menggunakan Arduino uno.
- 5) Memperbaiki *Valve* terkhusus pada mobil diesel Hino TI/FM, mobil bensin, truk tangki, dan bus.

1.5 Manfaat

- 1) Pembuatan alat ini memberikan rekomendasi praktis untuk penerapan skir katup otomatis yang dapat meningkatkan efisiensi dan tingkat keakuratan yang membantu perusahaan dalam mengurangi waktu dan biaya produksi.
- 2) Temuan dari perancangan alat ini dapat menjadi panduan strategis bagi perusahaan dalam merancang mesin yang dapat mempersingkat waktu dan alur kerja yang lebih baik, sehingga meningkatkan kinerja operasional dan daya saing di industri pengolahan minyak dan bengkel resmi lainnya.

3) Perancangan alat ini menjadi salah satu contoh untuk mahasiswa dan menjadikan panduan dalam membuat alat otomatis lainnya yang dibutuhkan oleh masyarakat.