

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Alat uji kalibrasi merupakan perangkat untuk mengukur dan atau menguji serta melakukan kalibrasi terhadap keakuratan sebuah alat. Alat ini biasa digunakan dalam sebuah kegiatan industri sebagai peningkatan akurasi yang lebih lebih tinggi pada pengukuran, sehingga didapatkan hasil yang lebih presisi dan optimal. Seiring berkembangnya laju perkembangan teknologi dan IPTEK membuat tingkat kebutuhan akan keakuratan dan kepresisian semakin meningkat. Semakin berkembangnya alat uji yang sangat khusus dalam bidang industri berteknologi tinggi, seperti otomotif, komunikasi, dan medis industri elektronik.

Alat pengtesan pada bidang otomotif dewasa ini semakin berkembang. Hal ini dapat di lihat dari berbagai teknologi yang terus di kenalkan oleh pabrikan alat uji dan kalibrasi. Sistem pengoperasional yang dikembangkan dengan penambahkan perangkat elektronik dan teknologi lainya yang meningkatkan kemudahan, kenyamanan, serta keamanan dalam penggunaanya. Sebagai contoh pada sistem mekanisme pengendali yang dahulu hanya secara mekanis kini telah menjadi secara elektronik bahkan telah secara *computerize* yang meminimalisir komponen mekanis yang bekerja sehingga didapatkan hasil yang akurat dan presisi serta kinerja yang efisien dalam penggunaanya dibanding sebelumnya.

Dari pengamatan yang lakukan di bengkel Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dijumpai adanya kerusakan sarana alat pengtesan dan kalibrasi pompa bahan bakar diesel atau *test bench diesel* yang dibutuhkan dalam pengtesan dan kalibrasi kerja pompa bahan bakar diesel. *Test bench* yang berada di bengkel Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta mengalami kerusakan pada *shot control* yang telah rusak secara fisik dikarenakan komponen yang tepat berada diatas penampungan solar serta usia yang membuat komponen mengalami kerusakan. *Shot control*

yang rusak ini membuat proses pengukuran menjadi tidak akurat dikarenakan penghitungan jumlah penginjeksian menjadi tidak dapat diketahui.

Ketidak akuratan dalam pembacaan jumlah penginjeksian terjadi karena komponen *shot count* yang bertugas menghitung jumlah penginjeksian berdasarkan signal dari sensor dan tanda top pada puli pemutar pompa injeksi. Untuk mengatasi hal tersebut dilakukan perubahan pada sistem pengendalian menjadi secara komputerisasi dengan mikrokontroler pada pengendalian *shot count test bench* yang akan dikendalikan menggunakan computer menggunakan pemrograman *Processing*. Dengan system ini diharapkan pengendalian *test bench* di bengkel otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dapat dilakukan secara elektronik dan komputerisasi.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dapat diidentifikasi beberapa kebutuhan yaitu :

1. Alat *test bench* yang tidak bekerja optimal karena beberapa komponen elektrik yang rusak pada bagian *shot count* sehingga tidak dapat mengatur dan membaca jumlah penginjeksian.
2. Mudahnya mengalami kerusakan pada bagian SHOT count karena letaknya yang dekat dengan tangki bahan bakar.
3. *Shot count* yang rusak membuat proses pengukuran volume Injeksi sulit di tentukan karena tidak dapat mengatur jumlah penginjeksian (*shot*).
4. Pentingnya *test bench* sebagai alat kalibrasi pompa diesel.
5. Era komputerisasi yang membuat semua sistem mulai dikomputerisasi.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, ada beberapa hal yang menjadi masalah dalam pengamatan alat uji dan kalibrasi pompa injeksi diesel *test bench* sehingga perlunya inovasi ini. Dalam melakukan proyek ini peneliti membatasi pada pengendalian *test bench* yang secara komputerisasi sebagai perbaikan terhadap “*shot control*” yang ditampilkan di monitor komputer secara simulasi.

Hal ini karena keterbatasan dana, waktu, tenaga dan pembelajaran kuliah yang didapat selama ini.

D. Rumusan Masalah

Dari batasan masalah diatas penyusun dapat merumuskan masalah yang akan dipecahkan yaitu :

1. Bagaimana proses pembuatan program pengendali *test bench* menggunakan pemrograman *Processing*?
2. Bagaimana unjuk kerja program terhadap simulasi unjuk kerja alat *test bench*?
3. Bagaimana cara menggunakan program aplikasi pengendali *test bench* secara komputerisasi?

E. Tujuan

Tujuan dilakukannya komputerisasi terhadap pengendalian test bench adalah alat kalibrasi test bench ini dapat digunakan kembali dan sebagai pengembangan pengetahuan terhadap dunia IPTEK.

Tujuan Komputerisasi Pengendali Test Bench ini adalah :

1. Menghasilkan rancangan program pengendali test bench.
2. Mengetahui langkah – langkah membuat program pengendali test bench secara komputerisasi menggunakan pemrograman *Processing*.
3. Mengetahui unjuk kerja program pengendali *test bench*.
4. Mengetahui cara menggunakan program pengendali *test bench*

F. Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh ketika Pengendali Test Bench secara komputer ini telah dibuat yaitu :

1. Bagi mahasiswa dengan membuat alat ini mahasiswa mendapat tambahan ilmu pengetahuan tentang test bench dan dapat mengaplikasikan pengetahuan mata kuliah elektronika analog dan digital (EAD), dan teknologi motor diesel (TMD).

2. Sebuah inovasi sebagai luaran yang diharapkan dari ahli madya.
3. Bagi lembaga dapat difungsikan kembali test bench sebagai alat kalibrasi dan uji pompa diesel.
4. Dapat sebagai icon atau media promosi alat peraga uji di Jurusan Teknik Otomotif.
5. Dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa dengan lancarnya proses praktik perkuliahan di jurusan Teknik Otomotif Universitas Negeri Yogyakarta.
6. Peremajaan kembali alat kalibrasi uji pompa diesel test bench di Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif.
7. Menambah kembali pengetahuan tentang alat kalibrasi test bench .
8. Penghematan biaya dibanding pengadaan test bench baru.

G. Keaslian Gagasan

Gagasan *Komputerisasi Pengendalian Test Bench* sebelumnya sudah ada yang membuat penyusunan tentang pengendalian test bench dengan mikrokontroler. Proyek ini merupakan hasil diskusi dengan dosen Otomotif Universitas Negeri Yogyakarta didasari dengan adanya prasarana Jurusan khususnya *test bench* di Universitas Negeri Yogyakarta yang sedang tidak dapat digunakan dengan optimum karena kendala di kontroler yang belum optimal dan kurang futuristik. Diharapkan melalui proyek ini dapat dimanfaatkan sebagai alat kalibrasi dan uji yang dapat bekerja dengan baik di bengkel Otomotif Universitas Negeri Yogyakarta.

