

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Era globalisasi merupakan suatu era dimana tidak adanya batas-batas tertentu yang memisahkan antar berbagai wilayah, waktu, dan hal lainnya. Salah satu yang terjadi ketika era globalisasi yaitu ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang semakin canggih dan modern. Hal ini ditandai dengan banyaknya inovasi yang berhasil diciptakan di berbagai bidang kehidupan, salah satunya yaitu di bidang otomotif. Kerena ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang sangat pesat, maka akan menyebabkan persaingan antar sumber daya manusia tanpa adanya batas-batas tertentu seperti waktu, dan wilayah.

Perguruan Tinggi merupakan salah satu tempat untuk menempuh pendidikan akan termotivasi untuk menghasilkan lulusan yang dapat bersaing, berkualitas dan profesional dibidangnya. Selain itu, Perguruan Tinggi juga sebagai institusi yang bertujuan mengelola sumber daya manusia dan menghasilkan tenaga kerja harus terus meningkatkan kualitas proses belajar mengajar agar kualitas lulusannya sesuai dengan apa yang diharapkan. Oleh karena itu, Perguruan Tinggi dituntut selalu update dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi serta mengembangkan strategi-strategi dalam proses belajar mengajar. Termasuk penerapan keselamatan dan kesehatan kerja sebagai bagian dalam melaksanakan kegiatan praktik di bengkel.

Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif merupakan salah satu jurusan yang ada di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang bertujuan menghasilkan lulusan yang memiliki daya saing, berkualitas tinggi dan profesional dibidangnya. Salah satu faktor yang mempengaruhi tercapainya tujuan tersebut adalah proses kegiatan belajar mengajar yang dilakukan. Kegiatan belajar mengajar memiliki peran yang sangat penting terhadap perkembangan perguruan tinggi dalam menghasilkan lulusan, semakin baik proses belajar mengajar maka semakin baik juga lulusan yang dihasilkan perguruan tinggi tersebut. Dalam mewujudkan tujuan tersebut Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif memiliki fasilitas berupa bengkel otomotif sebagai salah satu sarana prasarana dalam melaksanakan proses belajar mengajar. Bengkel otomotif terdiri dari beberapa laboratorium atau bengkel yang disesuaikan dengan bidang-bidang yang dipelajari seperti Laboratorium Desain, Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif, Bengkel *Engine*, Bengkel *Chasis*, Bengkel Sepeda Motor, dan Bengkel Bodi Kendaraan. Dari beberapa laboratorium atau bengkel yang ada kurang memperhatikan mengenai kondisi lokasi kerja maupun kondisi objek praktik yang terdapat di ruangan tersebut, salah satunya yaitu Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif, terdapat beberapa permasalahan yang terjadi. Kualitas udara di dalam Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif kurang baik karena asap dan emisi gas buang atau sisa hasil pembakaran dari *engine stand* yang digunakan untuk kegiatan praktik tidak bersirkulasi dengan baik. Sisa

hasil pembakaran tersebut berupa air ( $H_2O$ ), gas karbon monoksida (CO), gas karbon dioksida ( $CO_2$ ), gas nitrogen oksida ( $NO_x$ ), gas hidrokarbon (HC), serta partikel lepas. Akibat dari sirkulasi udara yang tidak baik emisi gas buang tersebut mencemari udara dan lingkungan bengkel. Udara yang tercemar emisi gas buang dapat mengganggu kesehatan mahasiswa yang sedang melakukan praktik.

Kualitas udara di Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif sangat berpengaruh terhadap kondisi kesehatan dan kenyamanan mahasiswa ketika praktik. Kualitas udara yang terdapat di dalam Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif perlu dikendalikan dengan menyediakan sirkulasi udara dengan baik. Dengan adanya sirkulasi udara yang baik dapat meminimalisir gangguan kesehatan/penyakit yang dapat terjadi terhadap mahasiswa akibat paparan dari emisi gas buang. Salah satu caranya yaitu dengan suatu sistem penghisap emisi gas buang yang dihasilkan *engine stand*.

Penghisap emisi gas buang ini digunakan agar asap dan emisi gas buang yang dihasilkan *engine stand* dapat terhisap ke luar Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif. Hal ini bertujuan agar asap dan emisi gas buang yang dihasilkan *engine stand* saat kegiatan praktik tidak memenuhi ruang Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif. Dengan adanya penghisap asap dan emisi gas buang diharapkan dapat menyedot asap dan emisi gas buang *engine stand* serta meningkatkan kualitas udara di dalam Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif menjadi lebih baik dibanding sebelumnya.

Masalah lain yang terjadi di Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif yaitu keadaan beberapa media pembelajaran *engine stand* kondisinya tidak normal dan tidak berfungsi dengan maksimal. *Engine stand* tersebut masih digunakan untuk kegiatan praktik, namun dengan kondisinya yang tidak normal dan tidak berfungsi secara maksimal akan mengakibatkan terhambatnya kegiatan praktikum, khususnya mata kuliah praktik *Engine Management System* (EMS) karena menggunakan sebagian dari *engine stand* tersebut.

Kerusakan yang terjadi pada *engine stand* tersebut yaitu terdapat beberapa jaringan kabel yang rusak karena umur pemakaian kabel yang sudah lama, ada beberapa jaringan kabel yang terputus sehingga tidak terhubung dengan sistem kelistrikan lainnya, dan ada kabel yang digunakan tidak sesuai dengan standar ukuran kabel yang ada. Salah satu penyebab kerusakan yang terjadi pada *engine stand* tersebut dikarenakan kurangnya perawatan berkala yang dilakukan. Selain itu juga disebabkan oleh prosedur penggunaan *engine stand* dan pengawasan masih kurang ketika kegiatan praktikum.

Kondisi *engine stand* yang tidak normal sebaiknya segera diperbaiki, karena media pembelajaran berupa *engine stand* merupakan salah satu penunjang kegiatan praktikum di Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif. Oleh karena itu, perlu dilakukan rekondisi dan perbaikan terhadap kondisi *engine stand* yang mengalami kerusakan. Rekondisi ini dimaksudkan agar kondisi *engine stand* kembali normal seperti semula dan dapat digunakan untuk kegiatan praktikum dan dapat mempermudah mahasiswa untuk memahami sistem-sistem yang ada pada mesin dengan baik.

Berdasarkan hasil pengamatan pada ruang Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif khususnya tempat yang digunakan untuk praktik dengan media *engine stand* belum memperhatikan penataan tata letak dengan baik sehingga ruangan tersebut terlihat tidak teratur. Tata letak penataan *engine stand* yang tidak teratur menyebabkan ruang gerak mahasiswa ketika praktikum menjadi berkurang.

Penataan *engine stand* yang ada di Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif tidak tertata dengan baik diakibatkan karena tidak adanya *layout/tata letak* yang terdapat pada ruangan tersebut. Tidak adanya *layout engine stand* menyebabkan mahasiswa maupun teknisi kesulitan dalam melakukan penataan kembali ketika selesai praktik sehingga *engine stand* sering tidak dikembalikan sesuai dengan letak sebelumnya. Pengembalian *engine stand* yang secara sembarangan juga menyebabkan kondisi ruangan menjadi tidak rapi.

Tata letak *engine stand* di dalam Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif harus diperhatikan. Tata letak yang baik tidak akan mengganggu orang sekitar dalam melakukan kegiatannya. Penataan *engine stand* yang baik juga berpengaruh terhadap kelancaran dalam pelaksanaan praktik, selain itu tata letak *engine stand* juga berhubungan langsung dengan kenyamanan mahasiswa, teknisi maupun dosen yang setiap harinya menggunakan ruangan tersebut untuk kegiatan praktikum. Oleh karena itu, diperlukan pembuatan *layout* agar mempermudah proses penataan *engine stand* sehingga menjadi lebih rapi dan teratur dari kondisi sebelumnya.

Selain itu di Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif juga kurang memperhatikan letak/posisi penyimpanan objek praktik. Berdasarkan hasil pengamatan, penyimpanan media pembelajaran berupa simulator praktik yang ada di Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif kurang diperhatikan. Salah satu penyebabnya yaitu jumlah simulator listrik yang banyak membutuhkan tempat penyimpanan yang lebih besar. Namun karena tidak adanya tempat penyimpanan simulator yang sesuai menyebabkan simulator yang ada seringkali disimpan secara sembarangan dan tidak memperdulikan letak penyimpanannya sehingga kondisinya tidak tertata dengan baik.

Simulator yang berada di Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif berjumlah sembilan belas simulator. Simulator tersebut meliputi tiga simulator kelistrikan *engine*, delapan simulator kelistrikan bodi dan delapan simulator kelistrikan yang lama. Penyimpanan simulator listrik di Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif juga harus diperhatikan karena mempengaruhi kondisi ruang Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif. Dengan banyaknya media simulator praktik dan tidak adanya tempat penyimpanan menyebabkan ruangan menjadi terlihat penuh dan kurang rapi. Oleh karena itu di Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif diperlukan suatu media penyimpanan simulator listrik agar dapat menyimpan simulator listrik dengan baik sehingga diharapkan ruangan menjadi lebih rapi dari kondisi sebelumnya.

Selain permasalahan diatas, karena letak penyimpanan simulator yang kurang diperhatikan menyebabkan simulator praktik sering diletakkan tidak sesuai dengan tempatnya semula. Simulator diletakkan di sembarang tempat

contohnya di atas meja atau diatas *caddy tools*. Seperti yang diketahui bahwa ukuran dari simulator yang cukup besar akan sangat mengganggu ketika diletakkan di sembarang tempat karena ruang Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif juga digunakan untuk kegiatan praktik.



Gambar 1. Simulator diletakkan sembarangan

Kondisi penyimpanan yang sembarangan juga menyebabkan kondisi ruangan menjadi kurang rapi, sesak, terlihat penuh dan tidak teratur. Tidak teraturnya letak penyimpanan simulator listrik juga dapat mengakibatkan kesulitan dalam mencari simulator ketika akan digunakan dalam kegiatan praktik. Konstruksi simulator yang terbuat dari akrilik juga sangat rawan mengalami kerusakan akibat benturan dengan benda lain sehingga perlu kehati-hatian dalam melakukan penyimpanan.



Gambar 2. Kerusakan simulator

Selain itu ada beberapa simulator listrik lama dan sudah tidak digunakan lagi namun masih disimpan di ruang Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif. Hal ini juga menyebabkan akses ruangan menjadi terlihat penuh sehingga perlu dilakukan pemilahan dan pemindahan simulator listrik yang sudah tidak dipakai lagi ke tempat lain/gudang. Pemilahan atau pemindahan barang-barang yang sudah tidak digunakan dapat mengurangi penggunaan ruangan yang ada dan dapat mengoptimalkan ruangan untuk kebutuhan lainnya.



Gambar 3. Kondisi simulator lama yang tidak digunakan

Ruang Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif dapat dioptimalkan dengan melakukan penataan simulator praktik. Untuk mencapai kondisi seperti ini dibutuhkan suatu sistem untuk penataan simulator listrik di Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif agar menjadi lebih rapi. Salah satunya, memilah dan memindahkan simulator yang sudah tidak digunakan, melakukan penataan simulator dengan pengelompokkan sesuai dengan jenis/kegunaan dalam pelaksanaan praktik sehingga mempermudah proses pencarian ketika hendak diambil dan kondisi penyimpanan simulator menjadi lebih rapi.



## B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat diidentifikasi masalah - masalah antara lain:

1. Kualitas udara kurang baik karena emisi gas buang tidak bersirkulasi.
2. Ada *engine stand* yang mengalami kerusakan sehingga tidak berfungsi.
3. Tidak adanya *lay out*/tata letak *engine stand*.
4. Simulator praktik listrik otomotif tidak memiliki tempat penyimpanan.
5. Manajemen penyimpanan simulator praktik listrik kurang baik.

## C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka permasalahan akan di batasi sebagai berikut:

1. Simulator praktik listrik otomotif tidak memiliki tempat penyimpanan.

Tidak adanya tempat penyimpanan simulator yang sesuai menyebabkan simulator diletakkan di sembarang tempat seperti di meja, di atas *caddy tools*. Ukuran simulator yang cukup besar dan tidak diletakkan pada tempatnya menyebabkan simulator mengganggu akses mahasiswa ketika praktik.

2. Manajemen penyimpanan simulator praktik listrik kurang baik.

Manajemen penyimpanan simulator yang kurang baik dapat menyebabkan penumpukan pada saat penyimpanan simulator sehingga dapat menyebabkan kerusakan pada simulator. Konstruksi simulator yang terbuat dari akrilik rawan rusak ketika mengalami benturan dengan objek benda lain.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pembatasan masalah diatas, dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancangan dan proses pembuatan rak penyimpanan simulator praktik sebagai implementasi konsep 5S di Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif?
2. Bagaimana hasil rak penyimpanan simulator praktik sebagai implementasi konsep 5S di Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif?

#### **E. Tujuan**

Proyek Akhir ini merupakan suatu upaya untuk mengatasi masalah-masalah yang timbul di dalam rumusan masalah dengan tujuan sebagai berikut:

1. Dapat membuat rak sebagai tempat untuk penyimpanan simulator di Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif.
2. Dapat mengetahui hasil dari pembuatan rak simulator yang dibuat sebagai langkah implementasi konsep 5S di Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif.

#### **F. Manfaat**

Dengan adanya Proyek Akhir ini diharapkan mampu memberikan manfaat antara lain:

1. Bagi Penulis
  - a. Memberikan sumbangan suatu produk dan menerapkan sistem manajemen 5S untuk penyimpanan simulator praktik di Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif.

- b. Memberikan manfaat untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh di bangku kuliah secara nyata.
  - c. Sebagai salah satu syarat kelulusan pendidikan jenjang D3
2. Bagi Jurusan
- a. Sebagai suatu produk yang dapat digunakan untuk penyimpanan simulator praktik di Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif agar ruangan lebih bersih dan rapi.
  - b. Mengantisipasi kemungkinan terjadinya kerusakan/perubahan bentuk pada simulator praktik listrik karena penyimpanannya yang salah.
  - c. Sebagai implementasi dari konsep 5S pada penyimpanan simulator praktik di Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif.

### **G. Keaslian Gagasan**

Gagasan dari Proyek Akhir ini merupakan dari hasil dari ide penulis dan saran dari beberapa dosen otomotif FT UNY setelah dilakukan pengamatan terhadap kondisi Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif FT UNY yang terlihat kurang rapi akibat dari penataan simulator praktik listrik otomotif yang kurang baik. Dari hasil pengamatan tersebut menghasilkan permasalahan yang akan diangkat menjadi Proyek Akhir dengan judul “Pembuatan Rak Simulator Praktik Listrik Otomotif Sebagai Implementasi Konsep 5S di Laboratorium Listrik dan Elektronika Otomotif FT UNY“. Sehingga rak dapat dimanfaatkan sebagai suatu media penyimpanan simulator praktik sesuai kondisi ruangan yang ada.