**BAB I**

**PENDAHULUAN**

**1.1 Latar Belakang**

Kemajuan di bidang teknologi saat ini terutama di bidang elektronika dan robotika memungkinkan untuk menciptakan robot / perangkat yang mendukung kinerja manusia sehingga lebih praktis atau sebagai alat bantu kerja yang efisien yang kelak banyak diciptakan. Perkembangan teknologi robotika telah membuat kualitas kehidupan manusia semakin tinggi. Saat ini perkembangan teknologi robotika telah mampu meningkatkan kualitas maupun kuantitas produksi berbagai pabrik.

Robot adalah sebuah alat mekanik yang dapat melakukan tugas fisik, baik menggunakan pengawasan dan kontrol manusia, ataupun menggunakan program yang telah didefinisikan terlebih dulu ([kecerdasan](http://id.wikipedia.org/wiki/Kecerdasan_buatan" \t "_blank) [buatan](http://id.wikipedia.org/wiki/Kecerdasan_buatan)). Robot biasanya digunakan untuk tugas yang berat, berbahaya, pekerjaan yang berulang dan kotor. Biasanya kebanyakan [robot industri](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Robot_industri&action=edit&redlink=1) digunakan dalam bidang produksi. Penggunaan robot lainnya termasuk untuk pembersihan [limbah beracun](http://id.wikipedia.org/wiki/Limbah_beracun), penjelajahan bawah air dan luar angkasa, pertambangan, pekerjaan "cari dan tolong" (search and rescue), dan untuk pencarian tambang. Belakangan ini robot mulai memasuki pasaran konsumen di bidang hiburan, dan alat pembantu rumah tangga, seperti penyedot debu, dan pemotong rumput. Contoh lainnya yaitu pada industri pengisian air minum yang perlu beroperasi pada ruangan steril, dalam pelaksanaan kerjanya, diperlukan adanya batasan jarak antara manusia itu sendiri terhadap obyek yang akan dikerjakan.

Untuk itu diperlukan sebuah sistem otomatisasi yang dapat melakukan hal-hal tersebut. Dimana sistem ini dapat bekerja secara otomatis untuk menggerakkan suatu plant. Jadi, pekerjaan manusia yang pada awalnya dilakukan secara manual menjadi otomatis dengan menggunakan sebuah mesin atau robot, yang membuat manusia mudah dalam menjalankan aktivitasnya. Prinsip kerja ini dapat diterapkan pada mobile robot pemindah benda untuk dibawa ke plant yang lain yang selanjutnya. Dalam industri-industri sebuah kemasan dimana dalam proses memilih dan memindahkan suatu benda / peti kemasan masih menggunakan tenaga manusia, tentu ini memakan waktu yang tidak sedikit, maka kami mencoba memberikan sebuah solusi dengan merancang Robot Pemindah benda berdasarkan warna dengan menggunakan paket sensor light emitting diode (LED) dan photodiode berbasis mikrokontroller AVR Atmega16. Dengan adanya sistem robotika pada suatu sistem, maka itu dapat menghemat waktu dan tenaga serta mempercepat suatu kegiatan terutama dalam kegiatan dibidang industri.

**1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang ada pada alat berikut adalah :

1. Bagaimana merancang dan membuat paket sensor warna dengan menggunakann light emitting diode (LED) dan photodiode
2. Bagaimana merancang dan membuat sistem sensor line tracer
3. Bagaimana merancang dan membuat Prototipe Mobile Robot Pemindah benda dengan menggunakan light emitting diode (LED) dan photodiode untuk menyeleksi warna benda Berbasis Mikrokontroller AVR ATmega16.

**1.3 Batasan masalah**

Dalam pembuatan tugas akhir ini, penulis membatasi masalah pada :

1. Menggunakan light emitting diode (LED) dan photodiode sebagai paket sensor pendeteksi warna benda.
2. Menggunakan rangkaian sensor light emitting dioda (LED) dan photodioda sebagai paket sensor pembaca jalur.
3. Menggunakan bahasa pemograman BASCOM-AVR sebagai aplikasi pengolahan data pada mobile robot.
4. Menggunakan mikrokotroller ATmega 16 sebagai unit control pada mobile robot
5. Warna yang dideteksi dalam penelitian ini yaitu warna merah, hujau, biru, kuning dan putih.

**1.4 Tujuan**

Tujuan dari penelitian dan pembuatan Mobile Robot line follower Pemindah benda Berdasarkan Warna menggunkan paket sensor photodiode dan light emitting diode ini adalah:

1. Untuk membuktikan bisa atau tidak mengenali warna dengan menggunakan paket sensor photodiode dan Light Emiting Diode (LED).
2. Merancang dan merealisasikan sistem mobile robot line follower pengangkut benda berdasarkan warna yang dapat bekerja secara ideal.
3. Dibidang sistem kontrol, dijadikan sebagai pembuktian bahwa mikrokontroler dapat di aplikasikan pada berbagai macam kebutuhan baik kebutuhan industri maupun non indutri.

**1.5 Manfaat**

Manfaat dari pembuatan alat ini adalah:

1. Dapat di jadikan media pembelajaran serta meningkatkan kreatifitas dalam perkembangan teknologi.
2. Mengetahui pengaruh perubahan intensitas cahaya yang diterima oleh photodiode terhadap pantulan dari warna benda yang berbeda.

**1.6** **Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan Tugas Akhir ini dibuat secara sistematik dengan menyusun dalam beberapa bab berdasarkan pokok pembahasannya, yaitu:

1. Pendahuluan

Pada bab ini akan membahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

1. Teori Penunjang

Pada bab ini akan mencakup penjelasan mengenai teori p*hotodiode*, *light emiting diode* (LED),Operasinal Amplifier (OP-AMP), *comparator* dan mikrokontroler ATMega16 serta sistem perangkat lunak dan implementasinya.

1. Perencanaan dan Perancangan Sistem

Pada bab ini akan membahas mengenai deskripsi sistem kerja, dimana mencakup perancangan *hardware* yaitu perancangan rangkaian sensor dan rangkaian sensor *line tracer* menggunakan photodiode dan *light emitting diode* (LED), desain mekanik *mobile robot* dan rangkaian elektronik sebagai sistem penggerak maupun perancangan *software* untuk menjalankan sistem penggerak tersebut.

1. Pengujian dan Analisa

Setelah sistem dibuat, maka dilakukan pengujian pada masing-masing bagian dan sistem secara keseluruhan. Kemudiaan dianalisa apakah sesuai dengan yang diharapkan atau belum.

1. Penutup

Berisi kesimpulan dari sistem yang dirancang dan dibuat serta saran-saran untuk perbaikan sistem dimasa mendatang.