

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada abad ke 21 ini, ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang sangat pesat ditandai dengan persaingan sangat kuat dalam bidang teknologi. Seiring dengan berkembangnya zaman, maka dapat merasakan pengaruhnya dalam berbagai aspek kehidupan, terutama dalam teknologi. Teknologi kian berkembang untuk mempermudah aktivitas, seperti pada gadget dan lainnya. Bahkan sekarang ini sedang banyak dikembangkan teknologi robot agar dapat berguna untuk membantu dan mempermudah berbagai kegiatan manusia.

Robot *Light Follower* atau robot pengikut cahaya merupakan salah satu robot cerdas yang dapat mencari atau mengikuti pandu cahaya yang telah diarahkan, dan robot tersebut akan membandingkan suatu intensitas cahaya terhadap *light dependent resistor* (LDR). Robot yang bergerak secara otonom dirancang untuk mengikuti cahaya. Robot ini akan mengikuti cahaya, sensor cahaya mendeteksi besar kecilnya intensitas cahaya yang diterima, kemudian diteruskan ke unit *processor* untuk diolah dan ditentukan tindakan yang akan dilakukan.

Sensor yang digunakan untuk mengukur level kecerahan cahaya adalah *light dependent resistor* (LDR) yang terpasang di tiga titik rangka robot. Sistem penggerak ini menggunakan motor DC digunakan untuk menjalankan Robot

pengikut cahaya (*Light Follower*). Motor DC merupakan penggerak utama robot ini. Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis tertarik untuk membuat robot *light follower*.

1.2. Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang di atas yang telah diuraikan oleh penulis, maka ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun robot *light follower* mengikuti intensitas cahaya dengan intensitas cahaya terang, agak terang, dan redup dengan mengimplentasikan metode *fuzzy logic* pada sensor kiri, tengah, dan kanan.
2. Bagaimana menentukan intensitas cahaya yang digunakan sebagai nilai rekomendasi yang merupakan hasil dari pengkombinasian nilai keanggotaan.

1.3. Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang perlu dipertimbangkan untuk memfokuskan lingkup pembahasan dan mempertajam pemahaman tentang robot *light follower* yang dibangun, adalah sebagai berikut:

1. Mikrokontroler yang dipakai adalah mikrokontroler ATmega16 produksi ATMEL.
2. Sensor yang digunakan adalah sensor *light dependent resistor* (LDR) sebanyak tiga buah. Sedangkan cahayanya adalah cahaya lampu senter.
3. Untuk mengikuti cahaya lampu senter di dalam suatu ruangan yang gelap, robot *light follower* ini menggunakan konsep dua roda dengan *gearbox* yang

diterapkan seperti pada roda traktor dua roda. Untuk menggerakkan robot lurus ke depan, kedua motor dijalankan ke depan secara bersamaan dan serentak. Untuk berbelok kiri roda kanan berputar ke depan cepat dan roda kiri berputar sedang ke depan, sebaliknya untuk belok kanan roda kiri berputar ke depan cepat, roda kanan berputar sedang ke depan.

4. Penyorotan cahaya senter harus lurus dan tepat pada sensor.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Membuat sebuah robot *light follower* yang mampu mengikuti cahaya sesuai dengan perbedaan intensitas cahaya.

1.5. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan suatu manfaat tentang pengetahuan bagaimana cara atau membangun suatu robot *light follower* yang mampu mengikuti cahaya dengan panduan cahaya.

1.6. Definisi Operasional

1. *Robot light follower*, adalah robot yang dapat bergerak mengikuti cahaya yang telah dipandu.
2. *Mikrokontroler*, adalah alat elektronika digital yang mempunyai suatu program yang hanya bisa menjalankan satu instruksi dalam satu siklus mesin, artinya hanya melakukan satu operasi setiap waktunya. Untuk dapat

melakukan beberapa operasi secara bersamaan dalam satu waktu mikrokontroler menggunakan fitur yang disebut *interupsi*.

3. *Algoritma fuzzy logic* adalah suatu metode pemecahan masalah yang diintegrasikan dengan perangkat lain yang mampu menjalankan fungsinya, dalam mencari suatu intensitas cahaya. Dari hasil pengujian metode tersebut dapat ditanamkan dalam unit mikrokontroler AVR ATmega16 sehingga metode tersebut lebih baik dibandingkan tanpa menggunakan *algoritma fuzzy logic*. *Fuzzy logic* digunakan untuk menyatakan hukum operasional dari suatu sistem dengan ungkapan bahasa, bukan dengan persamaan matematis. Banyak sistem yang terlalu kompleks untuk dimodelkan secara akurat, dalam kasus seperti itu, ungkapan bahasa yang digunakan dalam *fuzzy logic* dapat membantu mendefinisikan karakteristik operasional sistem dengan lebih baik. Ungkapan bahasa untuk karakteristik sistem biasanya dinyatakan dalam bentuk implikasi logika, misalnya aturan Jika – Maka. Dalam teori himpunan *fuzzy* tidak hanya memiliki derajat keanggotaan yang nilainya antara 0-1. Fungsi yang menetapkan nilai ini dinamakan fungsi keanggotaan yang disertakan dalam himpunan *fuzzy*.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang robot *light follower* yang akan dibuat. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, definisi operasional dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memaparkan teori dan konsep yang berhubungan dengan masalah yang diangkat dalam penelitian ini, yaitu tentang robot *light follower*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang metodologi penelitian dan langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini.

BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN

Bab ini berisikan kesimpulan serta saran yang diambil pada pembahasan sebuah robot *light follower*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang diajukan agar dapat menjadi bahan pertimbangan.