

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Robotika merupakan disiplin ilmu yang terdiri dari sistem elektronika dan mekanika. Sistem elektronika berfungsi sebagai sensor dan sistem kontrol robot, sedangkan sistem mekanika berfungsi sebagai alat pergerakan robot. Secara umum pembelajaran robotika berkaitan erat dengan sistem kontrol dan otomasi, hal tersebut sesuai dengan kompetensi keahlian yang ada dalam jurusan elektronika industri di SMKN 1 Majalaya. Pembelajaran robotika di SMKN 1 Majalaya diberikan dalam kegiatan ekstrakurikuler Kelompok Ilmiah Remaja (KIR). Tujuan dari pembelajaran tersebut untuk melatih kemampuan serta kretifitas siswa dalam kompetensi keahlian yang dikembangkan di Jurusan Elektronika Industri yakni dalam bidang sistem kontrol dan otomasi. Siswa yang tergabung dalam kelompok KIR terdiri dari Teknik Elektronika industri kelas X, XI dan XII.

Pada pembelajaran robotika dengan robot *programmable* terfokus pada pembelajaran robot *line follower*. Robot *line follower* merupakan satu contoh robot dengan sistem sederhana yang memerlukan program agar robot tersebut dapat berfungsi. Tujuan dalam pembelajaran tahap ini yakni siswa dapat membuat dan menerapkan program robot *line follower* menggunakan bahasa pemograman C. Dalam mempelajari algoritma dan pemograman robot diperlukan pemahaman serta latihan aplikasi program.

Dalam penyampaian materi tentang robotika, materi algoritma dan pemrograman merupakan materi yang paling sulit dipahami oleh siswa. Selain harus dipahami secara teori, materi tersebut memerlukan media aplikasi guna mengetahui kebenaran dalam setiap langkah-langkah yang telah dibuat sesuai dengan teori yang dipelajari. Sesuai dengan teori kerucut pengalaman Edgar Dale (Heinich *et.al.*,2002) yang menyatakan semakin konkret siswa mempelajari bahan pelajaran, maka semakin banyaklah pengalaman yang didapatkan. Tetapi sebaliknya jika semakin abstrak siswa mempelajari bahan pelajaran, maka semakin sedikit pula pengalaman yang didapatkan.

Berdasarkan pengalaman peneliti selama menjadi instruktur pelatihan robotika di sekolah tersebut, penyampaian materi terutama materi algoritma dan pemrograman robot *line follower* dirasakan kurang tersampaikan dengan baik. Penyampaian materi yang disampaikan bersifat abstrak, belum dapat diaplikasikan kerana belum tersedia media untuk mengaplikasikannya. siswa mengalami kesulitan belajar dan berlatih mendalami konsep pemrograman robot sementara desain *robot* yang ada belum layak dijadikan media pembelajaran. *Robot* yang ada belum memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat aktif dan belajar dalam membuat robot. *Trainer robot line follower* merupakan salah satu solusi dalam mengatasi permasalahan tersebut.

Dari hasil temuan dari penelitian sebelumnya, mengenai media pembelajaran robotika, seperti hasil penelitian Aji Setiawan (2006) dengan judul “*Robot Line Follower* Sebagai Media Pembelajaran Pada *Study Club* Robotika Di SMK N 3 Yogyakarta”, tujuan penelitian tersebut menciptakan

desain robot *line follower*, mengetahui unjuk kerja, dan menguji tingkat kelayakan robot *line follower* sebagai media pembelajaran pada *study club* robotika di SMKN 3 Yogyakarta. Pada penelitian tersebut belum diketahui tingkat efektivitas pembelajaran dalam penggunaan robot *line follower* sebagai media pada pembelajaran robotika.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk meneliti efektivitas pembelajaran robotika dalam materi algoritma dan pemrograman robot *line follower* dengan menggunakan media pembelajaran yang aplikatif. Sehingga peneliti tertarik mengadakan penelitian dengan judul “**Penerapan Media Robot *Line Follower* Pada Pembelajaran Robotika di SMKN 1 Majalaya.**”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah yang diajukan sebagai berikut.

1. Apakah penerapan robot *line follower* sebagai media pembelajaran robotika dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran robotika dalam aspek kognitif ?
2. Apakah robot *line follower* layak digunakan sebagai media pembelajaran robotika ?

C. Batasan Masalah

Adapun Pembatasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui efektivitas penerapan robot *line follower* sebagai media pembelajaran robotika.

2. Efektivitas pembelajaran yang dimaksud adalah dinyatakan dalam tingkat perolehan rata-rata gain menggunakan media robot *line follower* terhadap materi Algoritma Pemrograman robot *line follower* dalam aspek kognitif, meliputi pengetahuan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3) dan analisis (C4), rata-rata gain diperoleh dari hasil perhitungan gain dari rata-rata skor *pretest* dan *posttest*.
3. Pada media variabel yang diteliti adalah pada proses desain dan pengujian dalam populasi skala kecil atau disebut dengan uji terbatas.
4. Untuk mengetahui kelayakan produk dilakukan dengan uji validasi terhadap produk yang dikembangkan meliputi uji ahli media, uji ahli isi materi dan uji ahli rancangan *hardware*.
5. Penelitian dilaksanakan dalam satu populasi, kelas XI Teknik Elektronika Industri SMKN 1 Majalaya yang tergabung dalam Kelompok Ilmiah Remaja (KIR).

D. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan perumusan masalah di atas, tujuan yang ingin dicapai sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui efektivitas penggunaan robot *line follower* sebagai media pembelajaran pada materi Algoritma dan Pemrograman robot *line follower*.
2. Mengetahui kelayakan robot *line follower* sebagai media pembelajaran di jurusan Elektronika Industri SMKN 1 Majalaya.

E. Manfaat Penelitian

Dari penelitian yang telah penulis lakukan, penulis mengharapkan penelitian ini dapat memiliki manfaat sebagai berikut.

1. Bagi siswa

- a. Dapat menambah wawasan dan pengalaman dalam menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh di bangku sekolah pada lingkup pendidikan.
- b. Dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar agar siswa dapat mudah memahami dan memperdalam proses pembuatan robot *line follower*.

2. Bagi Sekolah

- a. Dapat dikembangkan sebagai media pembelajaran yang dapat menunjang kegiatan belajar yang berhubungan dengan bidang otomasi dan robotika.
- b. Sebagai aplikasi nyata pengembangan teknologi elektronika yang berhubungan pada sistem kendali.

F. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian pengembangan (*research and development*), Penelitian Pengembangan adalah upaya untuk mengembangkan dan menghasilkan suatu produk berupa materi, media, alat dan/atau strategi pembelajaran, digunakan mengatasi di kelas/laboratorium, dan bukan untuk menguji teori. Produk dikembangkan melalui uji coba terbatas dan kemudian diadakan evaluasi, baik hasil maupun proses.

Berdasarkan temuan-temuan hasil uji coba tersebut diadakan penyempurnaan (sukmadinata,2005).

G. Asumsi Dasar

Asumsi dasar pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Siswa telah telah mampu mengoperasikan komputer secara umum.
2. Siswa telah mengetahui dan memahami komponen elektronika.
3. Siswa telah mengetahui dan memahami dasar-dasar teknik digital
4. Siswa telah mengetahui dan memahami dasar-dasar sistem mikrokontroler
5. Siswa telah mengetahui dan memahami dasar-dasar pemrograman bahasa

C

H. Hipotesis

Adapun hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. H_0 : Tidak terdapat peningkatan efektivitas pembelajaran materi Algoritma dan Pemrograman Robot *Line Follower* dengan menggunakan media Robot *Line Follower*.
2. H_a : Terdapat peningkatan efektivitas pembelajaran materi Algoritma dan Pemrograman Robot *Line Follower* dengan menggunakan media Robot *Line Follower*.

I. Lokasi dan Sampel Penelitian

Subyek penelitian berada di Provinsi Jawa Barat di Kabupaten Bandung Kecamatan Majalaya. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Majalaya Kabupaten Bandung, sebagai lokasi penelitian dan diuji coba secara terbatas.

Subyek utama dalam penelitian penerapan robot *line follower* sebagai media pembelajaran ini adalah siswa kelas XI Elektronika industri SMK Negeri 1 Majalaya, wilayah Kabupaten Bandung, Jawa Barat.

J. Sistematika Penulisan

Penulisan pada penelitian ini terbagi menjadi lima bab. Bab I berupa pendahuluan meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, manfaat penelitian, hipotesis penelitian, metodologi penelitian, lokasi dan populasi penelitian, serta sistematika penulisan.

Bab II berupa landasan teori, mengemukakan tentang landasan teoritis yang mendukung dan relevan dengan permasalahan penelitian.

Bab III berupa metodologi penelitian, mengemukakan tentang metode penelitian, pengembangan media, populasi dan sampel penelitian, teknik pengumpulan data, serta teknik analisis data penelitian.

Bab IV hasil dan pembahasan, mengemukakan pembahasan hasil yang diperoleh dalam penelitian.

Bab V berupa simpulan dan saran, berisi tentang kesimpulan dan saran berdasarkan analisa hasil data diperoleh.