

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring dengan majunya teknologi informasi, berkembang pula berbagai kemampuan yang didukung dengan adanya teknologi informasi, salah satunya adalah kemampuan berpikir komputasi (*computational thinking*) yang merupakan proses berpikir dalam menghadapi masalah yang harus dipecahkan dengan cara menggunakan logika berpikir selangkah demi selangkah untuk menentukan sebuah keputusan. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan berpikir komputasi siswa yaitu dengan mempelajari pemrograman, karena pemrograman memiliki prinsip ilmu *computer* yang dimana untuk menemukan sebuah solusi perlu dipecahkan ke dalam algoritma[1]. Hal tersebut membuat adanya beberapa keterampilan penting yang harus dikuasai di abad-21 seperti kolaborasi, pemecahan masalah, berpikir kritis, komunikasi, inovasi, dan kreativitas[2]

Robot telah berkembang menjadi fasilitas yang digunakan dalam proses membangun strategi belajar [3]. Kebutuhan robot untuk edukasi juga cukup tinggi, apabila dilihat dari jumlah sekolah yang ada di Indonesia, terdapat 144.576 Sekolah Dasar, 26.277 Sekolah Menengah Pertama, 10.239 Sekolah Menengah Atas/Sekolah Menengah Kejuruan, dan 4.281 Perguruan Tinggi memang tidak semua sekolah menerapkan pendidikan robot, namun hanya sekitar 15%. Jumlah 15% dari sekolah-sekolah tersebut tentunya tidak sedikit sehingga kebutuhan robot edukasi pun tergolong tinggi[4]. Salah satu sekolah yang telah memperkenalkan robotika yaitu SD Kartika Siliwangi – 4 Cimahi, meskipun hanya dijadikan ekstrakurikuler yang ada di sekolah hal ini karena pemerintah Indonesia belum memiliki kurikulum pasti mengenai mata pelajaran pemrograman bagi siswa Sekolah Dasar, berbeda dengan di beberapa negara yang sudah menerapkan robotika sebagai pendekatan dalam mempelajari ilmu pengetahuan alam (*sains*), teknologi, hasil rekayasa, dan matematika atau disebut dengan pendekatan *STEM*[5]. Melalui robot tak hanya memperkenalkan

penyusunan robot saja tetapi keterampilan logika dan kreativitas juga dapat diasah dengan melakukan pemrograman pada robot, beberapa besar penelitian mulai berfokus pada pengenalan pemrograman kepada anak-anak, tidak hanya secara konseptual dan teknisnya saja tetapi juga secara kognitif[6]. Perlunya mengajarkan pemrograman sejak dini membutuhkan teknologi yang memudahkan anak-anak dalam melakukan pembelajaran karena metode pengajaran menggunakan *text coding* cukup sulit diterima bagi anak-anak[7].

Blockly merupakan sebuah aplikasi *programming* yang menggunakan *block visual programming* yang memudahkan pengguna dalam mempelajari *programming* terutama mereka yang baru saja memulai belajar, karena saat menggunakan *blockly* pengguna hanya perlu melakukan *drag & drop* tanpa perlu khawatir mengenai *syntax error* diakibatkan kesalahan yang melibatkan semicolon atau penulisan *syntax*[8]. Dengan menggunakan *blockly* dalam melakukan pemrograman robot dapat membantu anak-anak dalam memahami algoritma dan melatih keterampilan *computational thinking* serta pemrograman robot menjadi lebih konkret dan lebih spesifik[9]. Salah satu model pembelajaran yang cocok dengan pemrograman ini yaitu PBL (*Problem Based Learning*) yang merupakan model pendekatan pembelajaran dengan membuat konfrontasi kepada pembelajar dengan masalah – masalah praktis atau pembelajaran yang dimulai dengan pemberian masalah dan memiliki konteks dengan dunia nyata[5]. Terutama pada anak usia 6 – 12 tahun karena pada usia itu anak-anak sudah cukup matang dalam menggunakan pemikiran logika atau operasi, tetapi hanya untuk objek fisik yang ada saat ini [10]. Seperti pada penelitian [7] yang menggunakan *mobile robotic* untuk membantu mempelajari pemrograman robot, tak hanya itu pada penelitian ini juga dimanfaatkan *blockly programming* dan berdasarkan penelitian tersebut dibuktikan bahwa cara tersebut sangat melatih sisi kreatif dan membuat anak-anak lebih mencintai teknologi.

Berdasarkan uraian di atas mengenai cara untuk memperkenalkan pemrograman robot maka dibutuhkan teknologi yang dapat dengan mudah memperkenalkan pemrograman robot baik secara konseptual dan kognitif, serta

melibatkan anak-anak secara langsung, Maka diusulkan suatu gagasan ide dengan memanfaatkan teknologi *robot* dan aplikasi android untuk memperkenalkan pemrograman dasar robot kepada anak-anak. Dimana aplikasi android dapat melakukan pemrograman berbasis pemrograman visual dengan menggunakan *library Google Blockly* yang dapat mengendalikan robot yang akan dibuat. Dasar pemrograman yang diperkenalkan yaitu seperti logika cara mengendalikan robot, looping dan percabangan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka dapat disimpulkan masalah yang ada yaitu:

1. Perlunya meningkatkan kemampuan berpikir komputasi (*Computational Thinking*) pada anak-anak.
2. Perlunya memperkenalkan pemrograman robot dalam melatih kemampuan berpikir komputasi (*Computational Thinking*).

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan latar belakang masalah penulis bermaksud untuk membangun aplikasi pemrograman pada robot. Adapun tujuan dari pembangunan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu anak-anak dalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasi (*Computational Thinking*)
2. Membantu memperkenalkan pemrograman robot dalam melatih keterampilan (*Computational Thinking*) secara konkret dan lebih spesifik

1.4 Batasan Masalah

Agar memperjelas pembahasan dalam pembangunan aplikasi ini, maka akan diberikan batasan-batasan masalah yaitu :

1. Implementasi pengguna aplikasi ini dilakukan di Ekstrakurikuler SD
Kartika Siliwangi 4 Kota Cimahi
2. Target pengguna aplikasi ini yaitu anak-anak usia 9-12 tahun.

3. Bahasa Pemrograman untuk implementasi program menggunakan Java, Javascript, HTML, dan C
4. *Library Blockly* yang digunakan merupakan *Google Blockly*

1.5 Metodologi Penelitian

Untuk mendapatkan data yang digunakan dalam melakukan penelitian dibutuhkan sebuah proses atau metodologi penelitian, berikut ini merupakan beberapa metode yang digunakan.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data yang akan digunakan yaitu :

1. Observasi

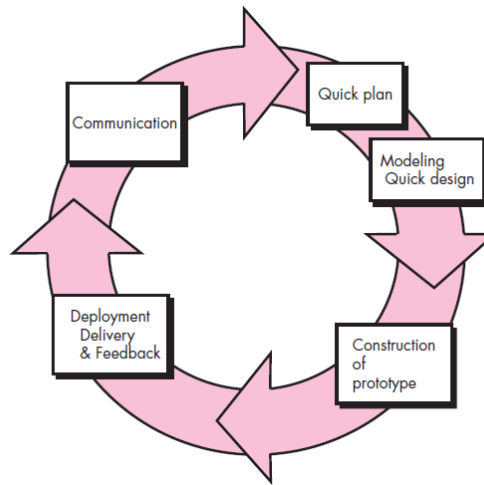
Observasi merupakan aktivitas melakukan pengamatan dan analisa terhadap kondisi sebenarnya di lapangan dan akan diberikan solusinya..

2. Studi Pustaka

Studi literatur adalah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengolah bahan penelitian. Pustaka tersebut berupa buku, artikel, jurnal, dan laporan akhir yang ada kaitannya dengan judul penelitian

1.5.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Dalam merancang aplikasi yang akan dibuat maka digunakan metode *prototype*, adapun alur dari metode *prototype* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1.1 Proses Model Prototype

Menurut Roger S.Pressman, tahapan model *prototype* adalah sebagai berikut :

a. Communication

Interaksi dari pengembang dan pemakai untuk mendefinisikan secara lengkap identifikasi masalah, analisis kebutuhan dan tujuan.

b. Quick Plan

Merencanakan dengan cepat pembuatan perangkat dengan melakukan analisis kebutuhan yang diperlukan dalam membangun sistem monitoring dan pengontrolan mixer audio di auditorium miracle.

c. Modeling Quick Design

Melakukan proses membuat desain dengan cepat untuk melihat gambaran alat yang akan dibangun.

d. Construction of Prototype

Tahap keempat dilakukan proses evaluasi terhadap kebutuhan pemakai berdasarkan rancangan yang dimodelkan sebelumnya.

e. Deployment, Delivery & Feedback

Perangkat yang telah selesai dibangun diimplementasikan di lapangan digunakan oleh pemakai sehingga menghasilkan feedback untuk memperbaharui

1.6 Sistematika Penulisan

Sebagai acuan bagi penulis agar penulisan skripsi ini dapat terarah dan tersusun sesuai dengan yang penulis harapkan, maka akan disusun sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan membahas berbagai konsep konsep dasar dan teori-teori pendukung yang berhubungan dengan pembangunan system

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini akan membahas tentang deskripsi sistem, analisis kebutuhan dalam pembangunan sistem serta perancangan sistem

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini berisi hasil implementasi analisi dari BAB 3 dan perancangan aplikasi yang dilakukan, serta hasil pengujian aplikasi untuk mengetahui apakah aplikasi ang dibangun sudah memenuhi kebutuhan

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengujian sistem, serta saran untuk pengembangan aplikasi yang telah dirancang