

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemrograman Dasar adalah mata pelajaran yang diberikan pada siswa SMK kelas X khususnya jurusan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL), salah satu materi yang dibahas adalah Struktur Dasar Algoritma Pemrograman. Di mana pengetahuan tersebut wajib diketahui dan dipahami oleh seluruh siswa SMK kelas X Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak. Struktur Dasar Algoritma Pemrograman adalah materi yang membahas tentang berbagai alur logika untuk penyelesaian masalah, diantaranya: runtunan, pengulangan, dan pemilihan. Dalam mempelajari Struktur Dasar Algoritma Pemrograman, siswa dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir logis yang tinggi. Widyastuti dan Pujiastuti (2014) menyatakan bahwa kemampuan berpikir logis merupakan kemampuan berpikir siswa untuk menarik kesimpulan yang sah menurut aturan logika.

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti di SMKN 2 Bangkalan kelas X Rekayasa Perangkat Lunak, hasil tes siswa dan hasil wawancara guru mata pelajaran Pemrograman Dasar menunjukkan bahwa 10% dari keseluruhan siswa memiliki kemampuan logika yang bagus dalam mempelajari Struktur Dasar Algoritma Pemrograman. Data tersebut membuktikan bahwa masih banyak siswa yang belum memiliki kemampuan yang cukup untuk mempelajari Struktur Algoritma Pemrograman. Permasalahan ini akan menyulitkan siswa dan guru dalam melakukan pembelajaran tentang Struktur Dasar Algoritma Pemrograman pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar.

Permasalahan tersebut timbul dikarenakan kurangnya sumber belajar atau media pembelajaran yang dapat melatih kemampuan logika siswa. Sumber belajar yang digunakan di SMKN 2 Bangkalan Kelas X Rekayasa Perangkat Lunak saat ini masih menggunakan modul dan buku sehingga kurang adanya proses visualisasi interaktif dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, siswa menjadi lebih sulit untuk memahami materi. Tidak hanya itu, dengan sumber belajar dan media yang tidak interaktif, besar kemungkinan siswa akan lebih cepat bosan dalam menjalankan proses pembelajaran. Dengan begitu perkembangan kemampuan logika siswa akan menjadi sangat lambat dan dapat mempersulit guru dan siswa dalam menjalankan proses pembelajaran Struktur Dasar Algoritma Pemrograman. Dengan melihat berbagai permasalahan diatas, dapat disimpulkan bahwa siswa membutuhkan media yang dapat memberikan visualisasi dan interaktifitas lebih baik dari buku. Sehingga, perlu dikembangkan sebuah sumber belajar atau media pembelajaran baru yang inovatif, interaktif, dan menyenangkan.

Dalam pengembangan media pembelajaran terdapat banyak sekali jenis media pembelajaran yang dapat dikembangkan, seperti Video Tutorial, Konten Manajemen, Game Edukasi, *E-Book*, dll. Namun jika melihat dari permasalahan atau kondisi riil di lapangan, maka media yang paling sesuai dengan kebutuhan siswa saat mempelajari materi struktur dasar algoritma pemrograman adalah media yang dapat memberikan visualisasi yang baik seperti dengan adanya animasi dan simulasi dari setiap proses alur algoritma dan juga interaktivitas siswa dalam menggunakan media pembelajaran. Menurut William dkk. (Raharja, 2013) mendefinisikan interaktivitas sebagai tingkatan dimana pada proses komunikasi para partisipan memiliki kontrol terhadap peran dan dapat bertukar peran dalam

dialog mutual mereka. Dari pendapat tersebut, maka media yang memiliki interaktivitas paling tinggi dibandingkan media yang lain adalah game edukasi.

Dengan *game*, pendidikan dapat diberikan melalui praktek atau pembelajaran dengan praktek (*learn by doing*). Menurut Usdiati (Yandi, 2014) menggunakan *game*, pemain seolah masuk ke dalam dunia baru tempat mereka bisa melakukan apa saja. *Game* secara tidak langsung mendidik manusia lewat apa yang mereka kerjakan dalam game tersebut dan apa yang pemain kerjakan dalam *game* tersebut dapat mempengaruhi pola pikir dan perilaku pemain. Hal tersebut didukung oleh pendapat Papert (Virvou et al, 2005) yang mengemukakan “*notes that software games teach children that some forms of learning are fast-paced, immensely compelling and rewarding whereas by comparison school strikes many young people, as slow and boring*”. (Bahwa *software game* mengajarkan anak-anak pada suatu pembelajaran yang serba cepat dan menarik dibandingkan dengan pembelajaran di sekolah yang cenderung lambat dan membosankan). Salah satu contoh *game* yang memiliki sisi edukasi di dalamnya adalah *game* yang telah dibuat oleh Kubat dkk. (2015) dengan judul *Cody's App Academy: We Make Learning to Code Fun and Easy*, *game* ini tidak hanya memberikan kesenangan bermain namun juga memberikan pembelajaran tentang pemrograman. Dari kedua pendapat dan contoh *game* di atas dapat disimpulkan bahwa game edukasi dapat memberikan pembelajaran yang bebas, cepat, menyenangkan, dan menarik, melalui sebuah simulasi yang ditampilkan.

Untuk menjalankan game edukasi, terdapat berbagai macam *platform*, yaitu android, windows phone, iOS, blackberry, dll. Dari sekian banyak *platform* yang tersedia, android adalah *platform* yang paling banyak digunakan oleh masyarakat.

Pada tahun 2015, jumlah pengguna *smartphone* dengan *platform* android sendiri sudah mencapai 1,4 Miliar di seluruh dunia (Deliusno, 2015). Dengan pengguna sebanyak itu, tentunya *game* yang memiliki basis android atau berplatform android akan lebih banyak digunakan akan lebih banyak memberikan manfaat ke masyarakat luas, termasuk guru dan siswa pada saat melaksanakan proses pembelajaran.

Oleh karena itu, dikembangkan media pembelajaran baru yaitu Game Edukasi Berbasis Android untuk materi Struktur Algoritma Pemrograman, *game* ini berisi sebuah permainan yang memberikan simulasi tentang proses berjalannya alur Struktur Dasar Algoritma Pemrograman.

1.2 Tujuan Penelitian Pengembangan

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, terdapat kesenjangan antara kondisi riil dan kondisi ideal yang diharapkan. Kondisi riil yang terdapat dilapangan yaitu masih kurangnya media pembelajaran yang dapat melatih kemampuan logika siswa, sedangkan kondisi ideal yang diharapkan yaitu adanya sebuah media pembelajaran yang dapat memudahkan siswa dalam melatih kemampuan logika siswa untuk mempelajari materi struktur dasar algortima pemrograman.

Melihat dari kesenjangan dari kondisi riil dan kondisi ideal yang ada, maka tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran tentang Struktur Dasar Algoritma Pemrograman berupa Game Edukasi Berbasis Android yang dapat digunakan untuk membantu melatih kemampuan logika siswa dalam mempelajari Materi Struktur Dasar Algoritma Pemrograman Mata Pelajaran Pemrograman Dasar.

1.3 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk Pengembangan Game Edukasi Untuk Materi Struktur Dasar Algoritma Pemrograman Pada SMK Kelas X Rekayasa Perangkat Lunak adalah sebagai berikut:

1.3.1 Menu Utama

Menu utama yang disediakan di dalam *game* ini ada dua. Menu pertama yaitu menu belajar dan kedua adalah menu bermain. Menu belajar berisi tentang materi Algoritma dan contoh penyelesaian masalah menggunakan alur algoritma (runtunan, pengulangan, dan pemilihan). Cara penyampaian materi dalam menu belajar akan disampaikan melalui sebuah teks, gambar dan animasi yang interaktif, sehingga menjadi lebih mudah untuk dipahami. Sedangkan menu bermain sendiri berisi sebuah evaluasi pembelajaran, yaitu memberikan persoalan berupa permasalahan yang harus dipecahkan oleh siswa melalui berbagai blok yang ada.

1.3.2 *Gameplay*

Konsep *Gameplay* dalam menu bermain ini terdiri dari 3 tahap atau proses. Tahap pertama adalah persiapan, tahap yang kedua adalah penyusunan, dan tahap yang ketiga adalah eksekusi.

Pada tahap persiapan siswa diperlihatkan permasalahan yang harus dihadapi. Kemudian siswa tersebut diminta untuk menyiapkan dengan memilih *block code* apa saja yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Kemudian pada tahap penyusunan, pengguna atau siswa diminta untuk menyusun *block code* sesuai dengan logika yang benar untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Kemudian pada tahap eksekusi, *block code* yang sudah

disusun oleh siswa akan dieksekusi dan akan ditampilkan hasilnya melalui sebuah objek karakter yang akan berjalan sesuai dengan perintah *block code*.

1.3.3 Fitur Tambahan

Dalam *game* ini juga terdapat fitur *hint* yang nantinya dapat digunakan jika pengguna kesulitan dalam mencari dan mempersiapkan *block code*, atau ketika pengguna kesulitan dalam menyusun *block code*.

1.3.4 Platform

Game ini berjalan pada *smartphone* dengan *platform* Android 2.3.1 (API 9) sampai Android 6.0 (API 23), yaitu: Android Gingerbread, Android Ice Cream Sandwich, Android Jelly Bean, Android KitKat, Android Lolly Pop, dan Android Marshmallow.

1.3.5 Materi Pelajaran

Game berisi konten pembelajaran dari mata pelajaran Pemrograman Dasar, yang dikhususkan pada materi struktur dasar algoritma pemrograman. Sub materi pokok yang terdapat pada materi struktur dasar algoritma pemrograman yaitu: Runtunan, Perulangan, dan Pemilihan.

1.3.6 Target Sasaran

Target pengguna game edukasi ini adalah siswa SMK kelas X Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak. Karena pada kurikulum 2013 siswa SMK kelas X terdapat mata pelajaran pemrograman dasar yang didalamnya terdapat materi struktur dasar algoritma pemrograman.

1.3.7 Grafis

Melihat dari target pengguna dan *device* yang akan digunakan, grafis yang lebih cocok yaitu menggunakan grafis 2 dimensi, dengan grafis ini game edukasi akan menjadi lebih ringan untuk dijalankan.

1.3.8 Ukuran

Ukuran dari game edukasi yang diharapkan yaitu tidak lebih dari 50 MB, dengan bagitu game menjadi lebih ringan dan tidak menghabiskan *space storage* dan RAM.

1.4 Pentingnya Penelitian Pengembangan

Berdasarkan latar belakang dan tujuan yang telah dipaparkan di atas, bahwa terdapat kesenjangan antara kondisi riil dan kondisi ideal yang diharapkan, maka perlu untuk mengatasi kesenjangan tersebut dengan membuat atau mengembangkan sebuah game edukasi berbasis android untuk materi struktur dasar algoritma pemrograman mata Pelajaran pemrograman dasar.

Kesenjangan tersebut harus di atasi karena kondisi riil yang terjadi saat ini dapat mengganggu kelancaran belajar siswa pada materi struktur dasar algoritma pemrograman. Karena dalam belajar struktur algoritma pemrograman, siswa dituntut harus memiliki kemampuan logika yang cukup untuk memahami permasalahan dan mencari solusi untuk permasalahan tersebut.

Oleh karena itu, pembuatan media pembelajaran game edukasi berbasis android pada materi Struktur Dasar Algoritma Pemrograman menjadi sangat penting, untuk membuat kegiatan pembelajaran materi struktur algortima pemrograman menjadi semakin baik.

Manfaat yang diharapkan dari pengembangan media pembelajaran game edukasi ini adalah:

1.4.1 Bagi guru

- a. Memudahkan guru untuk memberikan pemahaman kepada siswa dalam mempelajari materi tentang Struktur Dasar Algoritma Pemrograman.
- b. Dapat memperkaya media pembelajaran yang akan disajikan di dalam kelas, sehingga dapat menyampaikan materi dengan cara berbeda dan tidak monoton.
- c. Menyajikan pembelajaran yang interaktif dan inovatif.

1.4.2 Bagi siswa SMK kelas X Rekayasa Perangkat Lunak

- a. Tersedianya media pembelajaran yang telah dirancang secara spesifik memberikan gambaran kongkret untuk membantu siswa dalam mempelajari materi struktur dasar algoritma pemrograman.
- b. Meningkatkan motivasi dan daya tarik belajar siswa.
- c. Game Edukasi mampu memberikan kesempatan adanya partisipasi dari siswa dalam bentuk respon, baik berupa jawaban, pemilihan, keputusan, percobaan, dan lain-lain.

1.4.3 Bagi peneliti atau pengembang

- a. Sebagai sarana implementasi dari belajar selama berada di lingkungan Universitas Trunojoyo Madura.
- b. Menambah wawasan peneliti atau pengembang dalam mengamati masalah dan kemudian memberikan solusi dalam pemecahan masalah tersebut.

1.4.4 Bagi masyarakat

- a. Media ini akan berguna untuk melatih kemampuan logika masyarakat awam.
- b. Selain siswa SMK kelas X Rekayasa Perangkat Lunak, game edukasi ini bisa digunakan oleh semua orang, baik anak-anak maupun dewasa, karena media pembelajaran game edukasi ini bersifat menghibur namun bernilai edukasi dalam hiburan yang diberikan.

1.5 Asumsi dan Keterbatasan Penelitian Pengembangan

1.5.1 Asumsi

- a. Pengembangan media pembelajaran game edukasi akan memfasilitasi dan memudahkan siswa dalam meningkatkan kemampuan logika siswa
- b. Pengembangan media pembelajaran game edukasi akan memfasilitasi dan memudahkan siswa dalam mempelajari materi Struktur Dasar Algoritma Pemrograman.
- c. Media pembelajaran game edukasi akan meningkatkan motivasi dan daya tarik belajar siswa dalam mempelajari Struktur Dasar Algoritma Pemrograman.

1.5.2 Keterbatasan

Media pembelajaran game edukasi untuk materi Struktur Algoritma Pemrograman yang akan dihasilkan terbatas pada :

- a. Hanya berjalan pada platform android
- b. Mencakup 3 pokok bahasan: runtunan, pengulangan, dan pemilihan.
- c. Target pengguna adalah siswa SMK kelas X Rekayasa Perangkat Lunak
- d. Dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE

1.6 Definisi Istilah

1.6.1 Pengembangan

Seels dan Richey (Atmojo, 2012) mendefinisikan pengembangan sebagai proses menerjemahkan spesifikasi desain ke dalam suatu wujud fisik tertentu. Proses penerjemahan spesifikasi desain yang dimaksud mencakup: identifikasi masalah, perumusan tujuan pembelajaran, pengembangan strategi dan bahan pembelajaran.

1.6.2 Media Pembelajaran

Media pembelajaran secara umum adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam proses belajar mengajar sehingga dapat meangang perhatian dan minat siswa dalam belajar (Arsyad, 2013).

1.6.3 Game Edukasi

Game Edukasi adalah permainan yang telah dirancang khusus untuk mengajarkan siswa (user) suatu pembelajaran tertentu, pengembangan konsep dan pemahaman dan membimbing mereka dalam melatih kemampuan mereka, serta memotivasi mereka untuk memainkannya (Ramansyah, 2016).

1.6.4 Algoritma

Menurut Munir (2011), algoritma adalah urutan langkah-langkah logis penyelesaian masalah yang disusun secara sistematis.

1.6.5 Pemrograman

Pemrograman adalah proses menulis, menguji dan memperbaiki (debug), dan memelihara kode yang membangun sebuah program komputer. Kode ini ditulis dalam berbagai bahasa pemrograman (Ferdinandus, 2012).