BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sekolah Menegah Kejuruan Negeri 12 (SMKN 12) Bandung adalah sekolah tingkat menengah yang mendidik siswanya untuk memiliki kompetensi dibidang manufaktur pesawat udara yang telah terakreditasi dengan nilai A oleh Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah. Salah satu jurusan yang ditawarkan di sekolah ini adalah jurusan *Airframe and Powerplant*. Pada kejuruan *Airframe and Powerplant*, terdapat mata pelajaran *Gas Turbine Engine* yang dipelajari untuk kelas XI.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Drs. Isbandono selaku kepala bagian kejuruan *Airframe and Powerplant* sekaligus selaku guru mata pelajaran *gas turbine engine* kelas XI AP mengatakan bahwa proses pembelajaran di jurusan *Airframe and Powerplant* memiliki dua proses pembelajaran yaitu teori dan praktikum dilakukan di bengkel. Pada proses pembelajaran teori, guru menjelaskan langsung kepada siswa-siswi tentang teori-teori yang ada dalam buku termasuk memberikan ilustrasi atau gambaran. Sedangkan pada pembelajaran praktek di bengkel keadaan alat yang disediakan dan tidak bisa digunakan. Dikarenakan cara mengajar guru yang masih konvensional sehingga siswa sulit memahami materi pelajaran *gas turbine engine.* Adapun keadaan alat yang tidak bisa digunakan karena alat peraga yang terbatas dan mati sehingga siswa-siswi kerap menemui kesulitan saat melakukan kegiatan teori sekaligus praktikum *Gas Turbine Engine*.

Maka dari itu salah satu cara untuk membantu guru dalam penyampaian materi ini dapat dilakukan dengan memanfaaatkan teknologi multimedia interaktif mengenai materi *Gas Turbine Engine*. Dilihat dari persentasi nilai siswa belum memenuhi kriteria ketuntansan minimal yang ditetapkan oleh sekolah yaitu 77. Untuk kelas XI AP 1 dari 32 siswa untuk semester 3 sebesar 56,3 % dan semester 4 sebesar 53,1% nilai pengetahuan/ teori tidak tuntas dan kelas XI AP 2 dari 32 siswa untuk semester 3 sebesar 53,1 % dan semester 4 sebesar 59,4% nilai pengetahuan/ teori tidak tuntas . Berdasarkan hasil responden persentase dari siswa

kelas XI AP dengan sample 2 kelas sebanyak 67,9% dari 60 siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi *Gas Turbine Engine*. Dari penelitian sebelumnya mengenai Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Autoplay Media Studio 8 pada Materi Turbin Air sangat efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa sebesar 85,62 % [1]. Pengembangan Media Komputer Pembelajaran (*Computer Assisted Instruction*) Tata Bahasa Mandarin Dasar (Hanyu Yǔfǎ) untuk Siswa Kelas X di Madrasah Aliyah Negeri Sidoarjo untuk mengatasi hasil belajar siswa pada penggunaan tata bahasa mandarin dasar, Untuk mengetahui efektivitas media CAI tata bahasa mandarin dasar, hasil belajar siswa menggunakan media pembelajaran dengan media CAI menunjukan hasil peningkatan proses belajar sebesar 88,63% [2]. Dilihat dari dari hasil *quisioner* mengenai solusi media sebagai sarana pembelajaran sebanyak 66,3 % dari 60 siswa memerlukan multimedia sebagai bahan ajar. Bermula dari permasalahan diatas menjadi dasar penulis menerapkan pembelajaran yang interaktif atas mata pelajaran *Gas Turbine Engine* yang difokuskan pada teknologi multimedia interaktif yang bisa memberikan cara baru pada proses mengajar dan belajar. Oleh karena itu diperlukan teknologi yang lebih maju untuk menghasilkan suatu proses pembelajaran yang interaktif. Salah satu teknologi multimedia interaktifnya memberikan simulasi 3D untuk mata pelajaran *Gas Turbine Engine*.

Solusi yang dapat mengatasi masalah tersebut dengan menggunakan multimedia pembelajaran interaktif yang dapat menampilkan gambaran atau ilustrasi mengenai *gas turbine* engine. Oleh karena itu akan dilakukan penelitian skripsi dengan judul “Pembangunan Media Pembelajaran Interaktif *Gas Turbine Engine* pada Jurusan *Airframe and Powerplant* untuk Kelas XI di SMK Negeri 12 Bandung”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang diatas maka penulis dapat mengidentifikasi permasalahan, yaitu :

1. Siswa sulit memahami materi pelajaran *gas turbine engine* karena metode guru hanya memberikan sedikit gambaran atau ilustrasi.

2. Keadaan alat yang tidak bisa digunakan mengakibatkan sulitnya siswa dalam memahami cara kerja materi pelajaran *gas turbine engine*.
3. Siwa masih belum banyak yang mencapai nilai kriteria kelulusan minimal (KKM) yang diterapkan oleh sekolah.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah membangun media pembelajaran Interaktif *Gas Turbine Engine* pada Jurusan *Airframe and Powerplant* untuk Kelas XI AP di SMK Negeri 12 Bandung.

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Membantu Meningkatkan siswa dalam memahami cara kerja materi *gas turbine engine* .
2. Membantu keterbatasan alat untuk kegiatan praktikum khususnya pada alat – alat praktikum dengan memvisualisasikan alat.
3. Membantu siswa dalam meningkatkan nilai KKM yang diterapkan disekolah.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menyederhanakan pembahasaan pada penelitian ini, masalah dibatasi sebagai berikut :

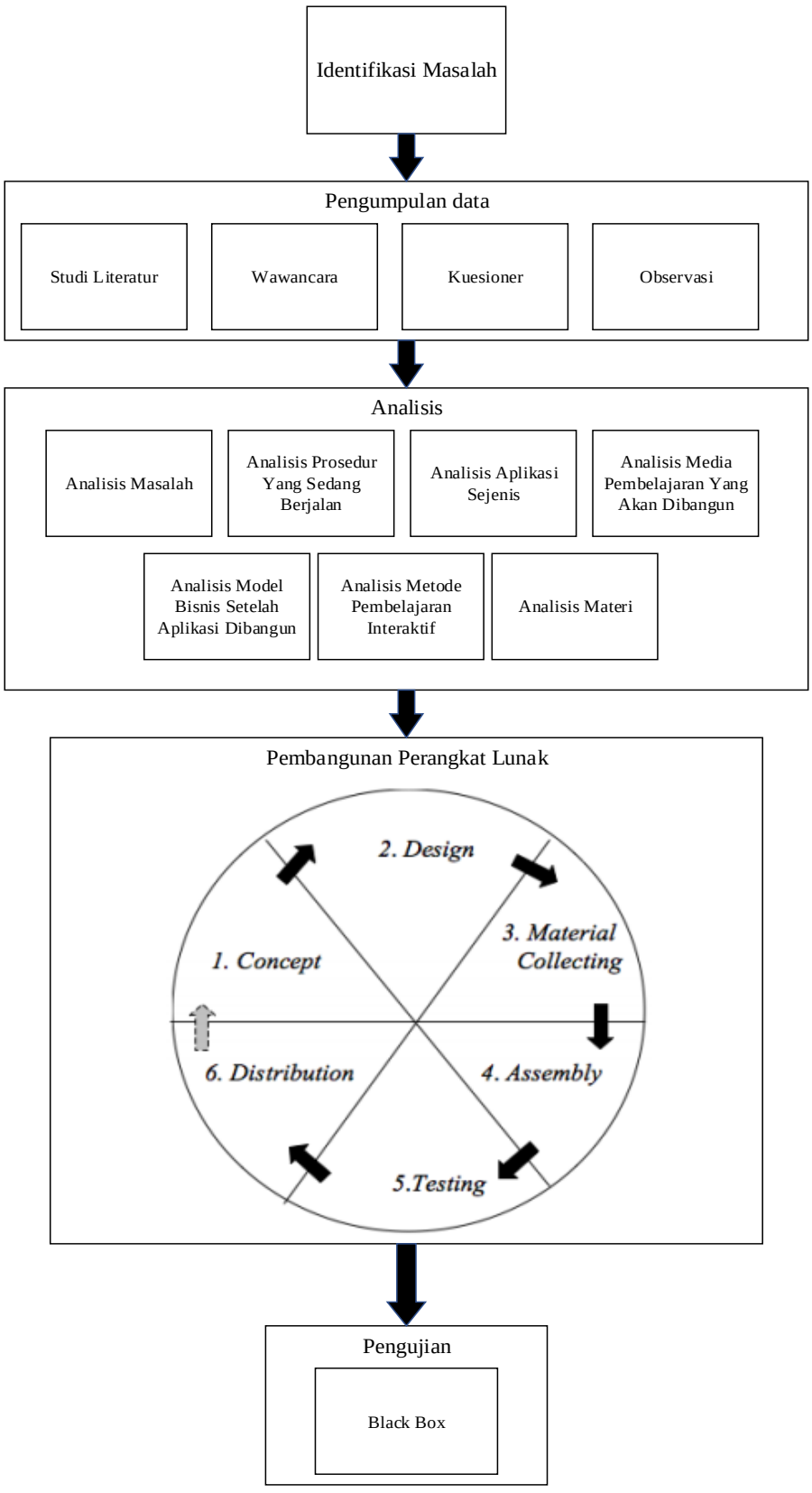
1. Target utama pembuatan aplikasi ini adalah siswa kelas XI SMKN 12 Bandung dan guru mata pelajaran *gas turbine engine* pada jurusan *Airframe and Powerplant*.
2. Aplikasi media pembelajaran ini hanya sebagai alat bantu tambahan untuk kegiatan belajar siswa dan bukan sebagai pengganti sistem pembelajaran.
3. Materi yang digunakan pada media pembelajaran yang akan dibangun sesuai dengan buku pelajaran kurikulum 2013 jurusan *Airframe and Powerplant* kelas XI di SMKN 12 Bandung.
4. Metode pembelajaran yang digunakan adalah metode *Computer Assisted Instruction* (CAI).
5. Materi yang dibahas meliputi, prinsip kerja *gas turbine engine*, *engine performance*, bagian-bagian *gas turbine engine*, *bearing and seals*, *engine*

indication / alat-alat indikator , mekanisme pada *gas turbine engine*, *auxiliary power unit*, *powerplant installation*, *engine storage and preservation*, dan *maintenance turbine engine*.

6. Aplikasi mensimulasikan prinsip kerja motor turbojet, motor turbojet, motor turbo fan, motor turbosharp, mekanisme *gas turbine engine* dan pengoperasioan *auxilliary power unit*.
7. Pendekatan analisis menggunakan pemrograman berorientasi objek dengan UML (*Unified Modeling Language*).
8. Aplikasi media pembelajaran simulasi berbasis *dekstop client server*.
9. Aplikasi media pembalajaran yang ditujukan untuk siswa-siswi sebagai pengguna pada *frontend* berbasis *desktop*.
10. Aplikasi administrasi pengajar yang ditujukan untuk guru dan admin pada *backend* berbasis *web*.
11. Perangkat lunak yang dibangun merupakan aplikasi multimedia yang interaktif dengan tampilan tiga dimensi (3D).
12. Perangkat lunak yang digunakan untuk membangun sistem yaitu menggunakan Unity
13. Perangkat lunak yang digunakan untuk pembuatan model 3D yaitu menggunakan Blender
14. MySQL digunakan untuk pembangunan database.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang dilakukan pada penelitian bermaksud untuk mendukung terlaksananya suatu penelitian diperlukan data-data. Berikut adalah metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Alur Penelitian

1.5.1 Identifikasi Masalah

Tahap ini mengidentifikasi malasah yang terjadi di tempat penelitian, dari permasalahan yang telah diidentifikasi akan menentukan sistem apa yang dibutuhkan.

1.5.2 Pengumpulan Data

Terdapat tiga cara yang digunakan dalam pengumpulan data yang digunakan, yaitu:

1. Kajian Pustaka

   Mempelajari dasar teori dari berbagai literatur mengenai bahasa pemrograman Unity, media pembelajaran. Pencarian informasi berupa referensi dari internet, buku, jurnal ilmiah, dapat berupa artikel dan bahasan dalam forum yang berkaitan dengan tugas akhir ini, serta berdiskusi dengan pihak-pihak yang berkompetensi.

2. Wawancara

   Pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab langsung dengan bapak/ibu guru. selaku guru mata pelajaran *gas turbine engine* mengenai hal-hal yang berkaitan dengan masalah yang diteliti.

3. Kuesioner

   Pengumpulan data dengan cara memberikan angket kepada siswa-siswi jurusan *Airframe and Powerplant* kelas XI di SMKN 12 Bandung.

4. Observasi

   Mengumpulkan data materi pembelajaran *gas turbine engine* di SMKN 12 Bandung sesuai dengan kurikulum yang diberikan yaitu kurikulum tahun 2013.

1.5.3 Analisis

Analisis dilakukan dengan maksud untuk mengidentifikasi dan megevaluasi permasalahan yang terjadi sehingga dapat diusulkan perbaikan.

1. Analisis Masalah

   Tahap analisis masalah merupakan tahap untuk menganalisis masalah yang ada di tempat penelitian.

2. Analisis Prosedur Yang Sedang Berjalan

Tahap analisis prosedur yang sedang berjalan merupakan tahap untuk menganalisis sistem yang sedang berjalan maupun sistem yang sedang di berlakukan di tempat penelitian tersebut.

3. Analisis Aplikasi Sejenis

   Tahap analisis aplikasi sejenis merupakan tahap untuk membandingkan aplikasi yang telah tersedia dengan aplikasi yang akan dibangun.

4. Analisis Media Pembelajaran yang Dibangun

   Tahap analisis media pembelajaran yang dibangun merupakan tahap untuk menejelaskan apa saja yang akan dimuat pada sistem yang akan dibangun, guna menyesuaikan kebutuhan yang ada ditempat penelitian.

5. Analisis Model Bisnis Setelah Aplikasi Dibangun

   Tahap analisis setelah adanya aplikasi maka menghasilkan langkah-langkah pembelajaran yang baru, diataranya prosedur evaluasi, prosedur praktikum, dan prosedur pembelajaran.

6. Analisis Metode Pembelajaran Interaktif

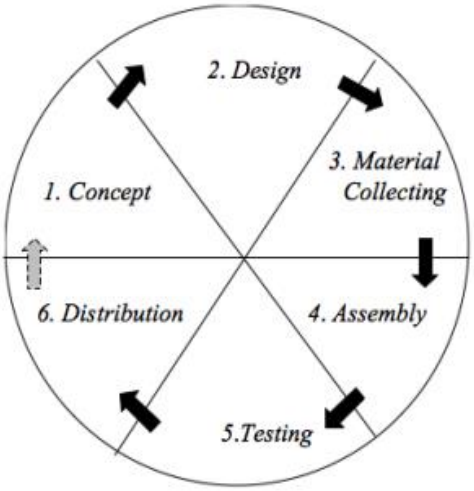
   Analisis metode pembelajaran interaktif merupakan tahap untuk memilih metode pembelajaran interaktif yang tepat untuk digunakan.

7. Analisis Materi

   Tahap analisis materi merupakan tahap untuk mengindentifikasi tujuan materi dan merealisasikan ide kedalam aplikasi yang akan dibangun.

1.5.4 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak menurut Luther (dalam Sutopo, 2003:32), metode pengembangan yang dilakukan berdasarkan 6 tahap, yaitu *concept* (konsep), *design* (pendesainan), *material collecting* (pengumpulan materi), *assembly* (pembuatan), *testing* (pengujian), *distribution* (pendistribusian). [3] Adapun Sutopo mengadopsi Luther dengan modifikasi, seperti yang terlihat pada Gambar 1.2 di bawah ini:



Gambar 1.2 Metode Pembangunan Aplikasi Multimedia Luther

1. Concept

   Pada tahap ini penulis menentukan siapa pengguna program dan tujuan akhir yang akan di implementasikan pada SMK Negeri 12 Bandung. Konsep akan berpengaruh pada nuansa multimedia sebagai pencerminan dari identitas organisasi yang menginginkan informasi sampai pada pengguna akhir. Karakteristik pengguna termasuk kemampuan pengguna juga perlu dipertimbangkan karena dapat memengaruhi pembuatan desain.

2. Design

   Pada tahap ini aplikasi dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna guru *gas turbine engine* kelas XI pada jurusan *Airframe and Powerplant* di SMKN 12 Bandung, dalam tahapan perancangan dibutuhkan *storyboard* guna menggambarkan bagaimana arsitektur dalam media pembelajaran ini.

3. Material Collecting

   Pada tahap ini adalah tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan. Bahan-bahan tersebut, antara lain gambar *clip art*, foto, animasi, video, audio, dan lain-lain yang dapat diperoleh secara gratis atau dengan pemesanan kepada pihak lain sesuai dengan

rancangannya. Tahap ini dapat dikerjakan secara paralel dengan tahap *assembly*.

4. Assembly

   Tahap assembly adalah tahap pemasangan semua obyek atau bahan multimedia. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap *design*, seperti *storyboard*, bagan alir, dan/atau struktur navigasi.

5. Testing

   Tahap *Testing* (pengujian) dilakukan setelah menyelesaikan tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan aplikasi/program dan melihatnya apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap pertama pada tahap ini disebut tahap pengujian *alpha* (alpha test) yang pengujiannya dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri. Setelah lolos dari pengujian alpha, pengujian beta yang melibatkan pengguna akhir akan dilakukan.

6. Distribution

   Pada tahap ini, aplikasi akan disimpan dalam suatu media penyimpanan. Jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasinya, kompresi terhadap aplikasi tersebut akan dilakukan. Tahap ini juga dapat disebut tahap evaluasi untuk pengembangan produk yang sudah jadi supaya menjadi lebih baik. Hasil evaluasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk tahap concept pada produk selanjutnya.

1.5.5 Pengujian

Tahapan pengujian ini menggunakan pengujian *blackbox* dimana bertujuan untuk menemukan kesalahan atau kekurangan pada perangkat lunak yang diuji. Pengujian ini bermaksud untuk mengetahui perangkat lunak yang dibuat sudah memenuhi kriteria yang sesuai dengan tujuan perancangan perangkat lunak tersebut.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberika gambaran umum tentang kasus yang akan dipecahkan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelasakan permasalahan yang ada pada SMKN 12 Bandung kejuruan *Airframe and Powerplant*. Setelah menemukan permasalahan yang ada pada SMKN 12 Bandung maka dilakukan identifikasi masalah dan batasan masalah agar sesuai dengan maksud dan tujuan yang ditentukan, menentukan metodologi penelitian yang digunakan agar dapat memecahkan masalah dan menentukan sistematika penulisan sebagai gambaran umum terkait dengan penelitian yang dilakukan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan gambaran umum instansi, berisi tentang penjelasan singkat visi, misi dan struktur organisasi di SMKN 12 Bandung maupun teori-teori, perangkat lunak yang mendukung pembuatan media pembelajaran yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan dalam hal-hal analisis permasalahan.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan terdiri dari analisis sistem yang terdiri dari analisis masalah, analisis prosedur yang berjalan, analisis metode, analisis kebutuhan data, analisis kebutuhan non-fungsional dan fungsional dan perancangan sistem pembangunan perangkat lunak simulasi *gas turbine engine* di SMKN 12 Bandung.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi implementasi aplikasi pada SMKN 12 Bandung dan pengujian sistem dari hasil analisis dan perancangan aplikasi multimedia presentasi yang telah dibuat dengan menggunakan pengujian *blackbox* dan pengujian *beta,* disertai dengan hasil pengujian dari aplikasi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil implementasi dan pengujian aplikasi yang telah dibuat serta saran-saran untuk pengembangan aplikasi selanjutnya.