PEMBANGUNAN MEDIA PEMBELAJARAN *AIRCRAFT COMPONENT TURNING* (PEMESINAN BUBUT) KELAS XI DI SMKN 12 BANDUNG

Al Amri Fajar Maulana[1] Iskandar Ikbal[2]

[1,2] Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung
E-mail : cmonamri@gmail.com[1] , ikbal5710110014@gmail.com [2]

ABSTRAK

SMKN 12 Bandung merupakan sekolah yang memiliki 6 kejuruan, salah satunya yaitu teknik pemesinan pesawat udara. Teknik tersebut mempelajari *aircraft component turning* yang membahas materi tentang pemahaman terhadap bagian-bagian mesin bubut, perlengkapan mesin bubut dan proses pembubutan. Metode pembelajaran konvensional yang digunakan di SMKN 12 Bandung masih mempunyai beberapa masalah. Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Agus S S.Pd selaku guru teknik pemesinan pesawat udara mengatakan bahwa masih banyak siswa yang kurang memahi materi pelajaran *aircraft component turning* dikarenakan keterbatasan waktu dalam penyampaian materi serta keterbatasan alat praktikum sehingga menyebabkan banyak siswa yang belum kompeten pada pelajaran *aircraft component turning*.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, siswa membutuhkan bantuan media pembelajaran yang disertai dengan simulasi. Media pembelajaran ini diharapkan bisa membantu siswa dalam mempelajari mata pelajaran tersebut dan bisa juga membantu sebagai alat praktikum melalui tutorial dan simulasi pengoperasian mesin bubut serta dapat membantu siswa dalam meningkatkan keahliannya. Metode yang digunakan dalam pembangunan aplikasi ini yaitu luther sutopo dimana tahapannya meliputi konsep, desain, pengumpulan materi, perancangan dan pengujian.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini merupakan media alat bantu pembelajaran untuk mengatasi kekurangan alat praktikum dan dapat membantu siswa dalam meningkatkan nilai kompetensi pada pelajaran *aircraft component turning*.

Kata Kunci **:** Pembangunan Media Pembelajaran *Aircraft component turning*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

SMKN 12 Bandung beralamat di Jl. Pajajaran No.92, Pamoyanan, Cicendo Kota Bandung dan memiliki 6 kejuruan yang salah satunya yaitu Teknik Pemesinan Pesawat Udara, dimana salah satunya mempelajari *Aircraft Component Turning*. *Aircraft Component Turning* merupakan salah satu mata pelajaran yang membahas materi tentang pemahaman komponen - komponen mesin bubut, perlengkapan mesin bubut dan proses pembubutan. Berdasarkan kurikulum 2013, di SMKN 12 Bandung siswa wajib memahi, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural mengenai materi mesin bubut.

Aircraft Component Turning merupakan salah satu mata pelajaran inti dalam kurikulum pendidikan SMKN 12 Bandung. Mempelajari mata pelajaran *Aircraft Component Turning* semestinya merupakan hal yang menyenangkan dan memudahkan, karena dari mata pelajaran ini para siswa dapat memperoleh pengetahuan tentang berbagai macam ilmu *Aircraft Component Turning*. Praktikum merupakan bagian dari pengajaran yang bertujuan agar siswa mendapat kesempatan untuk menguji dan mengoprasikan mesin bubut. Pada praktikum mesin bubut peserta didik akan mempelajari bagaimana cara mengoprasikan mesin bubut dan teknik membubut. Praktikum sangat dibutuhkan bagi siswa karena banyak teori dari materi *Aircraft Component Turning* yang sulit di jelaskan hanya dengan lisan dan tulisan.

Berdasarkan dari hasil observasi yang dilakukan di SMK 12 Bandung terdapat adanya dua masalah yaitu dari guru dan dari siswa, pengajar masih menjelaskan materi dengan menggunakan metode slide presentasi sehingga pemahaman siswa terhadap materi banyak yang kurang. Hal ini terlihat dari nilai yang diperoleh oleh siswa kurang dari kriteri ketuntasan minimal (KKM) yang berlaku di SMKN 12 Bandung yaitu 70 sedangkan yang diperoleh dari data nilai akhir, rata-rata nilai materi *Aircraft Component Turning* untuk kelas XI/PPU-1 yaitu 69 dan XI/PPU-2 yaitu 68. Hai ini di perkuat oleh data hasil kuesioner kepada 50 orang siswa di SMKN 12 Bandung untuk mendukung pernyataan siswa yang menyatakan bahwa 50% siswa mengalami

kesulitan untuk memahami materi dan 70% siswa menginginkan media pembelajaran yang bisa membantu siswa lebih paham serta mengerti apa yang dijelaskan oleh pengajar. Dengan demikian nilai ulangan akhir tersebut masih dibawah standar yang diharapkan. Hal ini menunjukkan bahwa masih rendahnya pemahaman siswa pada materi yang telah disampaikan.

Waktu yang dibutuhkan pengajar untuk menyampaikan materi *Aircraft Component Turning* yang membutuhkan waktu lebih banyak dari yang telah ditentukan oleh pihak sekolah, yaitu 1 jam pelajaran (45 menit) untuk materi dan 2 jam pelajaran (90 menit). Hal ini di sebabkan oleh keterbatasan alat praktikum yang tersedia pada materi *Aircraft Component Turning* sebanyak 6 buah mesin. Sedangkan siswa kelas XI-PPU tiap kelasnya rata-rata 36 orang, sedangkan mesin yang tersedia hanya 6 buah jadi setiap mesin akan dipergunakan oleh 6 orang dalam setiap praktikumnya. Dalam praktikum diharapkan setiap siswa mencoba melakukan praktikumnya sendiri sehingga setiap siswa dapat lebih memahami bagaimana cara pengoprasian mesin bubut dengan benar. Dari waktu yang di sediakan untuk praktikum yaitu 90 menit yang dibagi setiap siswa untuk mengoprasikan mesin sehingga waktu yang tersedia untuk setiap siswa 15 menit sedangkan setidaknya membutuhkan waktu 20 menit untuk menyelesaikan praktik mesin bubut ini yang menyebabkan ada siswa yang tidak melakukan praktik..

Berdasarkan pemasalahan yang ada, diperlukan sebuah sistem pembelajaran yang dapat mendukung proses belajar siswa agar bisa memahami materi yang disampaikan pengajar. Sistem yang dapat membantu siswa agar tidak merasa jenuh dalam belajar materi *Aircraft Component Turning* (pemesinan bubut) serta sistem sebagai alat pendukung praktikum dan dapat dijadikan sebagai media pembelajaran di SMKN 12 Bandung, dengan cara membangun media pembelajaran yang interaktif dengan menggunakan metode *Computer Assisted Instructional* (CAI), dimana tutorial digunakan untuk proses demo pembubutan dan metode simulasi digunakan untuk proses evaluasi, dengan pemaparan diatas maka dilakukanlah penelitian denga judul "**PEMBANGUNAN MEDIA PEMBELAJARAN *AIRCRAFT COMPONENT TURNING* (PEMESINAN BUBUT) KELAS XI DI SMKN 12 BANDUNG**".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas, maka dapat dirumuskan masalahnya, antara lain

1. Siswa kesulitan untuk memahami materi praktikum sehingga nilai yang di peroleh dibawah kriteria kelulusan minimal (KKM).
2. Keterbatasan alat praktikum yang tersedia di SMKN 12 Bandung sehingga tidak semua siswa mendapat giliran untuk mengoperasikan mesin.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan hasil uraian latar belakang masalah, maksud dari penelitian ini adalah untuk membangun media pembelajaran Aircraft Component Turning (Pemesianan Bubut) di SMKN 12 Bandung.

Tujuan yang ingin dicapai dalam membangun media pembelajaran ini adalah sebagai berikut :

1. Membangun aplikasi media pembelajaran *Aircraft Component Turning* sehingga dapat membantu siswa untuk memahami materi Aircraft Component Turning.
2. Membangun aplikasi media pembelajaran *Aircraft Component Turning* sehingga semua siswa dapat mencoba mengoperasikan mesin bubut secara simulasi.

2. ISI PENELITIAN

2.1 Pembelajaran Berbantuan Komputer

Pembelajaran berbantuan computer merupakan sarana yang digunakan dalam proses belajar mengajar karena dapat menjadikan pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien. Perkembangan teknologi khususnya di bidang Teknologi Informasi yang semakin pesat dan semakin ketatnya persaingan yang menuntut para pendidik harus lebih inovatif dalam pengoptimalan proses pembelajaran. Untuk itulah diperlukan suatu Sistem Pembelajaran Berbantuan Komputer [2].

2.2 Media Pembelajaran

Salah satu inovasi baru yang dapat diciptakan sebagai alat bantu pembelajaran yaitu media pembelajaran interaktif yang memanfaatkan teknologi komputer sebagai sarana perangkat untuk menggunakannya. Media pembelajaran interaktif dapat terasa efektif dalam menyampaikan materi kepada siswa karena siswa aktif dalam menjalankan media pembelajaran interaktif tersebut untuk memperoleh informasi yang ada di dalamnya. Selain itu, media pembelajaran interaktif dapat dibuat dalam bentuk animasi yang menarik agar siswa tidak merasa bosan dalam menerima materi.

Media pembelajaran yang di dalamnya terdapat unsur multimedia interaktif bisa digunakan sebagai sarana pendukung dalam proses belajar mengajar. multimedia interaktif merupakan suatu teknologi baru dengan potensi yang besar untuk mengubah cara belajar, cara untuk mendapatkan informasi dan cara untuk menghibur. Penggunaan teknologi multimedia terhadap proses pembelajaran merupakan salah satu interaktif untuk membantu mengatasi masalah belajar siswa, karena dengan menggunakan teknologi multimedia (seperti CD interaktif), siswa mampu untuk belajar mandiri, lebih

mudah, nyaman, dan belajar sesuai dengan kemampuannya tanpa kendala eksternal [5].

2.3 Pembelajaran Berbasis Multimedia

Multimedia bisa diartikan sebagai pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, animasi dengan menggabungkan link. Dalam definisi ini terkandung beberapa komponen penting multimedia yaitu harus ada komputer yang mengkoordinasikan apa yang dilihat dan didengar, yang berinteraksi dengan kita, harus ada link yang menghubungkan kita dengan informasi, harus ada alat navigasi yang memandukan kita, multimedia menyediakan tempat kepada kita untuk mengkumpulkan, memproses, dan mengkomunikasikan informasi serta ide kita sendiri [5].

Multimedia memiliki beberapa jenis sebagai media penyampaian diataranya yaitu : Multimedia berbasis Web interaktif, Multimedia berbasis Movie, dan Multimedia berbasis CD Interaktif. Multimedia termasuk media yang mudah dimengerti oleh setiap kalangan dibandingan media brosur karena multimedia merupakan kombinasi dari teks, suara, gambar, animasi dan video [5].

2.4 Kuesioner

Kuisioner adalah suatu teknik pengumpulan informasi yang memungkinkan analis mempelajari sikap-sikap, keyakinan, perilaku, dan karakteristik beberapa orang utama di dalam organisasi yang bisa terpengaruh oleh sistem yang diajukan atau oleh sistem yang sudah ada. Dengan menggunakan kuesioner, analis berupaya mengukur apa yang ditemukan dalam wawancara, selain itu juga untuk menentukan seberapa luas atau terbatasnya sentimen yang diekspresikan dalam suatu wawancara.

2.5 Skala Likert

Skala data yang digunakan untuk pengukuran variabel independen adalah skala *likert*. skala *likert* adalah skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dengan skala likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan [6]. Data yang telah terkumpul melalui angket, kemudian diolah kedalam bentuk kuantitatif

2.6 Analisis Sistem

Analisis Sistem merupakan tahapan penguraian suatu sistem yang menentukan identifikasi, tujuan dan perancangan. Tahapan analisis sistem ini juga berperan penting karena apabila terjadi suatu kesalahan dalam melakukan pengonsepan akan mengakibatkan kelasahan pada tahap selanjutnya, untuk itu diperlukan kecermatan serta ketelitian untuk menghasilkan sistem yang baik dan sesuai dengan kebutuhan.

2.6.1 Tujuan Pembangunan Sistem

Tujuan pembangunan sistem harus ditentukan dari awal karena akan berpengaruh besar terhadap tahapan selanjutnya serta pada tahapan pengujian dapat dilakukan evaluasi apakah tujuan dari pembangunan sistem telah tercapai atau belum, sehingga dapat dijadikan acuan pada penelitian berikutnya.

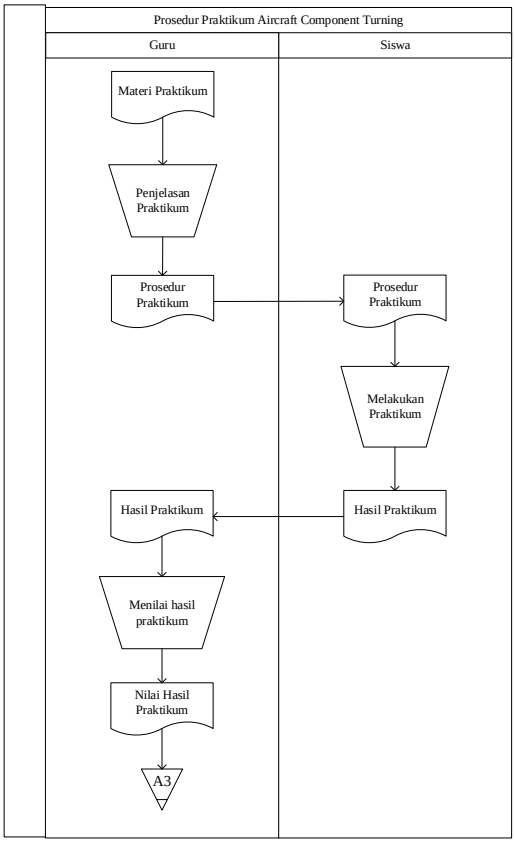
Berdasarkan permasalahan yang diteliti di SMKN 12 Bandung, maka tujuan yang akan dicapai dalam penilitian ini yaitu :

1. Membangun aplikasi media pembelajaran Aircraft Component Turning sehingga dapat membantu siswa untuk memahami materi Aircraft Component Turning.Membangun aplikasi media pembelajaran *Aircraft Component Turning* sehingga semua siswa dapat mencoba mengoperasikan mesin bubut secara simulasi.
2. Membangun aplikasi media pembelajaran *Aircraft Component Turning* sehingga semua siswa dapat mencoba mengoperasikan mesin bubut secara simulasi

2.6.2 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Analisis sistem yang sedang berjalan merupakan kegiatan menganalisis prosedur-prosedur kerja yang terjadi terhadapa sistem yang ada saat ini. Prosedur-prosedur yang sedang berjalan dalam kegiatan mengajar di SMKN 12 Bandung.

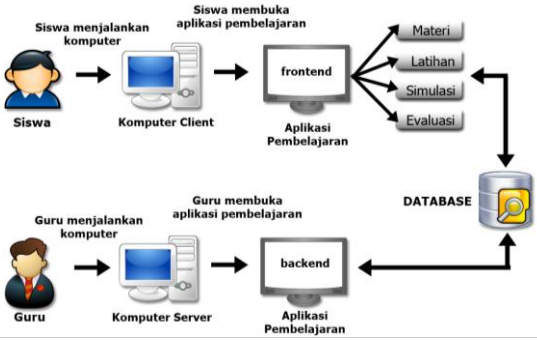
Flowmap kegiatan praktikum teknik pemesinan pesawat udara dapat dilihat pada gambar 1



Gambar 1 Prosedur Yang Sedang Berjalan

2.7 Deskripsi Sistem

Aplikasi yang akan dibangun berbasis client-server, aplikasi ini berfungsi sebagai media pembelajaran aircraft component turning (pemesinan bubut). Dalam menggunakan aplikasi ini pengguna menggunakan komputer sebagai alat menjalankan aplikasi media pembelajaran aircraft component turning (pemesinan bubut). Arsitektur sistem media pembelajaran aircraft component turning dapat dilihat pada gambar 2



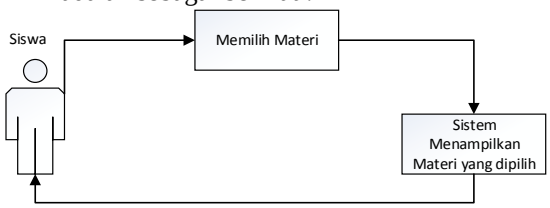
Gambar 2 Arsitektur Umum Aplikasi

2.8 Analisis Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran interaktif merupakan metode yang dilakukan untuk mewujudkan suasana yang interaktif antara siswa dengan guru sehingga muncul timbal balik antara siswa dan guru. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Computer Assited Instruction (CAI) yang merupakan metode pembelajaran yang menggunakan media computer dengan konsep Tutorial, Latihan dan Simulasi.

1. Tutorial

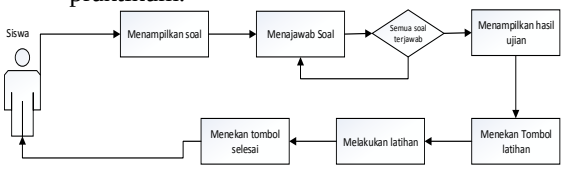
   Konsep tutorial akan digunakan pada pembangunan aplikasi media pembelajaran aircraft component turning kepada pengguna, alur penyampaian materi dalam aplikasi media pembelajaran aircraft component turning adalah sebagai berikut :



Gambar 3 Alur Tutorial

2. *Drill and Practice*

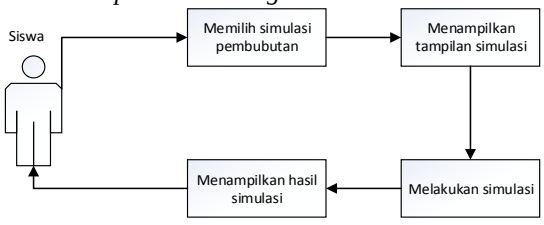
   Konsep *drill and practice* digunakan untuk melatih atau menguji siswa dengan cara menampilkan serangkaian ujian, apakah siswa sudah paham terhadap keseluruhan materi yang diberikan atau belum. Ujian yang dilakukan berupa ujian teori dan ujian praktikum.



Gambar 4 Alur *Drill and Practice*

3. Simulasi

   Konsep simulasi digunakan untuk menguji kemampuan pengguna terhadap materi yang dipelajari melalui gambaran situasi yang sesuai dengan dunia nyata. Konsep simulasi dalam aplikasi media pembelajaran *Aircraft Component Turning*



Gambar 5 Alur Simusi

2.9 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak dilakukan berdasarkan kebutuhan aplikasi media pembelajaran aircraft component turning. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak dibagi dalam dua bagian yaitu SKPL-F (Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Fungsional) dan SKPL-NF (Spesifikasi

Kebutuhan Perangkat Lunak Non- Fungsional). Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1 dan 2

Tabel 1 SKPL Fungsional

Kode	Deskripsi Kebutuhan
SKPL-F-01	Aplikasi dapat melakukan login
SKPL-F-02	Aplikasi dapat menampilkan materi
SKPL-F-03	Aplikasi dapat menampilkan latihan
SKPL-F-04	Aplikasi dapat menampilkan simulasi
SKPL-F-05	Aplikasi dapat menampilkan evaluasi
SKPL-F-06	Aplikasi dapat mengelola data siswa
SKPL-F-07	Aplikasi dapat mengelola data latihan
SKPL-F-08	Aplikasi dapat mengelola evaluasi
SKPL-F-09	Aplikasi dapat melakukan logout

Tabel 2 SKPL Non-Fungsional

Kode	Deskripsi Sistem
SKPL-NF-01	Sistem yang dibangun berbasis Client - Server
SKPL-NF-02	Aplikasi menampilkan data sesuai kebutuhan pengguna

2.10 Perancangan Sistem

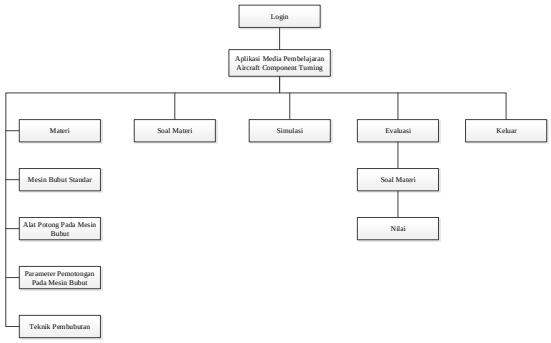
Perancangan merupakan bagian dari metodologi pembangunan suatu perangkat lunak yang harus dilakukan setelah melalui tahapan analisis. Pada bagian ini akan dijelaskan perancangan mengenai sistem yang akan diusulkan.

2.10.1 Perancangan Struktur Menu

Struktur Menu adalah bentuk umum dari suatu rancangan program untuk memudahkan pemakai dalam menjalankan program komputer. Berikut ini adalah perancangan struktur menu Aplikasi Media Pembelajaran *Aircraft Component Turning* (Pemesinan Bubut).

2.10.1.1 Struktur Menu Siswa (*Front End*)

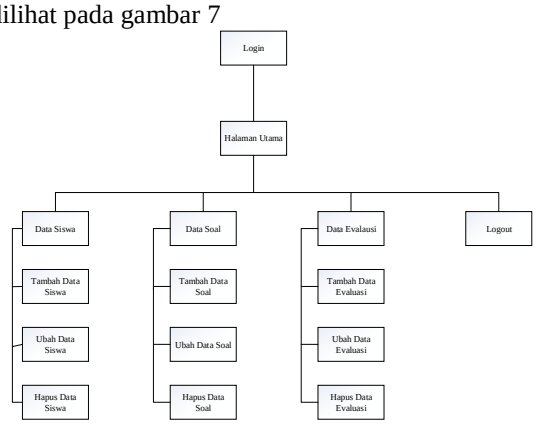
Struktur menu murid sebagai *front end* dapat dilihat pada gambar 6



Gambar 6 Struktur Menu Siswa

2.10.1.2 Struktur Menu Guru (*Back End*)

Struktur menu guru sebagai *back end* dapat dilihat pada gambar 7



Gambar 7 Struktur Menu Guru

2.11 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahap menerjemahkan perancangan berdasarkan hasil analisis. Tujuan implementasi yaitu untuk mengkonfirmasikan program yang telah dirancang pada para pelaku sistem sehingga para pengguna dapat memberikan masukan kepada pengembang sistem. Implementasi sistem menjelaskan tentang kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan.

2.11.1 Implementasi Perangkat Keras Yang Digunakan

Perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan Aplikasi Media Pembelajaran *Aircraft Component Turning* (Pemesinan Bubut) dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3 Perangkat Keras yang digunakan

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	*Processor*	Dual Core 1,6Ghz
2	Monitor	Resolusi 1024x768 p
3	*Graphic Card*	VGA 512
4	*Memory*	Minimal 1Gb
5	*Mouse*	Standar
6	*Harddisk*	*Free space* 500mb

2.11.2 Implementasi Perangkat Lunak Yang Digunakan

Perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan Aplikasi Media Pembelajaran Aircraft Component Turning (Pemesinan Bubut) dapat dilihat pada tabel 4

Tabel 4 Perangkat Lunak yang digunakan

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows 7
2	Unity	5
3	Blender	2.7.2
4	Mozzila Firefox	53.0.3 (32-bit)

2.11.3 Implementasi Aplikasi

Aplikasi Multimedia Pembelajaran Aircraft Component Turning (Pemesinan Bubut) tidak memerlukan instalasi, cukup dengan melakukan double-click pada aplikasi ini akan tetapi harus diingat, pada sistem operasi windows harus terpasang Unity 5 dan xampp, agar aplikasi dapat dijalankan. Apabila Unity 5 dan xampp belum terpasang, maka aplikasi ini tidak dapat dijalankan.

2.11.4 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka merupakan penarapan dari perancangan antarmuka. Antarmuka merupakan tampilan dari aplikasi dimana pengguna akan berinteraksi secara langsung dengan aplikasi.

2.11.4.1 Tampilan Antarmuka *Login*

Pada menu login menampilkan inputan *text username, password, button login dan button quit*. Tampilan antarmuka login dapat dilihat pada gambar 8



Gambar 8 Antarmuka *Login*

2.11.4.2 Tampilan Antarmuka *Home*

Pada menu home terdapat menu materi utama, latihan, simulasi dan evaluasi. Tampilan antarmuka home dapat dilihat pada gambar 9



Gambar 9 Antarmuka *Home*

2.11.4.3 Tampilan Antarmuka Materi Utama

Pada menu materi utama terdapat pilihan-pilihan menu materi yaitu bubut standar, alat potong mesin bubut, parameter pemotongan, dan teknik bubut. Tampilan antarmuka menu materi utama dapat dilihat pada gambar 10



Gambar 10 Antarmuka Materi Utama

2.11.4.4 Tampilan Antarmuka Latihan

Pada menu latihan menampilkan soal soal berserta jawaban dan hasil skor. Tampilan antarmuka latihan dapat dilihat pada gambar 11



Gambar 11 Antarmuka Latihan

2.11.4.5 Tampilan Antarmuka Simulasi

Pada menu simulasi terdapat pilihan menu yaitu memutar spindle, kontrol otomatis, kontrol manual, pemasangan pahat, pemasangan benda kerja dan proses bubut rata. Tampilan antarmuka simulasi dapat dilihat pada gambar 12



Gambar 12 Antarmuka Simulasi

2.11.4.6 Tampilan Antarmuka Evaluasi

Pada menu evaluasi menampilkan soal soal berserta jawaban yang telah diperbaharui dan hasil skor. Tampilan antarmuka latihan dapat dilihat pada gambar 13



Gambar 13 Antarmuka Evaluasi

2.11.5 Kasus dan Hasil Pengujian

Berikut ini adalah kasus untuk menguji perangkat lunak yang sudah dibangun menggunakan metode Black Box berdasarkan scenario pengujian yang telah dibuat sebelumnya.

1. Pengujian Fungsionalitas Tombol

Tabel 5 Pengujian Fungsionalitas Tombol

No	Butir Uji	Hasil Uji	Tipe Uji
1	*Login*	Data Valid	Diterima
2	*Home*	Menampilkan Halaman Utama	Diterima
3	Materi Utama	Menampilkan daftar materi utama	Diterima
4	Latihan	Menampilkan Soal Latihan	Diterima
5	Simulasi	Menampilkan Tampilan Simulasi	Diterima
6	Evaluasi	Menampilkan Tampilan Evaluasi	Diterima
7	*Logout*	Keluar dari Aplikasi	Diterima

2. Pengujian Data Masukan login

Kasus dan Hasil data uji (Benar)			
Data masukan	Harapan	Pengamatan	Hasil
Username : 201511 Password : ak123	Tampil halaman utama	Tampil halaman utama	Diterima
Kasus dan Hasil data uji (Salah)			
Data masukan	Harapan	Pengamatan	Hasil
Username : Password :	Tampil pesan gagal login	Tampil pesan gagal login	Diterima

3 PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian sistem yang dilakukan, maka kesimpulan dari tugas akhir yang berjudul "Pembangunan Aplikasi Multimedia Aircraft Component Turning (Pemesinan Bubut) Untuk Kelas XI di SMKN 12 Bandung Teknik Pemesinan Pesawat Udara" yaitu sebagai berikut:

1. Aplikasi Multimedia *Aircraft Component Turning* (Pemesinan Bubut) Untuk Kelas XI di SMKN 12 yang telah dibangun dapat membantu para siswa kelas X dalam meningkatkan pemahaman terhadap materi pelajaran *aircraft component turning*. Hal ini disimpulkan berdasarkan hasil pretest dan posttest yang diberikan kepada 72 siswa dan siswi dengan hasil presentase kenaikan nilai rata-rata sebesar 5,7% dan dari hasil kuesioner dengan hasil presentase sebesar 85% yang menyatakan menyetujui dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan.
2. Aplikasi Multimedia *Aircraft Component Turning* (Pemesinan Bubut) Untuk Kelas XI di SMKN 12 yang telah dibangun dapat membantu guru dalam proses pembelajaran, khususnya dalam mensimulasikan pengoperasian mesin bubut. Hal ini dapat disimpulkan berdasarkan hasil wawancara kepada guru bpk Agus S selaku guru materi pelajaran aircraft component turning.

3.2 Saran

Dalam Pembangunan *Aircraft Component Turning* (Pemesinan Bubut) Untuk Kelas XI di SMKN 12 yang telah dibangun ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengembangan dan penyempurnaan lebih lanjut guna memenuhi

kebutuhan pengguna yang semakin bertambah. Adapun saran-saran terhadap pengembangan media pembelajaran ini untuk kedepannya adalah sebagai berikut:

1. Menambahkan lebih banyak lagi animasi-animasi bergerak, agar semakin menarik.
2. Penambahan unsur interaksi dengan pengguna, agar pengguna semakin aktif terhadap aplikasi pembelajaran tersebut.
3. Penambahan unsur materi yang lebih dinamis agar semua siswa dari kelas X sampai XII dapat menggunakan aplikasi ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Nasir, Moh. (1999). Metodologi Penelitian. Jakarta : Ghalia Indonesia

[2] Sunarto, Sunaryo. (2008). Pembelajaran Berbasis Komputer (PBK).

[3] http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/131568300/PEMBELAJARAN%20

[4] BERBANTUAN%20KOMPUTER-2.pdf, diakses tanggal 27 September

[5] 2014.

[6] Gagne dan Briggs dalam Rosenberg (2000). Tujuan Pembelajaran Berbantuan Komputer

[7] Criswell dalam Munir

[8] Arsyad, Azhar. (2003). Media Pembelajaran. Jakarta : Rajawali

[9] Moh Nazir(1999), Sugiyono(2009) skala likert dipergunakan untuk mengukur persepsi, pendapat,sikap, serta penilaian seseorang terhadap fenomena social

[10] https://www.scribd.com/doc/55468895/Pengertian-Flowmap-dan-Flowchart-Beserta-Simbol

[11] Gaston C. Hillar (2015). Learning Object Oriented Programming. http://www.packt.com

[12] Rosa A. S M.Shalahuddin Rekayasa Perangkat Lunak

[13] http://www.hermantolle.com/class/docs/unity-3d-game-engine/

[14] http://www.blender.org

[15] http://www.maniacms.web.id/2012/01/pengertian-xampp.html

[16] http://www.academia.edu/6217761/Pengertian-dan-sejarah-mysql