PEMBANGUNAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF TEKNIK PEMESINAN BUBUT UNTUK SMK

Mochammad Izzy[1]

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

ABSTRAK

Pembelajaran Teknik Pemesinan Bubut di SMK Prakarya Internasional Bandung memiliki beberapa permasalahan. Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Toto Sukmanto M.pd sebagai guru teknik pemesinan bubut menyatakan bahwa di SMK Prakarya Internasional Bandung mempunyai 1 buah bengkel dan 1 buah laboratorium komputer untuk jurusan teknik pemesinan, namun fasilitas yang ada di bengkel teknik pemesinan bubut kurang lengkap karena mahalnya alat-alat yang diperlukan untuk kegiatan praktek siswa, selain itu alat-alat peraga yang masih sangat terbatas dan pada saat melakukan praktek ini siswa saling bergantian untuk melakukan kegiatan praktek, tidak dilakukan serentak bersama-sama karena alat peraga yang kurang memadai. Waktu yang tersedia juga terbatas dan setiap kegiatan praktek dibagi menjadi dua sesi.

Pada penelitian ini akan dibuat sebuah media pembelajaran interaktif untuk matapelajaran teknik pemesinan bubut untuk SMK dengan tujuan membantu guru dalam menyampaikan materi kepada siswa dengan cara teori, simulasi, dan evaluasi. Dan sebagai alat bantu pembelajaran siswa sebelum melakukan kegiatan praktek dibengkel. Metode yang digunakan untuk pembuatan media ini adalah *waterfall* dengan pendekatan terstruktur dan menggunakan tools *Data Flow Diagram* (DFD). Pengujian sistem yang dilakukan yaitu pengujian *black-box*.

Berdasarkan hasil pengujian yang terdiri dari pengujian *black-box* dan beta, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran Teknik Pemesinan Bubut Untuk kelas XI SMK menggunakan simulasi ini dapat membantu siswa dalam melakukan kegiatan pembelajaran teknik pemesinan bubut.

Kata Kunci : Media Pembelajaran, Teknik Pemesinan Bubut, Terstruktur

1. PENDAHULUAN

Teknik pemesinan adalah salah satu program keahlian yang ada di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang membuka jurusan tentang pemesinan . SMK Prakarya Internasional Bandung adalah sekolah yang akan dijadikan objek penelitian ini karena SMK Prakarya Internasional Bandung adalah salah satu sekolah yang membuka program keahlian tentang bidang pemesinan, di SMK Prakarya Internasional Bandung terdapat 6 jurusan yaitu : Teknik Kendaraan Ringan, Teknik Pemesinan, Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik, Teknik Elektronika, Teknik Komputer dan Jaringan, Manajemen dan Bisnis.Penelitian ini dilakukan hanya pada satu bidang keahlian yaitu bidang keahlian Teknik Pemesinan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru teknik pemesinan di SMK Prakarya Internasional Bandung menyatakan bahwa SMK Prakarya Internasional Bandung memiliki 1 buah bengkel dan memiliki 1 laboratorium komputer untuk jurusan Teknik Pemesinan, namun fasilitas yang ada di *workshop* (bengkel) Teknik Pemesinan kurang lengkap karena mahalnya alat-alat yang diperlukan untuk kegiatan praktek siswa, selain itu alat-alat peraga yang ada masih sangat terbatas contohnya : mesin bubut yang tersedia hanya ada 3 buah mesin, sedangkan setiap kelas memiliki 40 orang siswa, itu sangat tidak ideal karena idealnya 1 buah mesin bubut dipergunakan oleh 4 sampai 5 orang tetapi kenyataan pada saat ini 1 buah mesin bubut dipergunakan oleh 8 sampai 9 orang, sehingga kegiatan praktek yang dilakukan menjadi terhambat dan materi yang disampaikan oleh guru tidak tersampaikan sepenuhnya kepada siswa. Penyampaian materi yang ada disekolah saat ini, guru menjelaskan materi yang akan di ajarkan lalu siswa memperhatikan dan menulis apa yang dijelaskan guru , setelah guru menjelaskan materi yang disampaikan siswa melakukan kegiatan praktek. Pada saat melakukan praktek ini siswa saling bergantian untuk melakukan kegiatan praktek, tidak dilakukan serentak bersama-sama karena alat peraga yang kurang memadai dan setelah melakukan kegiatan praktek siswa harus membuat laporan yang harus di serahkan kepada gurunya. Waktu yang tersedia juga terbatas (dua kali pertemuan dalam seminggu dan satu kali pertemuan hanya dua jam dan setiap kegiatan praktek dibagi menjadi dua sesi). Oleh karena itu waktu yang tersedia tidak dapat dimanfaatkan secara optimal.

Perlu diupayakan pengembangan-pengembangan sarana media pembelajaran alternative yang bisa

memudahkan siswa dalam memahami materi Teknik Pemesinan Bubut. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dibuatlah media pembelajaran berbantu komputer (PBK). PBK itu sendiri adalah aplikasi komputer sebagai bagian integral dalam sistem pembelajaran terhadap proses belajar dan mengajar yang bertujuan membantu siswa dalam belajarnya bisa melalui pola interaksi dua arah melalui terminal komputer mau pun multi arah yang diperluas melalui jaringan komputer (baik lokal mau pun global) dan juga diperluas fungsinya melalui *interface* (antar muka) multimedia sedangkan media pembelajaran dapat diartikan sebagai alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran misalnya buku, tape-recorder, kaset, film, video, slide dan lain-lain. Bagian interaktif pada aplikasi ini adalah ketika siswa memasangkan besi atau alat potong pada mesin bubut. Untuk menangani permasalahan tersebut dibuatlah media pembelajaran melalui judul "*Pembangunan Media Pembelajaran Interaktif Teknik Pemesinan Bubut Untuk SMK (studi kasus SMK Prakarya Internasional Bandung)"*.

2. ISI PENELITIAN

2.1 Analisis Sistem

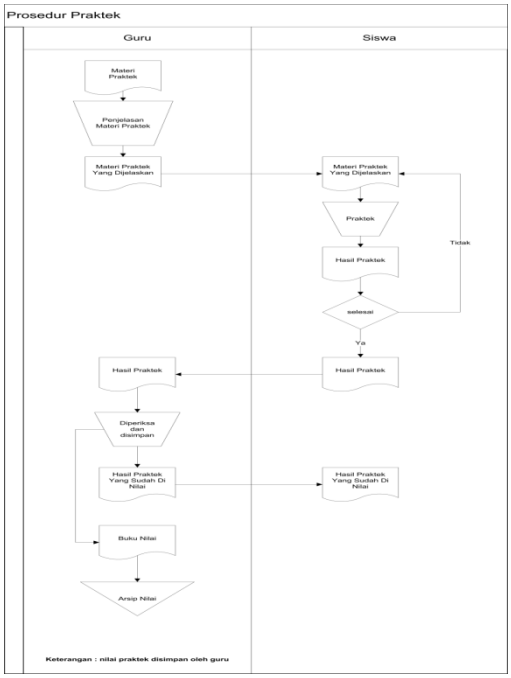
Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan - perbaikannya

2.2 Analisis Prosedur yang Sedang Berjalan

Analisis prosedur merupakan kegiatan menganalisis prosedur – prosedur kerja yang terjadi pada sistem yang sedang berjalan. Hasil dari kegiatan analisis ini berupa gambaran nyata dari urutan kegiatan-kegiatan proses belajar mengajar yang dilakukan oleh guru dan siswa dalam praktek teknik pemesinan bubut di SMK Prakarya Internasional Bandung .

Flowmap kegiatan praktek teknik pemesinan bubut dapat dilihat pada gambar 1 , adapun alur prosedurnya sebagai berikut :

a. Guru menjelaskan isi materi praktek kepada siswa.
b. Siswa menerima materi praktek yang dijelaskan oleh guru.
c. Siswa melakukan praktek.
d. Jika siswa telah selesai melakukan praktek dan hasilnya benar ,maka hasil dari praktek diberikan kepada guru untuk selanjutnya diberi nilai dan diperbolehkan untuk menlanjutan praktek ke materi berikutnya. Jika siswa salah dalam melakukan praktek maka praktek dilanjutkan minggu depan dan tidak boleh melanjutkan ke materi praktek berikutnya



Gambar 1 Prosedur Yang Sedang Berjalan

2.3 Analisis Masalah

Analisis masalah ini telah disampaikan pada bab I bahwa kurang lengkapnya alat peraga dijurusan Teknik Pemesinan membuat penyampaian materi terhadap siswa tidak tersampaikan secara baik dan membuat siswa kurang mengerti tentang materi yang diberikan oleh gurunya.

2.4 Analisis Media Pembelajaran Menggunakan Simulasi yang Dibangun

Media pembelajaran menggunakan simulasi merupakan media pembelajaran yang memuat materi pembelajaran mengenai pengoperasian mesin bubut didalamnya. Media pembelajaran ini ditujukan untuk siswa sekolah menengah kejuruan. Tujuan utama dari media pembelajaran ini adalah menghasilkan media pembelajaran yang dapat membantu guru dalam menyampaikan materi dan membantu siswa dalam menguasai dan memahami materi praktek teknik pemesinan bubut sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran praktek teknik pemesinan bubut.

2.5 Deskripsi Media Pembelajaran Interaktif Teknik Pemesinan Bubut

Media pembelajaran interaktif teknik pemesinan bubut ini merupakan media pembelajaran berbasis desktop, yang didalamnya berisis materi praktek teknik pemesinan bubut. Materi yang disajikan dalam media pembelajaran ini adalah materi pengenalan bagian utama mesin bubut, pemasangan alat potong, waktu pembubutan berdasarkan rpm, dan cara pengoperasian mesin bubut dengan sajian grafis 2D dilengkapi simulasi-simulasi yang interaktif agar siswa dapat berperan aktif dalam proses pembelajran sehingga lebih memahami materi yang diperlajari.

Media pembelajaran yang akan dibangun ini memiliki 2 menu utama, yaitu menu materi, simulasi dan menu evaluasi yang berisikan soal-soal dari keseluruhan bab.

2.6 Analisis Materi

Penggunaan simulasi pada media pembelajaran teknik pemesinan bubut ini akan digambarkan berdasarkan pada masing-masing materi yaitu pengenalan bagian utama, pemasangan alat potong, waktu pembubutan, dan pengoperasian mesin bubut. Analisis materi yang akan dibangun ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Analisis Materi

Tabel 3.1 Analisis Materi

Bab	Materi	Kegiatan Siswa	Hasil Akhir	Hasil Akhir (Aplikasi)
1	Pengenalan bagian – bagian utama pada mesin bubut	1. Siswa memilih bagian-bagian yang terdapat di mesin bubut	1. Siswa mengetahui bagian-bagian pada mesin bubut 2. Siswa mengetahui fungsi-fungsi pada bagian mesin bubut	1. Aplikasi menampilkan dan menjelaskan bagian-bagian yang di pilih oleh siswa
2	Pemasangan alat pemotong pada mesin bubut	1. Siswa memasangkan bahan (Besi) pada spindel 2. Siswa memilih alat potong 3. Siswa memasangkan alat potong yang sudah dipilih pada chuck 4. Siswa mengatur derajat kemiringan dengan parameter 0°-90° 5. Siswa mengatur kecepatan spindel dengan cara menginputan angka dengan parameter 0-900Rpm 6. Siswa mengatur ketebalan besi yang akan di bubut dengan parameter 0-6mm	1. Siswa mampu memasangkan alat potong dengan baik pada mesin bubut 2. Siswa mengetahui cara kerja mesin bubut pada bagian alat potong dengan baik. 3. Siswa mampu memilih alat potong yang sesuai yang akan digunakan berdasarkan benda yang akan di potong 4. Siswa mampu mengoprasikan alat potong yang ada pada mesin bubut dengan baik.	1. Aplikasi menampilkan Waktu pembubutan yang dihasilkan 2. Aplikasi memberikan informasi tentang alat potong yang digunakan pada saat melakukan pembubutan
3	Waktu pembubutan berdasarkan kecepatan	1. Siswa memasangkan besi pada spindel 2. Siswa memasukan angka kecepatan dengan parameter 0-900Rpm 3. Siswa memasukan angka ketebalan dengan	1. Siswa mampu menghitung kecepatan Rmp yang di butuhkan dalam melakukan	1. Aplikasi menampilkan waktu hasil pembubutan 2. Aplikasi menampilkan rumus waktu pembubutan

Tabel 2 Analisis Materi (Lanjutan)

		parameter 0-6mm	pembubutan berdasarkan ketebalan benda yang akan dibubut	beserta keterangannya
4	Cara pengoperasian mesin bubut	1. Siswa memasangkan besi pada spindel 2. Siswa mengatur derajat kemiringan dengan parameter 0°-90° 3. Siswa mengatur kecepatan spindel dengan cara menginputan angka dengan parameter 0-900Rpm 4. Siswa mengatur ketebalan besi yang akan di bubut dengan parameter 0-6mm	1. Siswa mampu meletakan bahan yang akan di bubut pada mesin bubut dengan baik. 2. Siswa mampu mengoperasikan mesin bubut dengan baik . 3. Siswa mampu mengetahui hasil pembubutan berdasarkan derajat kemiringan 4. Siswa menghitung kecepatan Rpm berdasarkan benda yang akan dibubut	1. Aplikasi menampilkan kmerja sistem bubut sesuai prosedur
5	Evaluasi	1. Siswa memasukan nama 2. Siswa memilih Jawaban PG	1. Siswa memahami seluruh materi yang diajarkan pada kegiatan praktek mesin bubut	1. Aplikasi menampilkan nama siswa dan nilai yang diperoleh siswa

2.7 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Perancangan sistem dan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan deksripsi abstarksi sistem perangkat lunak yang mendasar dan hubungan-hubungannya. Tahap perancangan fungsional, dan perancangan non-fungsional. Berdasarkan aturan bisnis yang ada, spesifikasi kebutuhan perangkat lunak dari sistem yang akan dibangun dijelaskan dalam tabel 2 berikut :

Tabel 2 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

No	Kode	Deskripsi Kebutuhan
1	SKPL-F-01	Sistem dapat menampilkan materi praktek tenik otomotif per bab
2	SKPL-F-02	Sistem dapat menampilkan simulasi materi praktek teknik bodi otomotif
3	SKPL-F-03	Sistem dapat menampilkan evaluasi materi berupa soal-soal pengujian dari keseluruhan bab.
4	SKPL-F-04	Sistem dapat melakukan pengisian jawaban evaluasi
5	SKPL-F-05	Sistem dapat menampilkan nilai pada akhir evaluasi
6	SKPL-F-06	Sistem yang dibangun berbasis *desktop*
7	SKPL-F-07	Antarmuka dengan menggunakan Bahasa Indonesia
8	SKPL-F-08	Untuk menjalankan sistem yang dibangun maka dibutuhkan *Flash Compiler*.

2.8 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis non-fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi ini juga meliputi elemen atau komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai dengan sistem tersebut diimplementasikan. Analisis kebutuhan ini juga menentukan spesifikasi masukan

yang diperlukan sistem keluaran yang akan dihasilkan sistem dan proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukan sehingga menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan. Pada analisis kebutuhan sistem non-fungsional ini dijelaskan analisis kebutuhan perangkat lunak, analisis kebutuhan perangkat keras, dan analisis pengguna

2.8.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang terdapat di SMK Prakarya Internasional Bandung dapat dilihat pada tabel 3 dan perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 3 Spesifikasi Perangkat keras yang tersedia di SMK Prakarya Internasional Bandung

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Processor dengan kecepatan 3.00 GHz
2	Memory	RAM 2 GB
2	Monitor	Monitor dengan resolusi 1024 x 768 pixel
3	Graphic Card	VGA I GB
4	Harddisk	500 GB
6	Peranti Pendukung	Papan ketik (*keyboard*) , tetikus (*mouse*), dan speaker

Tabel 4 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras Yang Dibutuhkan

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Processor dengan kecepatan 1.4 GHz
2	Memory	RAM 1 GB
2	Monitor	Monitor dengan resolusi 1024 x 768 pixel
3	Graphic Card	VGA 512 MB
4	Harddisk	5 GB
6	Peranti Pendukung	Papan ketik (*keyboard*) , tetikus (*mouse*), dan speaker

2.8.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Kebutuhan perngkat lunak yang tersedia di SMK Prakarya Internasional Bandung dapat dilihat pada tabel 5 dan perangkat lunak yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi media pembelajaran interaktif teknik pemesinan bubut untuk SMK dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 5 Spesifikasi Perangkat Lunak Yang Tersedia

Di SMK Negeri 8 Bandung

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows 7
2	*Tools Compiler*	.....

Tabel 6 Spesifikasi Perangkat Lunak Yang Diperlukan

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Microsoft Windows XP, Windows 7, Windows 8
2	*Tools Compiler*	Adobe Flash CS3

2.9 Analisis Kebutuhan Pengguna

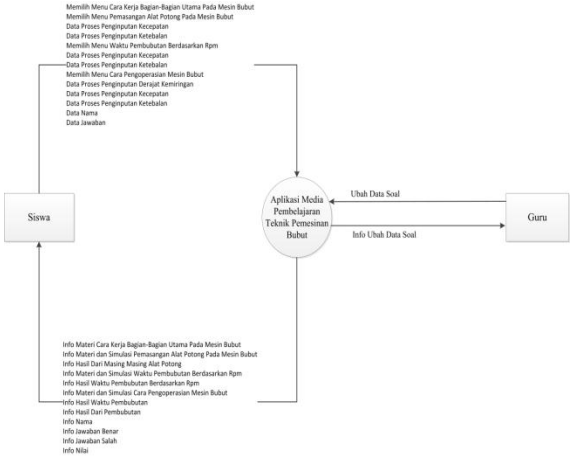
Analisis pengguna merupakan analisis terhadap pengguna yang akan menggunakan aplikasi yang telah dibangun. Adapun pengguna aplikasi ini adalah siswa jurusan Teknik Pemesinan di SMK Prakarya Internasional Bandung, siswa yang akan menggunakan aplikasi ini diberikan pelatihan atau pengarahan tentang tatacara menggunakan aplikasi media pembelajaran teknik pemesinan bubut agar siswa dapat menjalankan aplikasi ini dengan baik.

2.10 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional menggambarkan proses kegiatan yang akan diterapkan dalam sebuah sistem dan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan sistem agar sistem dapat berjalan dengan baik serta sesuai dengan kebutuhan. Pemodelan sistem dimodelkan dengan menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD) dan Kamus Data.

2.11 DFD (Data Flow Diagram)

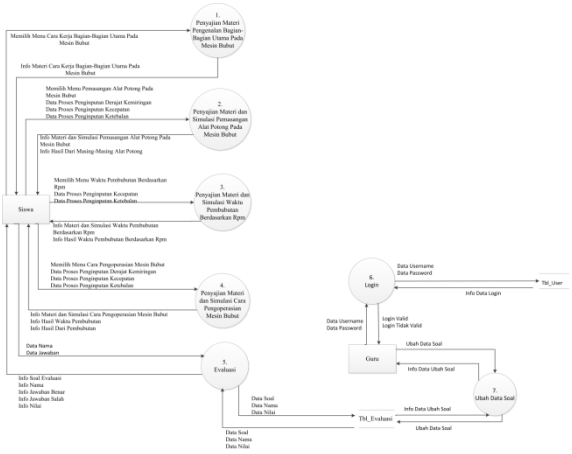
Data Flow Diagram merupakan suatu media yang digunakan untuk menggambarkan aliran data yang mengalir pada suatu sistem informasi. Dalam *Data Flow Diagram* (DFD) terdiri atas entitas luar, aliran data, proses dan penyimpanan data. Berikut adalah DFD dari media pembelajaran interaktif teknik pemesinan bubut untuk SMK. Selain DFD digunakan juga tools diagram konteks, diagram konteks itu sendiri adalah diagram yang menggambarkan *input*, *process* dan *output* pada sistem perangkat lunak yang akan dibangun. Berikut Diagram konteks dari media pembelajaran teknik pemesinan bubut, dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Diagram Konteks

2.11.1 DFD Level 1

DFD Level 1 menjelaskan seluruh fungsionalitas yang dapat dilakukan pada media pembelajaran interaktif teknik pemesinan bubut untuk SMK, yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 DFD Level 1

2.12 Perancangan Sistem

Perancangan adalah suatu bagian dari metodologi pengembangan pembangunan suatu perangkat lunak yang dilakukan setelah tahapan untuk memberikan gambaran secara terperinci, setelah melalui tahapan analisis. Untuk dapat melakukan perancangan sistem maka dilakukan beberapa langkah yaitu sebagai berikut :

1. Struktur Tabel
2. Perancangan Diagram Relasi
3. Perancangan Struktur Menu
4. Perancangan Antar Muka
5. Jaringan Semantik
6. Perancangan Prosedural

2.12.1 Struktur Tabel

Struktur tabel merupakan *column-column* yang terdapat pada tabel atau biasa disebut juga dengan atribut atau field dan dibuat berdasarkan *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang telah dirancang sebelumnya. Struktur tabel dari aplikasi media pembelajaran dan simulasi teknik pemesinan bubut kelas XI di SMK Prakarya Internasional Bandung berbasis desktop dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 3.12 Struktur Tabel Evaluasi

Field	Type	Panjang	Keterangan
Id_soal	Num	11	*Primary Key*
User_id	Int	11	*ForeignKey references* tbl_user(user_id)
Pertanyaan	Varchar	300	
PilihA	Varchar	300	
PilihB	Varchar	300	
PilihC	Varchar	300	
PilihD	Varchar	300	
Kunci jawaban	Varchar	5	

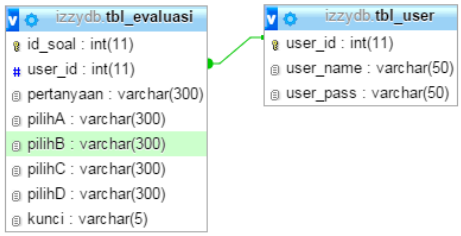
Tabel 3.13 Struktur Tabel User

Field	Type	Panjang	Keterangan
User_id	Int	11	*Primary Key*
User_name	Varchar	50	
User_pass	Varchar	50	

Tabel 7 Struktur Tabel

2.12.2 Perancangan Diagram Relasi

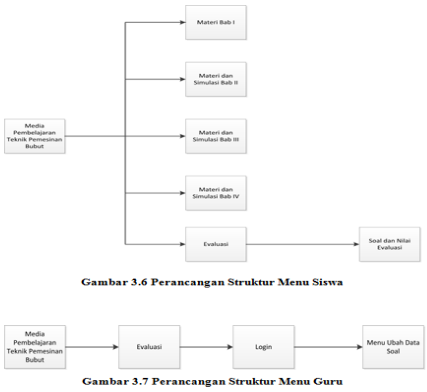
Diagram relasi adalah suatu model yang menjelaskan hubungan antara data yang terdapat dalam suatu basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. Diagram relasi dari aplikasi media pembelajaran dan simulasi teknik pemesinan bubut kelas XI di SMK Prakarya Internasional Bandung berbasis desktop dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Diagram Relasi

2.12.3 Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu merupakan gambaran jalur pemakaian aplikasi sehingga aplikasi mudah dipahami dan mudah digunakan. Perancangan struktur menu dari aplikasi media pembelajaran dan simulasi teknik pemesinan bubut kelas XI di SMK Prakarya Internasional Bandung berbasis desktop dapat dilihat pada Gambar 4.

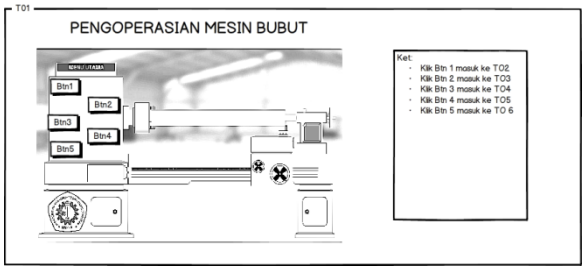


Gambar 4 Struktur Menu

2.12.4 Perancangan Antar Muka

Perancangan antarmuka bertujuan untuk memberikan gambaran tentang aplikasi yang akan dibangun. Sehingga akan mempermudah dalam mengimplementasikan aplikasi. Perancangan ini diimplementasikan menjadi sebuah program yang utuh dan dapat digunakan oleh pengguna sistem.

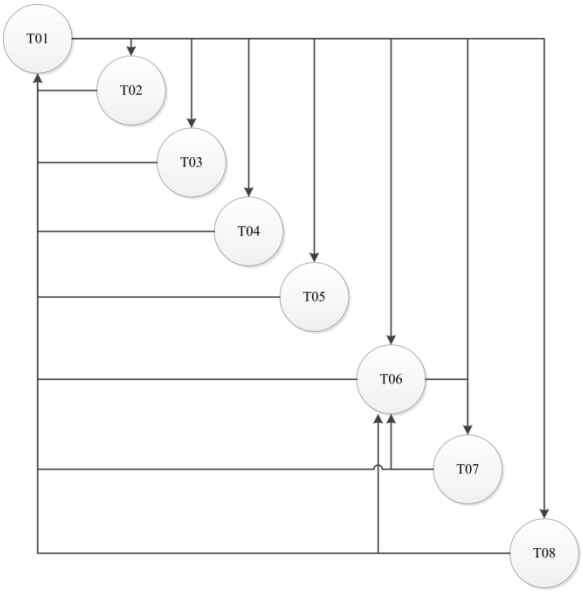
Rancangan antarmuka aplikasi media pembelajaran teknik pemesinan bubut kelas XI SMK Prakarya Internasional Bandung adalah sebagai berikut :



Gambar 4 Perancangan Antar Muka

2.12.5 Jaringan Semantik

Struktur aplikasi dijelaskan secara terperinci dengan dibuat menjadi modul-modul kecil yang mudah dibuat, mudah dites, dan mudah dimodifikasi. Dalam. Pembuatan aplikasi ini menggunakan bantuan bagan struktural yang disebut juga jaringan semantik. Jaringan semantik yang menggambarkan struktur dalam aplikasi ini dijelaskan dalam gambar 7.



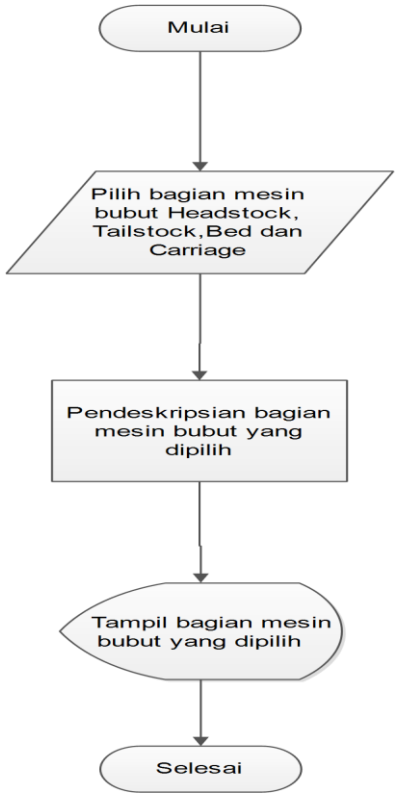
Gambar 7 Jariangan Semantik

2.12.6 Perancangan Prosedural

Perancangan prosedural digunakan untuk menggambarkan langkah-langkah atau alur dari setiap proses yang ada pada sistem. Berikut adalah rancangan prosedural dari aplikasi yang akan dibangun.

2.12.6.1 Perancangan Prosedural Untuk Pengenalan bagian utama pada mesin bubut

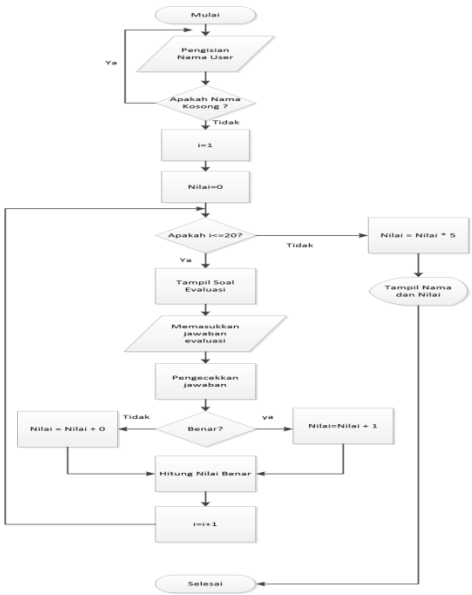
Perancangan prosedural untuk pengenalan bagian utama pada mesin bubut dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 3. 8 Flowchart Untuk Pengenalan bagian urama pada mesin bubut

2.12.6.2 Perancangan Prosedural Evaluasi

Perancangan prosedural untuk evaluasi di media pembelajaran teknik pemesinan bubut untuk SMK dapat dilihat pada gambar 9



Gambar 9 Flowchart Untuk Evaluasi

2.13Implementasi

Implementasi sistem merupakan tahap penerjemahan perancangan berdasarkan hasil analisis ke dalam suatu bahasa pemrograman tertentu serta penerapan perangkat lunak yang dibangun pada lingkungan yang sesungguhnya. Tujuan implementasi adalah untuk mengkonfirmasikan program yang telah dirancang pada para pelaku sistem sehingga para pengguna dapat memberikan masukan kepada pengembang sistem. Implementasi sistem ini akan menjelaskan mengenai kebutuhan perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) yang digunakan.

2.13.1 Implementasi Aplikasi

Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif Teknik Pemesinan Bubut ini terdiri dari pelatihan dan pengujian materi pada pelajaran Teknik Pemesinan Bubut. Aplikasi ini tidak perlu dilakukan instalasi, cukup dengan melakukan *double-click* pada aplikasi ini (*executabel*). Dengan syarat pada sistem operasi windows harus sudah terpasang Adobe Flash Player 15 dan Adobe Flash CS3 dahulu agar aplikasi Media Pembelajaran ini dapat dimainkan. Apabila Adobe Flash Player 15 dan Adobe Flash CS3 belum terpasang, maka Media Pembelajaran ini tidak dapat dijalankan karena file pada aplikasi ini berekstensi .swf dan .exe yang akan dapat berjalan dengan dukungan Adobe Flash Player 15 dan Adobe Flash CS3.

2.14 Pengujian Sistem

Pengujian sistem ini merupakan tahapan terpenting yang dilakukan untuk menemukan kekurangan atau kesalahan pada perangkat lunak yang diuji. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui perangkat lunak yang dibuat sudah memenuhi kriteria yang sesuai. Pengujian yang dilakukan yaitu pengujian *Black box* dan Pengujian Beta.

2.14.1 Pengujian Black Box

Pada tahap pengujian fungsional yang digunakan ini bertujuan untuk menguji sistem yang baru adalah dengan menggunakan pengujian *black box*. Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang terdiri dari rencana pengujian dan kasus hasil pengujian.

2.15 Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif. Pengujian beta ini dilakukan dengan cara melakukan pengujian langsung di tempat penelitian yang dilakukan di lingkungan SMK Prakarya Internasional Bandung guna bertujuan untuk mengetahui sejauh mana sistem yang dibangun dapat menjadi alternatif media pembelajaran. Pengujian beta dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada 35 siswa kelas XI SMK jurusan Teknik Pemesinan dan wawancara dengan Guru Teknik Pemesinan, Toto Sukmanto M.Pd. Teknik pengujian yang digunakan dalam pengujian beta ini adalah teknik skala likert.

Untuk setiap pertanyaan yang ada pada kuisioner akan mendapatkan point penilaian yang berbeda. Berikut tabel point penilaian dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Point Penilaian

Jawaban	Point Penilaian
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Ragu-Ragu	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Sejutu	1

3 PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan, maka kesimpulan dari tugas akhir yang berjudul "Pembangunan Media Pembelajaran Interaktif Teknik Pemesinan Bubut Untuk SMK" yaitu sebagai berikut:

Berdasarkan hasil penelitian aplikasi ini bisa digunakan sebagai media pembelajaran, dan media pembelajaran ini dapat membantu guru dalam menyampaikan materi dengan cara teori,simulasi dan evaluasi. Aplikasi media pembelajaran interaktif teknik pemesinan bubut yang telah dibangun ini dapat membantu siswa sebelum melakukan kegiatan praktek di bengkel.

3.12 Saran

Dalam pembangunan Media Pembelajaran Menggunakan Simulasi ini tentu masih jauh dari sempurna dan masih memiliki kekurangan. Oleh sebab itu, perlu dilakukannya pengembangan dan penyempurnaan lebih lanjut guna memenuhi

kebutuhan dari para pengguna yang semakin bertambah. Adapun saran terhadap pengembangan media pembelajaran ini, yaitu:

1. Tampilannya menjadi 3D (tiga dimensi) agar terlihat lebih nyata dan lebih menarik minat siswa.
2. Pada bagian evaluasi dibuat kedalam jaringan agar guru mudah untuk melihat nilai akhir evaluasi.

DAFTAR PUSTAKA

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

[2] Pressman, Roger S. (2012), *Software Engineering: A Practitioner's Approach". 7th Edition. McGraw Hill Higher Education.*

[3] Sunarto, Sunaryo. *Pembelajaran Berbasis Komputer* (PBK). http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/131568300/PEMBELAJARAN%20 BERBANTUAN%20KOMPUTER-2.pdf, diakses tanggal 27 Arpil 2015.

[4] Husni Idris. 2008. *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbantuan Komputer*. Januari. 51-52. http://jurnaliqro.files.wordpress.com/2008/08/05-husni-48-57-final.pdf. 27 april 2015.

[5] Munir. (2001). "*Aplikasi Multimedia dalam Proses Belajar Mengajar*". UPI Press: Bandung.Sadiman, Arif S.1993.Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan pemanfaatannya. Graffindo Persada: Jakarta.

[6] Ali, Muhammad. 1996. *Guru dalam Proses Belajar Mengajar*. Sinar Baru Algensindo: Bandung.

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

[8] Sadiman, Arif S.1993.*Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan pemanfaatannya*. Graffindo Persada: Jakarta.

[9] Rusman.(2010). "Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru". Jakarta. Rajawali Pers. PT. Rajagrafindo Persada. Hal: 142. Hal: 145. Hal: 149.

[10] Al-Fatta, Hanif. 2007, Analisis dan]]] Perancangan Sistem Informasi. Yogyakarta : Andi.

[11] Sugiyono.2005. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. PT Alfa Beta: Bandung.

[12] Wahana Komputer. 2012, *Beragam Desain Game Edukasi dengan Adobe Flash CS5*. Yogyakarta : Andi.

[13] Wicaksono, Yogi. 2008. *Membangun Bisnis Online dengan Mambo*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.