

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Secara etimologi sistem berasal dari kata *Sistem* yang berarti susunan atau cara. Sistem dapat dikelompokkan kedalam dua pendekatan yaitu sistem yang diletakkan pada pendekatan prosedur dan sistem yang diletakkan pada komponen atau elemen.

Untuk mengetahui pengertian dari sistem yang ditinjau dari pendekatan pada prosedur, perlu didefinisikan terlebih dahulu pengertian dari prosedur itu sendiri. Menurut *Richard F. Nensche*, prosedur diartikan sebagai suatu urutan-urutan tulis-menulis biasanya beberapa orang didalam satu atau lebih departemen yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi-transaksi bisnis yang terjadi.

Adapun definisi dari sistem yang ditekankan pada prosedur dapat didefinisikan sebagai berikut “sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

Sedangkan definisi sistem yang ditekankan pada pendekatan komponen atau elemen adalah suatu kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu. Jika dibandingkan dengan sistem yang

ditekankan pada prosedur, pendekatan sistem yang ditekankan pada komponen atau elemen akan lebih memudahkan kita didalam mempelajari suatu sistem karena dapat terdiri dari beberapa subsistem-subsistem atau komponen-komponen yang bertujuan untuk menganalisis dan merancang suatu sistem.

Berdasarkan hasil diatas definisi sistem secara umum dalam dunia manajemen dapat diartikan sebagai “Kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan dan bertanggung jawab memproses masukan (*input*) sehingga menghasilkan keluaran.

2.2 Analisa Sistem

Analisis Sistem dapat didefinisikan sebagai Penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikan. Atau secara lebih mudahnya, analisis sistem adalah penelitian atas sistem yang telah ada dengan tujuan untuk merancang sistem yang baru atau diperbarui. Tahap analisis sistem ini merupakan tahap yang sangat kritis dan sangat penting, karena kesalahan di dalam tahap ini akan menyebabkan juga kesalahan di tahapan selanjutnya.

Tugas utama analisa sistem dalam tahapan ini adalah menemukan kelemahan-kelemahan dari sistem yang berjalan sehingga dapat diusulkan perbaikannya.

2.3 Konsep Dasar Informasi

Informasi (H.M. Jogiyanto, 1999) didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian (event) yang nyata (fact), yang digunakan untuk pengambilan keputusan.

Sumber dari informasi adalah data. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal datum atau data item. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian atau kesatuan nyata. Kejadian (event) adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu. Kesatuan nyata (fact) adalah berupa suatu objek nyata yang betul-betul ada dan terjadi.

Suatu informasi dinyatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Bila kurang mendapatkan informasi, dalam waktu tertentu maka akan mengalami ketidak-mampuan mengontrol sumber daya sehingga dalam mengambil keputusan-keputusan strategi sangat terganggu dan pada akhirnya akan mengalami kekalahan. Tujuan mendesain sistem baru adalah untuk menyiapkan langkah atau metode dalam menyediakan informasi yang berkualitas, untuk itu sangat penting memahami konsep dasar informasi dalam mendesain sebuah sistem.

2.3.1 Definisi Data Dan Informasi

Data merupakan bentuk yang belum memberikan manfaat yang besar bagi penerimanya, sehingga perlu suatu model yang nantinya akan dikelompokkan dan diproses untuk menghasilkan informasi. Untuk itu data dapat didefinisikan:

1. Data adalah deskripsi dari sesuatu dan kejadian yang kita hadapi.
2. Data bisnis adalah deskripsi organisasi tentang sesuatu dan kejadian yang terjadi.
3. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu. Kesatuan nyata adalah berupa satu objek nyata seperti tempat, benda, dan orang yang sesungguhnya ada dan terjadi.

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan berarti bagi yang menerimanya.

2.3.2 *Siklus Informasi*

Data merupakan bentuk yang masih mentah, belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk dihasilkan informasi. Data diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan, lalu melakukan tindakan yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus. Siklus ini oleh John Burch disebut dengan Siklus Informasi (Information Cycle) atau ada yang

menyebutnya dengan istilah siklus pengolahan data (data processing cycle).

2.3.3 *Karakteristik Informasi*

Informasi dalam kaitannya terhadap suatu sistem, memiliki ciri atau karakteristik yaitu:

1. Relevansi

Berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakaiannya. Dimana relevansi untuk tiap-tiap orang, satu dengan yang lainnya berbeda. Hasil dari sistem informasi harus dapat digunakan untuk kegiatan manajemen ditingkat operasional. Jika tidak dapat digunakan, informasi tersebut layak untuk tidak diperhatikan lagi.

2. Keakuratan

Berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan, tidak bias atau menyesatkan, harus jelas mencerminkan maksudnya. Keakuratan memiliki faktor kelengkapan, kebenaran dan keamanan. Kelengkapan maksudnya adalah data tidak hanya dimasukkan secara benar tetapi juga harus lengkap. Kebenaran biasanya dipikir sebagai keakuratan, data yang dimasukkan harus benar. Pengawasan keamanan adalah struktur pengecekan untuk memutuskan jika informasi yang sensitive ditujukan kepada pemakai yang tidak sah.

3. Ketepatan waktu

Berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi, karena informasi merupakan landasan dalam pengambilan keputusan. Mahalnya nilai informasi dewasa ini, disebabkan karena harus cepatnya informasi tersebut didapat, sehingga dibutuhkan teknologi-teknologi muktahir untuk mendapatkan, mengolah dan mendapatkannya.

4. Ekonomis

Ekonomis memiliki faktor sumber daya dan biaya. Sistem informasi harus memberikan nilai manfaat yang seimbang.

5. Efisiensi

Efisiensi adalah berapa banyak produksi meningkat karena tambahan unit sumber daya dalam proses produksinya.

6. Dapat dipercaya

Sebuah indicator penting dari sistem informasi yang dengan memperhatikan masalah reliabilitasnya.

7. Kegunaan

Tidak ada hal yang lebih baik dari sebuah sistem yang dirancang sesuai dengan kriteria. Jika sistem sulit untuk digunakan, berarti masalah dalam sistem.

2.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah proses pengembangan sistem baru berdasarkan hasil rekomendasi analisis sistem atau merupakan tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem.

2.5 Konsep Dasar Multimedia

2.5.1 Sejarah Multimedia

Istilah multimedia berawal dari teater, bukan komputer. Pertunjukan yang memanfaatkan lebih dari satu medium seringkali disebut pertunjukan multimedia. Pertunjukan multimedia mencakup monitor video, synthesized banf, dan karya seni manusia sebagai bagian dari pertunjukan. Sistem multimedia dimulai pada akhir 1980-an dengan diperkenalkannya Hyperchard oleh Apple pada tahun 1987, dan pengumuman oleh IBM pada tahun 1989 mengenai perangkat lunak Audio Visual Connection (AVC) dan video adhapter card bagi PS/2. Sejak permulaan tersebut, hampir setiap pemasok perangkat keras dan lunak melompat ke multimedia. Pada tahun 1994, diperkirakan ada lebih dari 700 produk dan sistem multimedia di pasaran.

2.5.2 Pengertian Multimedia

Saat ini penerapan multimedia interaktif dalam dunia pendidikan sedang mengalami peningkatan, terbukti dengan banyaknya program pembelajaran berbasis multimedia, baik program yang bersifat *stand alone*, *interaktif cd* atau yang berbasis internet, seperti *e-learning*, *e-education*, dan lain-lain.

Multimedia berasal dari kata multi yang berarti banyak dan media yang berarti bentuk atau sarana komunikasi. Dalam dunia komputer, multimedia dapat didefinisikan sebagai aplikasi berbasis komputer yang menggabungkan dua atau lebih media seperti : teks, gambar, audio, video dan animasi. Definisi lain dari multimedia yaitu dengan menempatkannya dalam konteks, seperti yang dilakukan oleh Hofstetter (2001) multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video & animasi) dengan menggabungkan link dan tool yang memungkinkan pengguna melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi.

Berdasarkan definisi di atas terdapat empat komponen penting dalam multimedia yaitu :

1. Harus ada komputer yang mengkoordinasikan apa yang dilihat dan didengar, yang berinteraksi dengan kita.
2. Harus ada link yang menghubungkan kita dengan informasi.
3. Harus ada alat navigasi yang memandu kita, menjelajah jaringan informasi yang saling terhubung.
4. Multimedia menyediakan tempat kepada kita untuk mengumpulkan, memproses, dan mengkomunikasikan informasi dan ide kita sendiri. (M. Suyanto, 2003)

2.5.3 Perkembangan Multimedia

Morgan Stanley menyebutkan bahwa untuk mencapai 50 juta penduduk Amerika radio membutuhkan waktu 39 tahun, televisi membutuhkan waktu 13 tahun, TV kabel membutuhkan waktu 10 tahun, dan internet membutuhkan waktu 5 tahun. Perkembangan multimedia mengikuti perkembangan internet, maka perkembangan multimedia merupakan pasar yang pertumbuhannya tercepat di dunia saat ini.

Perkembangan multimedia dipengaruhi oleh dua jenis teknologi yang saling terkait. Pertama, teknologi perangkat keras seperti teknologi yang digunakan untuk menangani grafik di layer seperti monitor dan kartu grafis, teknologi untuk mengani media penyimpanan seperti hard disk dan CD-ROM drive, teknologi untuk menangani suara seperti sound card dan speaker, dan berbagai perangkat keras lainnya. Kedua, teknologi perangkat lunak yang digunakan untuk pemrosesan data dan menampilkannya ke layer monitor.

2.5.4 Elemen Multimedia

Terdapat lima elemen yang menyusun multimedia antara lain : teks, grafik, audio, video dan animasi.

1. Teks

Teks adalah elemen multimedia yang menitikberatkan penggunaan mata sebagai alat untuk menangkap informasi. Teks merupakan jenis penyampaian data yang paling umum digunakan dan paling sederhana

karena hanya membutuhkan sedikit ruang pada media penyimpanan dibandingkan gambar dan film.

2. Gambar

Gambar memiliki peranan yang sangat penting dalam multimedia karena gambar mampu mewakili ribuan kata dan merupakan jembatan bagi keanekaragaman bahasa di dunia ini dikarenakan kemampuan visual bersifat lebih universal. Alasan menggunakan gambar dalam presentasi multimedia adalah karena lebih menarik perhatian dan dapat mengurangi kebosanan jika dibandingkan dengan teks. Ada beberapa jenis gambar antara lain :

a. Gambar Vector

Gambar vector adalah gambar sifatnya scalable yang artinya kita bisa menggunakan program grafis untuk memperbesar atau memperkecil ukuran gambar tanpa mengubah kualitas gambar. Gambar vector disimpan sebagai serangkaian instruksi yang digunakan untuk membuat suatu gambar yang dinamakan algoritma

b. Gambar Bitmap

Gambar bitmap adalah gambar yang tersimpan sebagai rangkaian pixel (titik-titik) yang memenuhi bidang di layar monitor. Seluruh informasi gambar dinyatakan dalam pixel. Untuk menampilkan gambar, komputer akan mengatur tiap titik di layar sesuai dengan detail warna bitmap. Resolusi gambar bitmap bergantung pada gambar

asli oleh sebab itu jika gambar diperbesar atau diperkecil kualitas gambarnya akan berkurang.

3. Audio

Audio adalah elemen multimedia yang menitikberatkan penggunaan telinga sebagai alat utama untuk menangkap informasi. Penggabungan audio ke dalam sebuah aplikasi multimedia dapat memberi informasi yang tidak dapat diperoleh dari metode komunikasi yang lain. Penambahan audio pada interface dapat memperkaya cara interaksi manusia dengan komputer, dimana manusia bisa memperoleh informasi melalui lebih dari satu indera, tidak hanya melalui sistem visual saja tetapi juga bisa melalui sistem audio.

4. Video

Video merupakan gabungan dari media gambar dan audio. Media ini diambil dengan menggunakan alat perekam seperti Handycam. Media ini merupakan elemen terlengkap jika dibandingkan dengan elemen yang lain, akan tetapi membutuhkan ruang yang besar dalam penyimpanannya

5. Animasi

Animasi adalah kumpulan pergerakan yang dilakukan secara berurutan dari suatu rangkaian frame-frame yang biasanya terdiri dari gambar-gambar. Animasi dalam beberapa hal mempunyai persamaan dengan video, keduanya melibatkan serangkaian gambar yang ditampilkan secara berurutan dengan cepat untuk menghasilkan gerakan. Di dalam multimedia

animasi memegang peranan yang penting, karena dengan adanya animasi, informasi yang ditampilkan terkesan lebih menarik.

2.5.5 Kriteria Multimedia dalam Pembelajaran

Multimedia dalam pembelajaran memiliki 3 kriteria yang harus dipenuhi (Ariani & Haryanto, 2010), yaitu :

1. Memiliki lebih dari satu media yang konvergen, misalnya menggabungkan unsur audio dan visual.
2. Bersifat interaktif, dalam pengertian memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon pengguna.
3. Bersifat mandiri, dalam pengertian member kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga pengguna bisa menggunakan tanpa bimbingan orang lain.

2.5.6 Format Multimedia Pembelajaran

Format sajian multimedia pembelajaran di kategorikan ke dalam lima kelompok (Ariani & Haryanto, 2010), yaitu :

1. Tutorial

Format sajian ini merupakan pembelajaran yang dalam penyampaian materinya dilakukan secara tutorial, sebagaimana layaknya tutorial yang dilakukan oleh guru atau instruktur. Informasi yang berisi suatu konsep disajikan dengan teks, gambar, baik diam atau bergerak dan

grafik. Pada saat yang tepat, yaitu ketika dianggap bahwa pengguna telah membaca, menginterpretasi dan menyerap konsep ini, di ajukan serangkaian pertanyaan atau tugas. Jika jawaban atau respon siswa benar, maka dilanjutkan dengan materi berikutnya. Jika jawaban atau respon siswa salah, maka siswa harus menggulang memahami konsep tersebut secara keseluruhan ataupun bagian-bagian tertentu saja (*remedial*). Kemudian pada bagian akhir biasanya akan diberikan serangkaian pertanyaan yang merupakan tes untuk mengukur tingkat pemahaman siswa atas konsep atau materi yang disampaikan.

2. *Drill dan Practise*

Format ini dimaksudkan untuk melatih siswa sehingga memiliki kemahiran dalam suatu keterampilan atau memperkuat penguasaan suatu konsep. Program menyediakan serangkaian soal atau pertanyaan yang biasanya ditampilkan secara acak, sehingga setiap kali digunakan maka soal atau pertanyaan yang tampil selalu berbeda, atau paling tidak dalam kombinasi yang berbeda.

Program ini dilengkapi dengan jawaban yang benar, lengkap dengan penjelasannya sehingga diharapkan siswa akan bisa memahami suatu konsep tertentu. Pada bagian akhir, siswa bisa melihat skor akhir yang dicapai, sehingga indikator untuk mengukur tingkat keberhasilan dalam memecahkan soal-soal diajukan.

3. Simulasi

Multimedia pembelajaran dengan format ini mencoba menyamai proses dinamis yang terjadi di dunia nyata, misalnya untuk mensimulasikan pesawat terbang, di mana pengguna seolah-olah melakukan aktivitas menerbangkan pesawat terbang, menjalankan usaha kecil, atau pengendalian pembangkit listrik tenaga nuklir dan lain-lain. Pada dasarnya format ini mencoba memberikan pengalaman masalah dunia nyata yang biasanya berhubungan dengan suatu resiko, seperti pesawat yang akan jatuh atau menabrak, perusahaan akan bangkrut, atau terjadi malapetaka nuklir.

4. Percobaan atau Eksperimen

Format ini mirip dengan format simulasi, namun lebih ditujukan pada kegiatan-kegiatan yang bersifat eksperimen, seperti kegiatan praktikum di laboratorium IPA, Biologi atau Kimia. Program menyediakan serangkaian peralatan dan bahan, kemudian pengguna bisa melakukan percobaan atau eksperimen sesuai petunjuk dan kemudian mengembangkan eksperimen-eksperimen lain berdasarkan petunjuk tersebut. Diharapkan pada akhirnya pengguna dapat menjelaskan suatu konsep atau fenomena tertentu berdasarkan eksperimen yang mereka lakukan secara maya tersebut.

5. Permainan

Bentuk permainan (*game*) yang disajikan disini tentu saja tetap mengacu pada proses pembelajaran dan dengan program multimedia berformat ini diharapkan terjadi aktifitas belajar sambil bermain. Dengan demikian pengguna tidak merasa bahwa mereka sesungguhnya sedang belajar. Bahkan dengan metode bermain, peserta didik akan lebih mudah menikmati proses pembelajaran dengan lebih menyenangkan dan tidak tegang. Ini menjadi “nilai tambah” untuk lebih meningkatkan antusiasme belajar para siswa. Jiwa dan pikiran siswa yang dalam kondisi senang, nyaman dan bersemangat adalah motivasi yang sangat berharga bagi siswa dalam belajar. Dalam kondisi hati dan pikiran senang, siswa akan betah belajar, hal inilah yang akan memicu adrenalin siswa untuk giat belajar dan fokus terhadap materi-materi ajar.

2.6 Konsep Dasar XML

2.6.1 Pengertian XML

XML kependekan dari eXtensible Markup Language, dikembangkan mulai tahun 1996 dan mendapatkan pengakuan dari W3C pada bulan Februari 1998. Sebuah dokumen XML hanyalah sebuah file teks biasa yang berisikan berbagai tag yang didefinisikan sendiri oleh pembuat dokumen. XML adalah sebuah dokumen dengan markup, sama seperti halnya dengan HTML. Namun, XML tidak didesain untuk menggantikan HTML. XML lebih dirancang untuk

mendeskrripsikan data dan memfokuskan diri pada data tersebut. Sementara, HTML didesain untuk menampilkan data dan memfokuskan diri pada bagaimana data ditampilkan. Dengan demikian, XML bukanlah pengganti HTML karena memang dirancang berbeda. Hubungan antara XML dan HTML lebih ke arah pelengkap. Kita dapat menyimpan data dalam sebuah dokumen XML dan mempergunakan HTML untuk menampilkan data tersebut..

2.6.2 Sintaks XML

Aturan yang digunakan untuk menuliskan sisntaks XML adalah sebagai berikut :

1. Heading standard untuk Document XML

Dokumen XML diawali dengan heading standard XML yaitu :

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
```

2. Dokumen XML harus memiliki Root tag

Sebuah dokumen XML yang baik harus memiliki root tag. Yaitu tag yang melingkupi keseluruhan dari dokumen sedangkan tag yang lain disebut child tag.

3. Tag XML bersifat case sensitive

Tag pembuka dan penutup pada sebuah dokumen XML harus sama dan bersifat case sensitive (membedakan huruf besar dan huruf kecil)

4. Semua tag XML bersarang harus ditulis dengan benar.

Tag yang ditulis pada dokumen XML harus berurutan misal :

```
<a><b></b></a>
```

5. Penggunaan atribut harus selalu dikutip.

Penulisan atribut harus diletakkan diantara tanda kutip “” atau ‘’.

6. Penamaan tag dan atribut

Nama tag bisa terdiri dari huruf, angka dan underscore (“_”). Karakter awal nama tag harus berupa huruf atau underscore (“_”), tidak diawali dengan kata xml atau XML, (misal:<xmlstring>), dan tidak mengandung spasi.

Aturan penamaan atribut sama dengan aturan penamaan tag.

7. White space akan diperhatikan di XML.

Berbeda dengan HTML, white space pada XML akan tetap diperhatikan.

8. Penggunaan karakter yang tidak diperbolehkan.

Sama seperti pada HTML, penggunaan karakter ‘, ’, <, >, & tidak diperbolehkan.

9. Komentar

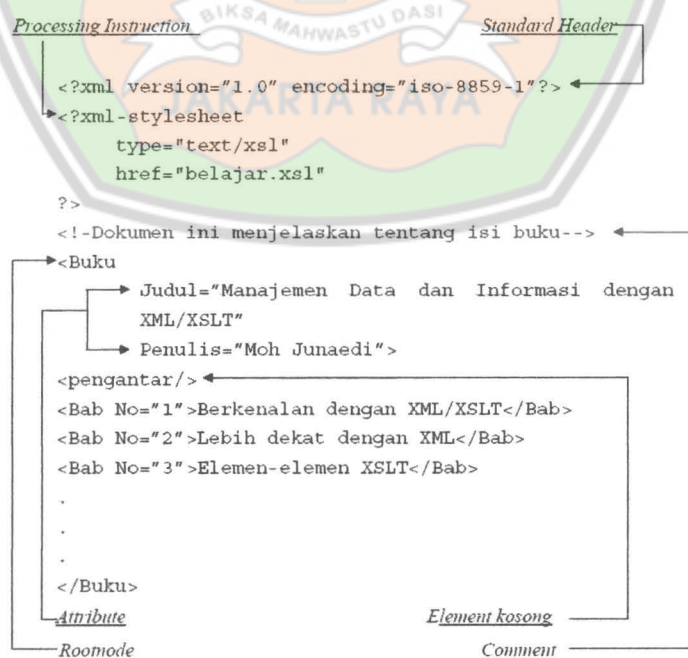
Pemberian komentar pada dokumen XML dituliskan dalam <!-- dan -->.

2.6.3 Bagian-bagian XML

Sebuah dokumen XML terdiri dari bagian bagian yang disebut dengan node. Node-node itu adalah:

1. Root node yaitu node yang melingkupi keseluruhan dokumen. Dalam satu dokumen XML hanya ada satu root node. Node-node yang lainnya berada di dalam root node.

2. Element node yaitu bagian dari dokumen XML yang ditandai dengan tag pembuka dan tag penutup, atau bisa juga sebuah tag tunggal elemen kosong seperti `<anggota nama="budi"/>`
3. Attribute node termasuk nama dan nilai atribut ditulis pada tag awal sebuah elemen atau pada tag tunggal.
4. Text node, adalah text yang merupakan isi dari sebuah elemen, ditulis diantara tag pembuka dan tag penutup
5. Comment node adalah baris yang tidak dieksekusi oleh parser
6. Processing Instruction node, adalah perintah pengolahan dalam dokumen XML. Node ini ditandai awali dengan karakter `<?` Dan diakhiri dengan `?>`. Tapi perlu diingat bahwa header standard XML `<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>` bukanlah processing instruction node.
7. NameSpace Node, node ini mewakili deklarasi namespace

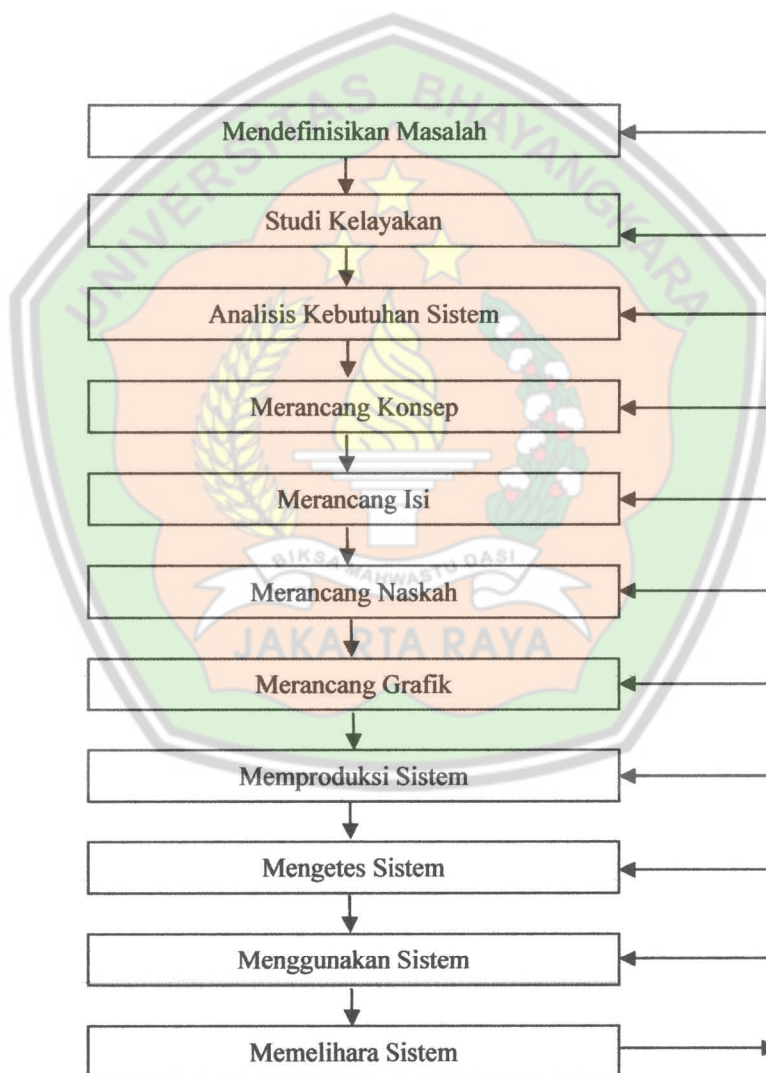


Gambar 2.1 : Bagian-bagian XML

2.7 Pengembangan Multimedia

2.7.1 Siklus Pengembangan Multimedia

Agar multimedia dapat menjadi alat keunggulan bersaing perusahaan, pengembangan multimedia harus mengikuti tahapan pengembangan sistem multimedia.



Gambar 2.2 : Siklus Pengembangan Multimedia

Untuk mempermudah pengembangan sistem multimedia dapat digunakan tabel di bawah ini :

Tabel 2.1 : Tabel Pengembangan Sistem Multimedia

Tahap	Pertanyaan kunci	Patokan
Pendefinisian Masalah	Apa masalahnya harus diselesaikan dengan multimedia?	– Pernyataan sasaran dari batasan sistem
Studi Kelayakan	Apakah solusinya menggunakan multimedia layak?	– Analisis biaya manfaat secara kasar – Batasan sasaran dan sistem
Analisis Kebutuhan Sistem	Apa yang harus dikerjakan untuk memecahkan masalah?	– Model secara logika sistem – Diagram arus data – Kamus data – Algoritma
Merancang Konsep	Apakah konsep tersebut merupakan solusi terbaik?	– Sasaran dan batasan sistem – Strategi kreatif – Ringkasan kreatif – Struktur arus/ aliran data
Merancang Isi	Bagaimanakah mengimplementasikan strategi kreatif dalam isi multimedia?	– Implementasi strategi kreatif (daya tarik, gaya, nada dan kata)
Merancang	Bagaimanakah merancang	– Istilah-istilah dalam

Naskah	naskah dan storyboard yang efektif?	naskah multimedia – Storyboard
Merancang Grafik	Bagaimanakah merancang grafik yang efektif?	– Prinsip-prinsip merancang grafik
Memproduksi Sistem	Apakah sistem multimedia dapat diproduksi?	– Peralatan produksi – Praproduksi – Produksi – Pasca produksi
Mengetes Sistem	Apakah sistem multimedia tidak ada kesalahan?	– Rencana pengetesan – Tes sistem secara formal
Menggunakan Sistem	Apakah sistem multimedia sudah dapat digunakan?	– Pendekatan sistem – Konversi sistem – Instalasi sistem
Memelihara Sistem	Apakah sistem multimedia perlu diperbaiki	– Penggandaan sistem – Pengkajian ulang sistem

Sumber : Multimedia Alat untuk Meningkatkan Kebutuhan Bersaing, M. Suyanto, Penerbit Andi Yogyakarta, 2003

2.7.2 Tahapan pengembangan multimedia

1. Pendefinisian Masalah Multimedia

Masalah yang dipelajari Analisis Sistem adalah masalah yang dihadapi pengguna. Langkah-langkah yang harus dijalankan :

- Mendefinisikan batasan dan sasaran
- Mendefinisikan masalah yang dihadapi pengguna

- Mengidentifikasi penyebab masalah dan titik keputusan
- Mengidentifikasi pengguna akhir sistem
- Memilih prioritas penanganan masalah
- Memperkirakan biaya dan manfaat secara kasar
- Membuat laporan hasil dari pendefinisian masalah (proposal sistem)

a. Sasaran dan Batasan Sistem Multimedia

Sasaran sistem multimedia, antara lain peningkatan kinerja, peningkatan efektivitas informasi, penurunan biaya, peningkatan keamanan sistem, peningkatan efisiensi dan peningkatan pelayanan kepada pelanggan. Batasan sistem merupakan lingkungan yang membatasi sistem, misalnya aturan, authentication penggunaan sistem.

b. Masalah dalam Sistem Multimedia

Masalah dalam sistem multimedia adalah kondisi atau situasi yang menyimpang dari sasaran sistem multimedia, bahkan menyimpang dari sasaran organisasi atau perusahaan. Misalnya kinerja mengalami penurunan, informasi tidak efektif, biaya membengkak, sistem tidak aman dan pelayanan yang buruk terhadap pelanggan.

2. Studi Kelayakan

Studi kelayakan adalah suatu studi yang akan digunakan untuk menentukan kemungkinan apakah pengembangan proyek sistem multimedia layak diteruskan atau dihentikan. Apakah proyek sistem multimedia ini layak atau tidak, bergantung pada analisis kelayakan yang biasa disebut analisis biaya dan manfaat. Analisis biaya dan manfaat ini menyangkut beberapa faktor yaitu :

Tabel 2.2 : Faktor-faktor Kelayakan Pertanyaan Kunci

No.	Faktor Kelayakan	Pertanyaan Kunci
1	Teknis	Dapatkah sistem multimedia yang baru diterapkan menggunakan teknologi yang ada?
2	Ekonomi	Apakah sistem multimedia yang baru menguntungkan secara ekonomi?
3	Operasi/ Organisasi	Dapatkah sistem multimedia yang baru diterapkan dalam organisasi yang berjalan?
4	Hukum	Dapatkah sistem multimedia yang baru tidak melanggar etika dan hukum?
5	Jadwal	Apakah mungkin sistem multimedia yang baru tak ada kendala waktu?
6	Strategik	Apakah mungkin sistem multimedia yang baru dapat meningkatkan keunggulan bersaing?

Sumber : Multimedia Alat untuk Meningkatkan Kebutuhan Bersaing, M.

Suyanto, Penerbit Andi Yogyakarta, 2003

3. Analisis kebutuhan sistem

Sebagai alat bantu dalam analisis sistem, dapat digunakan Flowchart atau Data Flow Diagram. Flowchart mewakili aliran physical data. DFD mewakili aliran logical data.

4. Merancang Konsep

Untuk dapat merancang konsep dalam membuat aplikasi multimedia dibutuhkan kreatifitas. Analisis sistem bekerja sama dengan pengguna, atau para ahli dalam bidang-bidang tertentu untuk dapat mengembangkan kreatifitasnya. Kreatifitas adalah kemampuan untuk menyajikan gagasan atau ide baru sedangkan inovasi merupakan aplikasi dari gagasan atau ide baru tersebut.

5. Merancang Isi Multimedia

Merancang isi merupakan komersialisasi dari merancang konsep atau implementasi dari strategi kreatif yang meliputi evaluasi dan memilih gaya tarik pesan atau gaya, nada, dan kata dalam mengeksekusi pesan.

6. Merancang Naskah

Beberapa pertimbangan dalam menulis naskah multimedia :

- Memahami penglihatan, suara dan gerakan yang berhubungan dengan persepsi dari pesan yang diinginkan penonton.

- Kata yang ditampilkan dalam iklan menginterpretasikan gambar dan pemikiran yang lebih lanjut.
- Tampilan multimedia umumnya lebih efektif dalam penampilan daripada dalam perkataan, maka kemampuan video untuk berkomunikasi dengan penonton harus lebih menonjol.
- Sejumlah adegan direncanakan hati-hati. Terlalu banyak adegan cenderung membuat penonton bingung.
- Pada dasarnya multimedia adalah media yang “Close-Up”. Layar multimedia umumnya terlalu kecil untuk mengungkapkan secara rinci adegan dalam iklan.
- Menggunakan kata super (kata yang mudah diingat dan menarik perhatian) sebagai tema dasar, sehingga penonton melihat dan mendengar keunggulan produk yang diiklankan.
- Jika memungkinkan tampilkan nama merk, jika ingin menonjol bidikan kamera pada kemasan atau logo untuk membangun identifikasi merk.
- Komunikasikan satu ide dasar saja, hindari manfaat tambahan yang tidak terlalu menonjol.
- Tulis kalimat yang pendek dan strukturnya tidak rumit (gunakan kata sehari-hari).

7. Merancang Grafik Multimedia

Merancang grafik dua dimensi meliputi merancang garis, bentuk, warna, kontras nilai, tekstur dan format. Garis adalah tanda yang dibuat oleh alat yang digambar melewati permukaan. Garis dikategorikan berdasarkan tipe, arah dan kualitasnya. Tipe garis atau atribut garis merujuk pada gerakan garis dari awal hingga akhir yang berupa garis lurus, lengkung atau siku-siku. Arah garis menggambarkan hubungan antar garis terhadap halaman yang dibedakan menjadi tiga yaitu garis horizontal, vertikal atau diagonal. Kualitas garis merujuk pada bagaimana garis digambarkan apakah putus-putus, tegas, halus atau patah-patah, tebal atau tipis, kuat atau lemah.

8. Memproduksi Sistem Multimedia

Dalam memproduksi sistem multimedia komersial misalnya iklan televisi, melibatkan tiga tahap, yaitu :

1. Tahap pra-produksi adalah tahap semua pekerjaan dan aktifitas yang terjadi sebelum multimedia komersial diproduksi secara nyata.
2. Tahap produksi adalah periode selama multimedia diproduksi secara komersial.
3. Tahap pasca produksi adalah periode semua pekerjaan dan aktifitas yang terjadi setelah multimedia diproduksi secara nyata untuk tujuan komersial.

9. Pengetesan Sistem Multimedia

Pengetesan merupakan langkah yang dilakukan setelah aplikasi multimedia diproduksi. Fungsinya adalah untuk memastikan bahwa hasil produksi aplikasi multimedia sesuai dengan yang direncanakan.

10. Penggunaan Sistem Multimedia

Implementasi sistem multimedia dipahami sebagai sebuah proses yang akan menentukan apakah sistem multimedia mampu beroperasi dengan baik serta mengetahui apakah para pengguna bisa mandiri dalam mengoperasikannya, baik dalam penggunaan maupun penilaian.

11. Pemeliharaan Sistem Multimedia

Setelah sistem digunakan, maka sistem akan dievaluasi oleh pemakai dan spesialis multimedia untuk menentukan apakah sistem yang baru tersebut sesuai dengan tujuan semula dan diputuskan apakah ada revisi atau modifikasi.

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Gambaran Umum SMK Darul Amal

3.1.1 Sejarah

SMK Darul Amal didirikan pada tanggal 1 Juli 2005 dengan nama SMK Persiapan oleh panitia yang terdiri dari: YAPKIS Darul Amal, Drs. Ade Masudi, Ibnu Hajar S.Ag, Drs. Dadang Hidayat, Ir. Rahmat Sapaat, Maryadi Dzs S.Pdi, Abd Somad, S.Pd, Drs. Uryadi, Drs.H.Syhabudin, Drs. Moh.Alwi, Umi Kulsum. Pada saat berdiri memperoleh siswa sebanyak 2 kelas.

Tahun 2007 untuk memperluas tanah untuk penambahan ruang kelas, dilakukan PT. Odira Energy Persada kembali melaksanakan program CSR (Coorporate Social Respontability) yang salah satunya dibidang pendidikan. Program itu berupa pembangunan empat lokal kelas dan pemberian beasiswa kepada lima siswa-siswi berprestasi. Secara simbolis acara yang bersamaan dengan peresmian oleh Bupati Bekasi, Drs. Sa'duddin, MM. di Kecamatan Babelan, Kabupaten Bekasi. berlokasi di Kp. Buni desa Buni Bakti Kecamatan Babelan Kabupaten Bekasi SMK Darul Alam yang dinaungi oleh Yayasan Pendidikan Kesejahteraan Islam (YAPKIS) mendapat program Coorporate Social Respontability (CSR) berupa pembangunan empat lokal kelas yang berukuran 35x15 meter.

Berikut ini adalah personil yang telah memimpin SMK Darul Amal sejak berdiri hingga sekarang:

Tabel 3.1 : Daftar Kepala SMK Darul Amal

Tahun	Kepala Sekolah
2005 - 2006	Ibnu hajar S.Ag
2006 - sekarang	Ir. Rahmat Sapaat

3.1.2 Visi dan Misi SMK Darul Amal

a. Visi

Terbinanya geberasi berakhlak mulia, yang dapat meningkatkan kualitas hidup diatas kemampuan berusaha dan mandiri.

b. Misi

- ✓ Menyelenggarakan diklat dengan kompetensi berstandar nasional dan internasional
- ✓ Membekali mental fisik siswa dengan budaya disiplin industry
- ✓ Menciptakan lingkungan yang kondusif pada siswa SMK agar mempunyai budaya mutu yang berorientasi pada pelanggan
- ✓ Mengkondisikan siswa SMK menggunakan bahasa inggris minimal 2 hari dalam satu minggu
- ✓ Mengadop manajemen ISO 9001:2000 dalam mengolah SMK ditahun Ke 5 dan mempersiapkan sertifikasi ISO 9001:2000 ditahun ke 6

- ✓ Menyelenggarakan pembelajaran dengan pendekatan product based training (PBT) dengan memperkuat lini unit produksi

3.1.3 Profil Sekolah

Tabel 3.2 : Profil SMK Darul Amal

Nama Sekolah	SMK DARUL AMAL
Alamat	Jl Raya Buni Bakti Babelan Bekasi Tlp. (021) 98286513
SK Pendirian	421/90,9/DISDIK/2007
Program Keahlian	– Teknik Pemeliharaan Mekanik Industri – Akuntansi
Kepala Sekolah	Ir. Rahmat Sapaat No. SK Pengangkatan : 1130a/I120.3/SMK/KP/2007 Tertanggal : 31 Maret 2007
Komite Sekolah	Drs. Dadang Hidayat No. SK Pengangkatan : 1035a/I13.4/SMK/KP/2005 Tertanggal : 20 September 2002

3.1.4 Upaya Peningkatan Mutu Sekolah

Dalam rangka meningkatkan mutu lulusan, SMK Darul Amal selalu berusaha meningkatkan kualitas SDM baik guru, karyawan maupun siswa. Untuk meningkatkan kualitas guru dan karyawan sekolah mengadakan pelatihan atau mengirimkan guru/karyawan mengikuti penataran. Sedangkan

untuk meningkatkan kualitas siswa sekolah berusaha meningkatkan kualitas pembelajaran dengan jalan :

- a. Mengadakan kajian kurikulum dan sinkronisasi kurikulum sesuai standar yang dipersyaratkan oleh DU/DI.
- b. Melaksanakan pembelajaran dengan sistem modul.
- c. Menyelenggarakan uji kompetensi produktif bagi siswa yang telah selesai mempelajari kompetensi baik untuk siswa tingkat I, II dan III.
- d. Menyelenggarakan kerja sama dengan lembaga pendidikan maupun non pendidikan untuk pelaksanaan pembelajaran yang tidak/belum bisa diselenggarakan di sekolah, seperti balai latihan kerja (BLK)
- e. Mendatangkan Guru tamu.
- f. Mengirimkan beberapa orang siswa untuk mengikuti berbagai lomba akademis maupun non akademis.
- g. Mewajibkan siswa untuk mengikuti kegiatan ekstra kurikuler sesuai minat dan bakatnya.
- h. Mewajibkan siswa untuk mengikuti berbagai kursus keterampilan.

3.1.5 Program Ekstra Kurikuler SMK Darul Amal

SMK Darul Amal mewajibkan siswa tingkat I dan II untuk mengikuti kegiatan ekstra kurikuler, hal ini dimaksudkan untuk lebih memberikan kesempatan bagi siswa agar bisa mengembangkan kemampuan dan daya kreativitasnya sesuai minat dan bakatnya. Adapun kegiatan ekstra kurikuler di

SMK Darul Amal antara lain : Marawis, Marching Band, Qasidah, Qiro'ah, Paskibra, Teater, Kajian Islam, Basket, Volly Ball, Dojo karate dan Pramuka.

3.1.6 Program Wajib Kursus

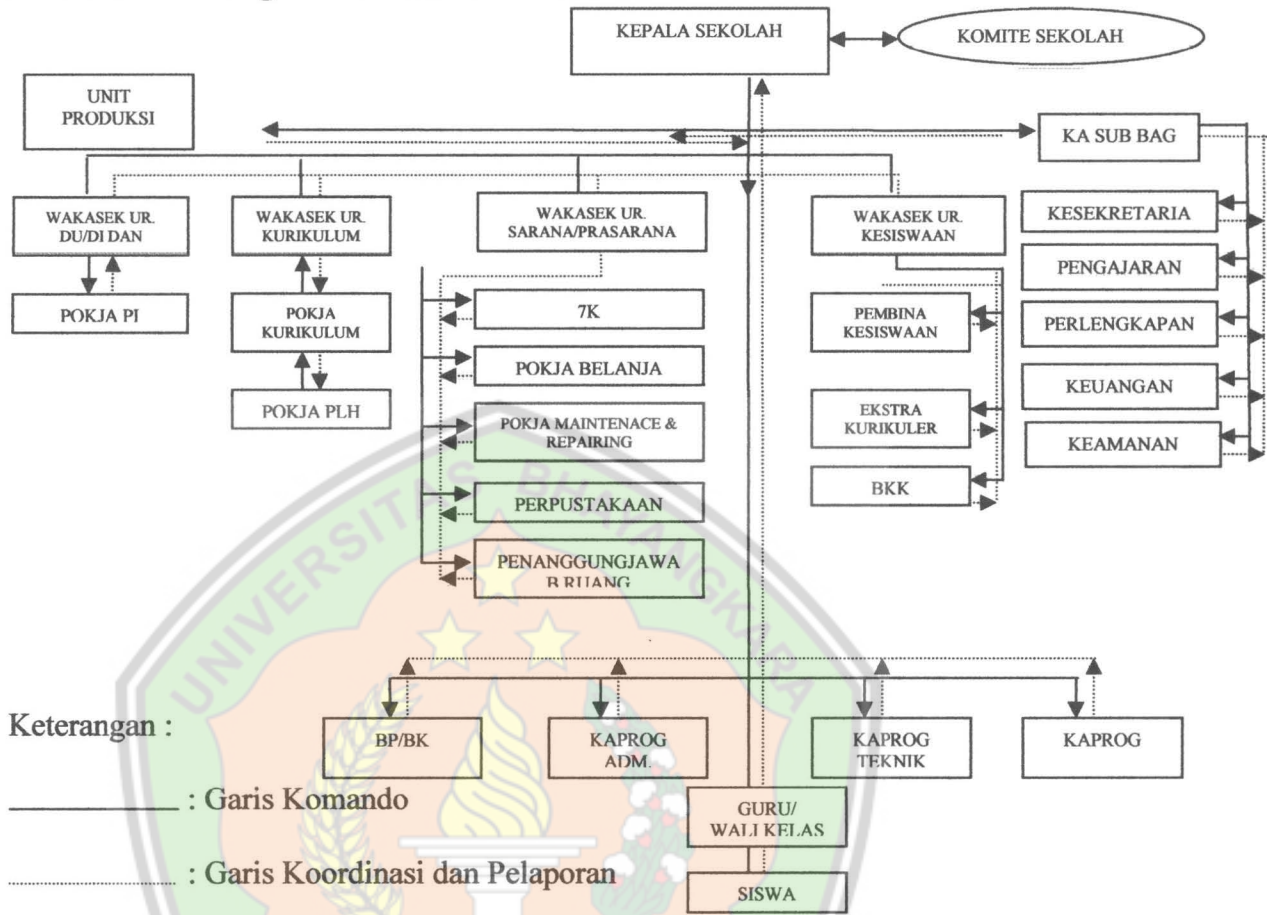
Program wajib kursus bagi siswa dimaksudkan agar setelah siswa lulus selain mendapat ijazah juga mendapat sertifikat nasional untuk kursus yang sudah diikutinya. Adapun kursus yang diselenggarakan adalah :

- a. Komputer program Microsoft Office
- b. Komputer program MYOB
- c. Komputer program AutoCad
- d. Bahasa Inggris dasar 1 dan 2
- e. Akuntansi dasar 1 dan 2

3.1.7 Sistem Pembelajaran

Sistem pembelajaran yang selama ini dipakai adalah pemberian materi pelajaran pada jam regular dan pemberian materi pada jam pelajaran tambahan. Pelajaran tambahan diberikan setelah jam pelajaran regular selesai. Metode mengajar yang dilakukan pada pelajaran tambahan adalah pembahasan contoh soal yang diambilkan dari soal ujian nasional tahun sebelumnya. Dalam setiap kelas untuk setiap matapelajaran diberikan seorang guru pengampu. Papan tulis dan spidol adalah alat yang digunakan untuk mendukung pembelajaran sehingga siswa harus aktif mengikuti pelajaran agar mengerti materi yang disampaikan.

3.1.8 Struktur Organisasi SMK Darul Amal



Gambar 3.1 : Struktur Organisasi Smk Darul Amal

3.2 Analisis Sistem

Analisis sistem adalah sebuah istilah yang secara kolektif mendeskripsikan fase-fase awal pengembangan sistem. Analisis sistem adalah teknik pemecahan masalah yang menguraikan bagian-bagian komponen dengan mempelajari seberapa bagus bagian-bagian komponen tersebut bekerja dan berinteraksi untuk mencapai tujuan mereka.

3.2.1 Identifikasi Masalah

Yang harus dilakukan pertama kali dalam menganalisis sistem pembelajaran adalah mendefinisikan masalah. Masalah merupakan suatu hal yang harus dipecahkan, jika masalah masih terjadi akan menyebabkan sasaran sistem tidak tercapai.

3.2.1.1 Permasalahan yang Timbul

Sistem pembelajaran yang saat ini dilakukan adalah pelajaran tambahan yang dilakukan setelah jam pelajaran reguler selesai dengan memberikan materi dan membahas contoh soal ujian nasional tahun sebelumnya. Sistem pembelajaran seperti ini dirasa kurang inovatif, tak jarang membuat siswa merasa malas dan bosan dalam mengikuti pelajaran sehingga siswa kurang konsentrasi dalam belajar. Belajar yang seharusnya menyenangkan akan terasa membosankan sehingga minat belajar siswa terhadap matapelajaran terkait akan berkurang.

3.2.1.2 Penyebab Masalah

Metode mengajar yang dilakukan di dalam kelas oleh seorang guru pengampu untuk setiap matapelajaran yang memberikan materi dan

membahas soal-soal ujian nasional tahun sebelumnya dengan alat berupa papan tulis dan spidol dirasa kurang inovatif dan terkesan monoton karena hal ini sangat biasa dilakukan. Penyampaian materi pelajaran yang kurang inovatif sehingga siswa mengalami kesulitan dalam mengulang kembali pelajaran di rumah maupun saat belajar di sekolah.

3.2.1.3 Analisis Kelemahan Sistem

Untuk mengidentifikasi masalah, yang harus dilakukan adalah dengan menganalisa terhadap kinerja, informasi, ekonomi, pengendalian, efisiensi dan pelayanan yang dikenal dengan PIECES (Performance, Information, Economic, Control, Efficiency, Services). Dengan analisis PIECES akan didapatkan beberapa masalah dan akhirnya dapat ditemukan masalah utamanya. Hal ini penting dikarenakan masalah yang muncul dipermukaan bukanlah masalah utamanya melainkan hanya gejala-gejala masalah.

a. Analisis Kinerja (Performance)

Analisis kinerja sistem dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana sistem dapat menyelesaikan pekerjaan dengan mempertimbangkan waktu yang dimiliki. Kinerja diukur dengan jumlah produksi dan waktu tanggap. Jumlah produksi adalah jumlah pekerjaan yang dilaksanakan dalam jangka waktu tertentu. Waktu tanggap adalah keterlambatan rata-rata antara suatu transaksi dengan tanggapan yang diberikan kepada transaksi tersebut.

Tabel 3.3 : Analisis Kinerja

Sistem lama	Sistem baru
Seorang guru harus menyampaikan sejumlah materi dalam waktu yang telah ditentukan, namun sasaran tersebut kadang tidak tercapai karena ada kendala yang dihadapi seperti pengulangan materi sebelumnya karena ada siswa yang masih kurang mengerti atau guru berhalangan hadir.	Materi yang dikemas dalam media pembelajaran dirancang sedemikian rupa agar siswa dapat belajar secara mandiri di rumah maupun saat di sekolah, sehingga guru tidak perlu menyampaikan materi dari awal dan semua materi dapat di sampaikan sesuai waktu yang ditentukan.

b. Analisis Informasi (Information)

Informasi merupakan komoditas krusial bagi pemakai akhir. Kemampuan media pembelajaran dalam menghasilkan informasi yang bermanfaat dapat dievaluasi untuk menangani masalah. Hal yang menjadi pertimbangan dalam pemenuhan kebutuhan informasi adalah sejauh mana kualitas informasi yang disajikan bagi pengguna informasi.

Tabel 3.4 : Analisis Informasi

Sistem lama	Sistem baru
Informasi yang disampaikan kurang akurat karena setiap guru	Informasi yang disampaikan lebih akurat karena materi sudah

mempunyai kemampuan yang berbeda dalam menyampaikan materi pelajaran.	disusun sedemikian rupa disesuaikan dengan kebutuhan materi pelajaran.
---	--

c. Ekonomi (Economic)

Bagaimana meningkatkan mutu pendidikan dengan waktu dan biaya yang minimal. Pertimbangan ekonomi dilakukan dengan membandingkan sejauh mana manfaat dari media pembelajaran dalam mendukung proses belajar.

Tabel 3.5 : Analisis Ekonomi

Sistem lama	Sistem baru
Perubahan data pada buku/ materi yang sudah ada, dapat terjadi pemborosan karena harus menulis ulang dari awal.	Untuk melakukan perubahan data pada materi mudah dilakukan karena sistem dijalankan pada komputer.

d. Pengendalian (Control)

Pengendalian dilakukan agar sistem digunakan sebagaimana mestinya dan informasi yang disajikan lebih tepat sesuai dengan yang diharapkan. Kontrol digunakan untuk meningkatkan kinerja sistem, mencegah atau mendeteksi kesalahan sistem, dan menjamin keamanan data dan informasi.

Tabel 3.6 : Analisis Pengendalian

Sistem lama	Sistem baru
Mutu informasi yang disampaikan kurang terjamin karena kemampuan setiap guru dalam menyampaikan materi berbeda-beda.	Mutu informasi lebih terjamin karena informasi yang disajikan dalam media pembelajaran sama walaupun guru yang mengampu berbeda.

e. Efisiensi (Efficiency)

Efisiensi sering dikacaukan dengan ekonomis yang sebenarnya berbeda. Ekonomis berkait dengan jumlah sumber daya yang digunakan sedangkan efisiensi berhubungan dengan bagaimana sumber tersebut digunakan dengan pemborosan yang minimal untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

Tabel 3.7 : Analisis Efisiensi

Sistem lama	Sistem baru
Jika guru pengampu matapelajaran terkait berhalangan hadir maka akan menghambat proses belajar mengajar.	Siswa dapat belajar secara mandiri baik di rumah maupun di sekolah dengan media pembelajaran walaupun tanpa bimbingan guru.

f. Pelayanan (Service)

Peningkatan pelayanan dimaksudkan untuk meningkatkan satu atau beberapa hal berikut antara lain : akurasi, reliabilitas, enak dipakai, keluwesan, koordinasi.

Tabel 3.8 : Analisis Pelayanan

Sistem lama	Sistem baru
Sistem pembelajaran yang dilakukan selama ini kurang inovatif karena dilakukan di dalam kelas oleh guru dengan spidol dan papan tulis.	Sistem pengajaran lebih inovatif dan kreatif karena didukung oleh aplikasi berbasis multimedia yang dijalankan menggunakan komputer.

3.2.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan kelemahan yang telah diuraikan pada sistem pembelajaran yang saat ini masih dilakukan maka perlu dikembangkan sebuah sistem pembelajaran dalam bentuk media pembelajaran berbasis multimedia. Untuk itu dibutuhkan hardware, software yang dapat mendukung media pembelajaran tersebut.

3.2.2.1 Analisis Hardware

Perangkat keras yang sudah dimiliki, layak dan dapat digunakan untuk menjalankan media pembelajaran tersebut. Adapun perangkat keras yang dimiliki adalah :

Tabel 3.9 : Perangkat Keras Komputer

Prosesor	Intel Pentium 4 CPU 2.40 Ghz
Memory	1 GB RAM
Hardisk	40 Gb
Casing	Mentari
Monitor	BenQ 15"
Keyboard & mouse	PS 2 Standar
Stabilizer	Kasugawa
CD Rom	Samsung

3.2.2.2 Analisis Software

Perangkat lunak yang digunakan untuk pengembangan sistem ini adalah :

Tabel 3.10 : Software untuk mengembangkan sistem

Software	Dollar	Rupiah
Windows XP Home Edition	US\$98	Rp. 901.600,-
Macromedia Flash 8	US\$599	Rp. 5.510.800,-

1 US\$ = Rp 9.200,-

Sumber = Amazon.com

3.2.3 Analisis Biaya-Manfaat

Sebelum media pembelajaran ini dikembangkan maka harus dihitung kelayakan ekonominya sehingga dapat diketahui media pembelajaran ini layak dikembangkan atau tidak. Biaya terdiri dari dua kategori yaitu biaya yang berhubungan dengan pengembangan sistem dan biaya yang berhubungan dengan operasi (perawatan) sistem.

Biaya pengembangan multimedia pembelajaran terdiri dari :

- Biaya personal antara lain programmer dan analis sistem
- Biaya pelatihan
- Biaya hardware dan software

Biaya pengoperasian sistem terdiri dari :

- Biaya perawatan

Manfaat terdiri dari manfaat wujud dan manfaat tak berwujud.

Manfaat dari penggunaan media pembelajaran adalah pengurangan biaya pengadaan buku pelajaran (B. Indonesia, B. Inggris, Matematika) yang digantikan dengan mengcopy CD pembelajaran dan modul pendukungnya dan pengurangan biaya pengadaan soal untuk latihan ujian atau try out.

Analisis biaya manfaat untuk pengembangan sistem dijelaskan dalam tabel di bawah ini :

Tabel 3.11 : Analisis Biaya-Manfaat

Rincian Biaya dan Manfaat	Tahun ke-0	Tahun ke-1	Tahun ke-2
Rincian Biaya			
– Win XP Home Edition	901.600		
– Macromedia Flash 8	5.510.800		
– Pembuatan Aplikasi	1.750.000		
– Pelatihan Personel	84.000		
– Perawatan		500.000	600.000
Total Biaya (TB)	8.246.400	500.000	600.000
Rincian Manfaat			
– Pengurangan biaya pengadaan buku dan soal		7.346.400	7.346.400
Proceed (selisih manfaat dan biaya)		7.345.900	7.345.800

3.2.4 Metode Analisis Biaya-Manfaat

Setelah komponen-komponen biaya dan manfaat telah didefinisikan, selanjutnya analisis biaya dan manfaat dapat dilakukan untuk melakukan apakah proyek sistem informasi ini layak atau tidak. Adapun metode-metode untuk melakukan analisis biaya dan manfaat antara lain :

- Metode periode pengembalian (Payback Period)
- Metode pengembalian investasi (Return On Investment)

– Metode nilai sekarang (Net Present Value)

Berdasarkan pada rincian biaya dan manfaat dari tabel di atas, maka dapat dilakukan analisis biaya atau manfaat sebagai berikut :

a. Metode Periode Pengembalian (Payback Period)

Metode periode pengembalian adalah metode yang menilai proyek investasi dengan dasar lamanya investasi tersebut dapat kembali (tertutup) dengan aliran-aliran kas masuk yang tidak memperhitungkan faktor bunga.

Perhitungan analisis periode pengembalian adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Investasi} &= \text{Rp. } 8.246.400.- \\
 \text{Procced Tahun 1} &= \text{Rp. } 7.345.900.- (-) \\
 \text{Sisa Investasi} &= \text{Rp. } 900.500.- \\
 \text{Perhitungan} &= \frac{\text{Rp. } 900.500}{\text{Rp. } 8.246.400} \times 1 \text{ tahun} \\
 &= 0,11 \text{ tahun}
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan pengembalian investasi tersebut dapat tercapai setelah 1 tahun 1 bulan 10 hari. Dengan demikian keuntungan sudah bisa diperoleh untuk waktu berikutnya dari penggunaan media pembelajaran tersebut.

b. Metode Pengembalian Investasi (Return On Investment)

Metode pengembalian inventasi digunakan untuk mengukur prosentase manfaat yang dihasilkan oleh proyek dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan. Dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{ROI} = \frac{\text{Total Manfaat} - \text{Total Biaya}}{\text{Total Biaya}} \times 100\%$$

Adapun perhitungan Return On Investment (ROI) sistem ini adalah :

Total manfaat dari sistem tersebut adalah :

Manfaat tahun ke- 1 = Rp. 7.345.900,-

Manfaat tahun ke- 2 = Rp. 7.345.800,- (+)

Total manfaat = Rp. 14.691.700,-

Sedangkan total biaya yang dikeluarkan adalah :

Biaya tahun ke- 0 = Rp. 8.246.400,-

Biaya tahun ke- 1 = Rp. 500.000,-

Biaya tahun ke- 2 = Rp. 600.000,- (+)

Total biaya = Rp. 9.346.400,-

ROI dari proyek investasi ini adalah sebesar :

$$\begin{aligned} \text{ROI} &= \frac{\text{Rp. 14.691.700,-} - \text{Rp. 9.346.400,-}}{\text{Rp. 9.346.400,-}} \times 100\% \\ &= \frac{\text{Rp. 5.345.300,-}}{\text{Rp. 9.346.400,-}} \end{aligned}$$

= 57 %

Suatu proyek investasi yang mempunyai ROI lebih besar daripada 0 adalah proyek yang dapat diterima. Pada perhitungan ROI di atas, nilai ROI sebesar 57 %. Berarti proyek ini dapat diterima, karena akan memberikan keuntungan sebesar 57 % dari biaya investasinya.

c. Metode Nilai Sekarang Bersih (Net Present Value)

Metode nilai sekarang bersih merupakan metode yang memperhatikan nilai waktu dari uang menggunakan suku bunga diskonto yang akan mempengaruhi proceed atau arus dari uangnya. Metode ini dapat dihitung dari selisih nilai proyek pada awal tahun dikurangi dengan total proceed tiap-tiap tahun yang dinilai-uangkan ketahun awal dengan tingkat bunga diskonto. Besarnya NPV bila dinyatakan dengan rumus adalah :

$$NPV = -NI + \frac{Pr\ oceed1}{(1+i)^1} + \frac{Pr\ oceed2}{(1+i)^2} + \frac{Pr\ oceed3}{(1+i)^3} + \frac{Pr\ oceedn}{(1+i)^n}$$

Keterangan :

NPV = Net Present Value

NI = Nilai Proyek

i = Tingkat bunga diskonto diperhitungkan

n = Umur proyek

Bila NPV bernilai lebih dari nol, berarti investasi menguntungkan dan dapat diterima. Dari proyek di atas akan dihitung besarnya nilai NPV dengan tingkat bunga diskonto yang diperhitungkan adalah sebesar 10 % perbulan.

Perhitungan dari NPV adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} NPV &= -Rp. 8.246.400.- + \frac{Rp. 7.345.900.-}{(1+0,1)^1} + \frac{Rp. 7.345.800.-}{(1+0,1)^2} \\ &= -Rp. 8.246.400.- + Rp. 6.678.090,9,- + Rp. 6.070.909,9,- \end{aligned}$$

= Rp. 4.502.599,2,-

Dari perhitungan NPV di atas dapat disimpulkan bahwa jumlah keuntungan yang diterima sekarang jika sistem ini diterapkan pada tahun ke- 2 adalah sebesar Rp. 4.502.599,2,- atau NPV lebih besar dari 0. Maka proyek sistem informasi tersebut layak digunakan.

Dari semua perhitungan analisis biaya dan manfaat akhirnya dibuat tabel kesimpulan agar lebih mudah untuk menyimpulkan dari semua hasil analisis yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.12 : Hasil Analisis

Metode Analisis	Jumlah	Batas	Ket.
Payback Period	1 tahun 1 bulan 10 hari	2 Thn	Layak
Return On Investment	57 %	>0	Layak
Net Present Value	Rp. 4.502.599,2,-	>0	Layak

3.3 Perancangan Sistem

3.3.1 Merancang Konsep

Media pembelajaran ini akan digunakan oleh guru dan siswa SMK Darul Amal sehingga desain user interfacenya dibuat sedemikian rupa agar tampilannya menarik dan interaktif agar mudah digunakan. Penggunaan animasi dan pemilihan warna disesuaikan dengan kebutuhan. Penggunaan warna-warna yang cerah diharapkan dapat memberikan rasa nyaman saat

menggunakan media pembelajaran ini sehingga dapat membantu dalam belajar.

3.3.2 Merancang Isi

Rancangan isi yang dibuat dalam media pembelajaran ini adalah materi pelajaran, latihan soal dan pembahasan, dan soal try out. Materi yang disampaikan disesuaikan dengan kurikulum pendidikan, latihan soal, dan try out diambilkan dari materi pelajaran yang sudah disampaikan. Try out menggunakan waktu yang menghitung mundur sehingga saat mengerjakan soal try out seperti mengerjakan ujian nasional.

3.3.3 Merancang Naskah

Dialog dan urutan elemen ditetapkan secara rinci saat merancang naskah. Merancang naskah merupakan spesifikasi lengkap dari teks dan narasi dalam aplikasi multimedia yang bertujuan untuk menjabarkan aliran informasi.

Diagram aplikasi yang penulis gunakan dalam aplikasi multimedia adalah :



Gambar 3.2 : Diagram Aplikasi Media Pembelajaran

Keterangan :

Home atau halaman utama

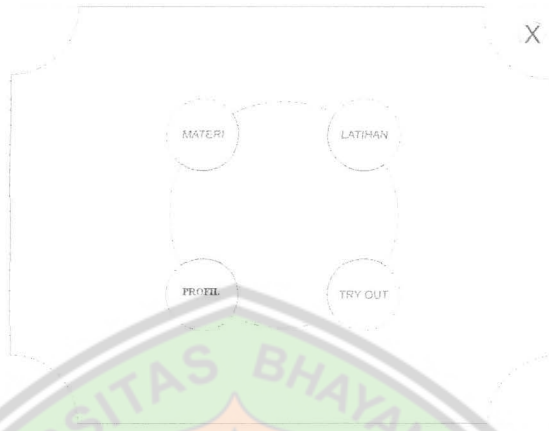
1. M1 : Materi
 - a. M1.1 : Bahasa Indonesia
 - M1.1.1 : Uraian Materi
 - M1.1.2 : Uraian Materi
 - M1.1.3 : Uraian Materi
 - b. M1.2 : Bahasa Inggris
 - M1.2.1 : Uraian Materi
 - M1.2.2 : Uraian Materi

- M1.2.3 : Uraian Materi
- c. M1.3 : Matematika
 - M1.3.1 : Uraian Materi
 - M1.3.2 : Uraian Materi
 - M1.3.3 : Uraian Materi
- 2. M2 : Latihan
 - M2.1 : Bahasa Indonesia
 - M2.2 : Bahasa Inggris
 - M2.3 : Matematika
- 3. M3 : Try Out
 - M3.1 : Bahasa Indonesia
 - M3.2 : Bahasa Inggris
 - M3.3 : Matematika
- 4. M4 : Profil Sekolah
- 5. M5 : Exit



3.3.4 Merancang Grafik

- Halaman Utama



Gambar 3.3 : Rancangan Desain Halaman Utama

- Halaman Materi



Gambar 3.4 : Rancangan Desain Halaman Materi

– Halaman Latihan



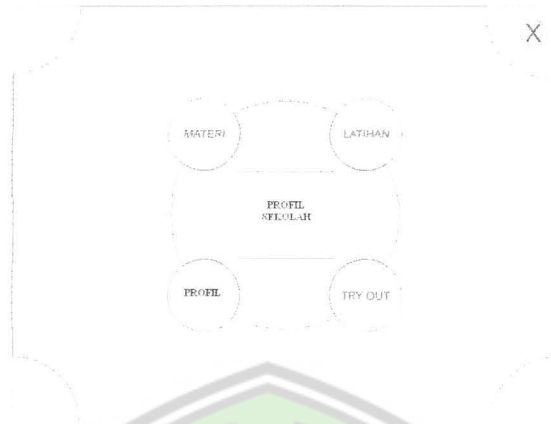
Gambar 3.5 : Rancangan Desain Halaman Latihan

– Halaman Try Out



Gambar 3.6 : Rancangan Desain Halaman Try Out

Halaman Profil



Gambar 3.7 : Rancangan Desain Halaman Biodata Sekolah

3.3.5 Memproduksi Sistem

Untuk membuat media pembelajaran ujian nasional digunakan software Macromedia Flash 8 sedangkan penulisan dokumen XML menggunakan Macromedia Dreamweaver.

1. Jendela kerja Macromedia Flash 8

Pembuatan desain dan penulisan kode program media pembelajaran ujian nasional menggunakan Macromedia Flash 8. Kesederhanaan tool yang disediakan dan kemampuan yang luas menjadikan Macromedia Flash 8 semakin digemari. Berikut adalah beberapa kelebihan yang dapat dijadikan pertimbangan dalam penggunaan Macromedia Flash 8 :

1. Hasil akhir Flash memiliki ukuran yang lebih kecil (setelah dipublish)

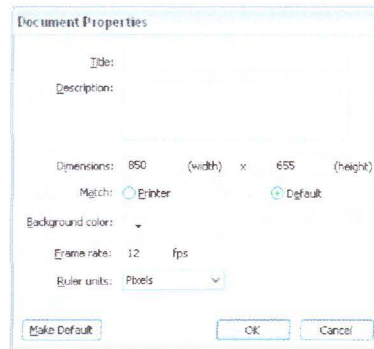
2. Flash dapat mengimpor hampir semua gambar dan file-file audio sehingga dapat lebih hidup.
3. Animasi dapat dibentuk, dijalankan dan dikontrol
4. Gambar Flash tidak akan pecah meskipun di zoom beberapa kali karena gambar flash bersifat gambar vektor.
5. Hasil akhir dapat disimpan dalam berbagai macam bentuk seperti *.avi, *.gif, *.mov, maupun file dengan format lain.



Gambar 3.8 : Jendela kerja Macromedia Flash 8

2. Mengatur ukuran halaman

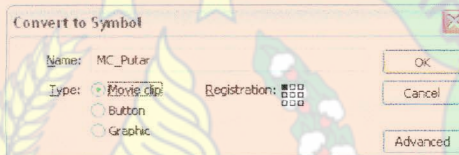
Ukuran halaman media pembelajaran ujian nasional yang penulis gunakan adalah 850 x 655 pixel.



Gambar 3.9 : Pengaturan ukuran halaman

3. Pembuatan Simbol

Terdapat 3 simbol dalam macromedia flash yaitu movie clip, button dan grafik. Setiap simbol memiliki karakteristik dan fungsi yang berbeda.

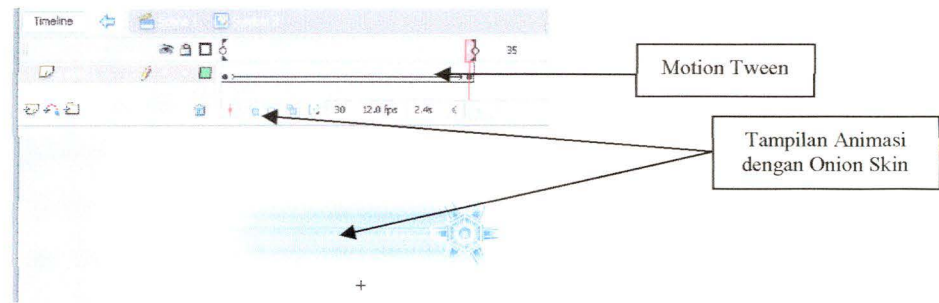


Gambar 3.10 : Pembuatan simbol Movie Clip

4. Pembuatan animasi

a. Motion Tween

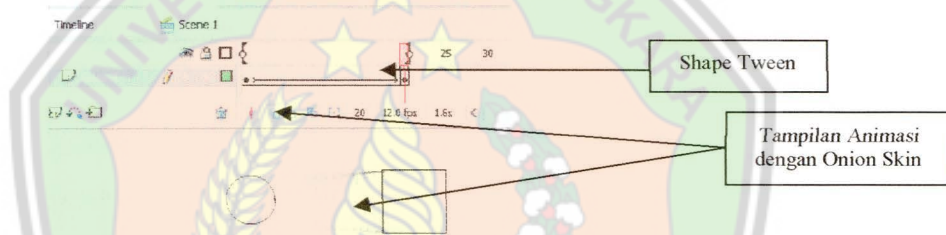
Animasi motion tween adalah animasi gerak yang ditandai dengan tanda panah dan warna ungu pada timeline layer. Onion Skin digunakan untuk melihat jalannya animasi walaupun movie clip tidak dijalankan.



Gambar 3.11 : Animasi Motion Tween

b. Shape Tween

Animasi Shape Tween adalah animasi perubahan bentuk yang ditandai dengan tanda panah dan warna hijau pada timeline layer.

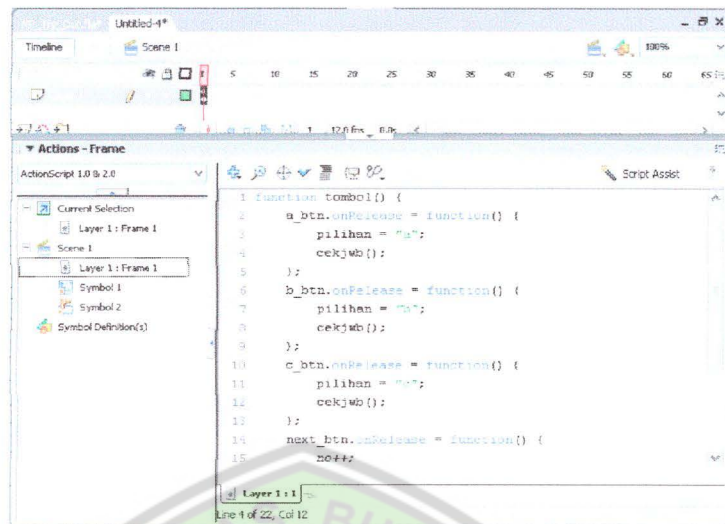


Gambar 3.12 : Animasi Shape Tween

5. Penulisan Actionscript

Action Script memuat kode-kode pengendali sebuah movie atau proyek yang berupa perintah-perintah spesifik agar dapat berjalan. Kode-kode ini akan dieksekusi manakala suatu kejadian dipicu, misalnya suatu movie clip akan berjalan, suatu tombol akan merespon, atau suatu frame dieksekusi bila suatu kejadian berada pada kondisi tertentu.

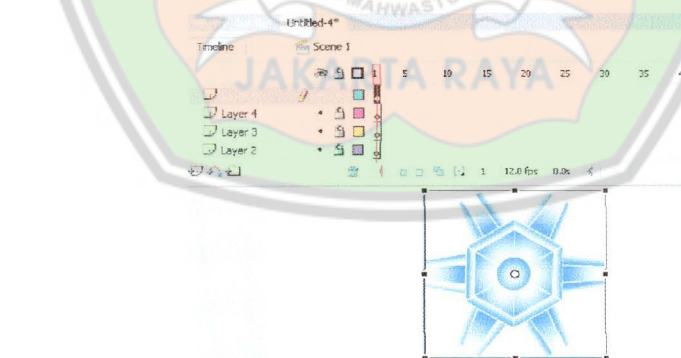
Action script dapat ditulis dalam 3 tempat yaitu frame, button dan movie Clip. Actionscript pada frame ditandai dengan huruf a.



Gambar 3.13 : Penulisan Actionscript

6. Layer

Layer digunakan untuk menempatkan objek. Untuk mengedit suatu objek tertentu tetapi agar objek lain tidak ikut berubah maka digunakan layer yang berbeda dan agar lebih aman maka layer yang tidak diedit harus dikunci.



Gambar 3.14 : Penggunaan layer

7. Frame

Frame berarti adegan, berarti satu frame pada movie melambangkan satu potongan adegan, yang akan menyusun keseluruhan animasi atau

movie. Setiap frame memiliki properti, yang menentukan bagaimana frame tersebut menyusun movie. Keyframe berarti frame kunci dimana kita meletakkan obyek pada keyframe (berlambang titik hitam). Semakin panjang frame yang digunakan semakin lama animasi ditampilkan. Frame rate yang digunakan dalam aplikasi multimedia ini adalah 12 fps yang berarti untuk setiap 1 detik diperlukan 12 frame.



Gambar 3.15 : Penggunaan frame

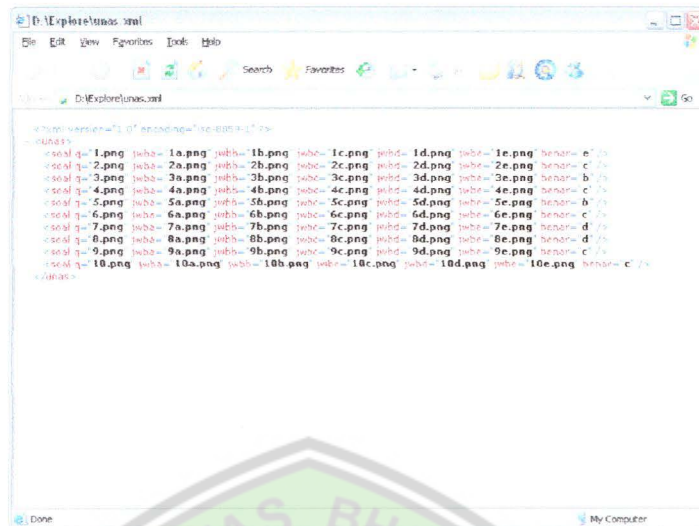
8. XML

Untuk mempermudah penulisan dokumen XML penulis menggunakan menggunakan Macromedia Dreamweaver.



Gambar 3.16 : Penulisan XML menggunakan macromedia dreamweaver

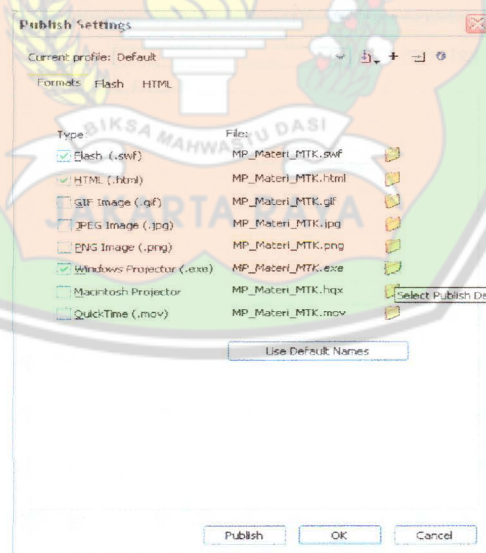
Untuk mengetahui kesalahan penulisan pada XML digunakan browser untuk menampilkannya. Jika ada pesan error pada browser kemungkinan terdapat kesalahan penulisan dalam XML.



Gambar 3.17 : Tampilan XML pada browser Internet Explorer

9. Publish

Pembuatan file *.exe dimaksudkan agar aplikasi bisa ditampikan tanpa harus menginstal macromedia Flash.



Gambar 3.18 : Publish file menjadi file *.exe

BAB IV

IMPLEMENTASI SISTEM

4.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah penerapan media pembelajaran ujian nasional pada SMK Darul Amal. Tujuan implementasi sistem adalah mengetahui apakah media pembelajaran ini dapat berfungsi seperti yang diharapkan sebelum sistem ini digunakan. Dalam implementasi sistem terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan antara lain :

4.1.1 Pelatihan Personel

Untuk dapat menggunakan media pembelajaran ini diperlukan guru maupun siswa yang bisa mengoperasikan komputer. Karena semua guru dan siswa sudah bisa mengoperasikan komputer maka tidak diperlukan pelatihan khusus untuk menggunakan sistem ini. Hal tersebut dikarenakan media pembelajaran ini dirancang mudah digunakan dengan syarat bisa mengoperasikan komputer. Untuk mengembangkan media pembelajaran ini diperlukan software-software multimedia maka diperlukan personel khusus yang mengerti tentang multimedia. Di SMK Darul Amal sudah terdapat guru yang mengajar multimedia, hal tersebut akan mempermudah dalam pelatihan pengembangan sistem.

Pelatihan untuk pengembangan sistem terdiri dari pengembangan materi dan latihan soal yang harus dilakukan pada aplikasi multimedia secara langsung dengan menggunakan Macromedia Flash. Untuk pengembangan try out yang diperlukan adalah pembuatan image soal dan jawaban dan pengeditan data pada dokumen XML. Pembuatan image dilakukan dengan Paint atau pengolah gambar lainnya. Pengeditan dokumen XML dilakukan dengan menggunakan macromedia dreamweaver atau notepad. Untuk mengetahui kesalahan pada dokumen XML maka digunakan browser untuk menampilkannya.

4.1.2 Pengetesan Sistem

Pengetesan sistem bertujuan untuk mengetahui apakah sistem berjalan dengan semestinya atau terdapat kesalahan pada sistem ini. Kesalahan yang biasa muncul pada aplikasi multimedia adalah kesalahan link, tombol maupun actionscript. Kesalahan link terjadi jika tombol ditekan maka yang muncul bukanlah menu yang sesuai, kesalahan pada tombol seperti tidak berfungsinya suatu tombol, kesalahan actionscript yang biasa terjadi adalah tidak berjalannya aplikasi seperti yang diharapkan. Hal tersebut dikarenakan adanya kesalahan penulisan kode program ataupun kesalahan pada logika program. Dengan adanya pengetesan sistem jika masih terdapat kesalahan maka dapat segera dilakukan perbaikan sebelum sistem digunakan.

Pengetesan media pembelajaran dilakukan di Lab SMK Darul Amal oleh 30 siswa. Selain mengetahui kesalahan yang ada pada aplikasi ini juga untuk

mengetahui apakah penggunaan media pembelajaran ini dapat mencapai tujuan dari pembuatan media pembelajaran tersebut. Untuk itu maka dilakukan pengumpulan data dengan memberikan kuisioner kepada siswa tersebut.

Tabel 4.1 : Kuisioner pengetesan sistem

Pertanyaan	Ya	Tidak
Apakah tampilan media pembelajaran ini menarik dan interaktif?	21	9
Apakah media pembelajaran ini mudah digunakan?	25	5
Apakah media pembelajaran ini dapat memudahkan Anda dalam belajar?	23	7
Apakah media pembelajaran ini dapat meningkatkan minat belajar Anda terhadap mata pelajaran terkait?	21	9
Media pembelajaran ini digunakan untuk mendukung sistem pembelajaran yang sudah ada. Apakah dengan diterapkannya media pembelajaran ini dapat meningkatkan mutu pendidikan di SMK Darul Amal?	20	10

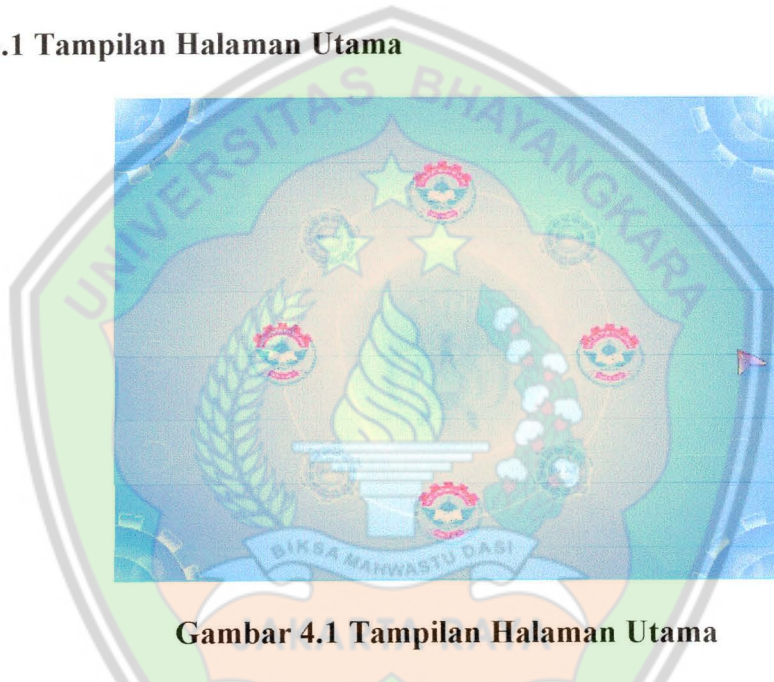
4.2 Pemeliharaan sistem

Setelah sistem selesai diproduksi dan diimplementasikan, maka sistem siap untuk digunakan. Pemeliharaan sistem perlu dilakukan agar sistem tidak rusak. Pemeliharaan dilakukan dengan mengcopy atau menduplikasi file. Hal ini

dilakukan untuk mengantisipasi jika suatu saat sistem mengalami kerusakan. Selain itu hal yang perlu dilakukan adalah pengupdatean data baik materi, latihan maupun try out. Hal ini dilakukan agar media pembelajaran dapat digunakan secara terus berdasarkan kurikulum yang berlaku.

4.3 Implementasi Media Pembelajaran

4.3.1 Tampilan Halaman Utama



Gambar 4.1 Tampilan Halaman Utama

Halaman Utama ini berisi tentang tombol Materi, Latihan, Try Out, About dan Exit. Untuk tombol Materi, Latihan, Try Out yang berisi pembahasan berupa bahasa Indonesia, bahasa Inggris dan matematika.

4.3.2 Tampilan Halaman Materi



Gambar 4.2 Tampilan Halaman Materi

Halaman Materi ini berisi tentang materi-materi pembahasan berupa materi bahasa Indonesia, bahasa Inggris dan matematika.

4.3.3 Tampilan Halaman Latihan



Gambar 4.3 Tampilan Halaman Latihan

Halaman Latihan ini berisi tentang latihan-latihan, pembahasan berupa latihan bahasa Indonesia, bahasa Inggris dan matematika.

4.3.4 Tampilan Halaman Try Out



Gambar 4.4 Tampilan Halaman Try Out

Halaman Try Out ini berisi tentang soal try out pembahasan berupa latihan bahasa Indonesia, bahasa Inggris dan matematika. Sebelum memasuki halaman soal try out siswa wajib mengisi data berupa nama, nis dan kelas.



Gambar 4.5 Tampilan Halaman Soal Try Out

Halaman Soal Try Out ini berisi tentang soal try out dengan menggunakan perhitungan waktu dalam pengerjaan soal try out.

4.3.5 Tampilan Halaman Profil



Gambar 4.6 Tampilan Halaman Profil

Halaman Profil ini berisi tentang nama dan alamat sekolah SMK Darul Amal Buni Bakti Babelan Bekasi.

