

## **Prototipe Sistem Multimedia Pembelajaran Interaktif Untuk Sekolah Menengah Pertama**

**Tomy Hendarman**

*Staff Pengajar Program Studi Informatika*

*Fakultas Teknik*

*Universitas Persada Indonesia – Y.A.I*

### **ABSTRAK**

Pesatnya perkembangan Teknologi Informasi semakin membuka banyak kemungkinan khususnya dalam membantu proses belajar mengajar. Multimedia sebagai salah satu bagian dari Teknologi Informasi bisa menjadi media yang dapat digunakan sebagai sarana belajar yang baik. System Multimedia yang dibangun dengan teknologi interaktif bisa menjadi materi pendukung yang dapat membantu proses belajar mengajar dan menghasilkan pemahaman yang maksimal terhadap bahan ajar yang disampaikan selama proses belajar mengajar tersebut berlangsung. Penelitian ini dilakukan dengan cara Research and Development, di mana Prototipe Multimedia Pembelajaran Interaktif yang digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu dibuat sesuai dengan bahan ajar yang akan disampaikan. Tahap pengujian dilakukan dengan menggunakan metode Software Quality Assurance (SQA) yang diterapkan untuk mengetahui aspek-aspek kunci dalam pembuatan software Multimedia Pembelajaran Interaktif, serta untuk mengukur sejauh mana materi Multimedia Pembelajaran Interaktif tersebut dapat berpengaruh terhadap pemahaman siswa terhadap bahan ajar. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan yang komprehensif tentang aspek-aspek yang harus diperhatikan dalam pembuatan software Multimedia Pembelajaran Interaktif, sehingga prototype software Multimedia Pembelajaran Interaktif tersebut dapat menjadi media yang baik dan dapat berpengaruh langsung terhadap siswa Sekolah Menengah Pertama dalam memahami materi bahan ajar.

**Kata kunci:** Multimedia Pembelajaran Interaktif, media pembelajaran, materi pendukung bahan ajar, Sekolah Menengah Pertama, Software Quality Assurance, Prototipe Multimedia Pembelajaran Interaktif

### **Pendahuluan**

Seiring dengan pesatnya teknologi informasi, terdapat banyak hal yang dapat dilakukan untuk mendukung berbagai aktivitas manusia termasuk di antaranya aktivitas belajar-mengajar yang dilakukan dalam dunia pendidikan. Salah satu aspek penting dalam melakukan proses belajar-mengajar adalah ketersediaan materi pendukung bahan ajar yang dapat berupa multimedia yang dikemas dalam Multimedia Pembelajaran Interaktif.

**Teknologi multimedia sebagai bagian dari teknologi informasi memiliki banyak keunggulan** yang tidak dimiliki oleh materi pendukung bahan ajar lainnya seperti penggunaan audio dan video yang hanya dapat disampaikan dalam cara yang khusus dan melibatkan sarana dan prasarana yang memadai. Literatur yang berupa buku saja sudah sangat menunjang proses belajar mengajar, namun banyak hal yang tidak dapat dilakukan oleh media yang berbentuk tulisan dan gambar yakni menghadirkan suara dan animasi. Dengan demikian keberadaan materi pendukung berupa multimedia interaktif akan dapat mempercepat proses belajar mengajar sehingga siswa dapat menyerap bahan ajar dengan lebih cepat dan lebih baik.

Teknologi multimedia bukanlah sebuah teknologi yang baru, teknologi ini telah tumbuh dan berkembang lebih dari satu dasawarsa terakhir di Indonesia. Demikian halnya dengan penggunaan teknologi multimedia sebagai salah satu sumber acuan dalam proses belajar secara mandiri, juga telah banyak dirasakan manfaatnya. Beberapa perusahaan swasta di Indonesia juga telah menyediakan materi bahan ajar berupa CD Multimedia Interaktif untuk kepentingan visualisasi bahan ajar sehingga mempermudah pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Metode belajar-mengajar di Sekolah Menengah Pertama dewasa ini sudah melibatkan teknologi informasi, mengingat teknologi informasi telah menjadi kurikulum yang diajarkan pada Sekolah Menengah Pertama. Dengan demikian, pengembangan multimedia pembelajaran interaktif dapat melengkapi pemahaman dan penguasaan teknologi informasi bagi siswa sekolah menengah pertama.

Keberadaan multimedia pembelajaran interaktif akan menjadi salah satu sarana yang dapat menjembatani informasi yang disampaikan oleh pengajar kepada siswanya. Informasi yang disampaikan melalui multimedia pembelajaran interaktif tentu akan sangat berharga karena menggunakan berbagai kanal informasi yang tidak bisa didapatkan melalui metode pembelajaran konvensional di dalam kelas. Berkenaan dengan hal tersebut, penyelenggara pendidikan Sekolah Menengah Pertama dapat menyediakan materi pendukung belajar-mengajar yang memadai untuk menunjang proses tersebut, di antaranya berupa multimedia pembelajaran interaktif.

Cherry media sebagai sebuah perusahaan yang berkecimpung dalam pengadaan materi pendukung bahan ajar di tingkat Sekolah Dasar hingga Sekolah Menengah Atas, mendapat kesempatan yang baik untuk menyediakan materi pendukung berupa multimedia pembelajaran interaktif. Kesempatan tersebut tidak disia-siakan dan disambut dengan dibentuknya sebuah tim yang kemudian mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif. Tim tersebut bertugas menyiapkan bahan ajar dalam bentuk video, animasi, kuis interaktif, virtual reality, dan kemudian mengemasnya dalam bentuk multimedia pembelajaran interaktif. Adapun hasil akhir yang

diinginkan adalah sebuah sistem multimedia pembelajaran interaktif yang siap ditempatkan di komputer pengguna akhir, baik guru maupun siswa sekolah menengah pertama.

Tujuan penggunaan teknologi berbasis multimedia ini adalah untuk menunjang proses belajar-mengajar di Sekolah Menengah Pertama dan agar proses pembelajaran dapat dilakukan secara mandiri dan interaktif serta untuk merangsang minat siswa untuk lebih mendalami materi bahan ajar dan memudahkan penguasaan teknologi informasi serta teknologi multimedia.

Teknologi multimedia yang dipergunakan dalam prototipe ini membutuhkan sistem komputer yang memadai agar dapat menjalankan berbagai aktivitas di dalamnya dengan baik. Hal ini menjadi titik kritis bagi penyelenggara pendidikan untuk dapat menyediakan sarana dan prasarana yang memadai untuk dapat mengakomodasi kebutuhan tersebut. Hal lain yang juga menjadi perhatian utama adalah bagaimana menyediakan perangkat lunak multimedia interaktif yang mudah digunakan sehingga dapat dioperasikan oleh guru dan murid tanpa harus mempelajarinya terlebih dahulu.

Tujuan akhir dari pengembangan prototipe sistem multimedia pembelajaran interaktif ini adalah menyiapkan sebuah sistem multimedia interaktif yang siap diluncurkan ke pasar dan dapat digunakan oleh penyelenggara pendidikan sekolah menengah pertama di Indonesia.

## **Metode Penelitian**

Penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian eksperimen yang dibuat sesuai dengan rumusan dan batasan masalah penelitian. Metode eksperimen ini kemudian digabungkan dengan metode *explanatory* yang merupakan pembuktian hipotesa yang dibangun melalui teori dengan pendekatan *user acceptance test*. Prototipe sistem multimedia pembelajaran interaktif dibuat dengan mengikuti *requirements*, yakni panduan pelaksanaan spesifikasi software pembelajaran yang dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan Nasional. *Requirements* adalah langkah pertama yang diperlukan dalam proses pengembangan software menurut metode *software development life cycle*.

Software kemudian dirancang dan dikembangkan (*Design and Development*) dengan mengikuti *requirements* tersebut, hingga diperoleh prototipe yang sesuai dengan kebutuhan. Pada tahap *implementation*, prototipe yang telah dibuat kemudian dicoba untuk diimplementasikan melalui beberapa sistem komputer yang ada, sehingga diperoleh prototipe yang dapat memenuhi kriteria sesuai dengan panduan teknis yang telah dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan Nasional.

Pada tahap *verification* dilakukan beberapa penyempurnaan untuk memperbaiki kinerja software yang telah dibuat dan perbaikan dari kekurangan-kekurangan yang ada. Sedangkan pada tahap *maintenance* belum dapat dilakukan mengingat software masih dalam bentuk prototipe.

Untuk mengetahui sejauh mana manfaat dan kemudahan penggunaan prototipe software tersebut maka dilakukan pengujian dengan pendekatan *User Acceptance Test*.

Dalam penelitian ini, sampel yang digunakan adalah siswa dan guru Sekolah Menengah Pertama di Jakarta yang masing-masing berjumlah 10 orang. Alasan pemilihan sampel adalah sesuai dengan karakteristik pengguna Prototipe Multimedia Pembelajaran Interaktif yang telah dibuat (*purposive sampling*).

Lokasi penelitian dilaksanakan di Jakarta pada bulan Juni – Agustus 2013. Lokasi ini dipilih dengan alasan mudah dijangkau oleh peneliti, sehingga memudahkan pelaksanaan penelitian.

### **Software Quality Assurance**

*Software Quality Assurance (SQA)* adalah proses yang dipergunakan untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang dikembangkan memenuhi dan sesuai dengan standar atau spesifikasi kualitas yang ditentukan. SQA adalah proses yang berkelanjutan dalam siklus hidup pengembangan software (SDLC) yang secara rutin memeriksa perangkat lunak yang dikembangkan untuk memastikan bahwa software tersebut memenuhi ukuran kualitas yang diinginkan. [Schulmeyer, 2008]

SQA bertujuan untuk membantu memastikan pengembangan perangkat lunak yang berkualitas tinggi. Praktek SQA diimplementasikan dalam sebagian besar jenis pengembangan perangkat lunak, terlepas dari model yang mendasari pengembangan perangkat lunak yang digunakan. Dalam arti yang lebih luas, SQA menggabungkan dan menerapkan metodologi pengujian perangkat lunak. Alih-alih memeriksa kualitas setelah selesai dibuat, SQA menguji kualitas dalam setiap fase dari pengembangan perangkat lunak hingga selesai. Dengan SQA, proses pengembangan perangkat lunak bergerak dari satu tahap ke tahap berikutnya hanya sekali fase saat/sebelumnya sesuai dengan standar industri, yang membantu membangun perangkat lunak melalui pedoman kualitas dan strategi implementasinya.

Menurut McCall, ada 3 hal yang berpengaruh terhadap kualitas software, yakni *Product Operations*, *Product Transition*, dan *Product Revision*. Ketiganya berada pada fase yang berbeda, di mana *Product Operations* adalah kualitas software yang diukur pada saat software tersebut dijalankan, *Product Revision* adalah fase ketika software direvisi untuk versi berikutnya, sedangkan *Product Transition* adalah fase ketika software dikembangkan untuk system lainnya. [Pressman, 2010]

Berdasarkan hal tersebut, maka kualitas software yang masih berupa prototype dapat diukur dengan *Product Operations*, yang dijabarkan lebih lanjut oleh McCall terdiri dari 11 faktor, yakni: Traceability, Completeness, Consistency, Accuracy, Error Tolerance, Execution Efficiency, Storage Efficiency, Access Control, Access Audit, Operability, Training, dan Communicativeness. [Pressman, 2010]

Dari 11 faktor kualitas tersebut, Pressman berpendapat bahwa sangat sulit, dan dalam banyak hal tidak mungkin untuk mengembangkan pengukuran langsung terhadap faktor kualitas tersebut, sehingga kemudian ditentukan dan digunakan serangkaian metrik untuk mengembangkan persamaan untuk masing-masing faktor sesuai dengan hubungan berikut:

$$Fq = c1 \times m1 + c2 \times m2 + \dots + cn \times mn$$

Di mana **Fq** adalah Faktor kualitas perangkat lunak, **cn** adalah koefisien regresi, dan **mn** adalah metrik yang mempengaruhi faktor kualitas. Akan tetapi, banyak metrik yang didefinisikan oleh McCall hanya dapat diukur secara subyektif. [Pressman, 2010]

Faktor-faktor kualitas software yang dijadikan acuan pengukuran (metrik) dalam penelitian ini adalah: Auditability, Accuracy, Completeness, Error Tolerance, Execution Efficiency, Operability, Simplicity, Training.

Adapun cara penghitungan yang dipergunakan adalah sebagai berikut:

No.	Metrik	Bobot
1	Auditability	0.10
2	Accuracy	0.15
3	Completeness	0.10
4	Error Tolerance	0.10
5	Execution Efficiency	0.10
6	Operability	0.15
7	Simplicity	0.15
8	Training	0.15

Seperti terlihat pada tabel tersebut di atas, ada 8 buah kriteria yang dapat digunakan untuk mengukur kualitas sebuah perangkat lunak secara kuantitatif. Masing-masing kriteria tersebut diberi bobot sesuai dengan kriteria yang diharapkan pada perangkat lunak tersebut. Berdasarkan data hasil penelitian, maka didapatkan hasil perkalian dari skor data dikalikan dengan bobotnya. Hasil akhir kemudian dihitung rata-ratanya.

Software yang baik menurut teori *Software Quality Assurance* adalah software yang memiliki nilai di atas 80%.

## **Pembuatan Prototipe Dan Pembahasan Hasil Penelitian**

Multimedia Pembelajaran Interaktif dikembangkan dengan menangkap kebutuhan pengguna, yang kemudian disusun sebagai berikut:

1. Materi pembelajaran disusun sesuai dengan kurikulum yang berlaku, dan dapat berfungsi sebagai materi utama bagi siswa Sekolah Menengah Pertama. Perusahaan memutuskan untuk memilih video sebagai format sajian utama atau model pembelajaran yang akan digunakan. Hal ini diputuskan berdasarkan pada pertimbangan bahwa materi berupa video dapat menjadi bahan

yang mudah dicerna, dapat bersifat interaktif, dan dapat menyajikan berbagai modus informasi, seperti narasi, tulisan, gambar, foto, animasi, musik latar, serta *live video*. Guru dapat menyajikan format video ini sebagai bahan presentasi ketika menyajikan bahan ajar di depan kelas.

2. Video pembelajaran dapat memperjelas isi dari materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru. Jika siswa tidak dapat memahami materi pelajaran disebabkan oleh terbatasnya media yang dibawakan oleh guru, maka siswa dan guru dapat menonton video secara bersama-sama.

3. Navigasi program dibuat sesederhana mungkin sehingga siswa dan guru dapat langsung menggunakan multimedia pembelajaran interaktif ini segera setelah proses instalasi, atau jika memungkinkan bisa langsung dijalankan pada komputer melalui media CD atau DVD.

4. Video disajikan disertai dengan musik latar yang lembut agar dapat membantu membangun suasana yang baik dan dapat meningkatkan semangat belajar bagi siswa yang menyukai belajar sambil mendengarkan musik.

5. Multimedia Pembelajaran Interaktif ini harus disiapkan dalam bentuk aplikasi berekstensi .exe sehingga memudahkan pengguna dalam menggunakannya. Alat untuk membuat installer menggunakan aplikasi Zinc Mdm 2.5. File akhir dapat digunakan pada server yang bisa diakses oleh komputer klien (lab komputer) dan juga dapat digunakan secara berdiri sendiri.

6. Di dalam aplikasi Multimedia Pembelajaran Interaktif ini harus ada modul evaluasi belajar yang dibuat dalam bentuk Quiz Interaktif. Adapun model yang dibuat adalah quiz interaktif dalam bentuk pilihan ganda dan menjodohkan. Quiz dibuat untuk 2 peran pengguna, yakni guru dan siswa. Perbedaannya ada pada tampilan skor. Guru dapat menyajikan quiz interaktif ini di depan kelas tanpa ada penjelasan mengenai jawaban mana yang benar. Pilihan jawaban pada quiz interaktif disiapkan dalam bentuk acak sehingga memiliki kemungkinan yang cukup banyak.

7. Modul quiz interaktif harus disiapkan dalam bentuk sistem tersendiri yang dapat diedit oleh guru, sehingga guru dapat menyiapkan materi quiz interaktif dengan naskah yang berbeda.

8. Adanya keharusan untuk menyajikan materi pelajaran dalam format *Virtual Reality (VR)*. Fasilitas ini disediakan untuk menambah pengalaman pengguna dalam memahami materi pelajaran dengan konsep yang berbeda, contohnya adalah keinginan untuk menghadirkan beberapa materi pelajaran dalam bentuk objek yang dapat dilihat dari berbagai arah pandang.

9. Multimedia Pembelajaran Interaktif harus disiapkan secara dua bahasa (*bilingual*), yakni Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris. Meskipun hampir seluruh siswa menggunakan Bahasa Indonesia, akan tetapi siswa juga sekaligus dapat belajar menggunakan Bahasa Inggris dan mengenal istilah-istilah yang digunakan dalam materi pelajaran.

10. Untuk masalah kehandalan, perusahaan meminta agar perangkat lunak ini dilindungi dengan menggunakan *dongle*, yakni perangkat kecil yang harus disertakan pada komputer klien agar

software ini dapat dijalankan. *Dongle* ini dibutuhkan sebagai upaya melindungi aset perusahaan dan Hak Atas Kekayaan Intelektual yang dimiliki oleh perusahaan.

11. Untuk melindungi Hak Atas Kekayaan Intelektual, perusahaan mensyaratkan agar pada setiap format penyajian (terutama video), ditandai dengan nama dagang perusahaan mereka, yakni “Cherrymedia”.

### **Perancangan Antarmuka**

Perancangan antarmuka dilakukan untuk menghasilkan tampilan dan penyajian materi pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan karakteristik pengguna akhir. Antara lain:

Antarmuka pada halaman Video Intro:



Antarmuka pada halaman Pilihan Bahasa:



Antarmuka pada Halaman Utama:



Antarmuka pada Video Player:

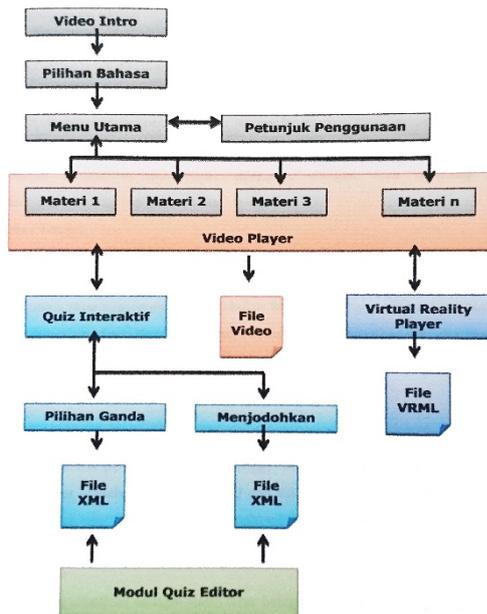




## Perancangan Struktur Navigasi

Jenis struktur navigasi yang dipergunakan dalam perancangan prototype ini adalah struktur navigasi *composite* dengan tambahan akses terhadap file-file eksternal. Struktur navigasi *composite* adalah struktur gabungan antara beberapa struktur navigasi yang biasa dipergunakan pada perancangan multimedia inteaktif, si antaranya terdapat struktur linear, non-linear, dan struktur hierarchical.

Berikut ini adalah rancangan struktur navigasi prototype software yang sedang dibangun:



## Pengujian

Pengujian dilakukan dengan menyebarkan kuesioner secara terbatas. Hasil kuesioner yang dilakukan pada 5 orang pengamat yang berperan sebagai guru SMP dan 10 orang pengamat yang berperan sebagai siswa SMP yang diambil secara acak adalah sebagai berikut:

$$\text{Skor} = a*0.1 + b*0.15 + c*0.1 + d*0.1 + e*0.1 + f*0.15 + g*0.15 + h*0.15$$

Di mana:

a : Auditability

b : Accuracy

- c : Completeness
- d : ErrorTolerance
- e : ExecutionEfficiency
- f : Operability
- g : Simplicity
- h : Training

Total skor yang didapat dari 15 sampel penelitian adalah 1486.5 sehingga skor rata-rata yang dihasilkan adalah 99.10. Skor optimal untuk sebuah perangkat lunak yang memenuhi standar kualitas berdasarkan uji SQA adalah 80.

Perolehan skor tersebut menunjukkan bahwa prototype system multimedia pembelajaran interaktif yang dibangun telah memenuhi kebutuhan pengguna dan standar kualitas software menurut *Software Quality Assurance* dengan nilai skor 99.10, dan berarti software tersebut telah memenuhi standar pengujian kualitas dan kelayakan prototipe software.

## Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dengan dibuatnya prototype system multimedia pembelajaran interaktif ini dapat ditarik kesimpulan:

Prototipe system multimedia pembelajaran interaktif yang dibuat adalah sebuah prototype software yang mudah digunakan dan memiliki manfaat yang besar bagi proses belajar mengajar di Sekolah Menengah Pertama.

## Daftar Pustaka

- [Anglin, 1995] Garry J. Anglin, *"Instructional Technology Past, Present, and Future"*, Colorado Library Unlimited Inc., Englewood, 1995.
- [Binanto, 2010] Iwan Binanto, *"Multimedia Digital: Dasar Teori dan Pengembangannya"*, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2010.
- [Collins, Hammond & Wellington, 1997] Jannet Collins, Michael Hammond, & Jerry J. Wellington, *"Teaching and Learning with Multimedia"*, Routledge, New York, 1997.
- [Criswell, 2011] Eleanor L. Criswell, *"The Design of Computer-based Instruction"*, MacMillan Publishing, New York, 2011.
- [Darmawan, 2011] Deni Darmawan, *"Teknologi Pembelajaran"*, Penerbit PT Remaja Rosdakarya, Bandung, 2011.
- [Daryanto, 2013] Daryanto, *"Media Pembelajaran: Peranannya Sangat Penting Dalam mencapai Tujuan Pembelajaran"*, Penerbit Gava media, Yogyakarta, 2013.
- [Mukhtar & Iskandar, 2012] Mukhtar dan Iskandar, *"Desain Pembelajaran Berbasis TIK"*, Penerbit Referensi, Jakarta, 2012.
- [Pressman, 2010] Roger S. Pressman, *"Software Engineering: A Practitioner's Approach – 7<sup>th</sup> ed."*, Mc Graw Hill, New York, 2010.
- [Schulmeyer, 2008] G. Gordon Schulmeyer, *"Handbook of Software Quality Assurance, Fourth Edition"*, Boston, Artech House, Inc., 2008.

- [Schwier & Misanchuck, 1993] Richard A. Schwier & Earl R. Misanchuck, *“Interactive Multimedia Instruction”*, New Jersey Educational Technology Publications, Inc., 1993.
- [Vaughan, 2004] Tay Vaughan, *“Multimedia Making IT Works” Edisi 6*, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2004.