

# **PERENCANAAN PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN MATA PELAJARAN SIMULASI DIGITAL DI SMK NEGERI 5 SURAKARTA**

**Dwi Retnoningsih, Firdhaus Hari Saputro Al Haris, Dwi Esti  
Wardani**

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,  
Universitas Sahid Surakarta

Jl. Adi Sucipto 154, Jajar, Surakarta, 57144, Telp. (0271) 743493,  
743494

Email : [dw1retno2014@gmail.com](mailto:dw1retno2014@gmail.com), [edoz2003@gmail.com](mailto:edoz2003@gmail.com),  
[dwie.estee@gmail.com](mailto:dwie.estee@gmail.com)

## ***Abstract***

*Learning media is one of important component in teaching and learning activities. The use of media in learning activities to make learning and teaching more enjoyable. Students will feel interested in learning that will enhance the learning results. The problem is the media that is used for this is still the conventional so that learning and teaching becomes monoton, teachers are less able to develop and students to be difficult to understand and accept the lesson .*

*The purpose of this research was to design media based learning multimedia interactive and informative in SMK Negeri 5 Surakarta.*

*This research used data collection methods (the necessary data obtained by the method of observation and documentation), and the Waterfall method for system development. This research resulted in a multimedia-based learning program that can be directly used by teachers as a tool in the learning process.*

**Keyword :** *Learning Media, Multimedia, Simulasi Digital, Waterfall, SMK Negeri 5 Surakarta*

## **Pendahuluan**

### **Latar Belakang Masalah**

Media pembelajaran adalah salah satu unsur yang memegang peranan penting dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran sebagai salah satu sumber belajar dapat membantu guru memperkaya wawasan siswa. Berbagai bentuk dan jenis media pembelajaran yang digunakan oleh guru akan menjadi sumber ilmu pengetahuan bagi siswa. Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar-mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, dan rangsangan kegiatan belajar dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa.

Pembelajaran berbasis multimedia dapat dibuat dengan berbagai macam software diantaranya melalui software presentasi seperti power point, prezi, atau dengan adobe flash. Salah satu software yang dapat digunakan untuk pembuatan media pembelajaran

yang lebih menarik dan interaktif adalah dengan menggunakan Adobe Flash CS3. Adobe Flash CS3 adalah aplikasi yang sangat powerful untuk design animasi berbasis Vector.

Dari latar belakang tersebut maka perlu dikembangkan media pembelajaran yang dapat membantu guru untuk menyampaikan materi dengan efektif, efisien, praktis dan dinamis sehingga dapat menarik perhatian siswa untuk dapat memahami materi yang disampaikan

### **Permasalahan**

Berdasarkan pengamatan selama ini metode mengajar yang digunakan oleh hampir sebagian besar guru di SMK Negeri 5 Surakarta adalah metode ceramah dan media pembelajaran yang digunakan masih bersifat konvensional dengan menggunakan buku teks/buku pegangan, modul, LKS, papan tulis/ *white board* atau media peraga lainnya. Penggunaan media tersebut belum mampu menarik perhatian siswa dan membuat siswa kurang memahami materi yang disampaikan oleh guru karena siswa cenderung merasa bosan, mengantuk dan pasif. Siswa lebih cepat lupa akan materi yang disampaikan dan materi yang disajikan dalam bentuk *hardcopy* membuat siswa tidak begitu tertarik untuk membacanya lagi. Akibatnya pemahaman siswa terhadap materi menjadi kurang sehingga prestasi siswa menjadi rendah. Selain itu bagi guru sendiri cenderung kurang dapat berkembang dalam mengajar karena terbatasnya media pembelajaran yang digunakan. Menghadapi tantangan tersebut, salah satu yang dapat dilakukan oleh guru adalah membuat media pembelajaran yang berbasis multimedia agar terlihat menarik, interaktif dan dinamis.

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat perencanaan membangun media pembelajaran berbasis multimedia untuk membantu guru agar lebih mudah dalam penyampaian materi pelajaran agar dapat menarik minat belajar siswa.

### **Landasan Teori**

#### **Media Pembelajaran**

Media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar dan berfungsi untuk memperjelas makna pesan yang disampaikan, sehingga dapat mencapai tujuan pendidikan atau pembelajaran dengan efektif dan efisien.

#### **Multimedia**

Multimedia adalah merupakan perpaduan antara berbagai media (format file) yang berupa teks, grafik, audio dan interaksi dan digunakan untuk menyampaikan pesan/informasi dari pengirim ke penerima informasi.

#### **Simulasi Digital**

Mata pelajaran simulasi digital merupakan mata pelajaran yang ada di SMK Negeri 5 Surakarta. Mata pelajaran ini terdiri dari dua materi pokok yaitu visualisasi konsep dan buku digital.

#### **Visualisasi Konsep**

Visualisasi Konsep adalah media siswa mengomunikasikan gagasan atau konsep dengan mengekspresikan diri dalam bentuk visualisasi dinamis, bergerak dan diberi audio.

## **Buku Digital**

Buku digital atau buku elektronik, disingkat e-book adalah bentuk digital dari buku cetak. Buku cetak pada umumnya terdiri atas setumpuk kertas dijilid yang berisi teks atau teks dan atau gambar, maka buku elektronik berisikan informasi digital yang dapat berisi teks, gambar, audio, video, yang dapat dibaca di komputer, laptop, tablet, atau smartphone.

## **Analisis PIECES**

Analisis ini dilakukan terhadap kinerja, informasi, ekonomi, keamanan aplikasi, efisiensi, dan pelayanan pelanggan yang digunakan untuk mendapatkan masalah utama (Hanif, 2007). Analisis PIECES dilihat dari enam aspek ahrus mengalami peningkatan ukuran yang lebih baik dari sistem yang lama. Keenam aspek tersebut adalah; 1) Analisis Kinerja (*performance*), 2) Analisis Informasi (*information*), 3) Analisis Ekonomi (*economy*), 4) Analisis Kendali (*control*), 5) Analisis Efisiensi (*efficiency*), 6) Analisis Pelayanan (*service*).

Hasil analisis PIECES adalah dokumen kelemahan sistem yang menjadi rekomendasi untuk perbaikan-perbaikan yang harus dibuat pada sistem yang akan dikembangkan.

### **Analisis Kinerja(Performance)**

Analisis kinerja yang dimaksud adalah untuk mengetahui apakah tugas-tugas/ pekerjaan yang dikerjakan sudah sesuai dengan sasaran yang telah ditentukan atau belum. Kinerja diukur dengan jumlah produksi dan waktu tanggap. Jumlah produksi adalah jumlah pekerjaan yang bias diselesaikan selama jangka waktu tertentu. Waktu tanggap adalah keterlambatan rata-rata antara suatu ransaksi dengan tanggapan yang diberikan kepada transaksi tersebut.

### **Analisis Informasi (Information)**

Analisis informasi yang dimaksud adalah kemampuan sistem yang sedang berjalan saat ini dalam menghasilkan informasi yang bermanfaat, dan dapat dievaluasi untuk menangani masalah dan peluang untuk mengatasi masalah tersebut.

### **Analisis Ekonomi (Economics)**

Analisis ekonomi lebih menekankan pada masalah biaya. Biaya yang dibutuhkan untuk menerapkan sistem yang saat ini sedang berjalan. Dan jika dimungkinkan, biaya tersebut dapat dilacak ke sumbernya atau tidak.

### **Analisis Keamanan (Control)**

Kontrol diterapkan untuk meningkatkan kinerja sistem yang sedang berjalan saat ini, mencegah atau mendeteksi kesalahan sistem, dan menjamin keamanan data, informasi dan persyaratan.

### **Analisis Efisiensi (Eficiency)**

Efisiensi yang dimaksud bagaimana menghasilkan *output* sebanyak-banyaknya dengan *input* yang sekecil mungkin. Pada analisis ini menitikberatkan pada efisiensi dalam hal waktu, tenaga dan media penyimpanan yang dibutuhkan.

## **Unified Modeling Language (UML)**

Menurut Munawar (2005:25) *Unified Modelling Language* (UML) adalah sistem notasi yang sudah dibakukan di dunia pengembangan sistem, hasil kerjasama dari Grady Booch, James Rumbaugh dan Ivar Jacobson. UML yang terdiri dari serangkaian diagram yang memungkinkan bagi analis sistem untuk membuat cetak

biru (*blue print*) sistem yang komprehensif kepada klien, programmer dan tiap orang yang terlibat dalam proses pengembangan.

### **Usecase Diagram**

*Use Case diagram* adalah teknik untuk merekam persyaratan fungsional sebuah sistem. *Use case* mendeskripsikan interaksi tipikal antara para pengguna sistem dengan sistem itu sendiri, dengan memberi sebuah narasi tentang bagaimana sistem tersebut digunakan (Martin Fowler, 2005:141). *Use Case Diagram* dibuat untuk memvisualisasikan atau menggambarkan hubungan antara *Actor* dan *Use Case*.

### **Class Diagram**

*Class Diagram* mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai macam hubungan statis yang terdapat diantara mereka. *Class Diagram* juga menunjukkan properti dan operasi sebuah *class* dan batasan-batasan yang terdapat dalam hubungan-hubungan objek tersebut (Martin Fowler, 2005 : 53).

### **Activity Diagram**

*Activity Diagram* adalah teknik untuk menggambarkan logika prosedural, proses bisnis, dan jalur kerja, dalam beberapa hal, diagram ini memainkan peran mirip sebuah diagram alir, tetapi perbedaan prinsip antara diagram ini dan notasi diagram alir adalah diagram ini mendukung *behavior* paralel (Martin Fowler, 2005:163).

### **Sequence Diagram**

*Sequence diagram* adalah penjabaran *behavior* sebuah skenario tunggal. *Sequence diagram* menunjukkan sejumlah objek contoh dan pesan-pesan yang melewati objek-objek ini di dalam *use case* (Martin Fowler, 2005:81).

### **Component Diagram**

*Component diagram* merupakan bagian fisik dari sebuah sistem, karena menetap di komputer tidak berada di analisis. *Component* terhubung melalui antarmuka yang digunakan dan dibutuhkan (Martin Fowler, 2005:189).

### **Deployment Diagram**

*Deployment Diagram* menunjukkan susunan fisik sebuah sistem, menunjukkan bagian perangkat lunak mana yang berjalan pada perangkat keras mana (Martin Fowler, 2005:137).

## **Metodologi Penelitian**

Metode penelitian pada penelitiann ini di bagi menjadi dua yaitu metode pengumpulan data dan metode analisis dan perancangan sistem. Metode pengumpulann data pada penelitian ini adalah:

- 1) Metode pengamatan langsung (*observation*). Studi ini secara langsung mengadakan pengamatan terhadap sarana yang digunakan dalam pengajaran dan pengambilan data terhadap obyek seperti metode pengajaran yang diterapkan, cara penyampaian materi pengajaran, materi yang diajarkan, serta perilaku peserta didik ketika pendidik menyampaikan materi. Dalam hal ini penulis hanya melihat dan mengamati secara langsung fakta-fakta yang ada dilapangan dan mencatatnya secara cermat dan sistematis. Kemudian data tersebut akan digunakan dalam proses pembuatan media pembelajaran agar dapat disesuaikan dengan kondisi yang diinginkan dan mudah untuk digunakan.

- 2) Metode wawancara. Metode ini dilakukan dengan cara berdialog langsung dengan beberapa pesonil yang berkompeten yaitu guru pengajar mata pelajaran multimedia dan perancan sistem khususnya dalam bidang multimedia.
- 3) Metode Dokumentasi. Metode pengumpulan data dengan cara mempelajari tentang literature yang berhubungan dengan permasalahan yang mendukung penulis untuk dijadikan pedoman dalam pembuatan laporan yang berdasarkan kepustakaan, mempelajari teori-teori yang mendasarinya, berbagai bahan-bahan bacaan lainnya. Dasar-dasar teori ini diperoleh melalui internet, buku maupun referensi lain yang menunjang.

Sedangkan metode analisis dan perancangan sistem pada penelitian ini menggunakan metode Analisis PIECES, sedangkan perancangan sistem menggunakan metode UML.

## Hasil dan Pembahasan

### Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Pada penelitian ini metode analisis yang digunakan adalah Analisis PIECES. Tahapannya sebagai berikut:

- a. **Analisis Kinerja (*performance*)**. Sistem pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam mengajar siswa dilakukan dengan penyampaian materi pelajaran dengan cara konvensional, yaitu dengan menggunakan buku pelajaran, modul, LKS, gambar atau media peraga lainnya. Metode ini tidak mencapai hasil yang memuaskan
- b. **Analisis Informasi (*information*)**. Sistem penyampaian materi secara konvensional yang selama ini diterapkan kurang informatif. Materi yang diterima anak didik terbatas pada buku dan gambar
- c. **Analisis Ekonomi (*economics*)**. Sistem yang dipakai selama ini mengalami pembengkakan biaya karena guru harus menyiapkan media peraga setiap kali pembelajaran. Siswa juga harus membeli LKS untuk menunjang buku paket yang disediakan disekolah.
- d. **Analisis Pengendalian (*control*)**. Sistem pembelajaran konvensional yang selama ini diterapkan menimbulkan perbedaan kualitas pembelajaran yang diterima anak didik meskipun materi yang disampaikan dan kurikulum yang dipakai sama.
- e. **Analisis Efisiensi (*efficiency*)**. Sistem pembelajaran yang selama ini diterapkan tidak efisien karena untuk menyampaikan satu materi yang sama perlu dilakukan secara berulang-ulang dari awal materi namun materi yang diterima dan dipahami anak didik sangatlah sedikit dan terbatas sehingga menyebabkan pemborosan waktu.
- f. **Analisis Pelayanan (*service*)**. Sistem pembelajaran yang selama ini diterapkan masih belum dapat memberikan pelayanan yang baik. Karena guru menggunakan alat peraga dan buku pendukung yang memiliki keterbatasan dalam penyajiannya. Sehingga untuk menyampaikan materi membutuhkan waktu yang lama, baik dalam persiapan maupun pemahaman para siswa

### Analisis Sistem Yang Diusulkan

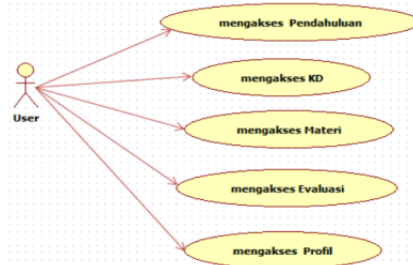
Berdasarkan analisis pada sistem yang sedang berjalan, maka diusulkan sebuah media pembelajaran berbasis Multimedia guna meningkatkan efektivitas dan

keberhasilan dalam belajar Simulasi Digital, khususnya pada materi Visualisasi konsep dan buku digital. Sistem yang diusulkan akan dibuat dengan menggunakan Adobe Flash CS3.

## Perancangan Sistem

### Use Case Diagram

*Use case diagram* membangun media pembelajaran berbasis multimedia.

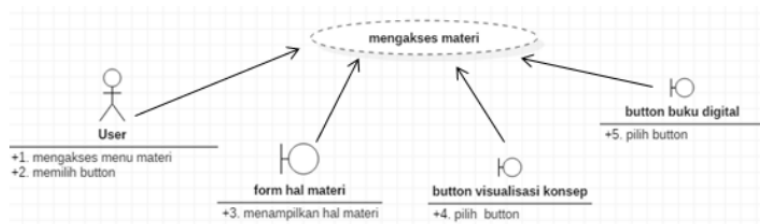


Gambar 1. Use Case Diagram membangun media pembelajaran berbasis multimedia

Use Case Diagram dijelaskan secara singkat fungsi dari masing-masing *use case* sebagai berikut : Use Case Pendahuluan, use case berupa tampilan pendahuluan dan penjelasannya. Use case Kompetensi Dasar, use case berupa tampilan kompetensi dasar dan penjelasannya. Use case Materi , use case berupa tampilan materi tentang visualisasi konsep dan buku digital. Use Case Evaluasi, use case yang berisi soal-soal latihan yang terdiri dari soal teori dan soal praktek. Use case Profil, use case berupa tampilan profil dan penjelasannya

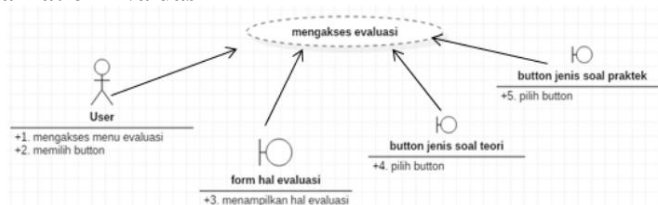
### Use Case Realization

Berikut sebagian contoh *use case realization*. Use case Realization Mengakses Materi.



Gambar 2. Use Case Realization mengakses Materi

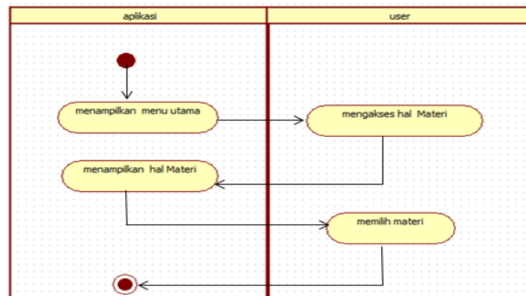
### Use Case Realization Evaluasi



Gambar 3. Use Case Realization mengakses Evaluasi

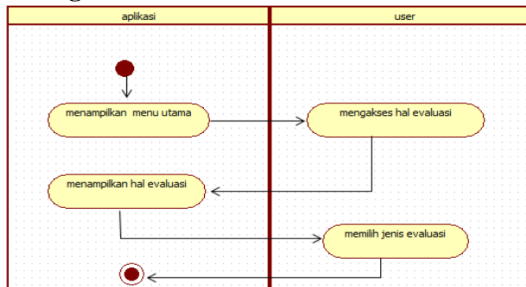
### Activity Diagram

Berikut sebagian contoh ctivity diagram. Activity Diagram Mengakses Menu Materi.



Gambar 4. Activity Diagram Mengakses Menu Materi

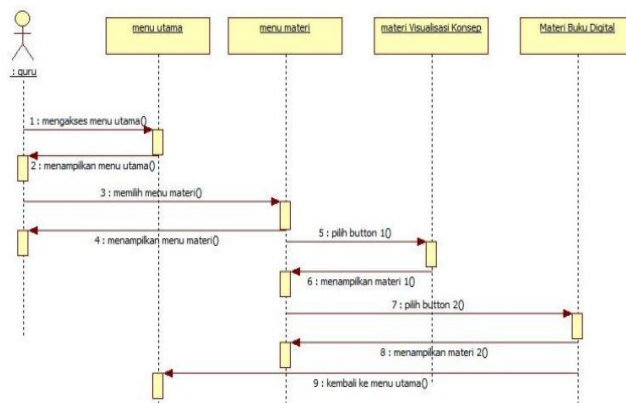
### Activity Diagram Mengakses Menu Evaluasi



Gambar 5. Activity Diagram Mengakses Menu Evaluasi

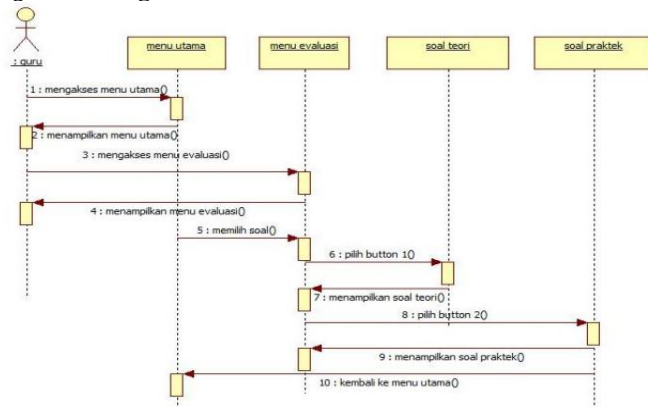
### Sequence Diagram

Berikut sebagian contoh *sequence diagram*. Sequence Diagram Mengakses Menu Materi.



Gambar 6. Sequence Diagram Mengakses Menu Materi

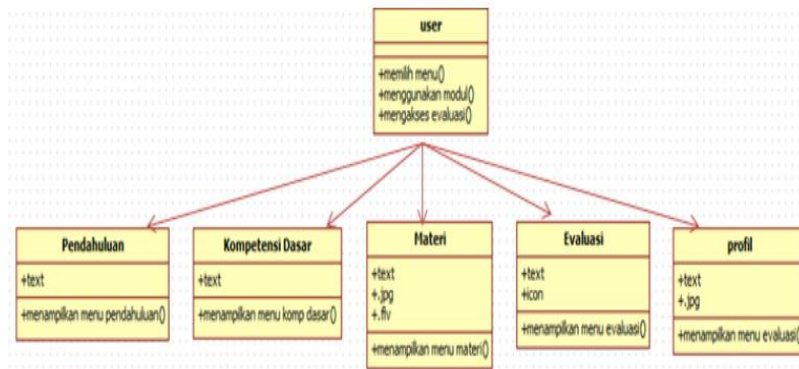
### Sequence Diagram Mengakses Menu Evaluasi



Gambar 7. Sequence Diagram Mengakses Menu Evaluasi

### Class Diagram

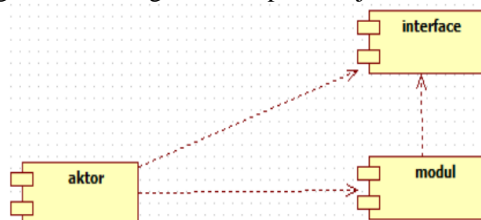
Class diagram membangun media pembelajaran berbasis multimedia pada gambar 8.



Gambar 8. Class Diagram

### Component Diagram

Component diagram membangun media pembelajaran berbasis multimedia.

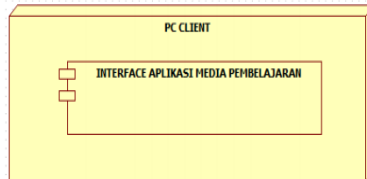


Gambar 9. Component Diagram



### ***Deployment diagram***

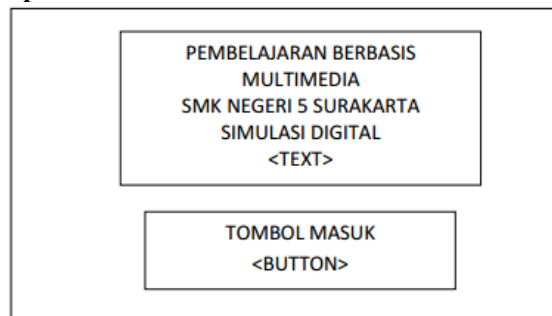
Deployment diagram membangun media pembelajaran berbasis multimedia sebagai berikut



Gambar 10. *Deployment Diagram*

### **Perancangan Tampilan**

#### **Perancangan Tampilan Halaman Utama**



Gambar 11. Desain Tampilan Halaman Utama

#### **Desain Tampilan Halaman Menu Utama**

Menu Utama merupakan tampilan utama dari keseluruhan menu-menu yang dibutuhkan dalam aplikasi.



Gambar 12. Desain Tampilan Halaman Menu Utama

#### **Desain Tampilan Halaman Kompetensi Dasar (KD)**

Halaman Kompetensi Dasar berisi tentang Kompetensi Dasar dari materi yang akan disampaikan. Halaman ini terdiri dari 2 tombol utama yaitu tombol KD Visualisasi Konsep dan Tombol KD Buku Digital. Guru dapat menekan tombol tersebut untuk menuju pada halaman selanjutnya untuk mengetahui isi dari kompetensi

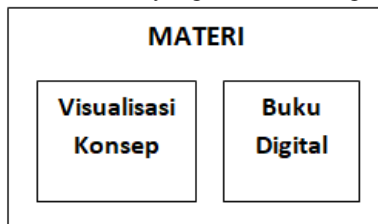
dasar yang ada. Jika ingin keluar dari KD yang telah dibuka guru hanya tinggal menekan tombol back.



Gambar 13. Desain Tampilan Halaman Kompetensi Dasar

### Desain Tampilan Halaman Materi

Halaman Kompetensi Dasar berisi tentang materi yang akan disampaikan. Halaman ini terdiri dari 2 tombol utama yaitu tombol materi Visualisasi Konsep dan Tombol materi Buku Digital. Guru dapat menekan tombol tersebut untuk menuju pada halaman selanjutnya untuk mengetahui isi dari materi yang ada. Jika ingin keluar dari materi yang telah dibuka guru hanya tinggal menekan tombol back.



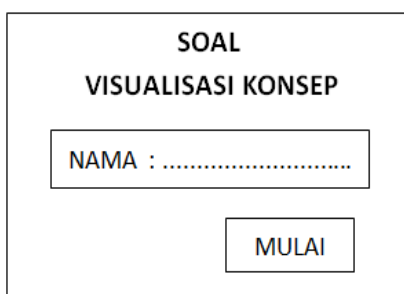
Gambar 14. Desain Tampilan Halaman Materi



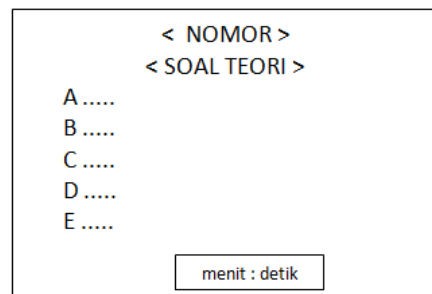
Gambar 15. Desain Tampilan Halaman Evaluasi

### Desain Tampilan Halaman Evaluasi

Halaman Evaluasi berisi tentang evaluasi yang disediakan oleh aplikasi. Halaman ini terdiri dari 2 tombol utama yaitu tombol evaluasi Visualisasi Konsep dan Tombol evaluasi Buku Digital. Guru dapat menekan tombol tersebut untuk menuju pada halaman selanjutnya yang berisi jenis evaluasi yaitu soal teori dan soal praktek.



Gambar 16.. Desain Tampilan Halaman Memulai Evaluasi



Gambar 17. Desain Tampilan Halaman Soal Teori

**< NOMOR >**  
**< SOAL PRAKTEK >**

A. ...  
B. ...  
C. ...  
D. ...  
E. ...

**BACK**

Gambar 18. Desain Tampilan Halaman Soal Teori

**SKOR AKHIR**

**< nama >**  
**< Nilai >**

**ulang**

Gambar 19. Desain Tampilan Halaman Skor Akhir

### Simpulan

Penelitian ini menghasilkan analisis dan perancangan sistem untuk membangun Media Pembelajaran Mata Pelajaran Simulasi Digital Di SMK Negeri 5 Surakarta. Tahap selanjutnya dapat dikembangkan untuk diimplementasikan misalnya dengan menggunakan Adobe Flash CS3.

### Daftar Pustaka

- Ahmad Musyaffak, 2014, Cara Aktif Membuat CD Interaktif, Elex Media Komputindo, Jakarta, Indonesia
- Andi Mulyanto, 2009, Media Pembelajaran TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama Berbasis Multimedia, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank (Unisbank), Semarang, Indonesia
- Aristo Rahadi, 2004, Media Pembelajaran, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta, Indonesia
- Arsyad, Azhar.2005. Media Pembelajaran. Jakarta. Grafindo Persada, Jakarta, Indonesia
- Daryanto, 2010, Evaluasi Pendidikan. Rineka, Rineka Cipta, Jakarta, Indonesia
- Djamarah, 2002, Pelajar dan Pembelajaran, Rineka Cipta, Jakarta, Indonesia
- Irma Yuliana dan Santi Hera Kusumawati, Perancangan Ragam Interaksi Pada Media Pembelajaran Pengenalan Komputer Tingkat Sekolah Dasar, KomuniTi, Vol. VI No.2 Juli 2012 , Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Komunikasi dan Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta , Indonesia
- Iswahyudi dan Yunanto Happi Urbani, Pembuatan Media Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas 5 Sekolah Dasar Negeri Dagen 1 Jaten, -Seruniid, Vol 2 No 1 – Maret 2013 ISSN: 2302-1136, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Surakarta, Surakarta, Indonesia
- M. Suyanto, 2005, Multimedia Alat Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing, Penerbit Andi, Yogyakarta, Indonesia
- Pulung Nurtantio dan Arry Maulana Syarif, 2013, Kreasikan Animasimu dengan Adobe Flash dalam membuat Sistem Multimedia Interaktif, Andi Offset, Yogyakarta, Indonesia

Rusman. 2011. Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru, PT Raja Grafindo, Jakarta, Indonesia

Sadiman.S.A, 2006, Media Pendidikan, PT. Rajawali Grafindo.Jakarta, Indonesia

Team Seamolec, 2013, Buku Siswa Simulasi Digital jilid 1, Kemendikbud, Jakarta, Indonesia

Team Seamolec, 2013, Buku Siswa Simulasi Digital jilid 2, Kemendikbud, Jakarta, Indonesia <https://independent.academia.edu/DebyKholilah>, tentang UML dan diagram UML diakses tanggal 5 April 2016, jam, 20.00 WIB