

**PENGEMBANGAN BUKU SEKOLAH ELEKTRONIK (BSE)  
BERBASIS MULTIMEDIA SEBAGAI SUMBER BELAJAR  
PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB  
BIDANG KEAHLIAN TEKNIK KOMPUTER JARINGAN  
DI SMK NEGERI 2 PENGASIH**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Untuk  
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan Teknik Informatika**



**Disusun oleh:**

**PANGGIH TRIBOWO PRAKOSO  
NIM. 11520241041**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2016**

**LEMBAR PERSETUJUAN  
TUGAS AKHIR SKRIPSI**

**PENGEMBANGAN BUKU SEKOLAH ELEKTRONIK (BSE)  
BERBASIS MULTIMEDIA SEBAGAI SUMBER BELAJAR  
PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB  
BIDANG KEAHLIAN TEKNIK KOMPUTER JARINGAN  
DI SMK NEGERI 2 PENGASIH**

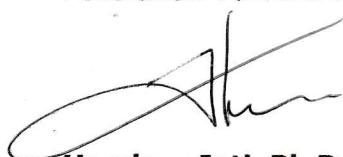
Oleh :  
Panggih Tribowo Prakoso  
NIM. 11520241041

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh Pembimbing Untuk Diuji

Yogyakarta, April 2016

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Pendidikan Teknik Informatika

Menyetujui,  
Pembimbing Tugas Akhir Skripsi



**Handaru Jati, Ph.D**

**NIP. 19740511 199903 1 002**



**Dr. Priyanto M.Kom**

**NIP. 19620625 198503 1 002**

### **LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Panggih Tribowo Prakoso  
NIM : 11520241041  
Prodi : Pendidikan Teknik Informatika  
Angkatan : 2011  
Judul Penelitian : Pengembangan Buku Sekolah Elektronik (BSE) Berbasis Multimedia Sebagai Sumber Belajar Pada Mata Pelajaran Pemrograman Web Bidang Keahlian Teknik Komputer Jaringan Di SMK Negeri 2 Pengasih

Menyatakan bahwa Tugas Akhir Skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri. Dan sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan atau gelar lainnya di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali bagian–bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan dengan mengikuti kaidah karya tulis ilmiah yang benar. Pernyataan ini saya buat sebenar–benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 21 April 2016

Yang Menyatakan



Panggih Tribowo Prakoso

11520241041

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

### PENGEMBANGAN BUKU SEKOLAH ELEKTRONIK (BSE) BERBASIS MULTIMEDIA SEBAGAI SUMBER BELAJAR PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB BIDANG KEAHLIAN TEKNIK KOMPUTER JARINGAN DI SMK NEGERI 2 PENGASIH

Disusun oleh :

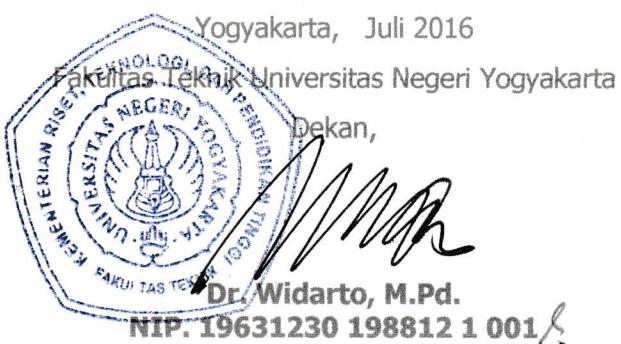
Panggih Tribowo Prakoso

11520241041

Telah dipertahankan di depan Tim Pengaji Tugas Akhir Skripsi Program Studi  
Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
pada tanggal 8 Juni 2016



Yogyakarta, Juli 2016



## MOTTO



*"Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum  
sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri  
mereka sendiri. (Qs. Ar-Ra'd : 11)"*

*"Nek wedi ojo wani-wani, nek wani ojo wedi-wedi"*  
  
*"Skripsi adalah sebagian daripada masalah kehidupan, yang  
tidak akan pernah selesai jika kita hanya diam dan tidak  
berani menghadapinya"*

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

- ❖ Yang terhormat Ibu dan Bapak, terimakasih atas segala perjuangannya selama ini, atas segala doa yang selalu dipanjatkankan, diri ini selalu mencoba membanggakan kalian
- ❖ Kakakku, Mas Ari Sasongko dan Mas Wahyu Prihantoro, terimakasih atas segala dukungannya.
- ❖ Adikku Alm. Anggoro, walaupun kakakmu ini tidak pernah bertemu denganmu, tetapi kau tetap menjadi bagian hidupku.
- ❖ Teman-teman yang menjadi bagian dari episode hidupku, terimakasih atas dukungan dan kebersamaannya selama ini.
- ❖ Almamaterku tercinta Universitas Negeri Yogyakarta.

## **ABSTRAK**

### **PENGEMBANGAN BUKU SEKOLAH ELEKTRONIK (BSE) BERBASIS MULTIMEDIA SEBAGAI SUMBER BELAJAR PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB BIDANG KEAHLIAN TEKNIK KOMPUTER JARINGAN DI SMK NEGERI 2 PENGASIH**

**Oleh :**  
**Panggih Tribowo Prakoso**

Penelitian ini bertujuan mengembangkan buku sekolah elektronik berbasis multimedia sebagai sumber belajar pada mata pelajaran pemrograman web di SMK Negeri 2 Pengasih bidang keahlian Teknik Komputer Jaringan. Buku sekolah elektronik berbasis multimedia ini diharapkan bisa menjadi salah satu sumber belajar dan membantu siswa memahami materi pemrograman web.

Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)* menggunakan metode ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Tahap validasi dan uji coba dilakukan terhadap kelayakan buku sekolah elektronik. Validasi oleh ahli materi dan ahli media dilakukan untuk mendapatkan penilaian dan saran mengenai kelayakan buku sekolah elektronik dari segi materi maupun media. Subjek penelitian adalah siswa kelas X bidang keahlian Teknik Komputer Jaringan di SMK Negeri 2 Pengasih Kulon Progo sejumlah 32 siswa. Metode untuk menganalisis data menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif dengan skor skala lima (skala *likert*) terhadap kategori skala penilaian yang ditentukan.

Hasil penelitian diperoleh rerata skor total dari dua ahli materi adalah 104 pada kategori sangat layak. Rerata skor total dua ahli media adalah 70,5 pada kategori layak. Dari hasil implementasi terhadap peserta didik, rerata skor total penilaian adalah 55,56 pada kategori sangat layak. Sehingga dapat disimpulkan secara keseluruhan buku sekolah elektronik berbasis multimedia mata pelajaran pemrograman web untuk siswa kelas X bidang keahlian Teknik Komputer Jaringan di SMK Negeri 2 Pengasih layak digunakan sebagai sumber belajar.

Kata kunci : Pengembangan, Buku Sekolah Elektronik, Kelayakan

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyusun laporan Tugas Akhir Skripsi dengan judul **“Pengembangan Buku Sekolah Elektronik (BSE) Berbasis Multimedia Sebagai Sumber Belajar Pada Mata Pelajaran Pemrograman Web Bidang Keahlian Teknik Komputer Jaringan Di Smk Negeri 2 Pengasih”**. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan atas baginda Nabi Muhammad SAW, keluarganya, sahabatnya, dan kita semua. Amien.

Dalam penulisan laporan Tugas Akhir Skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bantuan dan bimbingan serta saran dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Rochmat Wahab, selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta
2. Dr. Widarto, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Dr. Fatchul Arifin selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Dr. Priyanto, M.Kom. selaku dosen pembimbing tugas akhir skripsi yang banyak memberikan pengarahan dan bimbingannya selama proses mengerjakan tugas akhir skripsi.
5. Totok Sukardiyono, MT. selaku dosen penasehat akademik.

6. Para Dosen, Teknisi dan Staf Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman dan bantuannya selama ini sehingga dapat terselesaikannya pembuatan proyek akhir ini.
7. Para guru dan karyawan di SMK Negeri 2 Pengasih Kulon Progo.
8. Semua pihak terkait yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan bantuan baik materi maupun semangat. Semoga kebaikan kalian menjadi amal ibadah.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurang sempurnaan, maka kritik dan saran yang konstruktif dari semua pihak, akan penulis terima dengan senang hati untuk kesempurnaan laporan ini. Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang membutuhkan serta dapat menjadi amal ibadah yang diterima di sisi-Nya. Amien.

Yogyakarta, April 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	7
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah .....	8
E. Tujuan .....	9
F. Manfaat .....	9

## BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teoriti .....	11
1. Sumber Belajar .....	11
2. Media Pembelajaran .....	18
3. Buku Sekolah Elektronik .....	24
4. Aspek Penilaian Buku Sekolah Elektronik .....	26
5. Adobe Flash CS3 .....	33
6. Multimedia .....	38
7. Pengembangan BSE Berbasis Multimedia .....	48
8. Mata Pelajaran Prmograman Web dasar .....	55
B. Penelitian Relevan.....	59
C. Kerangka Pikir .....	61
D. Pertanyaan Penelitian .....	62

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Model Pengembangan .....	63
B. Prosedur Pengembangan .....	63
C. Subjek Penelitian .....	66
D. Metode dan Alat Pengumpulan Data .....	66
E. Teknik Analisis Data.....	72

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan .....	75
1. Analisis .....	75
2. Desain .....	77
3. Pengembangan .....	80
4. Implementasi .....	95
5. Evaluasi .....	96
B. Pembahasan .....	98

## BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan .....	100
B. Saran .....	101
DAFTAR PUSTAKA .....	102
LAMPIRAN .....	105

## **DAFTAR GAMBAR**

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Tampilan Halaman Web Buku Sekolah Elektronik .....	26
Gambar 2. Tampilan Awal <i>Adobe Flash CS3</i> .....	35
Gambar 3. Menu Dasar <i>Adobe Flash CS3</i> .....	35
Gambar 4. <i>Menu Bar</i> .....	35
Gambar 5. <i>Timeline</i> .....	36
Gambar 6. <i>Stage</i> .....	36
Gambar 7. <i>Properties</i> .....	38
Gambar 8. <i>Panels</i> .....	38
Gambar 9. Model Pengembangan ADDIE oleh Lee & Owen .....	49
Gambar 10. Bagan Tahap desain .....	52
Gambar 11. Contoh web .....	55
Gambar 12. Contoh Gambar yang Ditampilkan Dalam Halaman Web.....	57
Gambar 13. Contoh Formulir Pada HTML.....	59
Gambar 14. <i>Flowchart</i> Buku Sekolah Elektronik.....	77
Gambar 15. <i>Flowchart</i> Halaman Materi .....	78
Gambar 16. <i>Flowchart</i> Halaman Soal dan Evaluasi .....	78
Gambar 17. Desain Halaman Cover.....	79
Gambar 18. Desain Halaman Menu Utama .....	80

Gambar 19. Desain Halaman Pengantar .....	80
Gambar 20. Desain Halaman Petunjuk .....	81
Gambar 21. Desain Halaman Kompetensi.....	81
Gambar 22. Desain Halaman Pilihan Materi .....	82
Gambar 23. Desain Halaman Materi Pelajaran.....	82
Gambar 24. Desain Halaman Evaluasi.....	83
Gambar 25. Desain Halaman Hasil Evaluasi .....	83
Gambar 26. Desain Halaman Profil .....	84
Gambar 27. Desain Halaman Referensi .....	84
Gambar 28. Halaman Cover.....	85
Gambar 29. Halaman Menu Utama .....	86
Gambar 30. Halaman Petunjuk .....	87
Gambar 31. Halaman Kompetensi .....	87
Gambar 32. Halaman Pilihan Materi .....	88
Gambar 33. Halaman Materi Pembelajaran.....	88
Gambar 34. Halaman Soal Latihan .....	89
Gambar 35. Halaman Soal Evaluasi.....	89
Gambar 36. Halaman Hasil Evaluasi .....	89
Gambar 37.Halaman Profil .....	90
Gambar 38. Halaman Referensi .....	90

## **DAFTAR TABEL**

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. <i>Tool</i> yang ada di <i>Adobe Flash CS 3</i> .....	36
Tabel 2. Kisi-kisi instrumen penelitian ahli materi .....	68
Tabel 3. Kisi-kisi instrumen penelitian ahli media .....	69
Tabel 4. Kisi-kisi instrumen penelitian siswa .....	69
Tabel 5. Pedoman tingkat reliabilitas instrumen.....	72
Tabel 6. Tabel Konversi Nilai.....	74
Tabel 7. Validasi Ahli Materi.....	91
Tabel 8. Validasi Ahli Media .....	93

## **DAFTAR LAMPIRAN**

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. SK Pembimbing Tugas Akhir Skripsi .....	105
Lampiran 2. Surat Perijinan Penelitian Fakultas Teknik UNY.....	106
Lampiran 3. Surat Keterangan BAPEDA PROPINSI DIY .....	107
Lampiran 4. Surat Perijinan Penelitian BAPEDA Pemerintah Kabupaten Kulon Progo.....	108
Lampiran 5. Surat Perijinan Penelitian SMKN 2 Pengasih .....	109
Lampiran 6. Validasi Instrumen.....	111
Lampiran 7. Validasi Ahli Materi .....	117
Lampiran 8. Validasi Ahli Media.....	123
Lampiran 9. Angket Peserta Didik.....	129
Lampiran 10. Story Board.....	133
Lampiran 11. Perhitungan validitas instrumen .....	134
Lampiran 12. Perhitungan reliabilitas instrumen .....	135
Lampiran 13. Dokumentasi foto .....	136

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan hal penting dan menjadi bagian yang ikut menentukan perkembangan suatu bangsa. Pendidikan menjadi sarana strategis untuk membentuk manusia yang berkualitas unggul yang menjadi generasi penerus bangsa, semakin baik pendidikan semakin baik pula peradaban suatu bangsa. Dalam Pembukaan Undang Undang Dasar 1945 tercantum bahwa salah satu tujuan negara kita adalah mencerdaskan kehidupan bangsa, tentunya hal ini dapat terwujud melalui pendidikan yang baik.

Pemerintah terus berupaya untuk memperbaiki kualitas pendidikan di Indonesia, antara lain dengan meningkatkan kualitas tenaga pendidik, memperbaiki kurikulum dan meningkatkan sarana prasarana di sekolah. Pemerintah menganggarkan dana untuk kependidikan minimal 20 persen dari dana APBN. Hal ini termuat dalam Pasal 31 Ayat 4 UUD 1945 yang berbunyi, "Negara memprioritaskan anggaran pendidikan sekurang kurangnya 20% dari anggaran pendapatan dan belanja negara serta dari anggaran pendapatan dan belanja daerah untuk memenuhi penyelenggaraan pendidikan nasional".

Upaya pemerintah memajukan kualitas pendidikan didukung dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi yang berkembang pesat. Hampir semua masalah tentang pendidikan dapat dicari menggunakan teknologi informasi yang berbasis internet yang dapat diakses oleh setiap

orang di seluruh wilayah Indonesia bahkan dunia. Keberadaan teknologi informasi memungkinkan guru dan siswa bisa mengakses sumber belajar dalam jangkauan yang lebih luas dan cepat.

Memasuki era teknologi informasi dan komunikasi sekarang ini sangat dirasakan kebutuhan dan pentingnya TIK dalam kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang diharapkan. Perkembangan TIK dapat membantu meningkatkan mutu pendidikan, dengan cara membuka lebar-lebar terhadap akses ilmu pengetahuan dan teknologi informasi (Rusman dkk, 2012: 5).

Adanya kemajuan di bidang teknologi telah membawa dampak bagi kemajuan di berbagai bidang. Salah satu innovasi dari kemajuan teknologi dalam dunia pendidikan adalah penggunaan media pembelajaran berbasis komputer yang dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pelajaran kepada siswa. Azhar Arsyad (2014: 2) mengungkapkan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya-upaya pembaruan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar.

Penggunaan media pembelajaran mempunyai peran penting dalam membantu proses belajar mengajar. Guru memegang peranan penting dalam menggunakan media pembelajaran, karena media dapat dimaksimalkan atau tidak tergantung dari guru yang mengajar di kelas. Peran guru di era teknologi informasi ini tidak hanya mengajar di dalam kelas, tetapi dituntut mampu menggunakan media pembelajaran yang baik untuk memfasilitasi kegiatan belajar mengajar. Seperti yang disampaikan Abdul Ghafur (2011), salah satu kompetensi yang diharapkan dikuasai pendidik pada era informasi

adalah kompetensi di bidang teknologi dan informasi (ICT). Perwujudan kompetensi ini berupa kemampuan pendidik menguasai dasar-dasar komputer termasuk internet dan mampu mengembangkan pembelajaran berbasis ICT.

Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto (2013: 8) mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar dan berfungsi untuk memperjelas makna pesan yang disampaikan, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan baik.

Di era digital seperti sekarang ini, media cetak berupa buku teks pelajaran masih menempati posisi utama dalam menyediakan sumber belajar bagi siswa. Buku merupakan satu sarana penting dalam proses pembelajaran, dari buku siswa dapat menggali berbagai macam ilmu pengetahuan. Abdul Majid (2013: 170) menyatakan kebanyakan orang menganggap hanya perpustakaan dan buku sebagai sumber belajar, padahal sumber belajar dapat diartikan lebih luas lagi meliputi segala hal yang mereka gunakan, orang, dan benda tertentu adalah termasuk sumber belajar.

Anggara Sukma Ardiyanta, dkk (2012) mengungkapkan karena pentingnya fungsi buku, maka harus ada jaminan ketersediaan buku dari pemerintah, sehingga para siswa dapat mendapatkan akses belajar dengan baik. Harga buku pelajaran di pasaran cenderung terus naik dan tidak sesuai dengan daya beli masyarakat yang secara ekonomi ada yang kurang mampu. Hal ini menjadi salah satu masalah untuk mendapatkan buku teks pelajaran yang baik. Untuk mengatasi masalah ini, pemerintah memberikan solusi

dengan membeli hak cipta buku pelajaran dari beberapa penerbit dan selanjutnya buku tersebut diunggah dalam bentuk file (*electronic book*) dan diberi nama buku sekolah elektronik (BSE). Siswa maupun guru dapat mengunduhnya dan menggunakan secara gratis, alamat situs resmi untuk mengunduh buku sekolah elektronik ini adalah [www.bse.kemdikbud.go.id](http://www.bse.kemdikbud.go.id). Buku yang telah diunduh dapat digandakan maupun disebarluaskan secara gratis.

Buku sekolah elektronik diluncurkan secara resmi pada bulan Agustus tahun 2008. Adanya keberadaan buku sekolah elektronik ini diharapkan guru dan siswa dapat mengakses buku pelajaran yang digunakan sebagai sumber belajar secara gratis, sehingga akan menghemat biaya. Semua buku yang diterbitkan oleh situs Buku Sekolah Elektronik ini telah diuji kelayakannya oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Pusat Kurikulum dan Perbukuan di dalam situs resminya [www.puskurbuk.net](http://www.puskurbuk.net) menyatakan bahwa kelayakan isi, penyajian, dan kegrafikan buku teks pelajaran telah dinilai oleh BSNP.

Setelah beberapa tahun diluncurkan, pada kenyataannya program Buku Sekolah Elektronik ini belum berjalan maksimal karena terkendala oleh beberapa masalah. Lina Miftahul Jannah, dkk (2012) menyebutkan, kebijakan program buku sekolah elektronik ini mempermudah distribusi buku dan mempermudah biaya mendapatkan buku. Dalam kenyataannya, masih banyak guru, orangtua, dan tentu juga siswa yang belum dapat merasakan manfaat dari program buku sekolah elektronik karena terbentur beberapa mengunduh BSE secara *online*, dan masih banyak kendala-kendala lainnya

sehingga sulit untuk melaksanakan program ini secara maksimal. Selama ini *E-Book* atau buku sekolah elektronik yang ada masih terkesan memindahkan buku cetak ke dalam bentuk digital. Padahal pemanfaatan buku sekolah elektronik bisa dioptimalkan, salah satunya dengan menambahkan unsur multimedia.

Mata pelajaran pemrograman web adalah salah satu mata pelajaran yang wajib dikuasai oleh siswa bidang keahlian Teknik Komputer Jaringan. Perkembangan teknologi informasi, khususnya internet berkembang sangat cepat, maka mata pelajaran pemrograman web menjadi sangat penting bagi siswa sebagai bekal di dunia kerja setelah mereka lulus dari jenjang Sekolah Menengah Kejuruan. Sumber belajar yang baik, selain guru yang mengampu mata pelajaran tersebut, diperlukan untuk membantu siswa yang ingin belajar pemrograman web. Adanya sumber belajar dapat membantu siswa belajar secara mandiri.

Berdasarkan hasil observasi lapangan ketika melakukan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK Negeri 2 Pengasih, Kulon Progo, sumber belajar untuk mata pelajaran pemrograman web di SMK ini masih terbatas. Pihak sekolah menyediakan modul, tetapi dalam jumlah yang terbatas dan tidak semua siswa mendapatkan. Modul hanya boleh digunakan di sekolah dan tidak boleh dibawa pulang. Hal ini menjadi kendala bagi para siswa yang ingin belajar secara mandiri, karena keterbatasan sumber belajar. Modul yang ada juga sudah usang, hitam putih dan polos, tidak disertai dengan gambar ilustrasi yang seharusnya lebih bisa menarik minat siswa untuk mempelajarinya. Guru pengampu mata pelajaran pemrograman web juga

menyatakan bahwa ketersediaan modul menjadi salah satu kendala, karena hanya tersedia dalam jumlah yang terbatas.

Berdasarkan uraian diatas, dipandang perlu untuk mengembangkan sebuah produk berupa sumber belajar, yang nantinya bisa membantu para siswa untuk belajar mata pelajaran pemrograman web. Produk yang dikembangkan berupa buku sekolah elektronik berbasis multimedia. Penambahan unsur multimedia bertujuan agar buku sekolah elektronik yang dikembangkan lebih interaktif dan lebih menarik minat para siswa untuk belajar mata pelajaran pemrograman web. Produk yang dikembangkan berupa buku sekolah elektronik berbasis multimedia ini diharapkan bisa berjalan baik, karena hampir 90 persen siswa di bidang keahlian Teknik Komputer Jaringan sudah memiliki laptop atau *personal computer* di rumah, sehingga penggunaan buku sekolah elektronik ini tidak terlalu terkendala oleh ketersediaan perangkat.

Penelitian yang berjudul "Pengembangan Buku Sekolah Elektronik (BSE) Berbasis Multimedia Sebagai Sumber Belajar Pada Mata Pelajaran Pemrograman Web Bidang Keahlian Teknik Komputer Jaringan di SMK Negeri 2 Pengasih". Buku sekolah elektronik yang dikembangkan diharapkan dapat digunakan untuk membantu siswa dalam belajar.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Media cetak berupa buku pelajaran masih menjadi sumber belajar yang utama di sekolah. Namun harga buku di pasaran cenderung terus naik dan tidak sesuai dengan daya beli masyarakat yang sebagian kurang mampu secara ekonomi, sehingga sebagian masyarakat sulit untuk mendapatkan buku sebagai sumber belajar.
2. Program Buku Sekolah Elektronik yang telah diluncurkan oleh pemerintah belum berjalan secara maksimal. Pemanfaatan Buku Sekolah Elektronik seharusnya bisa lebih dimaksimalkan, salah satunya dengan cara menambah unsur multimedia.
3. Sumber belajar untuk mata pelajaran pemrograman web di SMK Negeri 2 Pengasih masih kurang. Sekolah menyediakan modul dalam jumlah yang terbatas sehingga tidak semua siswa bisa mendapatkan modul.
4. Sumber belajar mata pelajaran pemrograman web di SMK N 2 Pengasih sudah tersedia, tetapi masih berupa modul yang sederhana dan jumlahnya terbatas. Maka dari itu perlu dikembangkan sumber belajar yang lebih efisien dan interaktif sehingga lebih menarik minat siswa dalam belajar. Sumber belajar yang akan dikembangkan berupa buku sekolah elektronik berbasis multimedia

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, maka perlu ada pembatasan masalah yang jelas. Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu pengembangan produk berupa buku sekolah elektronik berbasis multimedia pada mata pelajaran pemrograman web untuk siswa bidang keahlian Teknik Komputer Jaringan di SMK Negeri 2 Pengasih, serta menguji kelayakannya apakah produk yang dikembangkan bermanfaat dan bisa digunakan.

### **D. Rumusan Masalah**

Berkaitan dengan pembatasan masalah diatas, maka masalah penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah mengembangkan buku sekolah elektronik berbasis multimedia sebagai sumber belajar pada mata pelajaran pemrograman web untuk siswa bidang keahlian Teknik Komputer Jaringan di SMK Negeri 2 Pengasih ?
2. Bagaimanakah kelayakan produk buku sekolah elektronik berbasis multimedia yang dikembangkan sebagai sumber belajar pada mata pelajaran pemrograman web untuk siswa bidang keahlian Teknik Komputer Jaringan di SMK Negeri 2 Pengasih ?

## **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini memiliki tujuan berkaitan dengan rumusan masalah diatas, yakni sebagai berikut:

1. Mengembangkan produk buku sekolah elektronik berbasis multimedia pada mata pelajaran pemrograman web untuk siswa bidang keahlian Teknik Komputer Jaringan di SMK Negeri 2 Pengasih.
2. Mengetahui kelayakan produk buku sekolah elektronik berbasis multimedia sebagai sumber belajar pada mata pelajaran pemrograman web untuk siswa bidang keahlian Teknik Komputer Jaringan di SMK Negeri 2 Pengasih.

## **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian yang berjudul "Pengembangan Buku Sekolah Elektronik (BSE) Berbasis Multimedia Sebagai Sumber Belajar Pada Mata Pelajaran Pemrograman Web Bidang Keahlian Teknik Komputer Jaringan di SMK Negeri 2 Pengasih", diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Secara teoritis
  - a. Meningkatkan kemampuan mahasiswa untuk melakukan penelitian terhadap pengembangan buku sekolah elektronik berbasis multimedia sebagai sumber belajar.
  - b. Memperkaya kajian ilmiah mengenai buku sekolah elektronik di sekolah menengah kejuruan.

- c. Menjadi bahan acuan bagi guru dan siswa untuk lebih meningkatkan penggunaan buku sekolah elektronik sebagai sumber belajar.
  - d. Menjadi bahan acuan atau pertimbangan bagi penelitian yang sejenis.
2. Secara praktis
- a. Bagi lembaga sekolah
    - 1) Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan kepada sekolah menengah kejuruan agar secara berkesinambungan mulai mengoptimalkan penggunaan buku sekolah elektronik untuk menunjang proses pembelajaran.
    - 2) Sebagai salah satu sumber belajar yang bisa membantu proses belajar mengajar, baik bagi guru maupun siswa.
  - b. Bagi Peneliti

Mengaplikasikan kemampuan mahasiswa yang didapat selama kuliah dengan mengembangkan sebuah produk berupa buku sekolah elektronik berbasis multimedia sebagai sumber belajar.
  - c. Bagi Universitas

Hasil penelitian ini sebagai sumbangan koleksi berupa bahan pustaka dan bacaan bagi mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika pada khususnya dan mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta pada umumnya.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Sumber Belajar**

Sumber belajar merupakan salah satu komponen yang membantu proses pembelajaran. Sumber belajar tidak lain adalah daya yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan proses belajar mengajar, baik secara langsung maupun tidak langsung, sebagian atau keseluruhan (Abdulhak dan Darmawan, 2013: 153). Sedangkan menurut Januszweki dan Molenda (dalam Arsyad 2014: 8) sumber belajar dipahami sebagai perangkat, bahan (materi), peralatan, pengaturan, dan orang dimana pembelajar dapat berinteraksi dengannya yang bertujuan untuk memfasilitasi belajar. Jadi sumber belajar adalah segala sesuatu yang mendukung proses belajar, sumber belajar meliputi semua perangkat, bahan, peralatan maupun orang yang ada dalam lingkungan belajar.

Belajar adalah usaha sadar yang dilakukan secara terencana, sistematis, dan menggunakan metode tertentu untuk mengubah perilaku relatif menetap melalui interaksi dengan sumber belajar. Dengan demikian, sumber belajar merupakan salah satu komponen dalam kegiatan belajar yang memungkinkan individu memperoleh pengetahuan, kemampuan, sikap, keyakinan, emosi, dan perasaan. Sumber belajar memberikan pengalaman belajar dan tanpa sumber belajar maka tidak mungkin dapat terlaksana proses belajar dengan baik (BP Sitepu, 2014: 18). Ramli Abdullah (2012) mengungkapkan kualitas interaksi peserta

didik dengan sumber belajar berpengaruh sekali pada hasil belajar. Peserta didik yang memiliki intensitas tinggi dalam memanfaatkan sumber belajar, akan memperoleh hasil belajar yang lebih baik daripada peserta didik yang memiliki intensitas rendah terhadap pemanfaatan sumber belajar.

Sumber belajar dapat dipahami dalam arti yang luas, tidak hanya terbatas pada peralatan dan bahan yang digunakan dalam proses belajar mengajar, melainkan juga orang, anggaran dan fasilitas (Azhar Arsyad, 2014: 8). Abdul Majid (2013: 170) mengungkapkan bahwa sumber belajar ditetapkan sebagai informasi yang disajikan dan disimpan dalam berbagai bentuk media, yang dapat membantu siswa dalam belajar. Bentuknya tidak terbatas dalam bentuk cetakan, video, tetapi dalam berbagai format yang dapat digunakan siswa maupun guru.

Dari berbagai pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa keberadaan sumber belajar penting dan sangat mempengaruhi proses pembelajaran. Sumber belajar dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang mendukung proses pembelajaran, baik itu guru maupun dalam bentuk media pembelajaran. Kualitas interaksi peserta didik dengan sumber belajar akan sangat berpengaruh pada hasil belajar. Semakin tinggi intensitas peserta didik dalam memanfaatkan sumber belajar akan semakin baik hasil belajar yang dicapai begitu pula sebaliknya. Penyajian sumber belajar juga tidak terbatas dalam bentuk media cetak maupun video, sumber belajar bisa disajikan dalam berbagai format yang bisa digunakan oleh siswa maupun guru.

### **a. Klasifikasi Sumber Belajar**

Menurut Abdulhak & Darmawan (2013: 157) secara garis besar sumber belajar dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu sumber belajar yang dirancang (*learning resources by design*) dan sumber belajar yang sudah ada dan tinggal dimanfaatkan (*learning resources by utilization*). Sumber belajar yang dirancang adalah sumber belajar yang memang sengaja dibuat untuk tujuan instruksional dalam mencapai tujuan pembelajaran, sumber belajar yang dikembangkan harus bisa mencapai tujuan dari proses belajar, misalnya: modul pembelajaran, slide untuk presentasi, dan film yang digunakan untuk pelajaran tertentu. Misalnya seorang guru akan menjelaskan bagian-bagian komputer, maka guru tersebut merancang sumber belajar berupa media untuk menjelaskan tentang bagian komputer kepada siswa.

Sumber belajar yang dimanfaatkan adalah sumber belajar yang tidak dirancang khusus untuk keperluan pembelajaran, tetapi sudah tersedia di lingkungan sekitar dan tinggal dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran, misalnya museum, kebun binatang, buku biografi tokoh. Misalnya ketika seseorang ingin belajar tentang pesawat yang pernah dimiliki Indonesia, maka orang tersebut dapat berkunjung ke museum dirgantara. Amat Jaedun dan Ishartiwi (2010) mengungkapkan bahwa lingkungan merupakan salah satu sumber belajar yang penting dan memiliki nilai-nilai yang sangat berharga dalam rangka proses pembelajaran siswa. Pemanfaatan lingkungan dapat dilakukan melalui

kegiatan dengan membawa peserta didik ke lingkungan, seperti survey, karyawisata, berkemah, praktik lapangan dan sebagainya

AECT (*Association of Education and Communication Technology*)

(dalam Abdulhak dan Darmawan, 2013: 157) mengklasifikasikan sumber belajar ke dalam beberapa bentuk yaitu pesan, orang, bahan, alat, teknik dan lingkungan. Sumber belajar dalam bentuk pesan adalah informasi yang di teruskan oleh komponen lain dalam bentuk ide, fakta, arti, dan data yang meliputi semua hal, contohnya bahasa, cerita rakyat, etika dan lain-lain. Sumber belajar dalam bentuk orang adalah manusia yang dijadikan sumber untuk belajar, misalnya guru, dosen, peneliti dan lainnya. Sumber belajar dalam bentuk bahan yaitu sumber yang mengandung pesan untuk disajikan melalui suatu alat, misalnya majalah, pengajaran teknik program dan lain-lain. Sumber belajar dalam bentuk alat yaitu hardware yang digunakan untuk menyampaikan pesan di dalam bahan, diantaranya proyektor slide, recorder, pesawat radio, pesawat tv, dan lain-lain. Sumber belajar dalam bentuk teknik atau metode adalah prosedur rutin atau acuan yang disiapkan untuk menggunakan bahan, bahan, peralatan dan orang untuk menyampaikan pesan kepada yang dituju, misalnya: seminar, simulasi, debat dan sebagainya. Lingkungan adalah situasi sekitar dimana orang dapat memperoleh informasi dan pesan pembelajaran, misalnya perpustakaan, gedung sekolah, kebun, toko dan lain-lain.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa sumber belajar mencakup semua hal yang ada di lingkungan sekitar kita yang dapat

memberikan pesan secara edukasi. Sumber belajar secara umum dibedakan menjadi dua yaitu sumber belajar yang dirancang secara khusus untuk tujuan pembelajaran dan sumber belajar yang sudah ada dan tinggal dimanfaatkan. Sumber-sumber belajar yang ada di sekitar kita dapat berbentuk: pesan, orang, bahan, alat, pendekatan/metode, dan lingkungan.

### **b. Fungsi Sumber Belajar**

Abdulhak dan Darmawan (2013: 154-155) mengungkapkan beberapa fungsi dari sumber belajar, yaitu yang pertama meningkatkan produktivitas dalam pembelajaran. Sumber belajar akan membantu guru dalam menggunakan waktu secara baik dan mengurangi beban guru dalam menyajikan informasi. Dengan memanfaatkan sumber belajar, beban guru dalam menyajikan informasi akan berkurang karena terbantu dengan sumber belajar yang digunakan misalnya media. Tahar & Enceng (2006) mengungkapkan setelah memanfaatkan sumber belajar peserta didik akan mampu mengelola pembelajaran, mencakup strategi belajar, pengaturan waktu belajar dan tempat belajar. Jadi peserta didik akan lebih tahu bagaimana perkembangan belajarnya setelah memanfaatkan sumber belajar dengan baik, sumber belajar juga sangat membantu guru dalam menjelaskan materi pelajaran.

Fungsi kedua adalah memberikan kemungkinan pembelajaran yang sifatnya lebih individual, dengan cara mengurangi peran guru yang kaku serta masih menggunakan cara tradisional dan memberikan siswa kesempatan untuk berkembang sesuai dengan kemampuannya, siswa

dituntut untuk bisa berinteraksi lebih aktif dalam memanfaatkan sumber belajar. Ramli Abdullah (2012) mengungkapkan dalam kegiatan pembelajaran individual, peranan tenaga pengajar dalam interaksi dengan peserta didik lebih banyak berperan sebagai fasilitator, pengelola belajar, pengarah, pembimbing, dan penerima hasil kemajuan belajar peserta didik. Jadi peserta didik diharapkan bisa lebih aktif dalam berinteraksi dengan sumber belajar, sehingga mereka akan mendapatkan berbagai pengalaman belajar yang baru yang dapat menambah pengetahuan.

Fungsi yang ketiga adalah memberikan dasar yang lebih ilmiah terhadap pembelajaran dengan cara perancangan program pembelajaran yang lebih sistematis dan pengembangan bahan pembelajaran yang dilandasi oleh penelitian. Abdul Majid (2008: 173) mengungkapkan bahwa bahan ajar dapat membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan ajar memungkinkan siswa dapat mempelajari suatu kompetensi secara runtut dan sistematis sehingga secara akumulatif mampu menguasai kompetensi secara utuh. Bahan ajar harus disusun secara runtut dan jelas, sehingga siswa dapat memahaminya dengan mudah dan dapat belajar secara mandiri.

Fungsi yang keempat sumber belajar akan lebih memantabkan pembelajaran dengan cara penyajian informasi secara lebih konkret, informasi yang disajikan lebih jelas sehingga mudah untuk dipahami siswa. Amat Jaedun (2010) mengungkapkan sumber belajar bertujuan mengajak siswa ke dunia nyata, dalam artian siswa tidak hanya berada dalam

bayang-bayang suatu materi tetapi melalui sumber belajar siswa langsung dihadapkan ke dunia nyata, yang berhubungan langsung dengan materi pelajaran.

Fungsi yang kelima adalah sumber belajar memungkinkan belajar secara sekutika, yaitu mengurangi penyajian sumber belajar yang bersifat verbal dan abstrak, sumber belajar yang disajikan akan lebih jelas dan konkret. Abdul Majid (2008: 171) mengungkapkan bahwa sumber belajar harus digunakan secara efektif sehingga melakukan kontak pada siswa secara tepat.

Fungsi yang terakhir, sumber belajar memungkinkan penyajian pembelajaran secara lebih luas, yaitu informasi yang disajikan mampu menembus batas geografi. Dengan mengakses sumber belajar akan memungkinkan kita mendapatkan informasi dari benua atau negara lain tanpa hambatan jarak geografis. Aplikasi teknologi komunikasi dan informasi memungkinkan terciptanya lingkungan belajar global yang menempatkan siswa di tengah-tengah proses pembelajaran, dikelilingi oleh berbagai sumber belajar dan layanan belajar elektronik. Ini menyebabkan siswa dapat mengakses berbagai sumber belajar tanpa dibatasi jarak dan waktu.

## 2. Media Pembelajaran

Media merupakan salah satu bentuk dari sumber belajar yang dimanfaatkan untuk memudahkan dalam menyampaikan pesan atau materi dari guru kepada siswa. Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar.

Dalam bahasa Arab media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. AECT (*Association of Educational and Communication Technology*) mengemukakan bahwa media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi (Azhar Arsyad, 2014: 3). Secara garis besar media dapat diartikan pengantar atau perantara. Media sebagai jembatan untuk membantu guru dalam menyampaikan pesan atau informasi sehingga akan lebih mudah untuk dipahami oleh siswa.

Penggunaan media pembelajaran dapat mempertinggi proses dan hasil pembelajaran adalah berkenaan dengan taraf berpikir siswa. Taraf berpikir manusia mengikuti tahap perkembangan dimulai dari berpikir konkret menuju ke abstrak, dari berpikir sederhana menuju kompleks. (Sudjana & Rivai, 2011: 3)

Sementara Heinich, dkk (dalam Arsyad, 2014: 3-4) berpendapat bahwa media sebagai perantara yang mengantar informasi antara sumber dan penerima. Media disini meliputi televisi, film, foto, radio, rekaman audio, gambar yang diproyeksikan, bahan-bahan cetakan dan sejenisnya. Apabila media itu membawa informasi atau pesan edukasi dengan maksud untuk pembelajaran, maka media itu disebut media pembelajaran.

#### a. Fungsi Media Pembelajaran

Daryanto (2010: 5) mengungkapkan fungsi media pembelajaran secara umum sebagai berikut: (1) memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistik; (2) mengatasi keterbatasan ruang, waktu tenaga dan daya

indera; (3) menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara siswa dengan sumber belajar; (4) memungkinkan anak belajar mandiri; (5) memberikan rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama.

Penggunaan media dalam pembelajaran membuat penyampaian pesan atau materi tidak terlalu verbalistik. Maksud kata verbalistik menurut Arief Sadiman dkk (2012: 17) adalah pesan yang disampaikan hanya dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan belaka. Dengan bantuan media memungkinkan pesan atau materi dapat disampaikan dengan bantuan alat peraga sehingga akan mengurangi penyampaian pesan dengan cara lama yang berupa metode ceramah yang akan membuat siswa bosan. Dengan media pesan yang disampaikan akan lebih interaktif dan bisa menarik minat siswa.

Keterbatasan ruang, waktu tenaga dan daya indera dapat diatasi dengan adanya media pembelajaran. Misalkan objek yang akan dipelajari terlalu besar atau jauh maka dapat disimulasikan menggunakan model, sehingga tidak perlu harus mengunjungi objek pembelajaran secara langsung yang akan membutuhkan waktu lebih lama. Arief Sadiman (2012: 17) memberikan beberapa contoh misalnya objek yang terlalu besar, terlalu kecil atau objek yang kompleks dapat disajikan dengan bantuan model. Rangkaian peristiwa di masa lalu dapat ditampilkan lewat rekaman film, video maupun film bingkai.

Media pembelajaran dapat membantu meningkatkan gairah belajar siswa terhadap materi yang akan dipelajarinya, dengan bantuan

media materi yang disampaikan oleh guru dapat disimulasikan dengan model atau alat peraga sehingga lebih bisa menarik perhatian siswa. Rusman dkk, (2013: 61) mengungkapkan media pembelajaran yang baik harus mampu meningkatkan motivasi peserta didik. Penggunaan media pembelajaran diharapkan mampu memberikan rangsangan belajar baru bagi peserta didik serta membuat peserta didik berkesan dan mampu mengingat apa yang telah dipelajari. Selain itu media yang baik akan membuat peserta didik lebih aktif dalam memberikan tanggapan, umpan balik dan juga mendorong peserta didik untuk melakukan praktik-praktik dengan benar.

Dalam proses pembelajaran siswa tidak hanya berperan sebagai penerima pesan, tetapi juga bertindak sebagai penyampai pesan atau komunikator, sehingga akan terjadi komunikasi dua arah atau banyak arah. Dalam komunikasi pembelajaran, media pembelajaran dibutuhkan untuk meningkatkan efektifitas dalam mencapai tujuan pembelajaran. Proses pembelajaran akan terjadi apabila ada komunikasi antara penerima pesan dengan sumber atau pengirim pesan melalui bantuan media (Tejo Nurseto, 2011).

Media pembelajaran dapat memberikan rangsangan yang sama dan akan menimbulkan persepsi yang sama pada peserta didik. Dalam menyampaikan materi pelajaran akan terjadi proses komunikasi antara guru dan siswa, guru sebagai komunikator dan sumber belajar yang utama akan menyampaikan pesan yang selanjutnya diterima oleh siswa. Dalam penyampaian pesan ini tentu tidak mudah mengingat kondisi dari

siswa yang berbeda-beda, baik kondisi psikologis, fisik, maupun kondisi intelegensi, maka diperlukan media untuk membantu sebagai perantara penyampai pesan sehingga hambatan-hambatan yang ada dapat diatasi. Arief sadiman, dkk (2012: 14) mengungkapkan perbedaan gaya belajar, minat, intelegensi, keterbatasan daya indera, cacat tubuh atau hambatan jarak geografis, jarak waktu dan lain-lain dapat dibantu diatasi dengan pemanfaatan media pembelajaran.

### **b. Manfaat media Pembelajaran**

Keberadaan media pembelajaran sangat membantu guru dalam proses pembelajaran. Materi pelajaran bisa disampaikan melalui media pembelajaran, sehingga mudah dipahami oleh siswa. Guru dituntut untuk bisa kreatif dalam mengembangkan media pembelajaran, sehingga penggunaan media dapat memberi manfaat.

Sudjana & Rivai (2011: 2) mengemukakan beberapa manfaat media pembelajaran sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- 2) Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa, dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pembelajaran.
- 3) Media pembelajaran membuat metode mengajar lebih bervariasi.
- 4) Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga bisa melakukan aktivitas seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lain.

Penggunaan media pembelajaran dapat membuat siswa lebih tertarik terhadap proses pembelajaran, dari ketertarikan inilah maka akan timbul motivasi belajar. Dengan motivasi belajar yang tinggi maka siswa cenderung lebih cepat dalam menangkap apa yang disampaikan oleh

guru. Rudi Susilana dan Cepi Riyana (2008: 25) mengungkapkan media merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan pembelajaran, melalui media proses pembelajaran dapat lebih menarik dan menyenangkan. Media berteknologi seperti komputer, dapat membantu siswa dalam belajar, program dalam komputer banyak berisi tentang pembelajaran yang dikemas sangat menyenangkan untuk siswa.

Dengan bantuan media pembelajaran, bahan pelajaran yang sedang dipelajari menjadi lebih jelas maknanya. Pesan yang disampaikan oleh guru dengan metode ceramah terkadang susah diterima oleh siswa, maka diperlukan media sebagai perantara. Rudi Susilana dan Cepi Riyana (2008: 5) mengungkapkan salah satu aspek penting dalam penggunaan media adalah membantu memperjelas pesan pembelajaran.

Media pembelajaran dapat membuat inovasi dalam belajar, dan metode mengajar pun menjadi lebih bervariasi. Pembelajaran yang hanya menggunakan metode ceramah dapat membosankan siswa, maka perlu ada variasi dalam pembelajaran agar siswa tidak merasa bosan, penggunaan media adalah salah satu contoh variasi dalam pembelajaran. Media harus dirancang dengan baik agar dapat meningkatkan hasil belajar. Rudi Susilana dan Cepi Riyana (2008: 26) mengungkapkan media dapat mengubah perilaku siswa dan meningkatkan hasil belajar siswa, tetapi tidak dapat berlangsung secara spontan, diperlukan analisis yang komprehensif dengan memperhatikan berbagai aspek yang dapat mempengaruhi keberhasilan pembelajaran diantaranya tujuan, kondisi

siswa, fasilitas pendukung, waktu yang tersedia dan kemampuan guru untuk menggunakan media dengan tepat.

Media dapat membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran. Siswa tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga bisa melakukan aktivitas seperti mengamati, melakukan dan mendemonstrasikan. Dengan menggunakan media pembelajaran yang sesuai kebutuhan siswa, maka siswa cenderung akan lebih aktif dalam pembelajaran. Rudi Susilana dan Cepi Riyana (2008: 29) mengungkapkan bahwa dasar pijakan utama dalam pembuatan media pembelajaran adalah karena adanya kebutuhan, karena dengan dorongan kebutuhan inilah media dapat berfungsi dengan baik.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan manfaat dari penggunaan media pembelajaran di dalam proses belajar mengajar, antara lain: (1) penggunaan media pembelajaran dapat menarik perhatian siswa dan akan menimbulkan motivasi belajar; (2) bahan pelajaran yang disajikan menjadi lebih jelas untuk dipahami siswa; (3) penggunaan media pembelajaran membuat metode mengajar menjadi lebih bervariasi sehingga siswa tidak bosanmedia pembelajaran bisa mengatasi keterbatasan ruang waktu dan daya indera, gambaran tentang informasi yang akan disampaikan bisa tersampaikan dengan lebih jelas melalui visualisasi; (4) media pembelajaran dapat meningkatkan partisipasi peserta didik dalam proses pembelajaran, dengan menggunakan media akan menumbuhkan kegairahan belajar dan minat yang lebih sehingga

akan timbul interaksi yang lebih langsung antara peserta didik dengan lingkungan di alam kenyataan.

### **3. Buku Sekolah Elektronik**

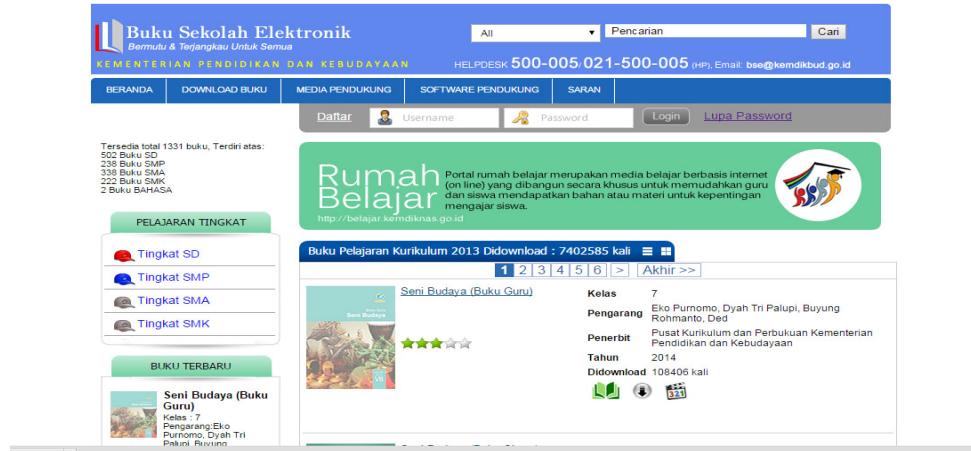
Buku merupakan komponen pendukung yang penting dalam proses pembelajaran. Pada umumnya lembaga pendidikan masih menggunakan buku cetak sebagai sumber belajar yang utama. Pemerintah harus menjamin ketersediaan buku yang sesuai dengan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Berdasarkan fakta yang ada, harga buku cetak di pasaran cenderung semakin mahal dan tidak terjangkau bagi sebagian masyarakat yang kurang mampu secara ekonomi.

Pemerintah memberikan solusi untuk mengatasi ketersediaan buku ini, yaitu dengan meluncurkan program Buku Sekolah Elektronik (BSE). Buku Sekolah Elektronik adalah buku digital yang digunakan untuk menunjang ketersediaan materi materi pelajaran yang dapat diakses melalui media internet. Buku Sekolah Elektronik (BSE) telah diluncurkan pemerintah bulan Agustus tahun 2008. Selanjutnya buku-buku tersebut disajikan dalam bentuk buku elektronik (*e-Book*) dengan nama Buku Sekolah Elektronik (BSE). Berdasarkan data yang di *update* di bulan Agustus 2015. Jumlah buku yang bisa di *download* dari situs BSE ada 1331 buku, dengan rincian sebagai berikut: Buku SD : 502 buku, Buku SMP : 238 buku, Buku SMA : 338 buku, Buku SMK : 222 buku, dan 2 buku Bahasa. BSE dapat diunduh secara gratis dan bisa disebarluaskan.

Menurut Pusat Kurikulum dan Perbukuan, tujuan diluncurkannya BSE ini adalah:

- a. menyediakan sumber belajar alternatif bagi siswa,
- b. merangsang siswa untuk berpikir kreatif dengan bantuan teknologi informasi dan komunikasi,
- c. memberi peluang kebebasan untuk menggandakan, mencetak, memfotokopy, mengalihmediakan, dan/atau memperdagangkan BSE tanpa prosedur perijinan, dan bebas biaya royalty,
- d. memberi peluang bisnis bagi siapa saja untuk menggandakan dan memperdagangkan dengan proyeksi keuntungan 15% sesuai dengan ketentuan yang diberlakukan Menteri.

BSE, baik dalam bentuk buku maupun rekaman cakram (CD/DVD) dapat digandakan dan diperdagangkan dengan ketentuan tidak melebihi Harga Eceran Tertinggi (HET) yang ditetapkan oleh Menteri Pendidikan Nasional dan memenuhi syarat serta ketentuan yang berlaku. Buku-buku yang ada di website kemendikbud dapat diunduh secara gratis dengan mendaftar terlebih dahulu. Setelah itu login dan mulai mengunduh. Ketentuan dan kebijakan mengenai Buku Sekolah Elektronik (BSE) beserta pengalihan hak cipta dan pengkajian harga eceran tertinggi (HET) dalam mendukung suksesnya program BSE ini, tertuang di dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No.2 tahun 2008 tentang buku.



Gambar 1. Tampilan halaman web Buku Sekolah Elektronik

#### 4. Aspek Penilaian Buku Sekolah Elektronik

Buku teks pelajaran, dalam hal ini buku sekolah elektronik dapat berfungsi sebagai bahan ajar yang baik, apabila memenuhi syarat-syarat tertentu. Dengan buku teks yang baik, yang isinya mencakup semua standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) sesuai tuntutan standar isi, penyajian menarik, bahasanya baku, dan ilustrasinya menarik dan tepat, maka diharapkan proses belajar mengajar yang dilakukan guru dan siswa bisa optimal mencapai standar kompetensi lulusan (SKL). Abdul Majid (2013: 176) mengungkapkan buku yang baik adalah buku yang ditulis dengan menggunakan bahasa yang baik dan mudah dimengerti, disajikan secara menarik dilengkapi dengan gambar dan keterangan-keterangannya, isi buku juga sesuai dengan ide penulisannya.

Agar buku teks dapat dimanfaatkan dengan baik, maka dalam menyusun buku pelajaran perlu memperhatikan beberapa aspek. Aspek yang perlu dipertimbangkan menurut Maman Suryaman (2010) antara lain:

- 1) Buku pelajaran harus mempunyai landasan sudut pandang yang jelas dan mutakhir.
- 2) Buku pelajaran haruslah berisi materi yang memadai.
- 3) Buku pelajaran haruslah berisi materi yang disusun secara sistematis dan bertahap.
- 4) Buku pelajaran haruslah berisi materi yang disajikan dengan metode dan sarana yang merangsang siswa untuk tertarik membaca buku.
- 5) Buku pelajaran haruslah berisi materi yang mendalam sehingga memungkinkan siswa terbantu dalam memecahkan masalah-masalah akademis yang dihadapinya.
- 6) Buku pelajaran haruslah berisi alat evaluasi yang memungkinkan siswa mampu mengetahui kompetensi yang telah dicapainya.
- 7) Buku pelajaran haruslah berisi bahan yang memungkinkan siswa memiliki kesempatan untuk menggelitik mata hatinya terhadap hal yang telah dipelajarinya.

Buku Sekolah Elektronik harus dinilai kelayakannya oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 32 tahun 2013 pasal 43 ayat 5 menyatakan bahwa "kelayakan isi, bahasa, penyajian, dan kegrafikan buku teks pelajaran ditelaah dan/atau dinilai oleh BSNP atau tim yang dibentuk oleh menteri dan selanjutnya ditetapkan dengan Peraturan Menteri". Sedangkan menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 2 tahun 2008 pasal 4 ayat 1 disebutkan bahwa "buku teks pada jenjang pendidikan dasar dan menengah dinilai kelayakan pakainya terlebih dahulu oleh Badan Standar Nasional Pendidikan sebelum digunakan oleh pendidik dan/atau peserta didik sebagai sumber belajar di satuan pendidikan".

Buku teks yang baik menurut Pudji Muljono (2007) harus memuat kriteria sebagai berikut: (1) mengacu pada tujuan yang akan dicapai, dalam hal ini SK (standar kompetensi) dan KD (kompetensi dasar); (2) bahasa yang digunakan harus mengacu pada kaidah-kaidah bahasa

Indonesia yang baik dan benar; (3) memperhatikan konsep penyajian yang berisi teknik penyajian, pendukung penyajian materi, penyajiannya mendukung pembelajaran; (4) memperhatikan aspek kegrafikan.

Sesuai dengan PP Nomor 32 tahun 2013 pasal 43 ayat 5, aspek yang dinilai dari buku teks pelajaran oleh BSNP meliputi kelayakan isi, bahasa, penyajian, dan kegrafikan buku.

Komponen buku teks pelajaran meliputi empat komponen, dan dilaksanakan dalam dua tahap pokok, dijelaskan dalam rincian berikut :

- 1) Kelayakan Isi  
Komponen kelayakan isi ini diuraikan menjadi beberapa sub komponen atau indikator berikut
  - a) *Alignment* dengan SK dan KD mata pelajaran, perkembangan anak, kebutuhan masyarakat.
  - b) Substansi keilmuan dan *life skills*
  - c) Wawasan untuk maju dan berkembang
  - d) Keberagaman nilai-nilai social
- 2) Kebahasaan  
Komponen kebahasaan ini diuraikan menjadi beberapa sub komponen atau indicator berikut.
  - a) Keterbacaan
  - b) Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar
  - c) Logika berbahasa
- 3) Penyajian  
Komponen penyajian ini diuraikan menjadi beberapa subkomponen atau indicator berikut.
  - a) Teknik
  - b) Materi
  - c) Pembelajaran
- 4) Kegrafikan  
Komponen kegrafikan ini diuraikan menjadi beberapa subkomponen atau indicator berikut.
  - a) Format/ukuran buku
  - b) Desain bagian kulit
  - c) Desain bagian isi
  - d) Kualitas kertas
  - e) Kualitas cetakan
  - f) Kualitas jilidan

### **a. Kelayakan Isi**

Buku teks pelajaran yang baik harus mencakup materi yang mendukung tercapainya SK (Standar Kompetensi) dan KD (Kompetensi Dasar). Sebelum menentukan materi pelajaran, perlu diidentifikasi terlebih dahulu aspek-aspek standar kompetensi dan kompetensi dasar yang hendak dicapai, sehingga dapat menjadi tolok ukur bagi siswa dalam menguasai materi pelajaran. Materi pembelajaran merupakan inti yang akan disampaikan oleh guru dalam proses pembelajaran. Materi pembelajaran harus disusun dengan baik sehingga dapat mencapai tujuan belajar.

Secara umum pengertian dari materi pembelajaran adalah pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus diajarkan oleh guru dan dipelajari siswa. Secara khusus, jenis-jenis materi pembelajaran terdiri dari fakta, konsep, prinsip, prosedur, dan sikap atau nilai (Tri Hartiti, 2006). Dalam menyusun materi pembelajaran harus mempertimbangkan beberapa prinsip. Prinsip yang dipertimbangkan dalam menyusun materi pembelajaran menurut Tri Hartiti (2006) adalah prinsip relevansi, prinsip konsistensi dan prinsip kecukupan. Prinsip relevansi adalah materi pembelajaran harus relevan dengan pencapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar. Prinsip konsistensi adalah materi harus sesuai dengan targetan yang akan dicapai, jika kompetensi dasar yang harus dikuasai ada tiga macam, maka materi yang diajarkan juga harus meliputi tiga macam. Prinsip kecukupan adalah materi yang diajarkan hendaknya cukup memadai dalam membantu siswa menguasai

kompetensi dasar yang diajarkan.

Materi pembelajaran yang disusun juga harus mempertimbangkan urutan penyajian. Urutan penyajian ini berguna untuk membantu siswa dalam menentukan urutan ketika mempelajarinya, sehingga materi yang dipelajarinya dapat runtut. Tri Hartiti (2006) menyampaikan dalam menentukan urutan materi pembelajaran ada dua pendekatan, yaitu pendekatan prosedural dan pendekatan hierarkis. Urutan materi pembelajaran secara prosedural menggambarkan langkah-langkah secara urut sesuai dengan langkah-langkah melaksanakan tugas, misalnya langkah mengoperasikan komputer, langkah menelepon, langkah dalam menyusun laporan dan lain sebagainya. Sedangkan urutan materi secara hierarkis menggambarkan urutan yang bersifat berjenjang dari bawah ke atas dari atas ke bawah. Materi sebelumnya harus dipelajari dahulu sebagai prasyarat untuk mempelajari materi berikutnya.

**b. Kelayakan bahasa**

Bahasa yang digunakan dalam penulisan buku teks pelajaran harus sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar. Buku teks pelajaran harus berisi informasi, pesan, dan pengetahuan yang dituangkan dalam bentuk tertulis yang dapat dikomunikasikan pada pembaca secara logis, mudah diterima sesuai dengan tahapan perkembangan peserta didik.

Selain itu bahasa juga harus ditulis secara runtut dan memiliki kesatuan gagasan. Yang paling penting adalah bahasa yang digunakan harus mudah dipahami oleh siswa dalam mempelajarinya tetapi tetap

memperhatikan kaidah bahasa yang baik dan benar, karena inti dari proses pembelajaran adalah menyampaikan materi kepada siswa. Sa'dun Akbar (2013: 36) menyampaikan buku ajar yang ditulis menggunakan ejaan, istilah, dan struktur kalimat yang tepat.

Penggunaan bahasa Indonesia dalam penyusunan bahan ajar tidak seratus persen harus menggunakan bahasa baku, tetapi lebih difokuskan pada penyusunan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik. Untuk mencapai hal ini, bahasa yang digunakan harus efektif, tidak bertele-tele, atau langsung menjelaskan ke persoalan (Widodo dan Jasmadi, 2008: 75).

#### **c. Kelayakan penyajian**

Penyajian dalam buku teks pelajaran harus dikemas secara menarik, interaktif dan mampu mendorong terjadinya proses berpikir kritis. BSNP menjelaskan konsep-konsep harus disajikan secara menarik, interaktif dan mampu mendorong terjadinya proses berpikir kritis, kreatif, inovatif dan kedalaman berpikir, serta metakognisi dan evaluasi diri. Dengan demikian sebuah buku teks pelajaran harus memperhatikan komponen penyajian, yang berisi teknik penyajian, pendukung penyajian materi, penyajiannya mendukung pembelajaran.

#### **d. Kelayakan kegrafikan**

BSNP menjelaskan buku teks pelajaran harus disajikan dalam wujud tampilan yang menarik dan menggambarkan ciri khas buku pelajaran, kemudahan untuk dibaca dan digunakan, serta kualitas fisik

buku. Hal-hal yang harus diperhatikan terkait aspek kegrafikan adalah ukuran buku, desain *cover* buku dan desain isi buku.

Suratni (2014) menyatakan kelayakan kegrafikan buku teks pelajaran dapat dinilai dari (1) tata letak unsur grafika estetis, dinamis, dan menarik serta menggunakan ilustrasi yang memperjelas pemahaman materi buku; (2) tipografi yang digunakan mempunyai tingkat keterbacaan yang tinggi dan; (3) ilustrasi dan tata letak mempermudah pemahaman materi.

Tipografi atau pengaturan huruf dalam sebuah buku merupakan hal penting, karena berhubungan dengan kenyamanan dan tingkat keterbacaan buku. Tipografi adalah teknik menata huruf, agar komposisi huruf yang digunakan dalam penulisan sebuah buku dapat tersaji dengan baik maka aspek tipografi perlu diperhatikan dengan baik. Suwardjono (2008) mengungkapkan tipografi adalah pengetahuan dan seni tentang pendesaianan atau pemformatan dokumen cetakan.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan jika BSE dinilai kelayakan pakainya oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dan ditetapkan sebagai buku teks pelajaran yang memenuhi syarat kelayakan untuk digunakan dalam pembelajaran yang meliputi: (1) kelayakan isi; (2) kelayakan bahasa; (3) kelayakan penyajian; dan (4) kelayakan kegrafikan.

Aspek penilaian yang digunakan untuk buku sekolah elektronik berbasis multimedia mata pelajaran pemrograman web mengacu pada penilaian dari BSNP dengan penyesuaian. Berikut adalah aspek penilaian untuk buku sekolah elektronik berbasis multimedia.

A. Kelayakan Isi

1. Kesesuaian materi dengan KI dan KD
2. Keakuratan Materi
3. Pendukung Materi Pembelajaran
4. Bahasa

B. Kelayakan Penyajian

1. Teknik Penyajian
2. Kelengkapan Penyajian

C. Kelayakan Kegrafikan

1. Cover
2. Tipografi
3. Tampilan
4. Pengoperasian

## 5. Adobe Flash CS 3

*Adobe Flash CS3*, merupakan *software* yang dirancang untuk membuat animasi berbasis vektor dengan hasil yang mempunyai ukuran yang kecil. Awalnya *software* ini memang diarahkan untuk membuat animasi atau aplikasi berbasis internet (*online*). Tetapi pada perkembangannya banyak digunakan untuk membuat animasi atau aplikasi yang bukan berbasis internet (*offline*). Dengan *actionscript*

2.0 atau *actionscript* 3.0 yang dibawanya, *Adobe Flash CS3* dapat digunakan untuk mengembangkan *game* atau bahan ajar seperti kuis atau animasi.

Hasrul Bakri (2011) mengungkapkan dengan menggunakan *Adobe Flash CS3* dapat dibuat media pembelajaran berbasis teknologi multimedia komputer. Kemampuan program *Adobe Flash CS3* dalam membuat presentasi mendukung pembuatan animasi secara langsung, mendukung penyisipan multimedia seperti *sound*, gambar dan kemudahan pengoperasiannya.

Penggunaan dari *Adobe Flash CS3* juga relatif mudah, sehingga cocok digunakan terutama bagi para guru yang akan mengembangkan media pembelajaran. Seperti yang disampaikan Nasution (2013) penggunaan flash untuk animasi atau pembuatan bahan ajar interaktif tidaklah sulit, *tool-tool* yang tersedia cukup mudah digunakan, beberapa *template* dan komponen juga sudah disediakan untuk siap digunakan.

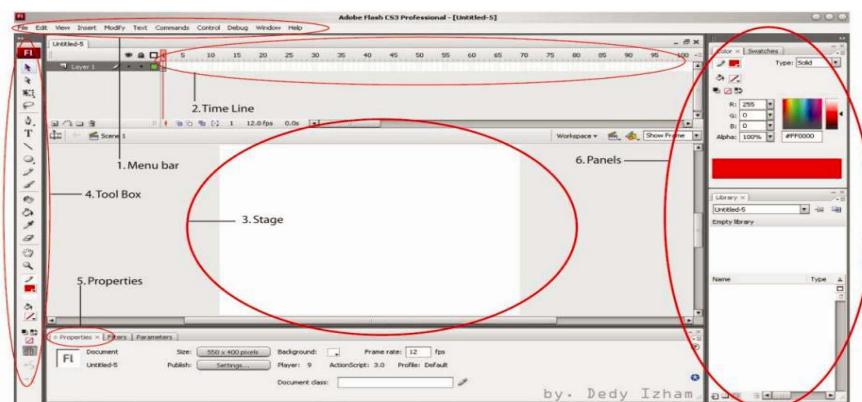
#### a. Tampilan Awal *Adobe Flash CS3 Profesional*

Untuk memulai program *Adobe Flash CS3 Profesional* langkah pertama adalah membuka program dengan memilih ikon  pada desktop selanjutnya akan muncul tampilan awal sebagai berikut:



Gambar 2. Tampilan awal *Adobe Flash CS3 Profesional*

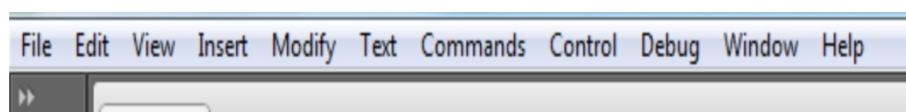
### b. Menu Dasar *Adobe Flash CS3 Profesional*



Gambar 3. Menu dasar *Adobe Flash CS3 Profesional*

#### Keterangan

1. *Menu Bar* berisi tentang perintah yang ada pada *adobe flash cs3*



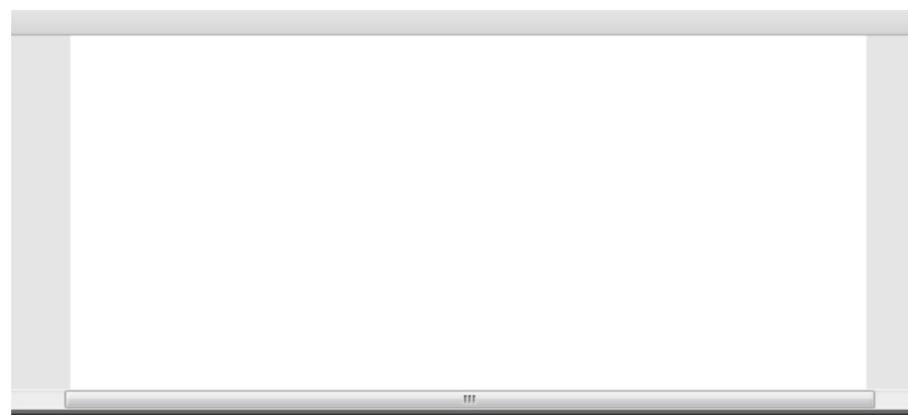
Gambar 4. *Menu bar*

2. *Timeline* adalah komponen yang digunakan untuk mengatur jalannya animasi. Timeline terdiri dari beberapa layer. Layer digunakan untuk menempatkan satu atau beberapa objek dalam stage agar dapat diolah dengan objek lain.



Gambar 5. *Timeline*

3. *Stage* adalah tempat yang digunakan untuk memainkan objek-objek yang akan diberi animasi.



Gambar 6. *Stage*

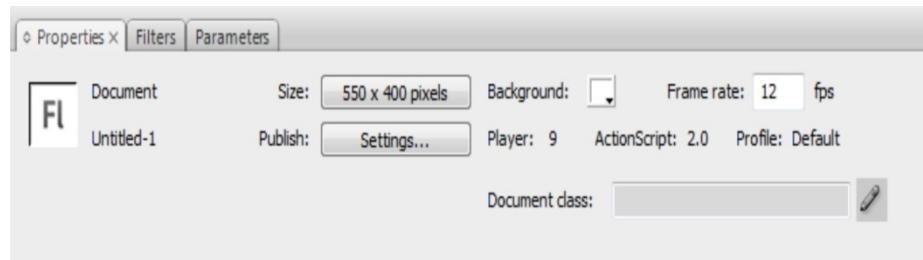
4. *Toolbox* adalah panel yang berisi kumpulan tools yang sering digunakan untuk melakukan seleksi, menggambar, mewarnai objek, memodifikasi objek dan mengatur gambar atau objek.

Tabel 1. *Tool* yang ada di *Adobe Flash CS3*

No.	Keterangan	Fungsi
	<i>Selection Tool</i>	Memilih dan memindahkan objek
	<i>Subselection Tool</i>	Mengubah bentuk objek dengan edit point
	<i>Free Transform Tool</i>	Mengubah ukuran objek sesuai keinginan
	<i>Lasso Tool</i>	Menyeleksi bagian objek yang akan diedit

	<i>Pen Tool</i>	Membuat bentuk objek secara bebas dengan titik sebagai penghubung
	<i>Text Tool</i>	Membuat teks atau kalimat
	<i>Line Tool</i>	Membuat garis
	<i>Rectangle Tool</i>	Membuat objek berbentuk segi empat atau segi banyak
	<i>Pencil Tool</i>	Membuat objek secara bebas
	<i>Brush tool</i>	Menggambar objek secara bebas dengan ukuran ketebalan dan bentuk yang sudah disediakan
	<i>Ink Bottle Tool</i>	Memberi warna <i>outline</i> dari suatu objek
	<i>Paint Bucket Tool</i>	Memberi warna pada objek secara bebas
	<i>Eyedropper Tool</i>	Mengambil contoh warna
	<i>Eraser Tool</i>	Menghapus Objek
	<i>Hand Tool</i>	Mengatur <i>stage</i>
	<i>Zoom Tool</i>	Memperbesar atau memperkecil tampilan objek pada <i>stage</i>
	<i>Oval Tool</i>	Membuat lingkaran atau elips
	<i>Stroke Color</i>	Memberi atau memilih warna untuk garis tepi
	<i>Fill Color</i>	Memberi warna pada objek
	<i>Black and White</i>	Mengubah warna <i>outline</i> atau <i>fill</i> dengan warna hitam atau putih
	<i>Option Tool</i>	Mengatur fungsi tambahan pada tombol yang sedang aktif

5. *Properties* adalah informasi objek-objek yang ada di dalam stage.



Gambar 7. *Properties*

6. Panels adalah sebagai pengontrol yang berfungsi untuk mengganti dan memodifikasi berbagai atribut dari objek animasi.



Gambar 8. *Panels*

## 6. Multimedia

Multimedia adalah media yang melibatkan berbagai indera dalam sebuah proses pembelajaran. Termasuk dalam media ini adalah segala sesuatu yang memberikan pengalaman secara langsung bisa melalui komputer dan internet, bisa juga melalui pengalaman berbuat dan pengalaman terlibat (Yudhi Munadi, 2013: 57). Sementara Richard E. Mayer (2009: 3) mendefinisikan multimedia sebagai presentasi materi dengan menggunakan kata-kata sekaligus gambar-gambar.

Multimedia merupakan gabungan dari unsur media berupa teks, gambar, audio maupun video untuk memudahkan dalam menyampaikan pesan. Vaughan (dalam Ariesto Hadi, 2012: 102) mengungkapkan multimedia merupakan kombinasi antara teks, seni, suara, animasi, dan

video yang disampaikan melalui komputer. Jika elemen multimedia seperti gambar dan animasi yan dilengkapi video, informasi dalam bentuk teks digunakan bersama-sama, maka akan dapat memberikan makna yang jelas kepada orang yang memerlukannya.

Sedangkan menurut Deni darmawan (2014: 53) multimedia merupakan pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (animasi) dengan menggabungkan *link* dan *tool* yang memungkinkan pemakai untuk melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi baik dalam konteks *face to face*, *offline konteks*, maupun *online konteks*.

Dari pendapat diatas dapat diambil kesimpulan yang sama bahwa multimedia adalah perpaduan antara beberapa media seperti teks, gambar, audio dan video yang dapat memberikan keuntungan bagi pemakai. Multimedia dapat digunakan untuk mendukung proses belajar mengajar di dalam kelas yang dapat membantu guru dalam menyampaikan materi. Dengan berkembangnya teknologi komputer dan internet multimedia yang digunakan sekarang menjadi semakin interaktif.

#### a. Model Multimedia Pembelajaran

Model pembelajaran dalam pengembangan multimedia adalah metode atau cara yang digunakan dalam menyampaikan pembelajaran. Menurut Daryanto (2010: 54-56) multimedia dapat dikategorikan ke dalam lima bentuk sebagai berikut: (1) tutorial; 2) *drill and practice*; 3) simulasi; 4) percobaan atau eksperimen; dan 5) permainan.

Model tutorial, merupakan model penyampaian informasi atau pesan berupa suatu konsep disajikan di layar komputer dengan teks, bagan atau grafik. Pada saat yang tepat yaitu ketika peserta didik dianggap telah membaca dan menyerap konsep yang disampaikan dalam pembelajaran, akan diajukan serangkaian pertanyaan atau tugas. Jika jawaban dari peserta didik benar, maka dapat dilanjutkan ke materi selanjutnya. Jika jawaban dari peserta didik masih salah, maka peserta didik harus mengulang mempelajari konsep sebelumnya yang masih salah. Kemudian pada bagian akhir akan diberikan serangkaian pertanyaan untuk menguji tingkat penguasaan konsep dari peserta didik.

Rusman dkk, (2012: 117) mengungkapkan tujuan pembelajaran tutorial yaitu: (1) meningkatkan penguasaan pengetahuan para siswa sesuai dengan yang dimuat dalam multimedia pembelajaran; (2) meningkatkan kemampuan dan keterampilan siswa tentang cara memecahkan masalah, mengatasi hambatan agar mampu membimbing diri sendiri; dan (3) meningkatkan kemampuan siswa tentang cara belajar mandiri dan menerapkannya pada masing-masing pembelajaran berbasis komputer yang dipelajarinya.

Model *drill and practice* merupakan format sajian multimedia pembelajaran yang dimaksudkan untuk melatih peserta didik sehingga mempunyai kemahiran di dalam menguasai suatu konsep. Model pembelajaran ini akan memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret melalui penyediaan latihan-latihan soal yang bertujuan untuk menguji kemampuan siswa melalui kecepatan menyelesaikan soal-soal

latihan yang diberikan program. Soal disajikan secara acak, sehingga setiap kali digunakan maka soal atau pertanyaan yang tampil akan selalu berbeda, atau paling tidak ada kombinasi yang berbeda.

Model simulasi, merupakan model yang mencoba menyamai proses dinamis yang terjadi di dunia nyata. Model simulasi pada dasarnya merupakan salah satu strategi pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret melalui penciptaan tiruan-tiruan dari objek sebenarnya yang akan disajikan dalam bentuk media pembelajaran. Rusman dkk, (2012: 120) mengungkapkan model simulasi adalah model pembelajaran komputer yang menampilkan materi pelajaran yang dikemas dalam bentuk simulasi-simulasi pembelajaran dalam bentuk animasi yang menjelaskan konten secara menarik.

Model percobaan atau eksperimen, merupakan model yang disajikan mirip dengan model pembelajaran simulasi, namun untuk model percobaan atau eksperimen ini ditujukan untuk kegiatan yang bersifat eksperimen, seperti praktikum di laboratorium. Model pembelajaran ini akan menyajikan serangkaian peralatan dan bahan, kemudian peserta didik dapat melakukan percobaan atau eksperimen sesuai petunjuk yang ada. Pada akhir pembelajaran diharapkan peserta didik dapat memahami konsep pembelajaran dengan baik setelah melakukan percobaan atau eksperimen.

Model permainan, merupakan model pembelajaran yang didesain untuk membuat pembelajaran lebih menyenangkan dan dapat membangkitkan motivasi belajar peserta didik. Dengan model permainan

ini diharapkan suasana pembelajaran menjadi lebih menyenangkan, peserta didik merasa bahwa mereka tidak sedang belajar, namun pengalaman dan konsep pembelajaran yang akan disampaikan dapat tersampaikan dengan baik. Rusman dkk, (2012: 122) mengungkapkan tujuan model pembelajaran dalam bentuk permainan ini adalah menyediakan pengalaman belajar yang memberikan fasilitas belajar untuk menambah kemampuan siswa melalui bentuk permainan yang mendidik.

### **b. Prinsip-Prinsip Multimedia Pembelajaran**

Multimedia yang dikembangkan harus mampu memberi manfaat bagi peserta didik, sehingga manfaat dari penggunaan multimedia pembelajaran bisa dirasakan, untuk itu perlu dipahami prinsip-prinsip dalam mengembangkan multimedia pembelajaran. Richard E. Mayer (2009: 270) mengungkapkan ada tujuh prinsip dalam merancang multimedia pembelajaran, yaitu: (1) prinsip multimedia; 2) prinsip kedekatan ruang; (3) prinsip kedekatan waktu; (4) prinsip koherensi; (5) prinsip modalitas; (6) prinsip redundansi; (7) prinsip perbedaan individu.

Rusman dkk, (2012: 99) mengungkapkan prinsip-prinsip pembelajaran berbasis komputer dalam hal ini multimedia pembelajaran, yaitu (1) berorientasi pada tujuan pembelajaran; (2) berorientasi pada pembelajaran individual; (3) berorientasi pada pembelajaran mandiri dan; (4) berorientasi pada pembelajaran tuntas.

Dalam mengembangkan pembelajaran berbasis multimedia harus berorientasi pada tujuan pembelajaran, baik itu standar kompetensi, kompetensi dasar maupun indikator yang hendak dicapai dalam

pembelajaran. Dalam pelaksanaannya pembelajaran berbasis komputer dilakukan secara individual oleh masing-masing siswa dan memberikan keleluasaan bagi siswa untuk menggunakan waktu sesuai dengan kebutuhan dan kemampuannya, dimana guru lebih banyak berperan sebagai fasilitator dan mediator.

Keunggulan belajar berbasis komputer menurut Rusman dkk, (2012: 156) adalah penerapan prinsip belajar tuntas atau *mastery learning*. Dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis komputer semua siswa harus dapat ,menyelesaikan semua pengalaman belajar yang dikemas dalam program pembelajaran berbasis komputer, baik itu berupa pemahaman materi dan tugas evaluasi yang harus dikerjakan. Bila siswa salah dalam mengerjakan soal-soal latihan, maka komputer akan memberikan umpan atau *feedback*, bahwa jawaban salah, sehingga siswa harus kembali pada uraian materi yang belum dipahaminya, setelah itu siswa dapat kembali ke soal latihan untuk dikerjakan dengan benar.

### c. Manfaat Multimedia Pembelajaran

Multimedia pembelajaran memberikan manfaat dalam membantu proses pembelajaran. Penggunaan multimedia pembelajaran dapat membantu guru dalam menjelaskan materi pelajaran yang dianggap sulit, dengan multimedia pembelajaran berbasis komputer memungkinkan pengembangan yang lebih interaktif sehingga dapat menumbuhkan minat para siswa.

Penjelasan materi pembelajaran dengan memanfaatkan multimedia, misalnya CD multimedia, akan meningkatkan motivasi

peserta didik untuk belajar mandiri. Pengalaman belajar yang memanfaatkan lebih banyak indera manusia diharapkan akan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi yang sedang dipelajari (Widodo dan Jasmadi, 2008: 67)

Daryanto (2010: 52) mengungkapkan beberapa manfaat dari penggunaan multimedia pembelajaran, yaitu: 1) memperbesar benda yang sangat kecil dan tidak tampak oleh mata, 2) memperkecil benda yang sangat besar, 3)menyajikan benda yang kompleks, rumit dan berlangsung cepat atau lambat, 4) menyajikan benda atau peristiwa yang jauh, 5)menyajikan benda atau peristiwa yang berbahaya, 6) meningkatkan daya tarik dan perhatian siswa.

Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran yang diyakini mampu meningkatkan efektifitas pembelajaran yang diharapkan dapat merangsang upaya kreatif guru dalam memanfaatkannya sebagai sumber belajar. Selain dapat mempermudah proses belajar, memperjelas materi pembelajaran karena dapat menghadirkan contoh konkret melalui media, mampu memfasilitasi interaksi dengan siswa, pemanfaatan teknologi juga memberi kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.

Penggunaan multimedia pembelajaran diharapkan dapat membantu guru mengatasi masalah-masalah yang ada dalam proses pembelajaran seperti keterbatasan jarak dan waktu dalam menyampaikan materi. Pemanfaatan multimedia pembelajaran tidak hanya bersifat sekedar suplemen atau bagian yang tidak bermakna dalam pembelajaran

namun pemanfaatan multimedia diharapkan mampu memberdayakan siswa, yaitu mendorong tumbuhnya ketrampilan belajar mandiri, ketrampilan bernalar, mampu meningkatkan keaktifan siswa, dan juga ketrampilan memanfaatkan berbagai sumber belajar.

#### **d. Teori Belajar yang Melandasi Belajar dengan Multimedia**

Teori belajar pada dasarnya mencari jawaban atau mengkaji pertanyaan mengapa perubahan-perubahan itu terjadi, bukan mengkaji bagaimana perubahan itu. Smaldino, Lowther & Russel (2011: 11) mengatakan bahwa belajar merupakan pengembangan pengetahuan baru, ketrampilan, atau sikap sebagai akibat interaksi individu dengan suatu informasi atau lingkungan.

Smaldino, Lowther & Russel (2011: 12) mengungkapkan seorang guru bertanggung jawab mengatur lingkungan belajar dan harus mampu memfasilitasi terciptanya empat ranah utama dalam belajar, yaitu: (1) kognitif, merupakan kemampuan intelektual yang berkaitan dengan pengetahuan, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi , (2) afektif, yaitu kemampuan yang mengutamakan perasaan, sikap dan reaksi-reaksi yang berbeda, (3) motorik, kemampuan yang mengutamakan ketrampilan jasmani yang terdiri dari persepsi, kesiapan, gerakan-gerakan terbiasa dan kreatifitas, (4) interpersonal kemampuan untuk berhubungan secara efektif dengan orang lain.

Terdapat teori belajar yang melandasi pemikiran tentang proses pembelajaran termasuk penggunaan multimedia sebagai sumber pembelajaran. Reddi & Mishra (2003: 31) menjelaskan ada tiga teori

belajar yang melandasi belajar dengan multimedia, yaitu behavioristik, kognitif dan konstruktivik *“...behavioral approach can effectively mastery of the content, cognitive strategies are useful in teaching problem solving tactics, and constructivist strategies are suite dealing with ill defined problem”*.

### **1) Teori Belajar Behavioristik**

Ida Bagus Putrayasa (2013) mengungkapkan berdasarkan teori belajar behavioristik dalam belajar yang penting adalah input yang berupa stimulus dan output yang berupa respon. Stimulus adalah apa yang diberikan guru kepada peserta didik, sedangkan respon adalah tanggapan peserta didik terhadap stimulus yang diberikan guru.

Teori behavioristik digunakan sebagai dasar dalam mendesain awal multimedia pembelajaran. Teori belajar behavioristik mengharapkan bahwa aktifitas pembelajaran berbasis komputer dapat mengubah sikap siswa dengan cara yang dapat diukur dan dapat dilihat dengan jelas perubahannya. Setelah menyelesaikan suatu pelajaran, peserta didik seharusnya dapat mengerjakan sesuatu yang belum dapat dikerjakan sebelum mengikuti pelajaran tersebut. Evaluasi berupa soal latihan yang dibrikan di akhir materi dapat meningkatkan respon terhadap materi yang sudah dipelajari. Rangkuman materi yang berisi poin-poin penting dapat meningkatkan penguatan memori pengguna media. Dari beberapa teori yang mendukung penggunaan komputer pada pembelajaran, teori behavioristik secara historis mempunyai kontribusi paling besar.

Konsep teori behavioristik yang paling mendasar adalah penetapan tujuan khusus pembelajaran. Tujuan tersebut dapat mengubah sikap siswa yang dapat diukur dan materi yang padat seharusnya dipecah menjadi sub-sub materi yang lebih sederhana.

## **2) Teori Belajar Kognitif**

Menurut Baharudin & Nur Wahyuni (2007: 87), aliran kognitif menyebutkan bahwa belajar merupakan sebuah proses mental yang aktif untuk mencapai, mengingat, dan menguatkan pengetahuan. Sehingga perilaku yang tampak pada manusia tidak dapat diukur dan diamati tanpa melibatkan proses mental seperti motivasi, kesengajaan, keyakinan, dan lain sebagainya.

Teori kognitif dalam proses pembelajaran melalui multimedia adalah saat memperkenalkan informasi yang melibatkan siswa menggunakan konsep-konsep, memberikan waktu yang cukup untuk menemukan ide-ide dengan menggunakan pola-pola berpikir normal. Multimedia sebagai unsur eksternal harus menyajikan materi pelajaran yang cocok dengan usia, logika tertentu dan materi disusun dari yang sederhana menuju materi yang kompleks. Perbedaan individual pada diri peserta didik perlu juga diperhatikan karena faktor ini sangat mempengaruhi keberhasilan peserta didik.

## **3) Teori Belajar Konstruktivistik**

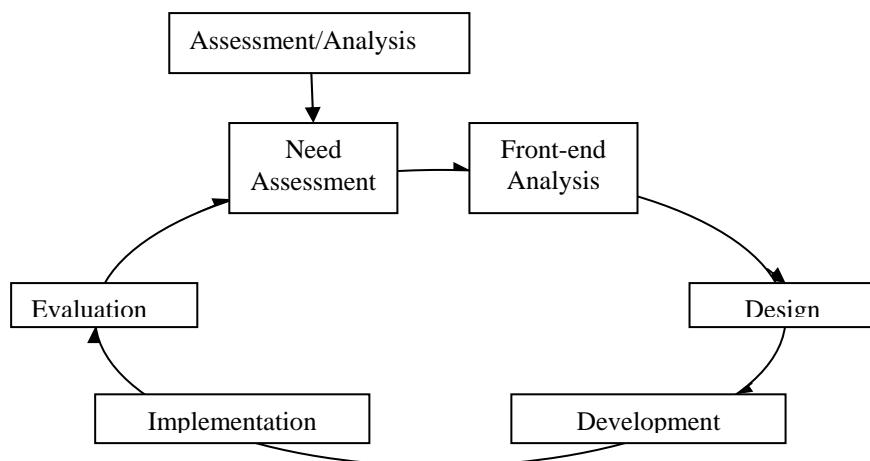
Baharudian dan Esa Wahyuni (2007: 116) mengungkapkan belajar menurut teori konstruktivistik adalah membangun pengetahuan sedikit demi sedikit, yang kemudian hasilnya diperluas melalui konteks yang

terbatas dan tidak sekonyong-konyong. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta ataupun konsep-konsep yang siap diambil dan diingat, tetapi manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalamannya. Dari pengalamannya manusia akan menekankan pengetahuan.

Berdasarkan penjelasan tersebut, teori konstruktivistik yang diterapkan pada multimedia pembelajaran yang akan dikembangkan adalah memberikan konsep pengetahuan sedikit demi sedikit. Peserta didik dalam belajarnya tidak harus mengikuti materi yang disajikan, dia bebas menentukan materi yang dipelajari dan urutannya sendiri, sesuai dengan tingkat kemampuan, kecepatan, dan kebutuhan dalam belajarnya. Multimedia yang dikembangkan menyediakan fasilitas berlatih supaya siswa terbiasa untuk berpikir sendiri, memecahkan masalah yang dihadapinya secara kritis, kreatif dan mandiri.

## **7. Pengembangan Buku Sekolah Elektronik Berbasis Multimedia**

Model pengembangan berbasis multimedia menurut Lee & Owens (2004) ada beberapa tahap yaitu: (1) *analysis*, (2) *design*, (3) *development*, (4) *implementation*, (5) *evaluation*. Model pengembangan ini biasa disebut dengan model pengembangan ADDIE.



Gambar 9. Model Pengembangan ADDIE oleh Lee & Owes (2004)

### 1) *Analysis*

Analisis pada multimedia dibedakan menjadi dua, yaitu *need assessment* dan *front-end analysis*. Lee & Owens (2004) menyatakan "*Need assessment is the systematic to determining goals, identifying discrepancies between actual and desired conditions, and establishing priorities for action*". *Need assessment* adalah proses untuk menentukan tujuan, mengidentifikasi perbedaan antara kondisi nyata dengan kondisi yang diinginkan, dan menentukan prioritas tindakan yang akan dilakukan. Pada tahapan ini akan dilakukan analisis kebutuhan tentang keadaan yang ada, sehingga dapat menentukan tujuan dari multimedia yang akan dikembangkan.

*Front-end analysis* adalah teknik pengumpulan data yang digunakan untuk menghubungkan kesenjangan yang ada antara kenyataan dan harapan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Lee & Owens (2004) menyatakan ada sepuluh tipe *front end analysis* yaitu (1) analisis peserta, (2) analisis teknologi, (3) analisis situasi, (4) analisis

tugas, (5) analisis kejadian penting, (6) analisis isu, (7) analisis tujuan, (8) analisis media, (9) analisis data yang tersedia, (10) analisis biaya.

Analisis peserta bertujuan untuk mengetahui latar belakang peserta didik, karakteristik dan kemampuan dari peserta didik. Analisis teknologi bertujuan untuk mengetahui kemampuan teknologi yang dimiliki. Analisis situasi bertujuan untuk mengetahui keadaan lingkungan dan permasalahan yang ada sehingga dapat dikembangkan multimedia yang sesuai. Analisis tugas bertujuan untuk menganalisis peserta didik dalam melaksanakan tugasnya, apa saja yang dilakukan dan peralatan yang digunakan, dengan melakukan analisis tugas maka multimedia yang akan dikembangkan dapat sesuai dengan kondisi peserta didik. Analisis kejadian penting bertujuan untuk mengetahui hal yang dianggap penting dan harus diajarkan dan hal yang tidak harus diajarkan, sehingga proses pembelajaran dapat berjalan lebih efektif. Analisis isu adalah untuk menganalisis kejadian dan informasi yang mendukung proses pembelajaran. Ada tiga tahapan dalam analisis isu, (1) mengumpulkan data yang berasal dari peserta, teknologi, situasi yang dihadapi, tugas, dan analisis kejadian penting; (2) menempatkan data yang sesuai ke dalam form analisis; (3) mendokumentasikan hasil analisis isu.

Tahap selanjutnya adalah analisis tujuan, analisis tujuan dilakukan untuk menentukan apa yang akan menjadi isi materi, agar efektif dan dapat memilih media yang tepat. Ada beberapa proses dalam melakukan analisis tujuan, yaitu: (1) menetapkan domainnya; (2) menetapkan levelnya; (3) menuliskan tujuan yang akan dicapai; (4) menuliskan tujuan

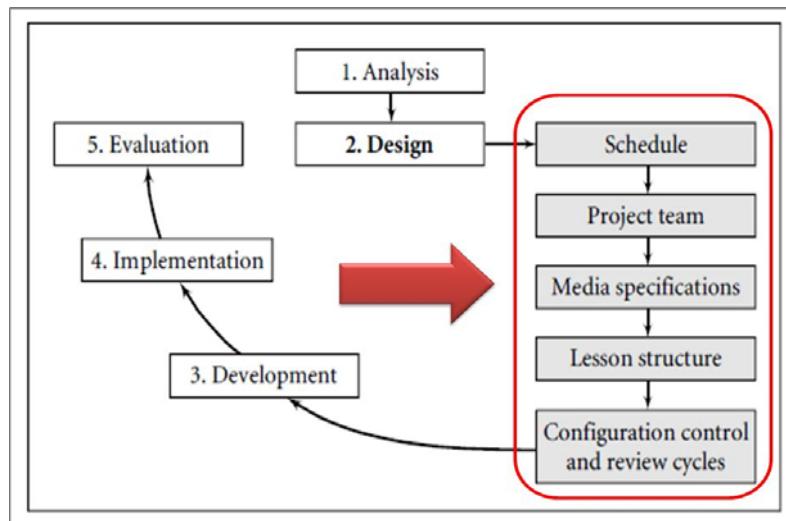
kinerja; (5) mendiskusikannya ke dalam suatu kelompok; (6) memilih tujuan antara tujuan terminal dari tujuan kinerja; (7) memilih tujuan pelajaran dari tujuan kinerja.

Analisis media bertujuan untuk memilih strategi penyampaian media yang sesuai. Analisis data yang tersedia bertujuan untuk mengidentifikasi materi pelajaran, sumber belajar yang sudah ada, referensi dan juga mengidentifikasi silabus. Analisis data dilakukan dalam rangka memecahkan masalah yang ditemui, untuk melakukan analisis data yang tersedia, dapat dilakukan melalui beberapa kegiatan, yaitu: (1) mengidentifikasi kemungkinan sumber informasi; (2) mengumpulkan informasi dan bahan-bahan materi yang sudah ada; (3) mengevaluasi informasi yang sudah tersedia; (4) membuat keputusan akan membeli atau membuat; (5) mengevaluasi resiko tentang solusi yang diputuskan; (6) mendokumentasikan hasil-hasilnya.

Langkah terakhir dalam *front-end analysis* adalah analisis biaya. Analisis biaya dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi biaya dan manfaat dan laba atas investasi. Proses yang dilakukan dalam analisis biaya adalah melaksanakan *cost-benefit analysis*, menetapkan *return of investment*, dan mendokumentasikan hasil-hasilnya.

## 2) *Design*

Pada tahap desain adalah tahapan perencanaan pengembangan multimedia pembelajaran. Tahap desain adalah faktor paling penting dalam keberhasilan pengembangan multimedia pembelajaran.



Gambar 10. tahap desain

Lee & Owens (2004) menyebutkan ada beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap desain, yaitu jadwal proyek, proyek tim, spesifikasi media, struktur konten dan struktur konfigurasi.

a) Jadwal Kegiatan

Membuat jadwal kegiatan merupakan hal penting dalam pengembangan multimedia. Dengan membuat jadwal perencanaan maka proyek multimedia dapat dikerjakan secara lebih efektif. Ada beberapa kegiatan yang ada dalam proses perencanaan jadwal kegiatan, yaitu (1) menuliskan gambaran proyek secara umum; (2) menyampaikan isi proyek secara detail, dalam hal ini adalah multimedia pembelajaran; (3) jadwal kegiatan proyek.

b) Tim Proyek

Tim proyek bertanggung jawab untuk menyelesaikan proyek. Ada tiga kegiatan dalam proses pembagian peran dan tanggungjawab bagi

tim proyek, yaitu daftar peran tim, daftar tugas proyek dan menetapkan peran dan tanggungjawab tim.

c) Spesifikasi Media

Spesifikasi media bertujuan untuk menjelaskan standar desain dari multimedia yang akan dikembangkan. Ada empat pendekatan yang dikembangkan yaitu *visual, auditory, Olfactory, dan Tactile or Kinesthetic*. Ada tujuh kegiatan dalam proses spesifikasi media, yaitu (1) mendefinisikan tampilan dan nuansa dari sebuah tema; (2) mendefinisikan *interface* dan fungsi; (3) mendefinisikan standar interaksi dan umpan balik; (4) mendefinisakan *treatment* untuk video dan audio; (5) mengindikasikan standar desain teks; (6) mempersiapkan standar desain grafis; (7) menentukan animasi dan *special effect*.

d) Struktur Konten

Konten yang akan dituangkan dalam multimedia harus sesuai dengan analisis kebutuhan ketika merencanakan multimedia pembelajaran. Prosedur struktur konten terdiri dari tiga tahapan, yaitu membagi isi ke dalam unit, memetakan informasi, dan memilih SCORM.

e) Kontrol Konfigurasi

Pada tahap konfigurasi hanya ada satu aktivitas yang dilakukan yaitu membuat rencana kontrol konfigurasi (CC). mengembangkan sebuah kontrol konfigurasi dalam pengembangan materi inti diperlukan untuk desain, pengembangan dan peninjauan. Konfigurasi

kontrol menjadi pengontrol terhadap rumusan rencana proyek yang sudah dilakukan dan sebagai proses *quality control* pengembangan multimedia.

### **3) *Development***

Tahap pengembangan merupakan langkah ketiga dalam mengimplementasikan desain multimedia pembelajaran. Hasil desain akan diimplementasikan selama pengembangan menjadi produk multimedia. Pada tahap ini spesifikasi produk diimplementasikan selama tahap pengembangan. Prinsip dasar pengembangan adalah (1) menyusun kerangka pengembangan; (2) mengembangkan elemen multimedia sesuai dengan kerangka; (3) meninjau dan merevisi produk; dan (4) mengimplementasikan produk akhir.

### **4) *Implementation***

Tahap implementasi adalah langkah nyata untuk menerapkan multimedia pembelajaran yang dikembangkan. Pada tahapan ini, semua yang telah dirancang diterapkan dalam sebuah program multimedia pembelajaran.

### **5) *Evaluation***

Tahap evaluasi merupakan tahap untuk menyusun strategi evaluasi, mengembangkan rencana evaluasi, mengembangkan instrumen pengukuran dan menggunakan perhitungan statistika terhadap instrumen untuk menganalisis hasil.

## 8. Mata Pelajaran Pemrograman Web Dasar

Pemrograman web merupakan salah satu mata pelajaran wajib untuk siswa bidang keahlian Teknik Komputer Jaringan di kelas X. materi dasar atau kompetensi yang harus dipelajari oleh siswa pada mata pelajaran pemrograman web yang diambil dari silabus mata pelajaran pemrograman web.

### a. Teknologi Aplikasi Web

Perkembangan teknologi dan informasi (TI) telah melahirkan bidang baru yang tidak terlepas dari tujuan utamanya yaitu untuk semakin memudahkan manusia dalam melakukan aktifitasnya. Bidang TI telah memunculkan profesi di bidang TI yang semakin menjurus sesuai dengan keahlian masing-masing. Teknologi aplikasi web juga memunculkan profesi yang bergelut di bidang web seperti web designer, web programmer dan web administrator. Sekarang web menjadi profesi yang sangat menguntungkan, mengingat kebutuhan orang akan web.



Gambar 11. Contoh web

Dalam pengembangan sebuah website harus sesuai dengan metode pengembangan web, agar website yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan para pengguna. Salah satu model pengembangan aplikasi web

melalui beberapa tahap, yaitu: formulasi, perencanaan, analisis, rekayasa, implementasi dan evaluasi.

**b. Format Teks Halaman Web**

Format teks adalah salah satu yang menjadi perhatian dalam sebuah web, agar web terlihat menarik maka format teks dalam halaman web perlu dikelola dengan baik. Dalam rangka untuk membuat halaman website agar terlihat menarik, maka setiap tampilan teks dapat diatur dengan atribut jenis teks, warna, ukuran, posisi, latar belakang dan lainnya. Tag HTML yang mengatur *font* atau teks pada halaman web dimulai dengan tag `<font>`, tag `<p>`, tag `<hn>` dan diakhiri dengan tag `</font>`, `</p>`, `</hn>`. Atribut yang digunakan pada tag ini adalah font size, font color , p align, dan lain-lain. Berikut ini adalah struktur dasar dari HTML :

```
<html>
<head>
<title> Judul Halaman </title>
</head>
<body>
    Berisi tentang teks, gambar, atau apapun yang tampil pada
    dokumen web
</body>
</html>
```

**c. Format Tabel Halaman Web**

Tabel merupakan cara untuk menampilkan informasi dalam bentuk sel yang terdiri dari baris dan kolom. Ada tiga tag atau elemen utama yang digunakan dalam pembuatan tabel yaitu `<table>`, `<tr>`, dan `<td>`. Untuk menampilkan data dalam bentuk tabel pada HTML menggunakan tag `<table>`. Tag `<tr>` digunakan untuk membuat baris

baru pada tabel, sedangkan tag <td> untuk menambahkan kolom pada tabel. Berikut adalah contoh dari penulisan pada HTML untuk membuat tabel:

```
<table>
<tr>
<td>data baris 1 kolom 1</td>
<td>data baris 2 kolom 2</td>
</tr>
</table>
```

#### d. Multimedia pada Halaman Web

Multimedia adalah sarana yang penting untuk mendukung sebuah website, dengan penambahan unsur multimedia berupa gambar, audio atau pun video maka website yang dibuat akan menjadi lebih menarik.

Suatu halaman web akan terlihat kaku dan terkesan formal, dan sedikitnya menjemu bila tidak disertai dengan gambar. Saat ini hampir semua halaman web di internet, hampir semuanya memasukkan unsur gambar, animasi, bahkan audio dan video agar lebih interaktif dan menarik minat para pengunjung.



Gambar 12. Contoh gambar yang ditampilkan dalam halaman web

#### e. **Hyperlink Halaman Web**

*Hyperlink text* adalah suatu metode yang digunakan HTML untuk membuat hubungan antar halaman yang terdapat dalam satu situs web. Semua halaman web yang ada di situs internet hampir bisa dipastikan memiliki *link*. Secara umum, fungsi *link* adalah untuk memudahkan pengunjung web dalam menelusuri seluruh isi atau informasi yang tersimpan dalam situs web yang bersangkutan.

Dalam HTML, *link* dibagi menjadi tiga jenis yaitu *link* absolut, *link* relative dan *link* ke dokumen tertentu. *Link absolute* adalah link yang akan menunjuk ke halaman situs web lain. *Link relative* adalah *link* yang tujuannya mengarah ke dokumen-dokumen lain yang masih berada di dalam satu situs web yang sama. *Link* yang menuju ke dokumen tertentu biasanya pada halaman web yang memiliki informasi yang panjang atau pada dokumen yang memiliki daftar isi di bagian atasnya. Bentuk umum pembuatan *link* dalam dokumen HTML adalah sebagai berikut:

```
<a href="DokumenLain">Teks Link</a>
```

#### f. **Formulir Halaman Web**

*<Form>* merupakan formulir yang digunakan sebagai perantara untuk memasukkan data inputan ke server. Form pada HTML dibuat dengan menggunakan elemen form. Setiap elemen form dalam suatu halaman web harus memiliki atribut *name* yang digunakan sebagai pengenal dari nama elemen tersebut. setiap data yang dimasukkan ke dalam elemen form, akan dikirimkan kepada server.

**Nama :**

**Kelas :**

**No :**

**Hobby:**

**Password:**

Gambar 13. Contoh formulir pada HTML

## B. Penelitian yang Relevan

Penelitian relevan yang pernah dilakukan adalah penelitian dengan judul Buku Sekolah Elektronik Berbasis Multimedia sebagai Sumber Belajar untuk SMK Kompetensi Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan Kelas X oleh Tika Ekaningrum K.A. Dari hasil penelitiannya, kelayakan BSE berbasis multimedia dari ahli materi mendapat rata-rata skor sebesar 4,1 dengan presentase 81% (sangat baik). Hasil penelitian ahli media mendapat rata-rata skor sebesar 4,45 dengan presentase 89% (sangat baik). Hasil penelitian guru mendapat rata-rata skor sebesar 4,375 dengan presentase 87,5% (sangat baik). Hasil penilaian siswa terhadap buku sekolah elektronik mendapat rata-rata skor 3,38 dengan presentase 77,6% (baik).

Penelitian sejenis lainnya yang pernah dilakukan adalah penelitian dengan judul Pemanfaatan Buku sekolah Elektronik di SMK Kelompok Teknologi dan Industri Wilayah Sleman DIY oleh Fajar Nur Rohman. Dari hasil penelitiannya, ketersediaan Buku Sekolah Elektronik (BSE) masuk dalam kategori sangat sedikit dengan presentase 14,3% terhadap seluruh jumlah mata pelajaran produktif di SMK Kelompok Keahlian Teknologi dan

Industri. Padahal ketersediaan fasilitas komputer dan internet sebesar 66,25% atau dalam kategori cukup banyak. Sedangkan kemampuan guru dalam memanfaatkan komputer dan internet dalam kategori cukup baik keatas, yaitu 75%

Penelitian yang sejenis selanjutnya adalah penelitian dengan judul Persepsi Siswa dan Guru Bidang Keahlian Teknik Elektronika Di SMK Se-Kota Yogyakarta Terhadap Keberadaan Buku Sekolah Elektronik oleh Setyo Ari Sasongko. Dari hasil penelitiannya menunjukan bahwa data persepsi siswa dan guru bidang keahlian teknik elektronika di SMK se-Kota Yogyakarta ditinjau dari aspek pengetahuan tentang BSE, aspek sarana dan prasarana sekolah serta aspek sosialisasi tentang BSE secara berurutan keduanya berada pada kecenderungan kategori "sangat tinggi" dengan rata-rata persentase pencapaian pada siswa sebesar 35,27%, guru 57,50%. Hasil penelitian menunjukan bahwa data interaksi siswa dan guru bidang keahlian teknik elektronika di SMK se- Kota Yogyakarta terhadap BSE yang ditinjau dari aspek menguasai kemampuan IT serta aspek pemanfaatan BSE secara berurutan keduanya berada pada kecenderungan kategori "sangat tinggi" dengan rata-rata persentase pencapaian pada siswa sebesar 52,3%, guru 70%

### C. Kerangka Pikir

Buku merupakan sarana penting bagi dunia pendidikan untuk membantu kelancaran proses belajar mengajar di dalam kelas. Pemerintah perlu menjamin adanya ketersediaan buku untuk bisa digunakan bagi institusi pendidikan. Harga buku cetak yang beredar di pasaran cenderung terus naik dan tidak terjangku dengan daya beli masyarakat yang secara ekonomi sebagian ada yang kurang mampu. Untuk menjawab persoalan ini pemerintah mencanangkan program Buku Sekolah Elektronik atau yang disingkat BSE. BSE merupakan buku pelajaran dalam bentuk digital dan dapat diunduh dengan terlebih dahulu mendaftar di website resminya yaitu [www.bse.kemendikbud.go.id](http://www.bse.kemendikbud.go.id).

Pada kenyataannya buku sekolah elektronik yang ada dipandang masih belum dimanfaatkan secara maksimal. Buku elektronik yang ada sekarang masih berbentuk teks dan gambar biasa, seharusnya apabila dimanfaatkan secara optimal akan memberikan manfaat yang lebih bagi peserta didik. Salah satu nya dengan memasukkan unsur multimedia ke dalam buku sekolah elektronik tersebut. Dengan menambah unsur multimedia maka BSE akan menjadi lebih interaktif dan diharapkan bisa menarik minat para siswa.

Berdasarkan pengalaman ketika melakukan Praktik Pengalaman Lapangan di SMK Negeri 2 Pengasih, ditemukan permasalahan tentang kurangnya ketersediaan modul pembelajaran untuk mata pelajaran pemrograman web. Dari sini maka perlu dikembangkan sebuah produk berupa sumber belajar untuk membantu siswa dalam belajar mata

pelajaran pemrograman web. Produk yang akan dikembangkan dalam bentuk Buku Elektronik dengan menambah unsur multimedia ke dalamnya. Penambahan unsur multimedia dengan harapan produk yang dibuat bisa lebih menarik minat para siswa dalam belajar.

Setelah melakukan analisis kebutuhan berdasarkan masalah yang ada, yaitu kurang tersedianya sumber belajar untuk mata pelajaran pemrograman web, selanjutnya adalah melakukan analisis isi dan spesifikasi teknik untuk menentukan materi isi dan peralatan apa saja yang diperlukan untuk mengembangkan buku sekolah elektronik berbasis multimedia.

#### **D. Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka pertanyaan-pertanyaan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana prosedur pengembangan buku sekolah elektronik berbasis multimedia ?
2. Bagaimana kelayakan produk buku sekolah elektronik berbasis multimedia ?

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Model pengembangan**

Metode penelitian yang digunakan yaitu *Research and Development* (R&D). Metode R&D merupakan metode penelitian untuk pengembangan suatu produk dan menguji keefektifan produk tersebut. Menurut Nana Syaodikh (2013: 164) penelitian *Research and Development* (R&D) adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Desain penelitian pengembangan ini menggunakan lima tahapan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*).

#### **B. Prosedur Pengembangan**

##### **1. Tahap Analisis (*Analysis*)**

Tahap pertama dalam penelitian dan pengembangan adalah melakukan analisis. Analisis kebutuhan diperlukan untuk mengidentifikasi kondisi yang ada dan menentukan media yang akan dikembangkan. Produk yang dikembangkan berupa Buku Sekolah Elektronik berbasis multimedia untuk mata pelajaran pemrograman web. Sebelum melakukan pengembangan multimedia pembelajaran Buku Sekolah Elektronik ini telah dilakukan observasi selama PPL, terhadap kondisi belajar, kurikulum yang digunakan dan melalui wawancara langsung dengan guru yang mengajar.

a. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan untuk mengetahui kurikulum yang digunakan di SMK Negeri 2 Pengasih. Setelah melakukan analisis kurikulum maka media pembelajaran yang akan dikembangkan bisa sejalan dengan kurikulum yang dan tujuan pembelajaran dapat tercapai.

b. Analisis Materi

Analisis materi dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi materi pokok pemrograman web yang ada pada silabus. Setelah melakukan identifikasi materi maka media pembelajaran yang akan disusun, disini berupa Buku Sekolah Elektronik dapat tersusun dengan runtut sehingga mudah untuk dipelajari para siswa.

c. Analisis Media

Analisis media diperlukan untuk menentukan media pembelajaran yang paling tepat digunakan. Dalam penelitian ini dipilih media pembelajaran berupa Buku Sekolah Elektronik berbasis multimedia yang dikembangkan dengan *software adobe flash cs3*.

## **2. Tahap Desain (*Design*)**

Tahap desain adalah tahap perancangan kerangka media pembelajaran interaktif yang akan dikembangkan. Pada tahap desain disusun kerangka produk sebagai pedoman dalam pembuatan media pembelajaran, yaitu:

- a. *Flowchart* yang berisi tentang alur media pembelajaran buku sekolah elektronik berbasis multimedia. Perancangan desain *flowchart*

bertujuan untuk memanajemen halaman yang akan dibuat, sehingga memudahkan dalam proses pembuatan.

- b. *Storyboard* yaitu uraian ringkas secara deskriptif yang berisi alur cerita dalam media pembelajaran buku sekolah elektronik berbasis multimedia pada mata pelajaran pemrograman web dari awal sampai akhir. *Storyboard* adalah rancangan tampilan yang mendeskripsikan fungsi dari fitur-fitur yang terdapat dalam multimedia yang dibuat secara rinci dan tepat.

### **3. Tahap *Development* (Pengembangan)**

Tahap pengembangan adalah tahap pengembangan produk awal multimedia pembelajaran interaktif dengan menerapkan kerangka produk yang telah di desain sebelumnya. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan bahan, pengumpulan materi dan pemrograman. Rancangan kerangka produk Buku Sekolah Elektronik berbasis multimedia yang telah dirancang pada tahap desain, pada tahapan ini akan dibuat atau dikembangkan. Setelah pembuatan produk Buku Sekolah Elektronik selesai, selanjutnya melalui proses validasi oleh ahli media dan ahli materi. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan Buku Sekolah Elektronik yang dikembangkan dan mendapatkan saran perbaikan produk sebelum diujikan kepada siswa. Validasi ahli terdiri dari validasi ahli media dan validasi ahli materi. Teknik pengumpulan data kelayakan menggunakan instrumen kelayakan ahli media dan kelayakan materi.

#### **4. Tahap Implementasi (*Implementation*)**

Setelah melalui tahap pengembangan dan validasi oleh ahli, selanjutnya buku sekolah elektronik yang telah dikembangkan ini, diujicobakan kepada siswa, untuk mengetahui tanggapan dari siswa dan sejauh mana produk buku sekolah elektronik yang dikembangkan dapat memberi manfaat. Dari hasil uji coba tersebut kemudian dilakukan evaluasi dan revisi demi perbaikan produk.

#### **5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)**

Tahap evaluasi dilakukan setelah melakukan tahapan-tahapan sebelumnya. Tahapan evaluasi dilakukan untuk mengevaluasi hasil pengembangan Buku Sekolah Elektronik, sehingga akan dihasilkan Buku Sekolah Elektronik yang baik.

### **C. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian ini adalah 2 (dua) orang ahli media, 2 (dua) orang ahli materi, dan siswa kelas X bidang keahlian Teknik Komputer Jaringan di SMK Negeri 2 Pengasih.

### **D. Metode dan Alat Pengumpulan Data**

#### **1) Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan kuisioner atau angket yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden. Teknik pengumpulan data diambil dari ahli media, ahli materi, dan siswa sebagai

subjek uji coba atau calon pengguna produk Buku Sekolah Elektronik berbasis multimedia. Ahli media terdiri dari satu dosen dan satu guru, ahli materi terdiri dari satu dosen dan satu guru.

## **2) Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam atau social yang diamati (Sugiyono, 2012: 33). Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data berupa angket. Angket digunakan untuk mendapatkan kelayakan media dari ahli dan respon dari siswa sebagai calon pengguna.

Instrumen penelitian ini adalah angket yang mengacu pada penilaian Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), yang terdiri dari kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, dan kelayakan kegrafikan. Instrumen penilaian dari BSNP disesuaikan dengan produk yang dikembangkan, yaitu Buku Sekolah Elektronik berbasis multimedia, sehingga ada sedikit modifikasi karena instrumen penilaian dari BSNP adalah instrumen penilaian untuk buku cetak, maka akan disesuaikan dengan produk yang dikembangkan.

Berikut adalah kisi-kisi instrumen untuk menilai produk BSE berbasis multimedia pada mata pelajaran pemrograman web.

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Penelitian Untuk Ahli Materi

Komponen	Aspek	Indikator	No Soal
Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan KI dan KD	Kelengkapan materi	1
		Keluasan materi	2
		Kedalaman materi	3
	Keakuratan materi	Keakuratan konsep	4
		Keakuratan data dan fakta	5
		Keakuratan contoh dan kasus	6
		Keakuratan gambar dan ilustrasi	7
		Keakuratan materi praktik	8
	Pendukung materi pembelajaran	Kesesuaian materi dengan perkembangan TIK	9
		Keaktualan contoh dan kasus	10
		Keaktualan gambar dan ilustrasi	11
		Materi mampu membangkitkan rasa ingin tahu	12
		Mendorong siswa mencari informasi lebih lanjut	13
		Ketepatan struktur kalimat	14
Kelayakan Penyajian	Bahasa	Keefektifan kalimat	15
		Kebakuan istilah	16
		Komunikatif	17
	Teknik Penyajian	Konsistensi sistematika penyajian	18
		Keruntutan penyampaian penyajian	19
	Pendukung Penyajian	Kejelasan gambar, musik dan video	20
		Adanya contoh kasus dalam setiap materi	21
		Adanya soal dan latihan dalam setiap materi	22
		Daftar pustaka sebagai rujukan materi	23

Sumber : Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) yang telah dimodifikasi

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Penelitian Untuk Ahli Media

Komponen	Aspek	Indikator	No Soal
Kelayakan Kegrafikan	<i>Cover</i>	Ilustrasi/gambar <i>cover</i> Komposisi dan ukuran tata letak Tampilan warna	1 2 3
	Tipografi	Kesesuaian jenis huruf Kesesuaian ukuran huruf Kesesuaian warna teks Pengaturan jarak	4 5 6 7
	Tampilan	Konsistensi tata letak Pemilihan <i>background</i> sesuai Kejelasan penggunaan menu Desain yang dibuat rapi Desain yang dibuat menarik Komposisi teks dan gambar sesuai Pemilihan suara pada <i>button</i> sesuai Kualitas suara baik	8 9 10 11 12 13 14 15
	Pengoperasian	Kemudahan penggunaan Tombol berfungsi dengan baik	16 17

Sumber : Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) yang telah dimodifikasi

Tabel 4. Kisi-kisi instrumen penelitian untuk siswa

Komponen	Aspek	Indikator	No Soal
Kelayakan Penggunaan	<i>Cover</i>	Kemenarikan <i>cover</i> Kemenarikan gambar Kesesuaian prosorsi warna	1 2 3
	Materi	Kejelasan materi Keruntutan materi Kejelasan soal latihan Kejelasan soal evaluasi Contoh yang disajikan dalam materi jelas Kesesuaian gambar dengan materi	4 5 6 7 8 9
	Tipografi/huruf	Kesesuaian jenis huruf Kesesuaian ukuran huruf	10 11
	Pengoperasian	Kemudahan penggunaan Tombol berfungsi dengan baik	12 13

Sumber : Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) yang telah dimodifikasi

## 1. Uji Validitas Instrumen

Menurut Suharsimi Arikunto (2013: 211) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingka-tingkat kevalidan atau kesahihan instrumen. Suatu instrumen yang valid mempunyai validitas tinggi, sebaliknya instrumen yang kurang valid mempunyai validitas rendah.

Validitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan validitas konstrak (*construk validity*). Validitas konstrak dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pertimbangan para ahli (*expert judgment*) untuk diperiksa dan dievaluasi secara sistematis tentang butir-butir instrumen apakah sudah mewakili apa yang hendak diukur. Setelah pengujian konstruksi dari para ahli dan berdasarkan pengalaman empiris di lapangan selesai, maka diteruskan dengan uji coba instrumen. Untuk menghitung validitas instrumen dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik analisis korelasi *product moment* dari *Karl Pearson* dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

- |            |                                 |
|------------|---------------------------------|
| N          | : jumlah sampel                 |
| $r_{xy}$   | : koefisien korelasi X dan Y    |
| $\sum XY$  | : jumlah perkalian dari X dan Y |
| $\sum Y^2$ | : jumlah $Y^2$                  |
| $\sum X$   | : jumlah skor variabel X        |
| $\sum Y$   | : jumlah skor variabel Y        |
| $\sum X^2$ | : jumlah $X^2$                  |

Kriteria pengujian butir dikatakan sahif apabila koefisien korelasi  $r_{xy}$  berharga positif dan lebih besar pada taraf signifikan 5%. Sebaliknya apabila harga  $r_{xy}$  hitung lebih kecil dari harga  $r$  table, maka butir tersebut dinyatakan gugur. Dalam pengujian validitas instrumen dianalisis dengan bantuan komputer SPSS. Hasil uji validitas instrumen disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Validasi Instrumen

No Butir	R hitung	R tabel	Keterangan
<b>Soal 1</b>	0,373	0,349	Valid
<b>Soal 2</b>	0,460	0,349	Valid
<b>Soal 3</b>	0,615	0,349	Valid
<b>Soal 4</b>	0,588	0,349	Valid
<b>Soal 5</b>	0,416	0,349	Valid
<b>Soal 6</b>	0,601	0,349	Valid
<b>Soal 7</b>	0,782	0,349	Valid
<b>Soal 8</b>	0,645	0,349	Valid
<b>Soal 9</b>	0,407	0,349	Valid
<b>Soal 10</b>	0,635	0,349	Valid
<b>Soal 11</b>	0,669	0,349	Valid
<b>Soal 12</b>	0,666	0,349	Valid
<b>Soal 13</b>	0,677	0,349	Valid

## 2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan pada tingkat keandalan suatu data. Reliabilitas instrumen dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan rumus koefisien *Alpha* dari *Cronbach*, sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma^2 t} \right]$$

Keterangan:

$r_{11}$  : reliabilitas instrumen

$k$  : banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$  : jumlah varians butir

$\sigma^2 t$  : varians total

Untuk mengetepretasikan koefisien *alpha* ( $r_{11}$ ) digunakan kategori menurut Suharsimi Arikunto (2006: 276).

Tabel 6. Pedoman tingkat reliabilitas instrumen

Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,099	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

Uji reliabilitas dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan komputer program SPSS. Nilai *alpha* untuk variabel kelayakan buku sekolah elektronik harus diketahui sehingga dapat menentukan nilai reliabilitas instrumen.

Setelah diperoleh 13 soal valid, dilanjutkan menghitung reliabilitas instrumen menggunakan bantuan *software* SPSS. Hasilnya adalah **0,836** sehingga termasuk kategori **sangat kuat**.

## E. Teknik Analisis Data

Setelah melakukan kegiatan uji coba data yang diperoleh terbagi menjadi dua bagian, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari saran dan masukan ahli materi dan ahli media yang dihimpun dan disimpulkan untuk memperbaiki produk media Buku Sekolah Elektronik berbasis multimedia yang dikembangkan. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari angket ahli materi, ahli media dan siswa.

Skala pengukuran untuk menentukan kategori kelayakan dari produk adalah skala *likert*. Menurut Sugiyono (2010: 134), dengan skala *likert*, variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indicator dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pertanyaan atau pernyataan.

Tabel 7. Skala Pengukuran Kelayakan Produk

Skor	Keterangan
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Ragu-ragu
2	Tidak setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Data kuantitatif yang diolah kemudian diubah ke dalam bentuk kualitatif menggunakan acuan yang diambil dari Sukardjo (Zulfri Adhi Wibowo, 2015) sebagai berikut:

### **1. Mencari Rerata Ideal ( $X_i$ )**

Mencari rerata ideal menggunakan rumus sebagai berikut:

$$X_i = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal})$$

### **2. Mencari simpangan baku ideal ( $SBi$ )**

Simpangan baku ideal didapat dengan rumus:

$$SBi = \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$$

### **3. Konversi skor menjadi nilai**

Skor yang telah ditabulasi sebelumnya akan dikonversikan menjadi nilai.

Rumus yang digunakan untuk mengkonversikan skor menjadi nilai ditunjukkan pada tabel 8.

Tabel 8. Tabel Konversi Nilai

Rentang Skor	Kategori
$X > X_i + 1,80 SBi$	Sangat Layak
$X_i + 0,60 SBi < x \leq X_i + 1,80 SBi$	Layak
$X_i - 0,60 SBi < x \leq X_i + 0,60 SBi$	Cukup Layak
$X_i - 1,80 SBi < x \leq X_i - 0,60 SBi$	Kurang Layak
$x \leq X_i - 1,80 SBi$	Sangat Kurang Layak

Keterangan :

$(X_i)$  = Rerata Ideal

$(SBi)$  = Simpangan Baku Ideal

$X$  = Skor rata – rata hasil implementasi

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Pengembangan**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa buku sekolah elektronik berbasis multimedia pada mata pelajaran pemrograman web dasar kelas X SMK. Buku Sekolah Elektronik berbasis multimedia ini dikembangkan dengan model pengembangan ADDIE.

Model pengembangan tersebut melalui lima tahapan, yaitu: *Analisis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Langkah-langkah pengembangan dijelaskan sebagai berikut:

##### **1. Tahap Analisis**

Tahap analisis dilakukan untuk mengetahui keadaan di lapangan dan kebutuhan terhadap produk yang dikembangkan. Analisis dilakukan pada saat melakukan kegiatan praktik pengalaman lapangan (PPL) di SMKN 2 Pengasih ketika mengajar mata pelajaran pemrograman web dasar dan juga melalui wawancara dengan guru yang mengajar mata pelajaran tersebut. analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

###### a. Analisis kurikulum

Analisisis kurikulum digunakan untuk mengamati kurikulum yang digunakan di sekolah, yaitu dengan melihat pada silabus. Analisis kurikulum dilakukan ketika melakukan praktik pengalaman lapanagn (PPL). Kurikulum yang digunakan di SMK Negeri 2 Pengasih adalah kurikulum 2013.

### b. Analisis Materi

Analisis materi pelajaran dilakukan untuk mengidentifikasi materi pokok pada mata pelajaran yang akan dikembangkan sebagai buku sekolah elektronik berbasis mutimedia, yaitu pemrograman web. Melalui analisis materi maka materi yang disusun dalam buku sekolah elektronik ini dapat disajikan secara runtut.

Analisis materi dilakukan dengan cara mengamati pada silabus sesuai dengan kurikulum 2013. Berdasarkan silabus mata pelajaran pemrograman web ada enam materi pokok yang dipelajari, yaitu teknologi aplikasi web, format teks halaman web, multimedia pada halaman web, *hyperlink* halaman web, dan formulir halaman web.

### c. Analisis Media

Analisis media dilakukan untuk menentukan strategi penyampaian media yang akan digunakan. Setelah melakukan observasi selama mengajar mata pelajaran pemrograman web ketika melakukan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL), maka sumber belajar mata pelajaran pemrograman web akan dikembangkan dengan media berupa buku sekolah elektronik. Buku sekolah elektronik yang dikembangkan ini berbasis multimedia dengan tujuan agar media dapat lebih menarik perhatian siswa dalam belajar, penggunaan buku sekolah elektronik berbasis multimedia juga praktis dan mudah. Melalui buku sekolah elektronik berbasis multimedia ini diharapkan siswa dapat belajar mandiri. Pengembangan buku sekolah elektronik ini menggunakan *software adobe flash cs3*.

## **2. Tahap Desain**

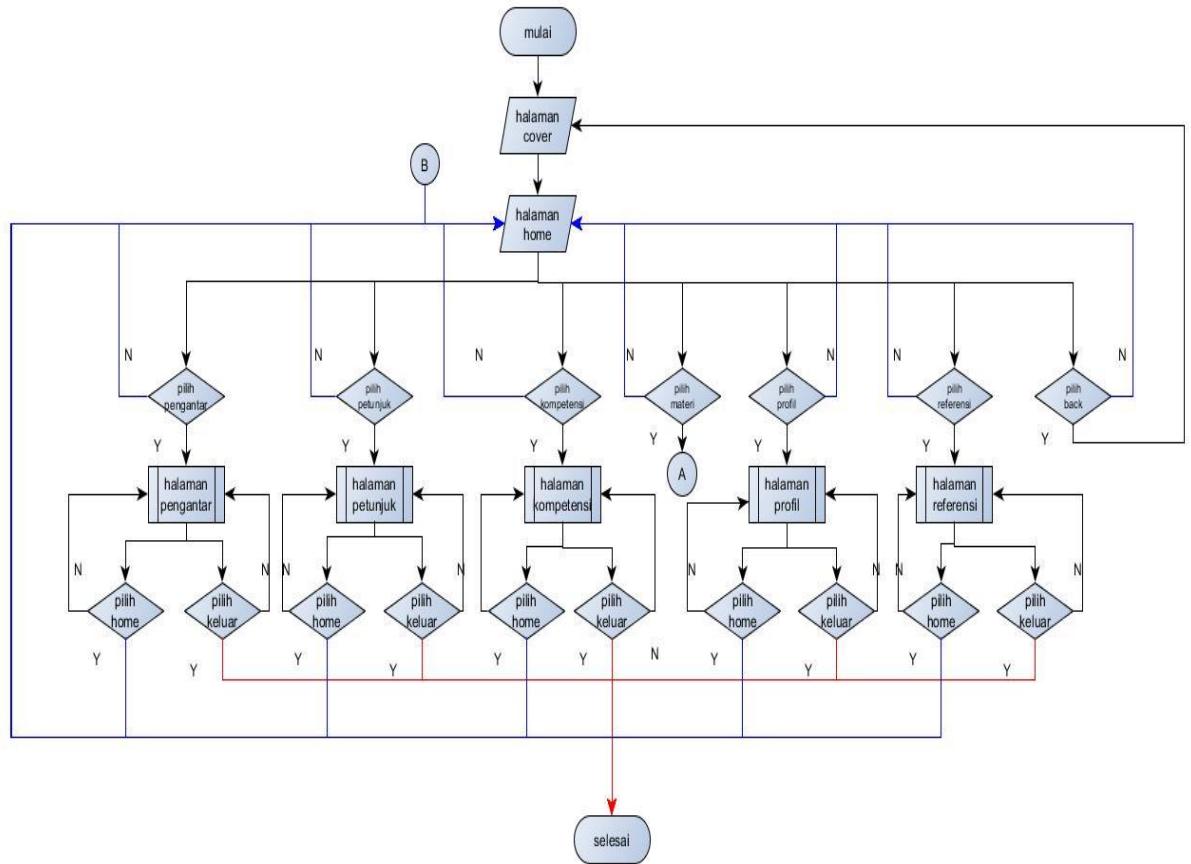
Pada tahap desain dilakukan perancangan *storyboard* dan juga *flowchart* tentang Buku Sekolah Elektronik yang akan dikembangkan.

### a. Pembuatan *flowchart*

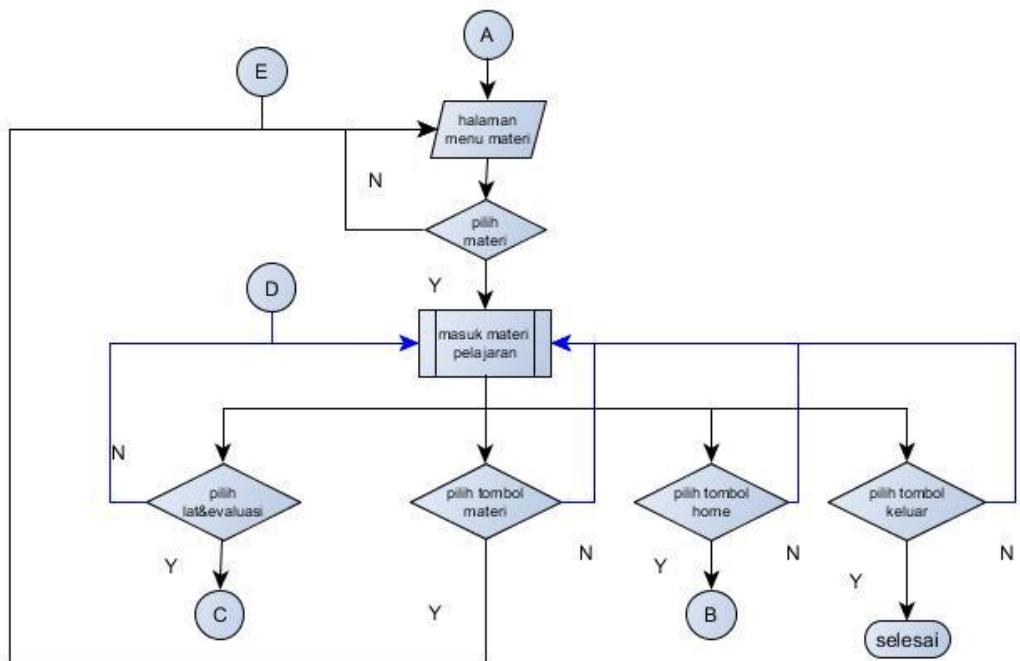
*Flowchart* berisikan alur multimedia pembelajaran penggunaan alat ukur listrik secara umum. Perancangan desain *flowchart* bertujuan untuk memanajemen halaman yang akan dibuat. Tujuan lainnya yaitu untuk memudahkan dalam proses pembuatan halaman demi halaman supaya terstruktur dengan baik dan efisien. *Flowchart* program Buku Sekolah Elektronik berbasis multimedia.

Pada gambar 13. di bawah ini menggambarkan alur kerja Buku Sekolah Elektronik secara umum. Pada tampilan awal adalah mulai dari halaman *cover* atau halaman sampul. Setelah memilih tombol *home* maka akan masuk pada halaman *home* atau menu utama. Halaman *home* atau menu utama memuat enam menu pokok, yaitu pengantar, petunjuk, kompetensi, materi, profil, dan referensi. Pengguna dapat memilih menu yang ada selanjutnya akan masuk ke halaman menu yang dipilih. Untuk masuk ke halaman materi, yaitu dengan memilih menu materi, maka akan tampil menu materi, pengguna dapat memilih materi pelajaran, untuk alur kerja dari menu materi ada pada gambar 14. Setelah masuk ke materi, ada pilihan materi pokok yang disajikan secara berurutan sesuai dengan silabus, pengguna dapat masuk ke materi yang ingin dibuka. Pada semua

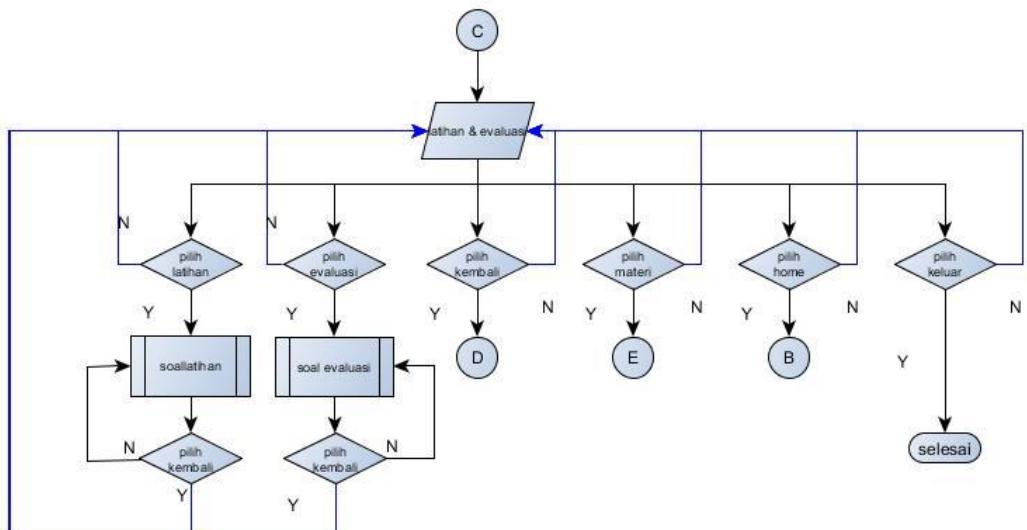
materi disediakan soal latihan dan evaluasi, alur kerjanya seperti pada gambar 15.



Gambar 13. Flowchart buku sekolah elektronik



Gambar 14. Flowchart halaman materi



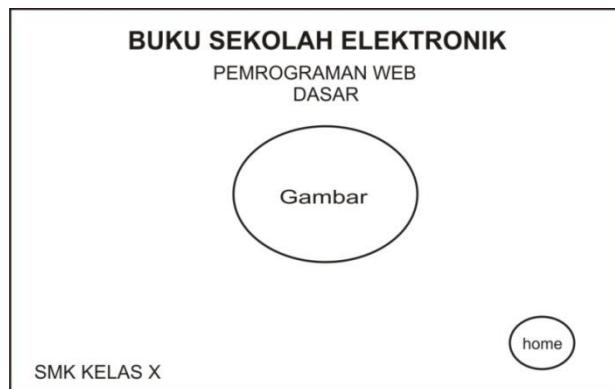
Gambar 15. Flowchart soal latihan dan evaluasi

### b. Pembuatan *Storyboard*

*Storyboard* merupakan gambaran dari program yang akan dibuat, yang kemudian akan dikembangkan ke dalam buku sekolah elektronik yang dikembangkan menggunakan *software adobe flash cs3*. *Storyboard* lebih lengkapnya, ada pada lampiran. Berikut adalah desain kerangka Buku Sekolah Elektronik yang akan dikembangkan.

#### **1. Halaman Depan/Halaman Sampul**

Pada saat pertama kali program buku sekolah elektronik dijalankan maka akan tampil halaman *cover* atau halaman sampul. Halaman sampul ini terdiri dari judul, gambar dan tombol untuk masuk ke halaman *home* atau menu utama. Desain halaman sampul dapat dilihat pada gambar 16.

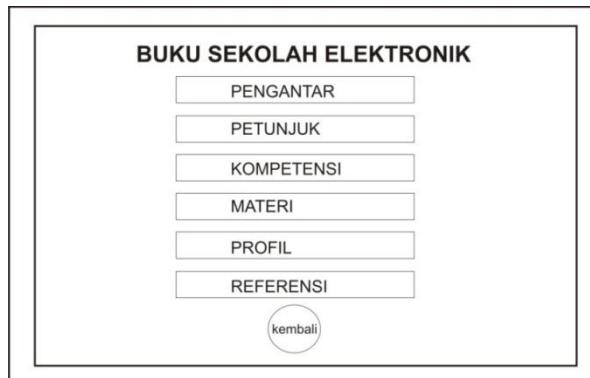


Gambar 16. Desain halaman *cover*

#### **2. Halaman Menu Utama/*Home***

Halaman menu utama atau *home* merupakan halaman yang memuat beberapa tombol untuk menuju ke halaman yang dimaksud. Ada enam tombol menu di halaman menu utama yaitu, pengantar, petunjuk, kompetensi, materi, profil dan referensi. Ketika tombol di klik maka akan menuju halaman yang dimaksud.

Di bagian bawah terdapat tombol kembali, untuk kembali ke halaman depan atau sampul. Desain halaman menu utama atau *home* dapat dilihat pada gambar 17.



Gambar 17. Desain halaman menu utama

### 3. Pengantar

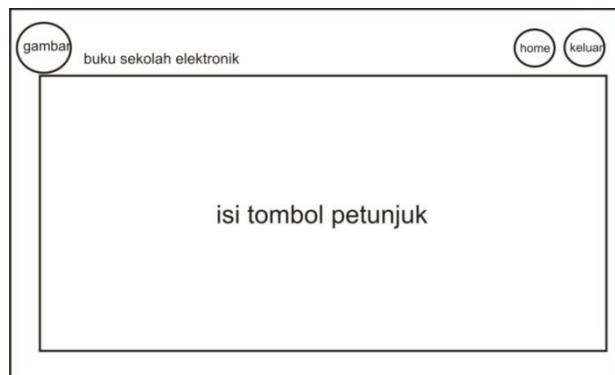
Halaman pengantar berisi kata pengantar dari pengembang tentang media yang dikembangkan yaitu buku sekolah elektronik pemrograman web. Pada pojok kanan atas terdapat tombol *home* dan keluar. Tombol *home* untuk kembali ke halaman menu utama, sedangkan tombol keluar untuk keluar dari program buku sekolah elektronik. Desain halaman pengantar dapat dilihat pada gambar 18.



Gambar 18. Desain halaman pengantar

#### **4. Petunjuk**

Halaman petunjuk berisi tentang petunjuk penggunaan tombol dalam buku sekolah elektronik pemrograman web. Di halaman petunjuk juga terdapat tombol *home* dan keluar. Desain halaman petunjuk dapat dilihat pada gambar 19.



Gambar 19. Desain halaman petunjuk

#### **5. Kompetensi**

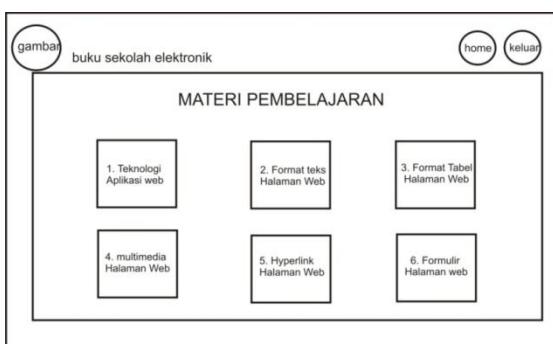
Halaman kompetensi berisi tentang kompetensi yang hendak dicapai yang terdiri dari kompetensi inti dan kompetensi dasar. Di halaman kompetensi juga terdapat tombol *home* dan keluar. Desain halaman kompetensi dapat dilihat pada halaman 20.



Gambar 20. Desain halaman kompetensi

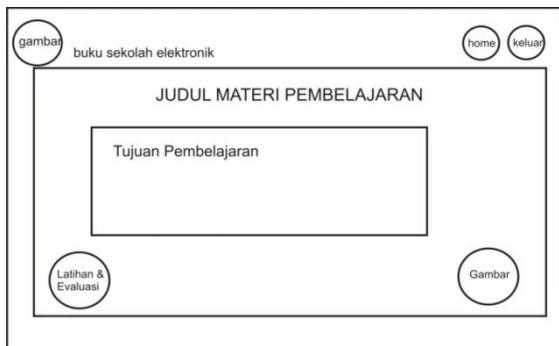
## 6. Materi

Halaman menu materi merupakan halaman materi pokok yang akan disajikan. Dalam halaman materi terdapat enam materi pokok yaitu teknologi aplikasi web, format teks halaman web, format tabel halaman web, multimedia halaman web, hyperlink halaman web dan formulir halaman web. Pengguna dapat memilih materi yang akan dipelajari dengan cara klik pada materi yang ingin dibuka. Desain halaman menu materi dapat dilihat pada gambar 21.



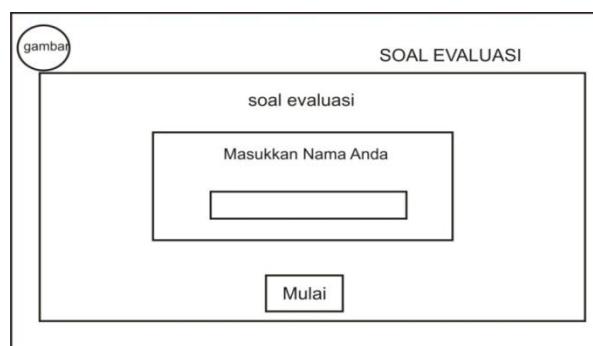
Gambar 21. Desain halaman pilihan materi

Pada bagian materi diawali dengan judul materi kemudian tujuan dari pembelajaran, di bagian bawah terdapat tombol evaluasi dan latihan untuk menuju ke halaman evaluasi dan latihan. Perbedaan dari latihan dan evaluasi adalah, latihan memuat soal latihan sedangkan evaluasi memuat soal evaluasi yang berupa pilihan ganda. Desain halaman setiap materi adalah sama, yaitu materi disajikan selanjutnya ada soal latihan dan evaluasi. Desain halaman materi seperti pada gambar 22.



Gambar 22. Desain halaman materi pelajaran

Desain tampilan soal evaluasi seperti pada gambar 23. Langkah pertama sebelum masuk ke soal evaluasi adalah memasukkan identitas, selanjutnya klik tombol mulai.



Gambar 23. Desain halaman evaluasi

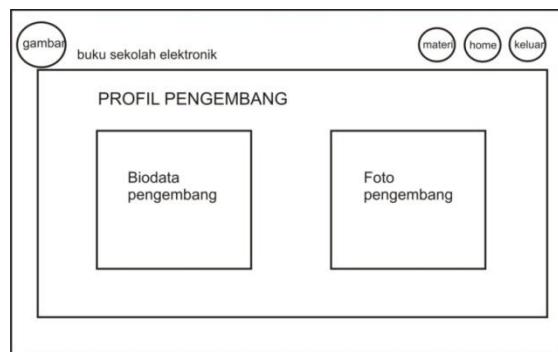
Setelah mengerjakan soal evaluasi maka akan tampil hasil dari penggerjaan soal evaluasi. Di hasil evaluasi bagian bawah terdapat tombol ulangi dan kembali. Tombol ulangi berfungsi untuk kembali mengulangi mengerjakan soal evaluasi, sedangkan tombol kembali berfungsi untuk kembali ke halaman pilihan latihan dan evaluasi. Desain hasil evaluasi dapat dilihat pada gambar 24.

Diagram of the 'HASIL EVALUASI' (Evaluation Results) page. At the top left is a 'gambar' (image) button. At the top right is a 'kembali' (back) button. The main area contains fields for 'Nama Anda :' and 'Nilai Anda :'. Below these is a 'Ulangi' (repeat) button.

Gambar 24. Desain halaman hasil evaluasi

## 7. Profil

Halaman profil berisi tentang identitas pengembang, yaitu biodata diri dan foto dari pengembang. Di bagian atas terdapat tombol materi untuk kembali ke materi, tombol *home* untuk kembali ke menu utama dan tombol keluar untuk keluar dari buku sekolah elektronik. Desain halaman profil dapat dilihat pada gambar 25.

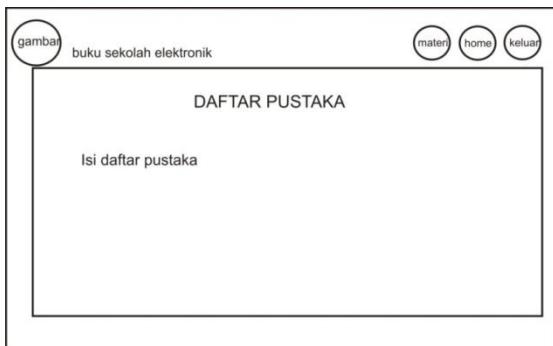


Gambar 25. Desain halaman profil

## 8. Referensi

Halaman referensi adalah halaman yang memuat daftar pustaka yang dijadikan rujukan dalam penyusunan materi pemrograman web. Di bagian atas terdapat tombol materi, *home*

dan keluar. Desain halaman referensi dapat dilihat pada gambar 26.



Gambar 26. Desain halaman referensi

### 3. Tahap pengembangan

#### a. Pembuatan media

Pada tahap ini adalah merealisasikan rancangan dari desain buku sekolah elektronik yang telah dibuat. Pembuatan buku sekolah elektronik ini menggunakan *software adobe flash cs3*.

##### 1. Halaman Depan/Halaman Sampul

Halaman *cover* atau sampul merupakan halaman awal dari buku sekolah elektronik berbasis multimedia, halaman sampul dapat dilihat pada gambar 27. Pada halaman sampul terdiri dari tulisan judul, yaitu buku sekolah elektronik pemrograman web dasar, kemudian ada gambar bola dunia dan beberapa komputer. Tampilan tulisan dan gambar ditampilkan secara berurutan. Pada halaman sampul ini ada tombol *home*, ketika tombol *home* diklik maka akan masuk ke halaman *home* atau menu utama.



Gambar 27. Halaman *cover*

## 2. Halaman menu utama/*home*

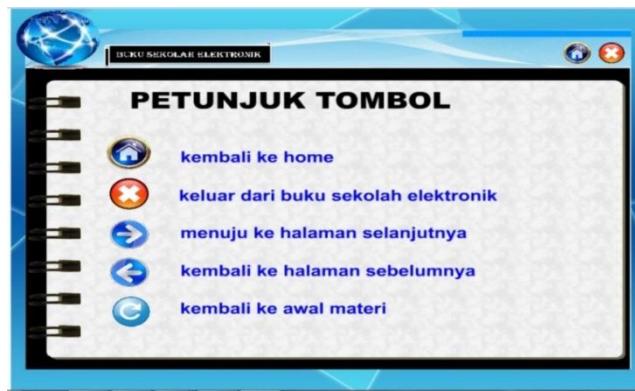
Halaman menu utama atau *home* seperti pada gambar 28. merupakan halaman pokok dari buku sekolah elektronik ini. Pada ada enam tombol menu yang apabila diklik maka akan menuju ke halaman yang dimaksud, yaitu pengantar, petunjuk, kompetensi, materi, profil, dan referensi.



Gambar 28. Halaman menu utama

## 3. Halaman petunjuk

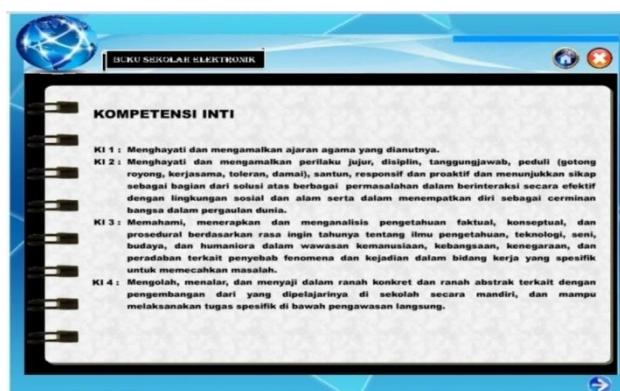
Halaman petunjuk merupakan halaman yang berisi petunjuk penggunaan tombol. Halaman petunjuk seperti pada gambar 29.



Gambar 29. Halaman petunjuk

#### 4. Halaman kompetensi

Halaman kompetensi seperti pada gambar 30. merupakan halaman yang berisi kompetensi inti dan kompetensi dasar dari mata pelajaran pemrograman web dasar. Kompetensi sesuai dengan kurikulum 2013, disesuaikan dengan kurikulum yang digunakan di SMK.



Gambar 30. Halaman kompetensi

#### 5. Halaman Materi

Halaman materi seperti pada gambar 31. merupakan halaman yang berisi materi pokok yang akan disajikan dalam buku sekolah elektronik berbasis multimedia ini. Ada enam materi pokok yang disajikan, yaitu teknologi aplikasi web, format teks

halaman web, format tabel halaman web, hyperlink halaman web, multimedia halaman web dan formulir halaman web. Materi yang disajikan mengacu pada buku dari Kemendikbud.



Gambar 31. Halaman pilihan materi pembelajaran

Materi yang disajikan dilengkapi dengan latihan soal dan evaluasi. Latihan soal berisi soal latihan praktik dan evaluasi berisi soal pilihan ganda. Tampilan halaman materi pembelajaran seperti pada gambar 32.



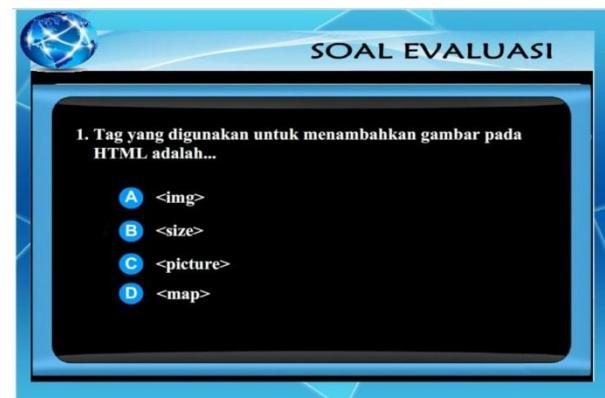
Gambar 32. Halaman materi pembelajaran

Tampilan halaman soal latihan seperti pada gambar 33.



Gambar 33. Halaman soal latihan

Tampilan halaman soal evaluasi seperti pada gambar 34.



Gambar 34. Halaman soal evaluasi

Tampilan halaman hasil evaluasi seperti pada gambar 35.



Gambar 35. Halaman hasil evaluasi

## 6. Halaman Profil

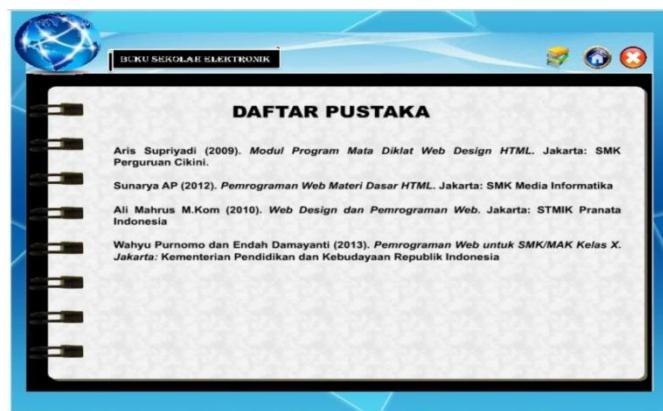
Halaman profil berisi tentang identitas biodata dan foto dari pengembang. Tampilan halaman profil adalah seperti pada gambar 36.



Gambar 36. Halaman profil pengembang

## 7. Halaman Referensi

Halaman referensi berisi daftar pustaka yang digunakan sebagai rujukan atau referensi mata pelajaran pemrograman web dasar. Tampilannya halaman referensi seperti pada gambar 37.



Gambar 37. Halaman referensi

## b. Validasi Ahli

Tahap validasi adalah tahap untuk memperoleh penilaian dari ahli terhadap buku sekolah elektronik yang dikembangkan. Ada dua validasi, yaitu validasi ahli materi dan validasi ahli media.

### 1. Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan oleh 2 orang ahli materi, yaitu satu dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY dan satu guru. Validasi dilakukan dengan cara memberikan penilaian melalui angket yang telah disediakan dengan skala 1-5 dan memberikan saran untuk perbaikan. Berikut adalah hasil validasi dari ahli materi

Tabel 7. Hasil validasi ahli materi

Aspek	Soal	Skor Ahli Materi		$\Sigma$ Skor	$\Sigma$ Skor per Aspek	Rata - Rata	Kategori per Aspek
		A	B				
Kelayakan Isi	1	5	5	10	155	77.5	Sangat Layak
	2	4	4	8			
	3	5	5	10			
	4	5	4	10			
	5	4	4	8			
	6	4	4	8			
	7	5	5	10			
	8	4	4	8			
	9	3	4	7			
	10	4	4	8			
	11	4	4	9			
	12	5	5	10			
	13	5	5	10			
	14	5	5	10			
	15	5	5	10			
	16	5	4	9			
	17	5	5	10			

Kelayakan Penyajian	18	5	5	10	53	26.5	Sangat Layak
	19	4	4	8			
	20	4	4	8			
	21	4	4	8			
	22	5	5	10			
	23	4	5	9			
Jumlah Skor		103	105	<b>208</b>		<b>208</b>	<b>104</b>
Kategori		Sangat Layak					

Berikut adalah hasil perhitungan untuk penilaian kelayakan dari ahli materi :

$$\text{Jumlah soal untuk ahli materi} : 23$$

$$\text{Skor Maksimal} : 23 \times 5 = 115$$

$$\text{Skor minimal} : 23 \times 1 = 23$$

$$\text{Rerata Ideal } (X_i) : \frac{1}{2} \times (115 + 23) = 69$$

$$\text{Simpanan Baku Skor Ideal } (S_b) : \frac{1}{6} \times (115 - 23) = 15,33$$

Sehingga kategorinya menjadi:

Rentang Skor	Kategori
$X > 96,59$	Sangat Layak
$78,2 < X \leq 96,59$	Layak
$59,8 < X \leq 78,2$	Cukup Layak
$41,4 < X \leq 59,8$	Kurang Layak
$X \leq 41,4$	Sangat Kurang Layak

Berdasarkan perhitungan didapatkan rata-rata total untuk penilaian ahli materi adalah **104**, jadi penilaian kelayakan dari ahli materi masuk kategori **sangat layak**.

Dari hasil validasi materi, berikut adalah hal-hal yang perlu direvisi beserta saran dari ahli materi:

- a) Ditambahkan referensi dari internet untuk menambah materi yang disajikan.
- b) Ditambahkan secara singkat penjelasan tentang html, css dan *javascript* dan contoh penggunaannya.

Dari saran ahli materi tersebut, kemudian dilakukan revisi sesuai yang disarankan.

## 2. Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan oleh 2 orang ahli media, yaitu satu dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY dan satu guru. Validasi dilakukan dengan cara memberikan penilaian melalui angket yang telah disediakan dengan skala 1-5 dan memberikan saran untuk perbaikan.

Tabel 8. Hasil validasi ahli media

Aspek	Soal	Skor Ahli Media		$\sum$ Skor	$\sum$ Skor per Aspek	Rata - Rata	Kategori per Aspek
		A	B				
Kelayakan Kegrafikan	1	4	4	8	141	70.5	Layak
	2	4	4	8			
	3	4	4	8			
	4	4	5	9			
	5	4	4	8			
	6	5	4	9			
	7	4	5	9			
	8	4	4	8			
	9	4	4	8			
	10	4	3	7			
	11	4	5	9			
	12	5	4	9			
	13	4	4	8			

	14	4	4	8			
	15	4	4	8			
	16	4	5	9			
	17	4	5	9			
Jumlah Skor		70	71	<b>141</b>	<b>141</b>	<b>70,5</b>	
Kategori		Layak					

Berikut adalah hasil perhitungan untuk penilaian kelayakan dari ahli media :

Jumlah soal untuk ahli media : 17

Skor Maksimal :  $17 \times 5 = 85$

Skor minimal :  $17 \times 1 = 17$

Rerata Ideal ( $X_i$ ) :  $\frac{1}{2} \times (85 + 17) = 51$

Simpangan Baku Skor Ideal ( $S_b$ ) :  $\frac{1}{6} \times (85 - 17) = 11,33$

Sehingga kategorinya menjadi:

Rentang Skor	Kategori
$X > 71,4$	Sangat Layak
$57,8 < X \leq 71,4$	Layak
$44,2 < X \leq 57,8$	Cukup Layak
$30,6 < X \leq 44,2$	Kurang Layak
$X \leq 30,6$	Sangat Kurang Layak

Berdasarkan perhitungan didapatkan rata-rata total untuk penilaian ahli media adalah **70,5** jadi penilaian kelayakan dari ahli media masuk kategori **layak**.

Dari hasil validasi media, berikut adalah hal-hal yang perlu direvisi beserta saran dari ahli media:

- a) Tampilan gambar pada *cover* perlu diperbaiki.
- b) Perbaikan redaksi, yaitu pada halaman pendahuluan diubah menjadi pengantar.
- c) Tombol diperjelas
- d) Pada bagian awal materi ditambah dengan suara.
- e) Ditambahkan video demonstrasi singkat tentang tema materi yang diajarkan.
- f) Ada beberapa link yang belum berfungsi, perlu untuk diperbaiki.

Dari beberapa saran ahli media tersebut, kemudian dilakukan revisi sesuai yang disarankan.

#### **4. Tahap Implementasi**

Tahap implementasi dilaksanakan di SMK Negeri 2 Pengasih, Kulonprogo pada siswa kelas X bidang keahlian Teknik Komputer Jaringan dengan jumlah siswa 32. Implementasi dilaksanakan pada tanggal 29 Maret 2016.

Pada proses implementasi ini Buku Sekolah Elektronik yang telah dibuat dibagikan kepada siswa dalam bentuk file *exe*. Setelah file Buku Sekolah Elektronik dibagikan kepada siswa kemudian dijelaskan tentang Buku Sekolah Elektronik yang telah dikembangkan tersebut. Siswa diminta untuk mengamati dan mencoba Buku Sekolah Elektronik termasuk soal latihan dan evaluasi, selanjutnya diminta untuk mengisi

angket yang telah disediakan. Hasil implementasi ke siswa menunjukkan kategori layak, hasil implementasi kelayakan penggunaan oleh siswa dapat dilihat pada lampiran hasil kelayakan penggunaan oleh siswa.

Berikut adalah hasil perhitungan untuk penilaian kelayakan dari siswa :

Jumlah soal untuk siswa : 13

Skor Maksimal :  $13 \times 5 = 65$

Skor minimal :  $13 \times 1 = 13$

Rerata Ideal ( $X_i$ ) :  $\frac{1}{2} \times (65 + 13) = 39$

Simpangan Baku Skor Ideal ( $S_b$ ) :  $\frac{1}{6} \times (65 - 13) = 8,67$

Sehingga kategorinya menjadi:

Rentang Skor	Kategori
$X > 54,6$	Sangat Layak
$44,2 < x \leq 54,6$	Layak
$33,8 < x \leq 44,2$	Cukup Layak
$23,4 < x \leq 33,8$	Kurang Layak
$X \leq 23,4$	Sangat Kurang Layak

Berdasarkan perhitungan didapatkan rata-rata total untuk penilaian ahli materi adalah **55,56**, jadi penilaian kelayakan dari ahli materi masuk kategori **sangat layak**.

## **5. Tahap Evaluasi**

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengevaluasi kembali hasil dari buku sekolah elektronik yang telah dikembangkan, sehingga akan diperoleh produk buku sekolah elektronik yang baik. Penilaian Kelayakan produk buku sekolah elektronik pemrograman web ini meliputi beberapa aspek yaitu kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kegrafikan dan kelayakan penggunaan oleh siswa.

Berdasarkan hasil penilaian dan implementasi maka didapatkan kelebihan dan kekurangan dari Buku Sekolah Elektronik yang telah dikembangkan, berikut adalah beberapa kelebihan dan kekurangan Buku Sekolah Elektronik.

a. Kelebihan

- 1) Buku Sekolah Elektronik berbasis multimedia mata pelajaran pemrograman web dapat digunakan untuk membantu siswa belajar mandiri.
- 2) Buku Sekolah Elektronik praktis dan mudah digunakan untuk siswa.

b. Kekurangan

- 1) Buku Sekolah Elektronik pemrograman web masih terbatas untuk pemrograman web dasar, yaitu lebih ke materi tentang html dasar.
- 2) Materi yang ada perlu lebih banyak diperbarui sesuai dengan perkembangan teknologi informasi.
- 3) Penggunaan Buku Sekolah Elektronik harus menggunakan media komputer.

## **B. Pembahasan**

### **1. Rangkuman Penelitian**

Pengembangan Buku Sekolah Elektronik berbasis multimedia mata pelajaran pemrograman web melalui lima tahapan, yaitu: *Analisis, Design, Development, Implementation , dan Evaluation.* Tahap analisis dilakukan untuk menganalisis kebutuhan terhadap pengembangan buku sekolah elektronik. Analisis dilakukan melalui observasi dan wawancara dengan guru untuk memperoleh data tentang mata pelajaran yang akan dikembangkan menjadi buku sekolah elektronik dan kebutuhan sumber daya. Selanjutnya adalah tahap desain yang dilakukan dengan membuat *flowchart* dan *storyboard*. Kemudian dari desain yang telah dibuat dilanjutkan ke tahap pengembangan dengan menggunakan *software adobe flash cs3*. Setelah melalui tahap pengembangan langkah selanjutnya adalah penilaian validasi ahli, yang terdiri dari ahli materi dan ahli media.

Dari penilaian ahli media didapatkan beberapa saran untuk perbaikan media buku sekolah elektronik. Setelah melalui beberapa tahapan dan mendapatkan penilaian kelayakan dari ahli materi dan ahli media kemudian dilakukan implementasi ke siswa untuk menguji kelayakan penggunaan.

## **2. Kelayakan Buku Sekolah Elektronik**

### **a. Penilaian Kelayakan Ahli Materi**

Berdasarkan penilaian ahli materi didapatkan rata-rata skor keseluruhan adalah **104** yang jika dikonversikan sesuai panduan tabel konversi ahli materi mendapatkan kategori **sangat layak**. Untuk kategori tiap aspek, diperoleh kategori sangat layak untuk aspek kelayakan isi dengan rata-rata penilaian 77,5. Aspek kelayakan penyajian juga mendapat kategori sangat layak dengan rata-rata penilaian 26,5.

### **b. Penilaian Kelayakan Ahli Media**

Berdasarkan penilaian ahli materi didapatkan rata-rata skor keseluruhan adalah **70,5** yaitu dari aspek kelayakan kegrafikan yang jika dikonversikan sesuai panduan tabel konversi ahli materi mendapatkan kategori **layak**.

### **c. Penilaian Kelayakan Penggunaan oleh Siswa**

Hasil implementasi kepada siswa kelas X bidang keahlian teknik komputer jaringan di SMK Negeri 2 pengasih, didapatkan rata-rata skor keseluruhan adalah 55,56 dengan kategori **sangat layak**.

Berdasarkan hasil penilaian dari ahli media dan ahli materi, serta hasil implementasi kepada siswa menunjukkan Buku Sekolah Elektronik mata pelajaran pemrograman web layak digunakan sebagai sumber belajar.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengembangan buku sekolah elektronik berbasis multimedia pada mata pelajaran pemrograman web, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengembangan buku sekolah elektronik berbasis multimedia pada mata pelajaran pemrograman web menggunakan model pengembangan ADDIE, dengan melalui lima tahap yaitu *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (perancangan), *implementation* (implementasi), *evaluation* (evaluasi). Buku sekolah elektronik berbasis multimedia yang dihasilkan berisi materi untuk mata pelajaran pemrograman web dasar kelas X SMK. Pada setiap materi dilengkapi dengan soal latihan dan juga evaluasi untuk mengukur tingkat pemahaman siswa.
2. Hasil analisis kelayakan buku sekolah elektronik berbasis multimedia pada mata pelajaran pemrograman web, yaitu:
  - a. Penilaian ahli materi diperoleh hasil rata-rata 104 sesuai perhitungan tabel konversi dengan kategori sangat layak.
  - b. Penilaian ahli materi diperoleh hasil rata-rata 70,5 sesuai perhitungan tabel konversi dengan kategori layak.
  - c. Penilaian dari peserta didik diperoleh hasil rata-rata 55,56 sesuai perhitungan tabel konversi dengan kategori sangat layak.

Jadi berdasarkan hasil penilaian para ahli dan kelayakan penggunaan oleh siswa, buku sekolah elektronik berbasis multimedia layak digunakan sebagai sumber belajar.

## **B. Saran**

Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, antara lain:

1. Bagi siswa

Siswa diharapkan dapat memanfaatkan produk buku sekolah elektronik berbasis multimedia ini sebagai salah satu sumber belajar pada mata pelajaran pemrograman web.

2. Bagi Guru

Guru dapat menggunakan buku sekolah elektronik ini sebagai media pembelajaran menarik dalam membantu proses pembelajaran di kelas.

3. Bagi penelitian selanjutnya

Untuk pengembangan selanjutnya, diharapkan agar dapat lebih interaktif, sehingga akan lebih menarik minat siswa dalam belajar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Gafur. (2011). Cerdas dalam pemanfaatan *Information and communication Technology* (ICT) dalam Pembelajaran, Seminar Pendidikan. Yogyakarta: FKIP Universitas Sanata Dharma Yogyakarta
- Abdul Majid. (2013). *Rencana Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Amat Jaedun. (2010). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi Sebagai Sumber Belajar Alternatif. Makalah, Diklat Pemanfaatan Sumber Belajar yang Kreatif. Yogyakarta: Jogja Cendekia.
- Arief S. Sadiman, dkk. (2008). *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Ariesto Hadi Sutopo. (2012). *Teknologi Informasi dan Komunikasi Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Arsyad Azhar. (2008). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Baharuddin & Wahyuni. (2007). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media Group.
- BP. Sitepu. (2014). *Pengembangan Sumber Belajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Cecep Kustandi & Bambang Sutjipto. (2013). *Media pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Deni Darmawan. (2012). *Teknologi pembelajaran*. Bandung: Penerbit PT Remaja Posdakarya.
- Hasrul Bakri. (2011). Desain Media Pembelajaran Animasi Berbasis Adobe Flash CS3. *Jurnal MEDTEK, Volume 3, Nomor 2, Oktober 2011*.
- Ida Bagus Putrayasa. (2013). *Landasan Pembelajaran*. Bali: Undhiksa Press.
- Ishak Adulhak & Deni Darmawan. (2011). *Teknologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Lee, William W. & Diana L. Owens. (2004). *Multimedia-based instructional design: computer-based training, web-based training, distance broadcast training, performance-based solutions* 2nd ed. San Francisco: Pfeiffer.

- Lina Miftahul Jannah, dkk. (2012). Implementasi dan Permasalahan Dalam Implementasi Permendiknas No 2 Tahun 2008 Tentang Buku. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Tahun 16, Nomor 1, 2012*.
- Maman Suryaman. (2010). Dimensi-Dimensi Kontekstual Di Dalam Penulisan Buku teks Pelajaran Bahasa Indonesia. Makalah. FBS UNY.
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. (2009). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Nana Syaodikh. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Pudji Mulyono. (2007). Kegiatan Penilaian Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar dan Menengah. *Buletin BSNP Vol. II/No. 1. Hlm. 14-22*.
- Ramli Abdullah. (2012). Pembelajaran Berbasis Pemanfaatan Sumber Belajar. *Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA Februari 2012 VOL. XII NO. 2. Hlm. 216-231*.
- Richard E. Mayer (2009). *Multimedia Learning Prinsip-prinsip dan Aplikasi*. Pustaka pelajar: Yogyakarta.
- Rudi Susilana & Cepi Riyana. (2009). *Media pembelajaran*. Bandung: Pustaka Pelajar.
- Rusman, Deni Kurniawan, & Cepi Riyana. (2012). *Pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi : mengembangkan profesionalisme guru*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Sa'dun Akbar. (2013). *Insrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Smaldino, S. E., Lowther, D. L., & Russell, J. D. (2014). *Instructional Technologu and Media for Learning*. Pearson Education Limit.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2006). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suharsimi Arikunto. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sowardjono. (2008). Aspek Tipografi dalam Karya Ilmiah/Akademik/Profesional. Makalah, Seminar Lokakarya. Yogyakarta: Fakultas Ekonomika dan Busines UGM.

Tri Hartiti. (2006). Penyusunan Materi Pembelajaran Mata Pelajaran Seni Rupa Berdasar Kurikulum Berbasis Kompetensi Sekolah Menengah Pertama. Makalah, *Workshop Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Pekanbaru.

Widodo & Jasmadi. (2008). *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: PT Elek Media Komputindo.

Yudhi Munadi. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi.

Zulfri Adhi Wibowo & Mahendra Adhi Nugroho. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran *Game Tax Administration Millionare Quiz* untuk Mata Pelajaran Administrasi Pajak. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia, Vol XII, No. 1, Tahun 2015*. Hlm 85-98.

**KEPUTUSAN DEKAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
NOMOR : 126 /ELK/Q-I/VII/2015  
TENTANG  
PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI  
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNI VERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Menimbang : 1. Bawa sehubungan dengan telah dipenuhi syarat untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, perlu diangkat pembimbing.  
2. Bawa untuk keperluan dimaksud perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan.

Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 tahun 2003.  
2. Peraturan Pemerintah RI Nomor 60 tahun 1999.  
3. Keputusan Presiden RI: a. Nomor 93 tahun 1999; b. 305/M tahun 1999.  
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI: Nomor 274/O/1999.  
5. Keputusan Mendiknas RI Nomor 003/O/2001.  
6. Keputusan Rektor UNY Nomor : 1160/UN34/KP/2011.

**M E M U T U S K A N**

**Menetapkan**

Pertama : Mengangkat Pembimbing Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sebagai berikut :

Nama Pembimbing : Dr. Priyanto, M.Kom  
Bagi mahasiswa :  
Nama/No.Mahasiswa : **Panggih Tribowo Prakoso /11520241041**  
Jurusan/Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika / Pendidikan Teknik Informatika  
Judul Skripsi : *Pengembangan Buku sekolah Elektronik (BSE) Berbasis Multimedia sebagai Sumber Belajar pada Mata Pelajaran Pemrograman Web Bidang Keahlian Teknik Komputer Jaringan Di SMK N 2 Pengasih*

Kedua : Dosen pembimbing diserahi tugas membimbing penulisan Tugas Akhir Skripsi sesuai dengan Pedoman Tugas Akhir Skripsi.

Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan

Keempat : Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila di kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.



Tembusan Yth :

1. Wakil Dekan II, FT UNY
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
3. Kasub. Bag. Pendidikan FT UNY
4. Yang bersangkutan



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

Alamat: Karangmalang, Yogyakarta 55281  
Telp. (0274) 568168 psw: 276, 289, 292. (0274) 586734. Fax. (0274) 586734:  
Website : <http://ft.uny.ac.id>, email : [ft@uny.ac.id](mailto:ft@uny.ac.id), [teknik@uny.ac.id](mailto:teknik@uny.ac.id)



Certificate No. QSC 00592

No : 0544/H34/PL/2016

28 Maret 2016

Lamp : -

Hal : Ijin Penelitian

Yth.

1. Gubernur DIY c.q. Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY
2. Gubernur Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta c.q. Ka. Bappeda Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta
3. Bupati Kabupaten Kulonprogo c.q. Kepala Badan Pelayanan Terpadu Kabupaten Kulonprogo
4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga Kabupaten Kulonprogo
5. Kepala SMK Negeri 2 Pengasih

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengembangan Buku Sekolah Elektronik (BSE) Berbasis Multimedia Sebagai Sumber Belajar pada Mata Pelajaran Pemrograman Web Bidang Keahlian Teknik Komputer Jaringan di SMK Negeri 2 Pengasih , bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No	Nama	No. Mhs.	Program Studi	Lokasi
1.	Panggih Tribowo P.	11520241041	Pend. Teknik Informatika	SMK Negeri 2 Pengasih

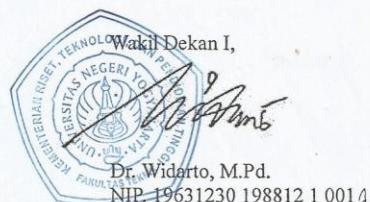
Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu

Nama : Priyanto, M.Kom.

NIP : 19620625 198503 1 002

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai 28 Maret 2016 s/d 5 April 2016

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.



Tembusan :  
Ketua Jurusan



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
SEKRETARIAT DAERAH

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)  
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN  
070/REG/V/625/3/2016

Membaca Surat : WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK Nomor : 0544/H34/PL/2016  
Tanggal : 28 MARET 2016 Perihal : IJIN PENELITIAN/RISET

Mengingat : 1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Penzinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;  
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;  
3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.  
4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : PANGGIH TRIBOWO PRAKOSO NIP/NIM : 11520241041  
Alamat : FAKULTAS TEKNIK, PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
Judul : PENGEMBANGAN BUKU SEKOLAH ELEKTRONIK (BSE) BERBASIS MULTIMEDIA SEBAGAI SUMBER BELAJAR PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB BIDANG KEAHLIAN TEKNIK KOMPUTER JARINGAN DI SMK NEGERI 2 PENGASIH  
Lokasi : DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY  
Waktu : 28 MARET 2016 s/d 28 JUNI 2016

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan \*) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuh cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta  
Pada tanggal 28 MARET 2016  
A.n Sekretaris Daerah  
Asisten Perekonomian dan Pembangunan  
Ub.

Kepala Biro Administrasi Pembangunan  
  
Drs. Tulus Wibowo, MM  
28 MARET 2016  
001989031006

Tembusan :

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. BUPATI KULON PROGO C.Q KPT KULON PROGO
3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
4. WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
5. YANG BERSANGKUTAN



**PEMERINTAH KABUPATEN KULON PROGO**  
**BADAN PENANAMAN MODAL DAN PERIZINAN TERPADU**  
Unit 1: Jl. Perwakilan No. 1, Wates, Kulon Progo Telp.(0274) 775208 Kode Pos 55611  
Unit 2: Jl. KHA Dahlan, Wates, Kulon Progo Telp.(0274) 774402 Kode Pos 55611  
Website: [bppt.kulonprogokab.go.id](http://bppt.kulonprogokab.go.id) Email: [bppt@kulonprogokab.go.id](mailto:bppt@kulonprogokab.go.id)

**SURAT KETERANGAN / IZIN**

Nomor : 070.2 /00323/III/2016

Memperhatikan	:	Surat dari Sekretariat Daerah Provinsi DIY Nomor: 070/REG/v/625/3/2016, Tanggal: 28 Maret 2016, Perihal: Izin Penelitian
Mengingat	:	1. Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 61 Tahun 1983 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelaksanaan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri; 2. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta; 3. Peraturan Daerah Kabupaten Kulon Progo Nomor : 16 Tahun 2012 tentang Pembentukan Organisasi dan Tata Kerja Lembaga Teknis Daerah; 4. Peraturan Bupati Kulon Progo Nomor : 73 Tahun 2012 tentang Uraian Tugas Unsur Organisasi Terendah Pada Badan Penanaman Modal dan Perizinan Terpadu..
Diizinkan kepada	:	PANGGIH TRIBOWO PRAKOSO
NIM / NIP	:	11520241041
PT/Instansi	:	UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Keperluan	:	IZIN PENELITIAN
Judul/Tema	:	PENGEMBANGAN BUKU SEKOLAH ELEKTRONIK (BSE) BERBASIS MULTIMEDIA SEBAGAI SUMBER BELAJAR PADA MATA PELAJARAN PEMOGRAMAN WEB BIDANG KEAHLIAN TEKNIK KOMPUTER JARINGAN DI SMK NEGERI 2 PENGASIH
Lokasi	:	SMK NEGERI 2 PENGASIH KABUPATEN KULON PROGO
Waktu	:	28 Maret 2016 s/d 28 Juni 2016

1. Terlebih dahulu menemui/melaporkan diri kepada Pejabat Pemerintah setempat untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku.
3. Wajib menyerahkan hasil Penelitian/Riset kepada Bupati Kulon Progo c.q. Kepala Badan Penanaman Modal dan Perizinan Terpadu Kabupaten Kulon Progo.
4. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk kepentingan ilmiah.
5. Apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan menjadi tanggung jawab sepenuhnya peneliti
6. Surat izin ini dapat diajukan untuk mendapat perpanjangan bila diperlukan.
7. Surat izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan tersebut di atas.

Ditetapkan di : Wates  
Pada Tanggal : 30 Maret 2016

**KEPALA**  
**BADAN PENANAMAN MODAL**  
**DAN PERIZINAN TERPADU**  
  
**AGUNG KURNIAWAN, S.I.P., M.Si**  
Pembina TK.I ; IV/b  
NIP. 19680805 199603 1 005

- Tembusan kepada Yth. :
1. Bupati Kulon Progo (Sebagai Laporan)
  2. Kepala Bappeda Kabupaten Kulon Progo
  3. Kepala Kantor Kebangpol Kabupaten Kulon Progo
  4. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Kulon Progo
  5. Kepala SMK Negeri 2 Pengasih
  6. Yang bersangkutan
  7. Arsip

F/4.2.3/KTU/2  
06 Oktober 2009  
SMK N 2 Pengasih



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA  
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH  
Jalan KRT, Kartodiningrat, Margosari Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta  
Telpo (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail : smk2pengasih\_kp@yahoo.com  
homepage : www.smkn2pengasih.sch.id



### **SURAT IJIN PENELITIAN**

No. : 070.2/396

Dasar : Surat dari Fakultas Teknik UNY, No. 0544/H34/PL/2016, tanggal 28 Maret 2016

Dengan ini Kepala SMK N 2 Pengasih memberikan ijin kepada:

Nama : **PANGGIH TRIBOWO P**  
NIM : 11520241041  
PT / INSTANSI : UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Untuk melaksanakan penelitian pada Instansi kami dengan ketentuan:

Waktu : 28 Maret 2016 s.d 5 April 2016  
Judul :

**"PENGEMBANGAN BUKU SEKOLAH ELEKTRONI (BSE)  
BERBASIS MULTIMEDIA SEBAGAI SUMBER BELAJAR  
PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB BIDANG  
KEAHlian TEKNIK KOMPUTER JARINGAN SMK N 2  
PENGASIH"**

Surat ijin ini diberikan, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



F/4.2.3/KTU/2

06 Oktober 2009

SMK N 2 Pengasih



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA  
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH  
Jalan KRT, Kartodilinigrat, Margosari Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta  
Telpo (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail : smk2pengasih\_kp@yahoo.com  
homepage : www.smkn2pengasih.sch.id



**SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN**

No. : 070.2 / 407

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : **Dra. Rr. ISTIHARI NUGRAHENI, M.Hum.**  
NIP. : 19611023 198803 2 001  
Pangkat/Gol : Pembina / IV a  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Unit Kerja : SMK N 2 Pengasih

Menerangkan bahwa :

Nama : **PANGGIH TRIBOWO P**  
NIM : 11520241041  
PT / INSTANSI : UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Mahasiswa tersebut di atas telah melaksanakan penelitian di SMK N 2 Pengasih bulan 28 Maret 2016 s.d 5 April 2016 dengan Judul Penelitian :

**"PENGEMBANGAN BUKU SEKOLAH ELEKTRONI (BSE) BERBASIS MULTIMEDIA  
SEBAGAI SUMBER BELAJAR PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB BIDANG  
KEAHlian TEKNIK KOMPUTER JARINGAN SMK N 2 PENGASIH"**

Surat keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



**SURAT PERNYATAAN VALIDASI  
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Suparman, M.Pd  
NIP : 19491231 197803 1 004  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika  
Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa :  
Nama : Panggih Tribowo Prakoso  
NIP : 11520241041  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul TAS : Pengembangan Buku Sekolah Elektronik (BSE)  
Berbasis Multimedia sebagai Sumber Belajar pada  
Mata Pelajaran Pemrograman Web Bidang Keahlian  
Teknik Komputer Jaringan di SMKN 2 Pengasih

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat  
dintatakan:

- Layak digunakan untuk penelitian  
 Layak digunakan dengan perbaikan  
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.  
Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Januari 2016

Validator,

  
Suparman, M.Pd  
NIP. 19491231 197803 1 004

Catatan:

- Beri tanda √

### **Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS**

Nama Mahasiswa : Panggih Tribowo Prakoso  
Judul TAS : Pengembangan Buku Sekolah Elektronik (BSE) Berbasis Multimedia sebagai Sumber Belajar pada Mata Pelajaran Pemrograman Web Bidang Keahlian Teknik Komputer Jaringan di SMK N 2 Pengasih

NIM : 11520241041

No	Variabel	Saran/Tanggapan
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		
51		
52		
53		
54		
55		
56		
57		
58		
59		
60		
61		
62		
63		
64		
65		
66		
67		
68		
69		
70		
71		
72		
73		
74		
75		
76		
77		
78		
79		
80		
81		
82		
83		
84		
85		
86		
87		
88		
89		
90		
91		
92		
93		
94		
95		
96		
97		
98		
99		
100		
101		
102		
103		
104		
105		
106		
107		
108		
109		
110		
111		
112		
113		
114		
115		
116		
117		
118		
119		
120		
121		
122		
123		
124		
125		
126		
127		
128		
129		
130		
131		
132		
133		
134		
135		
136		
137		
138		
139		
140		
141		
142		
143		
144		
145		
146		
147		
148		
149		
150		
151		
152		
153		
154		
155		
156		
157		
158		
159		
160		
161		
162		
163		
164		
165		
166		
167		
168		
169		
170		
171		
172		
173		
174		
175		
176		
177		
178		
179		
180		
181		
182		
183		
184		
185		
186		
187		
188		
189		
190		
191		
192		
193		
194		
195		
196		
197		
198		
199		
200		
201		
202		
203		
204		
205		
206		
207		
208		
209		
210		
211		
212		
213		
214		
215		
216		
217		
218		
219		
220		
221		
222		
223		
224		
225		
226		
227		
228		
229		
230		
231		
232		
233		
234		
235		
236		
237		
238		
239		
240		
241		
242		
243		
244		
245		
246		
247		
248		
249		
250		
251		
252		
253		
254		
255		
256		
257		
258		
259		
260		
261		
262		
263		
264		
265		
266		
267		
268		
269		
270		
271		
272		
273		
274		
275		
276		
277		
278		
279		
280		
281		
282		
283		
284		
285		
286		
287		
288		
289		
290		
291		
292		
293		
294		
295		
296		
297		
298		
299		
300		
301		
302		
303		
304		
305		
306		
307		
308		
309		
310		
311		
312		
313		
314		
315		
316		
317		
318		
319		
320		
321		
322		
323		
324		
325		
326		
327		
328		
329		
330		
331		
332		
333		
334		
335		
336		
337		
338		
339		
340		
341		
342		
343		
344		
345		
346		
347		
348		
349		
350		
351		
352		
353		
354		
355		
356		
357		
358		
359		
360		
361		
362		
363		
364		
365		
366		
367		
368		
369		
370		
371		
372		
373		
374		
375		
376		
377		
378		
379		
380		
381		
382		
383		
384		
385		
386		
387		
388		
389		
390		
391		
392		
393		
394		
395		
396		
397		
398		
399		
400		
401		
402		
403		
404		
405		
406		
407		
408		
409		
410		
411		
412		
413		
414		
415		
416		
417		
418		
419		
420		
421		
422		
423		
424		
425		
426		
427		
428		
429		
430		
431		
432		
433		
434		
435		
436		
437		
438		
439		
440		
441		
442		
443		
444		
445		
446		
447		
448		
449		
450		
451		
452		
453		
454		
455		
456		
457		
458		
459		
460		
461		
462		
463		
464		
465		
466		
467		
468		
469		
470		
471		
472		
473		
474		
475		
476		
477		
478		
479		
480		
481		
482		
483		
484		
485		
486		
487		
488		
489		
490		
491		
492		
493		
494		
495		
496		
497		
498		
499		
500		

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI  
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

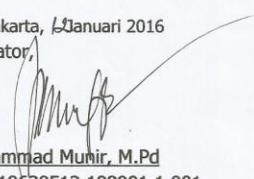
Nama : Muhammad Munir, M.Pd  
NIP : 19630512 198901 1 001  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika  
Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa :  
Nama : Panggih Tribowo Prakoso  
NIP : 11520241041  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul TAS : Pengembangan Buku Sekolah Elektronik (BSE)  
Berbasis Multimedia sebagai Sumber Belajar pada Mata Pelajaran Pemrograman Web Bidang Keahlian Teknik Komputer Jaringan di SMKN 2 Pengasih

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat ditatakan:

- Layak digunakan untuk penelitian  
 Layak digunakan dengan perbaikan  
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.  
Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 1 Januari 2016  
Validator,

  
**Muhammad Munir, M.Pd**  
NIP. 19630512 198901 1 001

Catatan:

- Beri tanda ✓

### Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa

Judul TAS

Panggih Tribowo Prakoso

: Pengembangan Buku Sekolah Elektronik (BSE) Berbasis Multimedia sebagai Sumber Belajar pada Mata Pelajaran Pemrograman Web Bidang Keahlian Teknik Komputer Jaringan di SMKN 2 Pengasih

NIM : 11520241041

No	Variabel	Saran/Tanggapan
1	Bekeren perbaikan / penyempurnaan Perbaikan Sistem dan perbaikan Program -	Menambahkan perbaikan / penyempurnaan Saran Optimalisasi
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		
51		
52		
53		
54		
55		
56		
57		
58		
59		
60		
61		
62		
63		
64		
65		
66		
67		
68		
69		
70		
71		
72		
73		
74		
75		
76		
77		
78		
79		
80		
81		
82		
83		
84		
85		
86		
87		
88		
89		
90		
91		
92		
93		
94		
95		
96		
97		
98		
99		
100		
101		
102		
103		
104		
105		
106		
107		
108		
109		
110		
111		
112		
113		
114		
115		
116		
117		
118		
119		
120		
121		
122		
123		
124		
125		
126		
127		
128		
129		
130		
131		
132		
133		
134		
135		
136		
137		
138		
139		
140		
141		
142		
143		
144		
145		
146		
147		
148		
149		
150		
151		
152		
153		
154		
155		
156		
157		
158		
159		
160		
161		
162		
163		
164		
165		
166		
167		
168		
169		
170		
171		
172		
173		
174		
175		
176		
177		
178		
179		
180		
181		
182		
183		
184		
185		
186		
187		
188		
189		
190		
191		
192		
193		
194		
195		
196		
197		
198		
199		
200		
201		
202		
203		
204		
205		
206		
207		
208		
209		
210		
211		
212		
213		
214		
215		
216		
217		
218		
219		
220		
221		
222		
223		
224		
225		
226		
227		
228		
229		
230		
231		
232		
233		
234		
235		
236		
237		
238		
239		
240		
241		
242		
243		
244		
245		
246		
247		
248		
249		
250		
251		
252		
253		
254		
255		
256		
257		
258		
259		
260		
261		
262		
263		
264		
265		
266		
267		
268		
269		
270		
271		
272		
273		
274		
275		
276		
277		
278		
279		
280		
281		
282		
283		
284		
285		
286		
287		
288		
289		
290		
291		
292		
293		
294		
295		
296		
297		
298		
299		
300		
301		
302		
303		
304		
305		
306		
307		
308		
309		
310		
311		
312		
313		
314		
315		
316		
317		
318		
319		
320		
321		
322		
323		
324		
325		
326		
327		
328		
329		
330		
331		
332		
333		
334		
335		
336		
337		
338		
339		
340		
341		
342		
343		
344		
345		
346		
347		
348		
349		
350		
351		
352		
353		
354		
355		
356		
357		
358		
359		
360		
361		
362		
363		
364		
365		
366		
367		
368		
369		
370		
371		
372		
373		
374		
375		
376		
377		
378		
379		
380		
381		
382		
383		
384		
385		
386		
387		
388		
389		
390		
391		
392		
393		
394		
395		
396		
397		
398		
399		
400		
401		
402		
403		
404		
405		
406		
407		
408		
409		
410		
411		
412		
413		
414		
415		
416		
417		
418		
419		
420		
421		
422		
423		
424		
425		
426		
427		
428		
429		
430		
431		
432		
433		
434		
435		
436		
437		
438		
439		
440		
441		
442		
443		
444		
445		
446		
447		
448		
449		
450		
451		
452		
453		
454		
455		
456		
457		
458		
459		
460		
461		
462		
463		
464		
465		
466		
467		
468		
469		
470		
471		
472		
473		
474		
475		
476		
477		
478		
479		
480		
481		
482		
483		
484		
485		
486		
487		
488		
489		
490		
491		
492		
493		
494		
495		
496		
497		
498		
499		
500		

Yogyakarta, 17-Januari 2016

Validator:

Muhammad Munir, M.Pd  
NIP. 19630512 198901 1 001

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI  
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Slamet, M.Pd  
NIP : 19510303 197803 1 004  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa :

Nama : Panggih Tribowo Prakoso  
NIP : 11520241041  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul TAS : Pengembangan Buku Sekolah Elektronik (BSE)  
Berbasis Multimedia sebagai Sumber Belajar pada Mata Pelajaran Pemrograman Web Bidang Keahlian Teknik Komputer Jaringan di SMKN 2 Pengasih

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dintatakan:

- Layak digunakan untuk penelitian  
 Layak digunakan dengan perbaikan  
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.  
Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, //Januari 2016

Validator,



Slamet, M.Pd

NIP. 19510303 197803 1 004

Catatan:

- Beri tanda ✓

**Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS**

Nama Mahasiswa  
Judul TAS

Panggih Tribowo Prakoso  
Pengembangan Buku Sekolah Elektronik (BSE) Berbasis  
Multimedia sebagai Sumber Belajar pada Mata Pelajaran  
Pemrograman Web Bidang Keahlian Teknik Komputer  
Jaringan di SMKN 2 Pengasih

NIM: 11520241041

No	Variabel	Saran/Tanggapan
1	Ins. Phisi Materi	-Instrumen no 8,12 (kelompok A) dan no 2 (kel B) Kesulitan pembentukan kelas kelompok.
		-Instrumen no 14-(kelompok A) menggunakan dua kategori berbeda kesulitan nomer 1 sampai 5 -Nomor Rasa Penuh (kel A) & Idi 3 Tidak Rasa, Sangat Rasa
2	Ins. Phisi Materi	- Nomor instrumen yg (kel A) kurang lengkap - Nomor 6 & 7 (kel A) tidak diberi tanda kem.
3	Angket Pwita Sdih.	
	Komentar Umum/Lain-lain:	

Yogyakarta, // Januari 2016  
Validator,  


Slamet, M.Pd  
NIP. 19510303 197803 1 004

## VALIDASI AHLI MATERI

### **Petunjuk :**

1. Lembar instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli materi, tentang buku sekolah elektronik yang akan dikembangkan.
2. Penilaian, kritik dan saran yang Bapak/Ibu sampaikan melalui kuisioner menjadi dasar untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas buku sekolah elektronik yang dikembangkan.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian secara obyektif dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom nilai.
4. Kerangan untuk penilaian adalah sebagai berikut :  
5 = sangat setuju  
4 = setuju  
3 = ragu-ragu  
2 = tidak setuju  
1 = sangat tidak setuju
5. Komentar dan saran mohon dituliskan secara singkat dan jelas pada tempat yang disediakan.
6. Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi kuisioner ini.

### **A. Kelayakan Isi**

No.	Indikator	Nilai				
		5	4	3	2	1
<b>Kesesuaian Materi dengan SK dan KD</b>						
1	Kelengkapan materi yang disajikan sesuai dengan KI dan KD	✓				
2	Materi yang disajikan mendukung tercapainya kompetensi dasar (KD)		✓			
3	Materi yang disajikan sesuai dengan tingkat pendidikan peserta didik	✓				
<b>Keakuratan Materi</b>						
4	Konsep yang disajikan sesuai dengan bidang ilmu yang sedang dipelajari	✓				
5	Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan yang ada		✓			

6	Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan dapat meningkatkan pemahaman siswa		✓			
7	Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan dapat membantu siswa dalam memahami materi yang disampaikan	✓				
8	Materi praktik yang disajikan sesuai dengan bidang kelimuan yang sedang dipelajari		✓			
<b>Pendukung Materi Pembelajaran</b>						
9	Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan TIK		✓			
10	Keaktualan contoh dan kasus sesuai dengan perkembangan keilmuan		✓			
11	Keaktualan gambar dan ilustrasi sesuai dengan perkembangan keilmuan		✓			
12	Materi mampu membangkitkan rasa ingin tahu siswa	✓				
13	Materi mampu mendorong siswa untuk mencari informasi lebih lanjut	✓				
<b>Bahasa</b>						
14	Ketepatan struktur kalimat	✓				
15	Kalimat yang dipakai sederhana dan mudah dimengerti	✓				
16	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan / atau adalah istilah teknis yang telah baku digunakan dalam TIK.	✓				
17	Pesan atau informasi disampaikan dengan bahasa yang menarik dan lazim dalam komunikasi tulis Bahasa Indonesia	✓				

#### B. Kelayakan Penyajian

No.	Indikator	Nilai				
		5	4	3	2	1
<b>Teknik Penyajian</b>						
1	Sistematika penyajian dalam setiap bab runtut	✓				
2	Keruntutan penyampaian materi sesuai dengan tingkat pemahaman siswa		✓			
<b>Kelengkapan Penyajian</b>						
3	Pemberian gambar dan suara jelas		✓			
4	Terdapat contoh kasus yang membantu siswa dalam memahami konsep materi yang disampaikan		✓			
5	Soal dan latihan yang dapat melatih kemampuan memahami materi	✓				

6	Daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan yang ditulis berdasarkan aturan yang baku	<input checked="" type="checkbox"/>			
---	--	-------------------------------------	--	--	--

**C. Komentar/Saran**

- seperti hasil html, s/d hypers. - tag harus kecil
- di bagian styling kedua file html, yaitu CSS dan JavaScript
- tabel walaupun tidak dipakai untuk format halaman.
- Tambahkan referensi W3SCHOOL dan Mikenet

*sebaiknya*

**Kesimpulan :**

Buku sekolah elektronik berbasis multimedia untuk mata pelajaran pemrograman web dinyatakan :

- Layak digunakan  
 Layak digunakan dengan revisi sesuai saran  
 Tidak layak digunakan

Yogyakarta, Maret 2016

Validator,



Nurkhamid, Ph.D.  
NIP. 19680707 199702 1 001

## VALIDASI AHLI MATERI

### **Petunjuk :**

1. Lembar instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli materi, tentang buku sekolah elektronik yang akan dikembangkan.
2. Penilaian, kritik dan saran yang Bapak/Ibu sampaikan melalui kuisioner menjadi dasar untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas buku sekolah elektronik yang dikembangkan.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian secara obyektif dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom nilai.
4. Kerangan untuk penilaian adalah sebagai berikut :  
5 = sangat setuju  
4 = setuju  
3 = ragu-ragu  
2 = tidak setuju  
1 = sangat tidak setuju
5. Komentar dan saran mohon dituliskan secara singkat dan jelas pada tempat yang disediakan.
6. Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi kuisioner ini.

### **A. Kelayakan Isi**

No.	Indikator	Nilai				
		5	4	3	2	1
<b>Kesesuaian Materi dengan SK dan KD</b>						
1	Kelengkapan materi yang disajikan sesuai dengan KI dan KD	✓				
2	Materi yang disajikan mendukung tercapainya kompetensi dasar (KD)		✓			
3	Materi yang disajikan sesuai dengan tingkat pendidikan peserta didik	✓				
<b>Keakuratan Materi</b>						
4	Konsep yang disajikan sesuai dengan bidang ilmu yang sedang dipelajari	✓				
5	Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan yang ada		✓			

6	Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan dapat meningkatkan pemahaman siswa		✓			
7	Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan dapat membantu siswa dalam memahami materi yang disampaikan	✓				
8	Materi praktik yang disajikan sesuai dengan bidang keilmuan yang sedang dipelajari	✓				
<b>Pendukung Materi Pembelajaran</b>						
9	Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan TIK		✓			
10	Keaktualan contoh dan kasus sesuai dengan perkembangan keilmuan		✓			
11	Keaktualan gambar dan ilustrasi sesuai dengan perkembangan keilmuan	✓				
12	Materi mampu membangkitkan rasa ingin tahu siswa	✓				
13	Materi mampu mendorong siswa untuk mencari informasi lebih lanjut	✓				
<b>Bahasa</b>						
14	Ketepatan struktur kalimat	✓				
15	Kalimat yang dipakai sederhana dan mudah dimengerti	✓				
16	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan / atau adalah istilah teknis yang telah baku digunakan dalam TIK.		✓			
17	Pesan atau informasi disampaikan dengan bahasa yang menarik dan lazim dalam komunikasi tulis Bahasa Indonesia	✓	✗			

### B. Kelayakan Penyajian

No.	Indikator	Nilai				
		5	4	3	2	1
<b>Teknik Penyajian</b>						
1	Sistematika penyajian dalam setiap bab runtut	✓				
2	Keruntutan penyampaian materi sesuai dengan tingkat pemahaman siswa		✓			
<b>Kelengkapan Penyajian</b>						
3	Pemberian gambar dan suara jelas		✓			
4	Terdapat contoh kasus yang membantu siswa dalam memahami konsep materi yang disampaikan		✓			
5	Soal dan latihan yang dapat melatih kemampuan memahami materi	✓				

6	Daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan yang ditulis berdasarkan aturan yang baku	✓					
---	--	---	--	--	--	--	--

**C. Komentar/Saran**

- Tambahkan referensi dari internet.. perpustakaan
- Pakai CSS 3 untuk design tabel
- Jelaskan secara simpel Contoh tag tag html CSS... jurnal script

**Kesimpulan :**

Buku sekolah elektronik berbasis multimedia untuk mata pelajaran pemrograman web dinyatakan :

Layak digunakan

Layak digunakan dengan revisi sesuai saran

Tidak layak digunakan

Yogyakarta, Maret 2016  
Validator,

DARMAWAN SUTANTO, ST  
NIP. 19800128 200604 1004

## VALIDASI AHLI MEDIA

Petunjuk :

1. Lembar instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli media, tentang buku sekolah elektronik yang akan dikembangkan.
2. Penilaian, kritik dan saran yang Bapak/Ibu sampaikan melalui kuisioner menjadi dasar untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas buku sekolah elektronik yang dikembangkan.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian secara obyektif dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom nilai.
4. Kerangan untuk penilaian adalah sebagai berikut :  
5 = sangat setuju  
4 = setuju  
3 = ragu-ragu  
2 = tidak setuju  
1 = sangat tidak setuju
5. Komentar dan saran mohon dituliskan secara singkat dan jelas pada tempat yang disediakan.
6. Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi kuisioner ini.

### A. Kelayakan Kegrafikan

No.	Indikator	Nilai				
		5	4	3	2	1
<b>Cover</b>						
1	Pemilihan gambar <i>cover</i> sesuai		✓			
2	Komposisi dan ukuran tata letak sesuai		✓			
3	Tampilan warna <i>cover</i> sesuai		✓			
<b>Tipografi</b>						
4	Pemilihan jenis huruf yang mudah dibaca		✓			
5	Pemilihan ukuran huruf sesuai, sehingga membuat mata nyaman ketika membaca		✓			
6	Komposisi dan kombinasi warna teks seimbang	✓				
7	Pengaturan jarak seimbang		✓			

<b>Tampilan</b>					
8	Konsistensi tata letak sesuai		✓		
9	Pemilihan <i>background</i> sesuai		✓		
10	Kejelasan penggunaan menu		✓		
11	Desain yang dibuat rapi		✓		
12	Desain yang dibuat menarik	✓			
13	Komposisi teks dan gambar sesuai		✓		
14	Pemilihan suara pada button sesuai		✓		
15	kualitas suara baik		✓		
<b>Pengoperasian</b>					
16	Mudah untuk dioperasikan		✓		
17	Tombol berfungsi dengan baik		✓		

**B. Komentar/Saran**

- Perbaikan redaksi pendahuluan → pengantar
  - Ditambah narasi w/ bagian judul materi
  - → Video demonstrasi singkat ttg tema/reso
  - materi yg diajarkan.
  - Perbaikan Link
- .....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

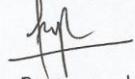
**Kesimpulan :**

Buku sekolah elektronik berbasis multimedia untuk mata pelajaran pemrograman web dinyatakan :

- Layak digunakan
- Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak digunakan

Yogyakarta, 5 Maret 2016

Validator,

  
Ponco wati prunadi, M.Pd.

## VALIDASI AHLI MEDIA

Petunjuk :

1. Lembar instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli media, tentang buku sekolah elektronik yang akan dikembangkan.
2. Penilaian, kritik dan saran yang Bapak/Ibu sampaikan melalui kuisioner menjadi dasar untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas buku sekolah elektronik yang dikembangkan.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian secara obyektif dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom nilai.
4. Kerangan untuk penilaian adalah sebagai berikut :  
5 = sangat setuju  
4 = setuju  
3 = ragu-ragu  
2 = tidak setuju  
1 = sangat tidak setuju
5. Komentar dan saran mohon dituliskan secara singkat dan jelas pada tempat yang disediakan.
6. Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi kuisioner ini.

### A. Kelayakan Kegrafikan

No.	Indikator	Nilai				
		5	4	3	2	1
<b>Cover</b>						
1	Pemilihan gambar <i>cover</i> sesuai	✓				
2	Komposisi dan ukuran tata letak sesuai	✓				
3	Tampilan warna <i>cover</i> sesuai	✓				
<b>Tipografi</b>						
4	Pemilihan jenis huruf yang mudah dibaca	✓				
5	Pemilihan ukuran huruf sesuai, sehingga membuat mata nyaman ketika membaca	✓				
6	Komposisi dan kombinasi warna teks seimbang	✓				
7	Pengaturan jarak seimbang	✓				

Tampilan				
8	Konsistensi tata letak sesuai		✓	
9	Pemilihan <i>background</i> sesuai		✓	
10	Kejelasan penggunaan menu			✓
11	Desain yang dibuat rapi	✓		
12	Desain yang dibuat menarik		✓	
13	Komposisi teks dan gambar sesuai		✓	
14	Pemilihan suara pada button sesuai		✓	
15	kualitas suara baik		✓	

Pengoperasian				
16	Mudah untuk dioperasikan	✓		
17	Tombol berfungsi dengan baik	✓		

#### B. Komentar/Saran

-Perjelas tombol navigasi (diberi informasi)

**Kesimpulan :**

Buku sekolah elektronik berbasis multimedia untuk mata pelajaran pemrograman web dinyatakan :

- Layak digunakan
- Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak digunakan

Yogyakarta, 15 Maret 2016

Validator,



PRIYO HARJIYONO, S.Pd

### **ANGKET PESERTA DIDIK**

Petunjuk :

1. Berikanlah tanda *checkbox* (✓) pada kolom penilaian yang telah disediakan.
2. Kerangan untuk penilaian adalah sebagai berikut :  
5 = sangat setuju  
4 = setuju  
3 = ragu-ragu  
2 = tidak setuju  
1 = sangat tidak setuju
3. Komentar dan saran mohon dituliskan secara singkat dan jelas pada tempat yang disediakan.
4. Terimakasih atas kesediaan untuk mengisi kuisioner ini.

#### **A. Kelayakan Penggunaan oleh Siswa**

No.	Indikator	Nilai				
		5	4	3	2	1
<b>Cover</b>						
1	cover menarik	✓	✗			
2	Gambar sesuai dan menarik		✓			
3	Komposisi warna sesuai		✓			
<b>Materi</b>						
4	Materi yang disampaikan jelas		✓			
5	Materi yang disampaikan runtut		✓			
6	Soal latihan praktik jelas		✓			
7	Soal evaluasi jelas			✓		
8	Contoh yang disajikan dalam materi jelas			✓		
9	Penyajian gambar dan materi sesuai		✓			
<b>Tipografi</b>						
10	Jenis huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca		✓			
11	Ukuran huruf sesuai dan mudah dibaca		✓			

<b>Pengoperasian</b>					
12	Mudah untuk dioperasikan		✓		
13	Tombol berfungsi dengan baik		✓		

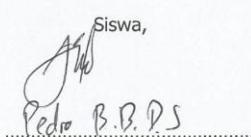
**B. Komentar/Saran**

1. - Suaranya bagus.  
    - Menarik  
    - Gambar bagus  
    - Soal latihan bagus.

Saran  
    - Sveranya lebih banyak

.....  
    .....  
    .....  
    .....  
    .....  
    .....  
    .....  
    .....  
    .....  
    .....

Kulonprogo, 28 Maret 2016

Siswa,  
  
Pedro B.B. DS

### **ANGKET PESERTA DIDIK**

Petunjuk :

1. Berikanlah tanda *checkbox* (✓) pada kolom penilaian yang telah disediakan.
2. Kerangan untuk penilaian adalah sebagai berikut :  
5 = sangat setuju  
4 = setuju  
3 = ragu-ragu  
2 = tidak setuju  
1 = sangat tidak setuju
3. Komentar dan saran mohon dituliskan secara singkat dan jelas pada tempat yang disediakan.
4. Terimakasih atas kesediaan untuk mengisi kuisioner ini.

#### **A. Kelayakan Penggunaan oleh Siswa**

No.	Indikator	Nilai				
		5	4	3	2	1
<b>Cover</b>						
1	cover menarik	✓				
2	Gambar sesuai dan menarik		✓			
3	Komposisi warna sesuai		✓			
<b>Materi</b>						
4	Materi yang disampaikan jelas	✓				
5	Materi yang disampaikan runtut	✓				
6	Soal latihan praktik jelas	✓				
7	Soal evaluasi jelas	✓				
8	Contoh yang disajikan dalam materi jelas	✓				
9	Penyajian gambar dan materi sesuai	✓				
<b>Tipografi</b>						
10	Jenis huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca		✓			
11	Ukuran huruf sesuai dan mudah dibaca		✓			

Pengoperasian					
12	Mudah untuk dioperasikan		✓		
13	Tombol berfungsi dengan baik		✓		

**B. Komentar/Saran**

Soal dipermudah dan diperbaik.

Kulonprogo, 29 Maret 2016

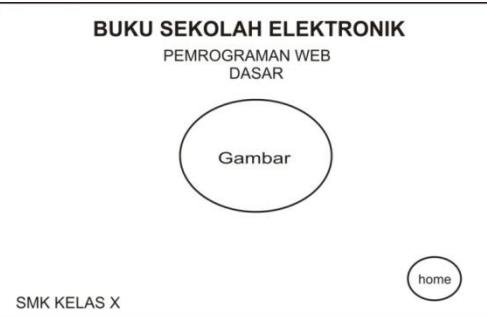
Siswa,

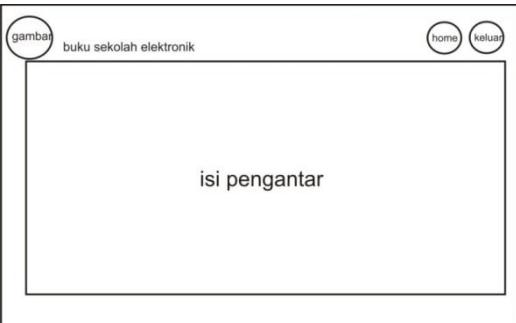
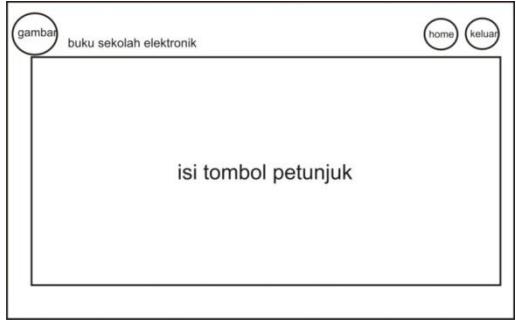
Wahyu... Jati N....

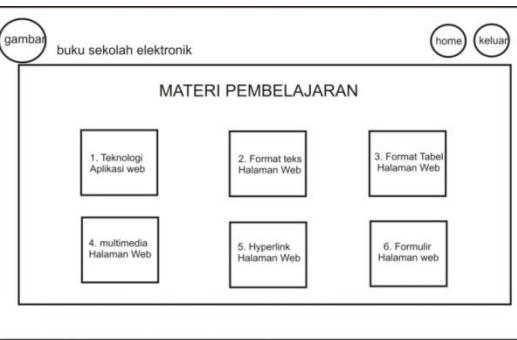
HASIL IMPLEMENTASI KE SISWA

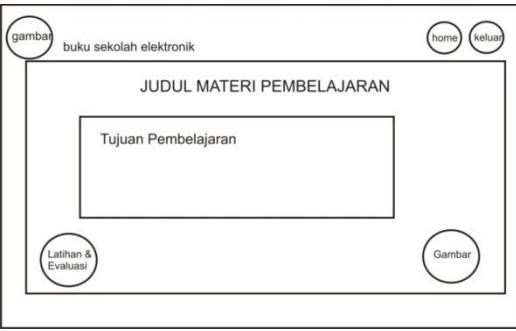
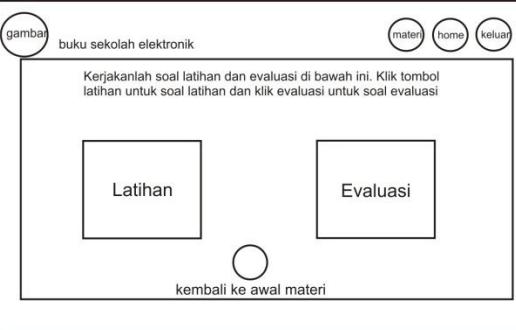
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	$\Sigma$ skor
<b>1</b>	3	5	5	5	4	5	5	5	3	5	5	5	5	60
<b>2</b>	4	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	60
<b>3</b>	5	4	4	5	4	3	5	5	4	5	5	4	4	57
<b>4</b>	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	60
<b>5</b>	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	5	56
<b>6</b>	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	63
<b>7</b>	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	61
<b>8</b>	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	60
<b>9</b>	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	5	57
<b>10</b>	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	57
<b>11</b>	5	4	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	60
<b>12</b>	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	5	5	54
<b>13</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52
<b>14</b>	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	56
<b>15</b>	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	55
<b>16</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52
<b>17</b>	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	55
<b>18</b>	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	5	57
<b>19</b>	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	60
<b>20</b>	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	45
<b>21</b>	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	55
<b>22</b>	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	55
<b>23</b>	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	49
<b>24</b>	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5	5	58
<b>25</b>	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	49
<b>26</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	55
<b>27</b>	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	57
<b>28</b>	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	54
<b>29</b>	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	54
<b>30</b>	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	47
<b>31</b>	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	53
<b>32</b>	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	55
total														1778
rata-rata														55.5625
	0.4	0.5	0.62	0.59	0.42	0.6	0.78	0.64	0.41	0.64	0.67	0.67	0.68	

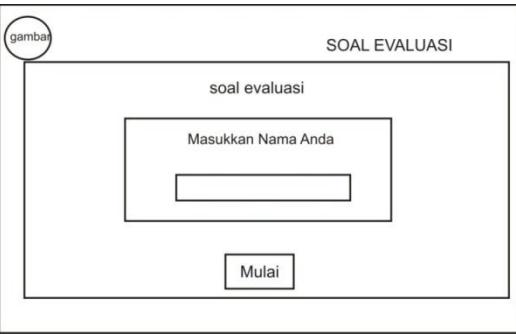
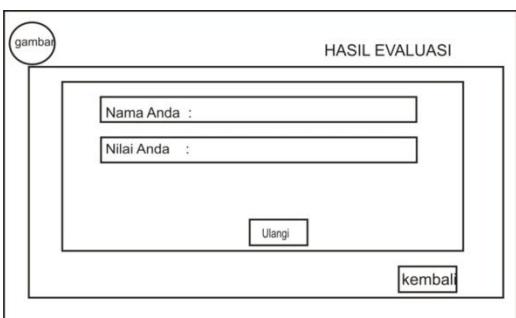
## Storyboard

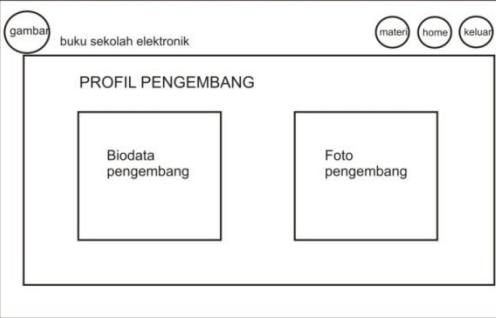
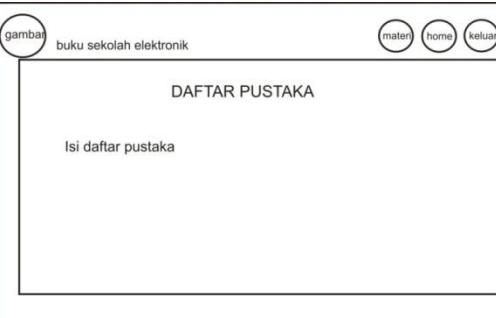
Nama	Desain	Navigasi	Keterangan
Halaman Depan	 <p>BUKU SEKOLAH ELEKTRONIK PEMROGRAMAN WEB DASAR</p> <p>Gambar</p> <p>home</p> <p>SMK KELAS X</p>	Tombol home : menuju ke halaman menu utama	<p>Halaman depan terdiri dari judul dan gambar bola dunia yang terhubung ke komputer. Di bagian bawah kiri terdapat nama kelas dan di bawah sebelah kanan terdapat tombol home. Nama judul dibuat dengan animasi huruf muncul satu persatu dengan cara mengatur <i>timeline</i> nya pada <i>frame</i>. Untuk gambar, bola dunia muncul lebih dulu kemudian disusul gambar komputer.</p>
Halaman Menu Utama	 <p>BUKU SEKOLAH ELEKTRONIK</p> <p>PENGANTAR</p> <p>PETUNJUK</p> <p>KOMPETENSI</p> <p>MATERI</p> <p>PROFIL</p> <p>REFERENSI</p> <p>kembali</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pengantar : menuju ke halaman pengantar</li> <li>✓ Petunjuk : menuju ke halaman petunjuk</li> <li>✓ Kompetensi : menuju ke halaman kompetensi</li> <li>✓ Materi : menuju ke halaman materi</li> <li>✓ Profil : menuju ke halaman profil</li> <li>✓ Referensi : menuju ke halaman referensi</li> </ul>	<p>Halaman ini diawali dengan judul, yaitu buku sekolah elektronik. Halaman menu utama berisi tombol utama yang apabila diklik maka akan menuju halaman yang dimaksud. Enam tombol utama terdiri dari pengantar, petunjuk, kompetensi, materi, profil dan referensi. Di bagian bawah terdapat tombol kembali untuk kembali ke halaman depan.</p>

Pengantar		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tombol home : kembali ke menu utama</li> <li>✓ Tombol keluar : keluar dari program buku sekolah elektronik</li> </ul>	<p>Halaman pengantar berisi tentang kata pengantar dari pengembang, dan penjelasan sekilas mengenai buku sekolah elektronik yang dikembangkan. Setelah membuka pengantar pengguna dapat kembali ke halaman menu utama dengan memilih tombol home.</p>
Petunjuk		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tombol home : kembali ke menu utama</li> <li>✓ Tombol keluar : keluar dari program buku sekolah elektronik</li> </ul>	<p>Halaman petunjuk berisi petunjuk penggunaan tombol yang disajikan dengan gambar dan keterangannya. Setelah membuka petunjuk pengguna dapat kembali ke halaman menu utama dengan memilih tombol home.</p>

Kompetensi		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tombol home : kembali ke menu utama</li> <li>✓ Tombol keluar : keluar dari program buku sekolah elektronik</li> </ul>	<p>Halaman kompetensi berisi jabaran kompetensi inti dan kompetensi dasar. Setelah membuka halaman kompetensi pengguna dapat kembali ke halaman menu utama dengan memilih tombol home.</p>
Halaman Pilihan Materi		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tombol home : kembali ke menu utama</li> <li>✓ Tombol keluar : keluar dari program buku sekolah elektronik</li> </ul> <p>Pada halaman materi terdapat enam tombol materi pokok, yaitu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Teknologi aplikasi web</li> <li>✓ Format teks halaman web</li> <li>✓ Format tabel halaman web</li> <li>✓ Multimedia halaman web</li> <li>✓ Hyperlink halaman web</li> <li>✓ Formulir halaman web</li> </ul>	<p>Pada halaman materi pembelajaran diawali dengan nama judul yaitu materi pembelajaran. Terdapat enam materi pokok yang disajikan secara berurutan. Pengguna dapat memilih materi dengan cara mengklik materi yang ingin dibuka. Setelah dipilih maka akan menuju ke materi yang dipilih tersebut.</p>

Materi Pelajaran		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tombol home : kembali ke menu utama</li> <li>✓ Tombol keluar : keluar dari program buku sekolah elektronik</li> <li>✓ Tombol latihan dan evaluasi : menuju ke halaman latihan dan evaluasi</li> </ul>	<p>Pada setiap materi pelajaran, diawali dengan judul materi selanjutnya diuraikan tujuan dari pembelajaran. Pada bagian bawah terdapat link menuju ke halaman latihan dan evaluasi</p>
Latihan dan Evaluasi		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tombol home : kembali ke menu utama</li> <li>✓ Tombol keluar : keluar dari program buku sekolah elektronik</li> <li>✓ Tombol materi : kembali ke halaman materi</li> <li>✓ Tombol latihan : menuju ke soal latihan</li> <li>✓ Tombol evaluasi : menuju ke soal evaluasi</li> <li>✓ Tombol kembali : kembali ke awal materi</li> </ul>	

Soal Evaluasi		<p>Tombol mulai : untuk memulai mengerjakan soal evaluasi</p>	<p>Pada halaman soal evaluasi pengguna memasukkan nama ke dalam kotak yang sudah disediakan selanjutnya klik tombol mulai untuk mengerjakan soal evaluasi</p>
Hasil Soal Evaluasi		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tombol ulangi : kembali mengulangi mengerjakan soal evaluasi</li> <li>✓ Tombol Kembali : kembali ke halaman latihan dan evaluasi</li> </ul>	

Profil		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tombol home : kembali ke menu utama</li> <li>✓ Tombol keluar : keluar dari program buku sekolah elektronik</li> <li>✓ Tombol materi : kembali ke halaman materi</li> </ul>	<p>Halaman profil berisi tentang profil pengembang yaitu biodata dan foto pengembang. Profil pengembang ditampilkan secara berurutan dengan menggunakan pengaturan timeline pada frame. Pengguna dapat kembali ke menu utama dengan mengklik tombol home dan dapat ke menu materi dengan mengklik tombol materi.</p>
Referensi		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tombol home : kembali ke menu utama</li> <li>✓ Tombol keluar : keluar dari program buku sekolah elektronik</li> <li>✓ Tombol materi : kembali ke halaman materi</li> </ul>	<p>Halaman referensi berisi daftar pustaka buku yang digunakan sebagai referensi untuk menyusun materi pelajaran pemrograman web yang disajikan. Pengguna dapat kembali ke menu utama dengan mengklik tombol home dan dapat ke menu materi dengan mengklik tombol materi.</p>

## Perhitungan Validitas Instrumen menggunakan SPSS

**Correlations**

		soal13	total
soal1	Pearson Correlation	.147	.373*
	Sig. (2-tailed)	.423	.036
	N	32	32
soal2	Pearson Correlation	.194	.460**
	Sig. (2-tailed)	.289	.008
	N	32	32
soal3	Pearson Correlation	.247	.615**
	Sig. (2-tailed)	.173	.000
	N	32	32
soal4	Pearson Correlation	.424*	.588**
	Sig. (2-tailed)	.016	.000
	N	32	32
soal5	Pearson Correlation	.258	.416*
	Sig. (2-tailed)	.153	.018
	N	32	32
soal6	Pearson Correlation	.351*	.601**
	Sig. (2-tailed)	.049	.000
	N	32	32
soal7	Pearson Correlation	.488**	.782**
	Sig. (2-tailed)	.005	.000
	N	32	32
soal8	Pearson Correlation	.532**	.645**
	Sig. (2-tailed)	.002	.000
	N	32	32
soal9	Pearson Correlation	.191	.407*
	Sig. (2-tailed)	.295	.021
	N	32	32

soal10	Pearson Correlation	.280	.635**
	Sig. (2-tailed)	.121	.000
	N	32	32
soal11	Pearson Correlation	.483**	.669**
	Sig. (2-tailed)	.005	.000
	N	32	32
soal12	Pearson Correlation	.493**	.666**
	Sig. (2-tailed)	.004	.000
	N	32	32
soal13	Pearson Correlation	1	.677**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	32	32

## **Perhitungan Reliabilitas Instrumen**

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	32	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	32	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.836	13

### Dokumentasi Foto Penelitian

