

IMPLEMENTASI METODE PROTOTYPING DAN TWITTER BOOTSTRAP RESPONSIVE PADA SISTEM PEMBELAJARAN BAGI SISWA/I SMA DI PALEMBANG

Yayuk Ike Meilani

Program Studi Sistem Informasi
STMIK PalComTech Palembang
Email: yayuk_ike@palcomtech.ac.id

ABSTRAK

Sistem pembelajaran adalah media yang digunakan oleh pihak-pihak terkait yang tidak dapat dipisahkan antara satu sama lain karena saling mendukung yang dapat menunjang dalam proses pembelajaran. Pihak yang terkait dalam proses pembelajaran adalah guru, siswa dan sarana dan prasarana. Beberapa sekolah masih menerapkan sistem pembelajaran yang konvensional yaitu setiap pelajaran dimulai siswa diwajibkan meminjam buku ke perpustakaan untuk dapat mengikuti pelajaran karena bahan ajar yang digunakan guru bersumber dari buku yang ada di perpustakaan. Hal ini membuat proses belajar dan mengajar lebih singkat karena terpotong dengan waktu yang digunakan siswa dalam melakukan peminjaman buku. Selain waktu yang terpotong, juga membuat kerusakan pada buku yang disebabkan oleh keteledoran siswa dalam menggunakan buku pinjaman. Tujuan penelitian ini mempermudah guru dan siswa dalam proses belajar mengajar, memperkecil resiko kerusakan buku yang disebabkan keteledoran siswa sehingga dapat mengurangi anggaran sekolah untuk membeli buku yang anggaran tersebut dapat dialihkan untuk keperluan lainnya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *prototyping* yaitu model *throw-away prototyping*. Hasil pengujian sistem yang dilakukan pada sistem pembelajaran ini menggunakan *blackbox testing* yang dimana metode ini menunjukkan bahwa sistem yang dibangun berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Kata kunci: sistem pembelajaran; metode *prototyping*; model *throw-away prototyping*.

ABSTRACT

Learning system is a medium used by related parties that cannot be separated from each other because of supporting one who can support the learning process. Parties related to the learning process are teachers, students and facilities and infrastructure. Some schools are still implementing a conventional learning system, which means that students are required to borrow library books to follow lessons because the teaching materials used by the teacher are sourced from the book. The library. This makes the process of learning and teaching shorter because it is truncated with the time that students use in lending books. In addition to the truncated time, it also makes damage to the book caused by the accuracy of students in using the loan book. The purpose of this research makes it easier for teachers and students to learn to teach, minimize the risk of book damage caused by student accuracy so as to reduce the school budget to buy books that budget can be diverted to Other purposes. The method used in this research is the prototyping method of the Trow-away prototyping model. The system test results performed on this learning system use a blackbox testing in which the method shows that the built-in system is running as expected.

Keywords: *learning system; prototyping model; throw-away prototyping.*

1. PENDAHULUAN

Teknologi internet mengalami perkembangan dengan pesat. Banyak perguruan tinggi memanfaatkan teknologi internet untuk memperbaiki kualitas pelayanan. Tidak hanya perguruan tinggi, sekolah-sekolah pun kebanyakan menggunakan teknologi untuk kualitas pelayanan. Teknologi internet digunakan untuk penyampaian dan pencarian informasi yang cepat, karena internet adalah jaringan yang luas yang digunakan sebagai sarana yang efektif dan efisien untuk menyampaikan dan pencaian informasi.

Jaringan internet juga diimplementasikan kedalam sistem pembelajaran. Sistem pembelajaran yang dimaksudkan adalah membuat bahan ajar yang digunakan oleh siswa/i SMA lebih mudah diakses dan digunakan kapan saja dan dimana saja. Bahan ajar ini dibuat menggunakan *platform* website dengan

memanfaatkan framework bootstrap agar tampilan yang dikeluarkan saat mengakses materi lebih responsif dan dapat diakses tidak hanya menggunakan komputer tetapi dapat diakses dari handphone masing-masing siswa.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Lestari yang berjudul “Peranan Guru Dalam Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis *Information And Communication Technology* (ICT) Di SDN RRI Cisalak” adalah Guru di SDN RRI Cisalak memiliki peran yang penting dalam penggunaan media pembelajaran berbasis TIK. Hal ini karena guru yang langsung berinteraksi dengan siswa melakukan proses pembelajaran dikelas. Dengan menggunakan media pembelajaran berbasis TIK tentunya akan meningkatkan kualitas, kreativitas dan profesionalisme guru dalam pengajaran. Pemahaman media pembelajaran berbasis TIK harus dipahami dan digunakan oleh semua guru di SDN RRI Cisalak karena sudah sangat wajib dilakukan di era globalisasi saat ini meskipun peran guru tidak dapat tergantikan dengan kehadiran TIK. TIK tidak dapat berfungsi dengan baik jika tidak digunakan dengan tepat oleh guru yang terampil [1].

Penelitian lain juga dilakukan oleh Yudie dkk yang berjudul “Analisa dan Perancangan Sistem Pembelajaran *Online (E-Learning)* pada SMK Mambaul Falah Kudus”. Masalah yang ingin diselesaikan adalah Guru-guru di SMK Mambaul Falah berupaya memanfaatkan internet dalam meningkatkan materi dan pembelajaran masih bersifat parsial yang menyebabkan kesenjangan dan penyebaran kualitas pembelajaran yang tidak merata antara satu siswa dengan siswa lainnya. Arsitektur layanan sistem pembelajaran online (*e-learning*) dapat dijadikan rancangan tepat dalam pengembangan metode pembelajaran yang lebih baik, mengingat tingkat fleksibilitas, skalabilitas serta fungsionalitasnya yang memudahkan kegiatan belajar mengajar dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun [2].

Dari penelitian yang telah dilakukan oleh Lestari memberikan sudut pandang bahwa TIK tidak dapat berjalan jika tidak ada peranan guru didalamnya. Dengan media pembelajaran berbasis TIK dapat mengembangkan kemampuan berfikir siswa dan meningkatkan kemampuan guru secara profesional. Guru diharuskan menggunakan teknologi seiring berkembangnya zaman. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Yudie dkk telah membangun sistem pembelajaran untuk siswa SMK Mambaul Falah Kudus menggunakan audio visual yang jika didownload akan memakan banyak kuota internet dan memakan banyak *space* dalam penyimpanan file tersebut. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah membuat sistem pembelajaran yang digunakan oleh siswa dimana file materi dapat didownload dengan mudah karena file berformat .pdf dan aplikasi bersifat responsif yang dapat dibuka melalui ponsel pintar sehingga siswa dapat membuka materi dimana saja. Dengan sistem pembelajaran ini dapat mempermudah proses belajar dan mengajar yang dilakukan oleh guru dan siswa. Dapat memperkecil resiko kerusakan buku yang dilakukan oleh siswa maupun guru yang diakibatkan karena keteledoran dalam pemakaian buku dan dapat memperkecil anggaran sekolah dalam membeli buku sehingga anggaran tersebut dapat dialihkan untuk kepentingan lainnya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Bahan Ajar

Bahan ajar adalah seperangkat materi pelajaran yang mengacu pada kurikulum yang digunakan dalam rangka mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditentukan [3].

2.2 Media Online

Media online adalah sistem dan proses yang menghubungkan video dan konten program audio dengan konten sinyal informasi. Media online ini menyediakan akses otomatis dari media program seperti sinyal televisi atau radio yang diterima atau direkam sebelumnya atau media informasi online melalui tautan yang telah disediakan oleh media program [4].

2.3 Twitter Bootstrap

Twitter Bootstrap merupakan kerangka *font-end* yang berfungsi untuk pengembangan *responsive web layout* lebih cepat dan lebih mudah [5]. Dalam merancang bangun *responsive web layout* ada beberapa hal yang harus diketahui didalam penggunaan *Framework Bootstrap* yaitu:

- a. *Mobile first approach Framework bootstrap* fokus utama terhadap pendekatan *layout* berbasis ponsel.
- b. *Browser support Bootstrap* didukung oleh semua *browser* populer seperti *Firefox*, *Google Chrome*, *Internet Explorer*, *Opera*, *Safari* dan *browser-browser* lainnya.
- c. *Knowledge to get started HTML dan CSS* merupakan pengetahuan dasar yang harus dimiliki agar dapat menggunakan *Framework Bootstrap*.

- d. *Responsive desain Bootstraps responsive CSS* yang dibangun dapat menyesuaikan tampilan layar desktop, tablet dan *mobiles*.

Beberapa paket yang terdapat didalam framework bootstrap yaitu:

- Scaffolding* Struktur *Framework Bootstrap* menyediakan struktur dasar dengan *Grid System*, *link style* dan *background*.
- CSS (Cascading Style Sheets) Framework Bootstrap* menampilkan pengaturan CSS secara global, elemen dasar *HTML* ditata dan ditingkatkan dengan *extensible class* dan *advanced grid system*.
- Components* Bootstrap memiliki banyak komponen yang dapat digunakan kembali seperti penggunaan *navigasi*, *dropdowns*, *alert* dan lain-lain.
- Javascript plugins Bootstrap* juga memiliki banyak *plugin jQuery* yang dapat digunakan dan dapat dimodifikasi sesuaikan dengan kebutuhan.
- Customize* komponen-komponen yang terdapat *Bootstrap* dan *plugin jQuery* dapat dirubah atau dikembangkan kedalam versi terbarunya.

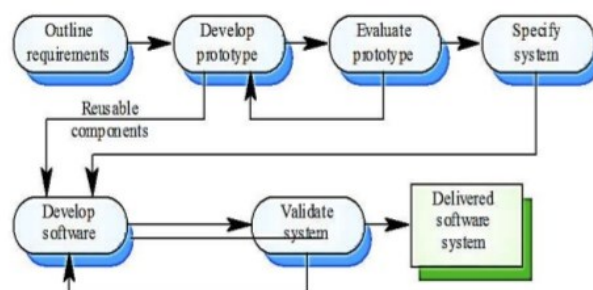
2.4 Metode Prototyping

Prototyping model adalah proses pengembangan perangkat lunak yang diawali dengan pengumpulan kebutuhan-kebutuhan dari sistem, yang dilanjutkan dengan pembuatan *prototipe* dan evaluasi dari pengguna. Ada dua pendekatan yang dapat digunakan dalam melakukan *prototyping*, yaitu *throw-away prototyping* atau *rapid prototyping* dan *evolutionary prototyping* [6].

Sebuah *prototype* adalah versi awal dari sistem perangkat lunak yang digunakan untuk mendemonstrasikan konsep-konsep, percobaan rancangan, dan menemukan lebih banyak masalah dan solusi yang memungkinkan [7].

Metode *prototype* ini melibatkan pengguna dalam proses perkembangan sistem yang dibuat. Tujuan dari penggunaan metode *prototype* ini adalah agar peneliti mampu membangun sebuah sistem yang diinginkan oleh pengguna. metode *prototype* yang digunakan oleh peneliti adalah *menggunakan throw-away prototyping*. Tahapan aplikasi *prototype* dapat dilihat pada gambar 1.

THROW-AWAY PROTOTYPING



Gambar 1. Pengembangan Sistem *Throw-Away Prototyping*

Tahapan-tahapan yang ada pada *Throw-away Prototyping* adalah:

- Outline Requirement/ Pengumpulan kebutuhan*
Pelanggan dan peneliti mendiskusikan bagaimana format keseluruhan yang akan digunakan pada perangkat lunak, melakukan indentifikasi semua kebutuhan dan garis besar sistem yang akan dibuat. Pengembang bersama dengan pengguna mendiskusikan aplikasi yang akan dibangun. Aplikasi yang dibangun diharapkan dapat sesuai dengan keinginan pengguna dan mudah untuk digunakan.
- Develop Prototype/Membangun prototype*
Setelah mendapatkan gambaran aplikasi yang akan dibangun, peneliti membuat perancangan sementara yang difokuskan kepada pengguna. Perancangan yang dilakukan peneliti adalah membuat bagaimana proses dari input aplikasi dan bagaimana format dari *output* yang diinginkan. Perancangan aplikasi dan proses yang ada didalamnya, peneliti menggunakan sebuah *paper prototype* yang digambar serupa dengan aplikasi yang akan dibuat, mulai dari tampilan awal sampai kepada keluaran dari aplikasi seperti apa sesuai dengan kebutuhan dari pengguna.
- Evaluate Prototype/Evaluasi prototype*

Setelah perancangan menggunakan paper *prototype* selesai, peneliti selanjutnya menjelaskan proses sistem yang berjalan pada aplikasi mulai dari menjelaskan tampilan awal, bagaimana proses pengguna untuk login kedalam aplikasi, bagaimana proses melakukan input dan output yang dihasilkan seperti apa menggunakan paper yang telah dirancang. Selanjutnya pengguna akan mengevaluasi gambaran sistem yang akan dibuat apakah sudah sesuai dengan keinginan pengguna. Jika pengguna setuju dengan gambaran dari aplikasi, maka peneliti akan mulai membuat aplikasi tersebut, jika tidak maka peneliti wajib merevisi dan mengulang tahapan pertama yang telah dilakukan agar mendapatkan semua kebutuhan yang diinginkan oleh pengguna.

d. *Specify System/Mengkodekan sistem*

Setelah perancangan disetujui oleh pengguna, peneliti selanjutnya mulai membuat sistem yang telah disetujui menggunakan web editor dan menerjemahkannya kedalam bahasa pemrograman yang sesuai. Dalam membangun sistem ini, peneliti menggunakan bootstrap sebagai kerangka kerja *front-end* yang memiliki tampilan responsive yang mempermudah pengguna dalam membuka aplikasi, karena aplikasi yang dibuat dapat dibuka melalui laptop atau pc dan juga handphone.

e. *Develop Software/Menguji sistem*

Tahapan ini adalah tahapan dimana sistem yang dibuat sudah jadi dan siap untuk digunakan. Akan tetapi sebelum digunakan, aplikasi ini dilakukan pengujian sistem terlebih dahulu. Pengujian ini menggunakan pengujian black box. Pengujian ini untuk mengetahui apakah sistem ada kesalahan pada interfacenya, apakah ada kesalahan dalam struktur sistemnya dan lain sebagainya.

f. *Validate System/Evaluasi sistem*

Setelah melakukan pengujian sistem, pengguna melakukan evaluasi. Tahap evaluasi ini adalah tahap dimana pengguna memuuskan apakah sistem yang telah dibuat akan digunakan karena sesuai dengan harapan pengguna.

g. *Delivered software system/Menggunakan sistem*

Tahapan ini adalah tahapan terakhir dimana aplikasi sudah siap untuk digunakan oleh pengguna.

2.5 Pengujian Perangkat Lunak Metode Black-Box

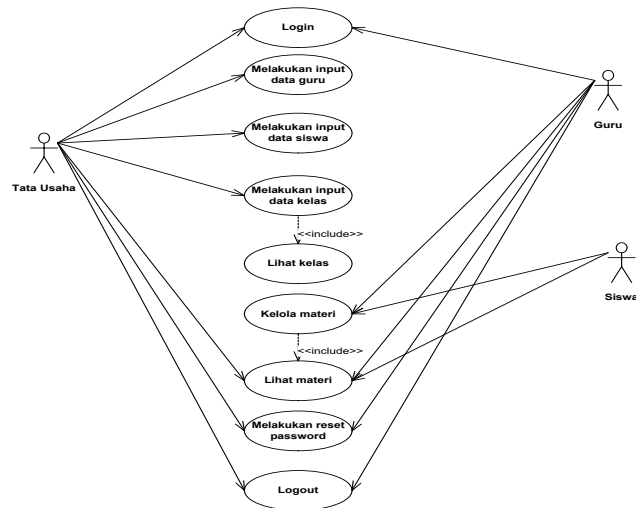
Black Box Testing berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengujian pada spesifikasi fungsional program [8]. Ada beberapa hal yang biasanya ditemukan dalam pengujian *black box testing* sebagai berikut:

- Fungsi yang tidak benar atau tidak ada
- Kesalahan antarmuka (*interface error*)
- Kesalahan pada struktur data dan akses basis data
- Kesalahan performansi (*performance errors*)
- Kesalahan inisialisasi dan terminasi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

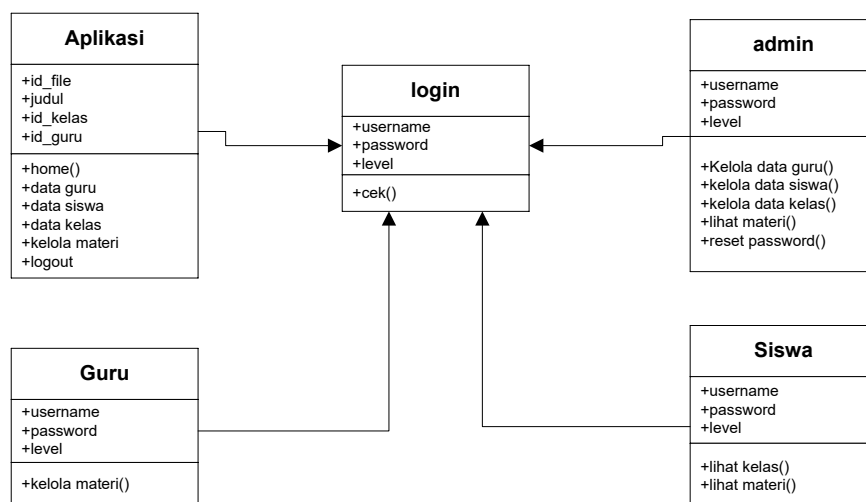
3.1 Desain Perancangan

Desain perancangan sistem terdiri dari *use case* dan *class diagram*. *Use case* diagram digunakan untuk menjelaskan aktifitas yang dilakukan aktor kedalam sistem. Sistem yang dibuat memiliki tiga aktor yaitu tata usaha, guru dan siswa. Didalam sistem terdapat sembilan *use case* yaitu *login* sistem, melakukan input data guru, melakukan input data siswa, melakukan input data kelas, lihat kelas, kelola materi, lihat materi, melakukan *reset password* dan *logout*. *Use case* diagram dari rancangan sistem terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Use Case

Class diagram digunakan untuk menggambarkan struktur dari perancangan database dan deskripsi *class* serta hubungannya antara *class*. Diagram *class* yang dibangun peneliti dalam aplikasi terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Class Diagram

3.2 Implementasi Sistem

Guru mempersiapkan materi dalam bentuk .pdf yang kemudian diupload kedalam sistem. Biasanya guru memberikan materi kepada siswa berupa buku yang dipinjam dari perpustakaan. Buku tersebut dipinjamkan kepada setiap siswa dan dikembalikan lagi ke perpustakaan jika pelajaran telah selesai. Siswa kesulitan untuk memperoleh materi karena buku yang digunakan tidak hanya satu referensi buku akan tetapi dalam satu matapelajaran bisa tiga referensi buku dari pengarang yang berbeda. Dengan sistem yang dibuat, guru diwajibkan menyiapkan modul dalam bentuk powerpoint yang sesuai dengan RPP sekolah agar terlihat rapi pada saat disimpan dalam bentuk .pdf dan diupload dalam sistem pembelajaran yang telah dibangun. Guru tidak perlu repot untuk membuat materi yang sama setiap tahunnya karena sudah tersimpan kedalam sistem.

Aplikasi yang dihasilkan memiliki tiga kategori pengguna yaitu administrator guru dan siswa yang masing-masing mempunyai akses sendiri-sendiri. Tampilan login yang diperlihatkan oleh aplikasi adalah tampilan utama pada saat pengguna melakukan akses terhadap aplikasi. Tampilan antarmuka pada halaman utama terlihat pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Menu Login

Pada halaman *login*, pengguna diharuskan untuk melakukan input *username*, *password* dan pilih *login* sesuai dengan kategori. Jika *username* dan *password* benar maka akan masuk kehalaman utama pengguna. Jika tidak, maka pengguna diharuskan untuk mengisi kembali *username* dan *password* secara benar. Tampilan antarmuka pada halaman utama terlihat pada gambar 4.



Gambar 5. Tampilan Awal Admin



Gambar 6. Tampilan Menu Guru

Pada gambar 6, terlihat tampilan yang digunakan oleh admin untuk melakukan penginputan data guru. Data yang telah diinput akan masuk kedalam menu data kelas yang digunakan untuk mengatur jadwal mengajar guru.



Gambar 7. Tampilan Menu Data Kelas

Guru melakukan akses kedalam aplikasi untuk menginput data materi yang diajar oleh masing-masing guru. Gambar 8 menunjukkan tampilan tambah materi yang dilakukan oleh guru.



Gambar 8. Tampilan Kelola Materi

Pada menu kelola materi ini, guru diwajibkan untuk mengisi judul dari materi, materi diperuntukan untuk kelas berapa dan mengupload materi. Materi yang telah selesai diupload oleh guru akan terlihat seperti tampilan gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Materi

Format yang dapat dibaca oleh aplikasi dalam mengupload materi adalah .pdf dan .swf. materi-materi yang telah selesai diupload akan tampil pada siswa dalam menu materi belajar. Pada menu materi belajar, ada beberapa daftar materi aktif. Dalam daftar materi aktif, ada dua menu pilihan apakah *download* file materi yang memudahkan siswa untuk membuka materi mata pelajaran kembali di rumah tanpa adanya sambungan internet dan lihat file, yaitu melihat langsung materi seperti gambar 9 tanpa mendownload materi. Tampilan daftar file materi terlihat pada gambar 10.

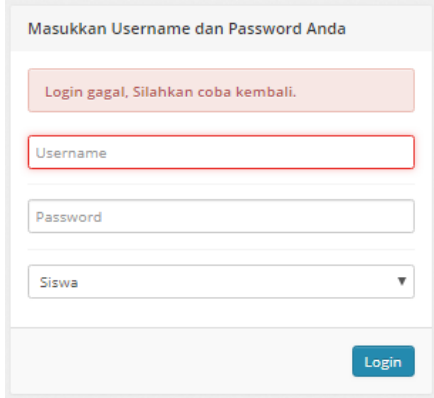
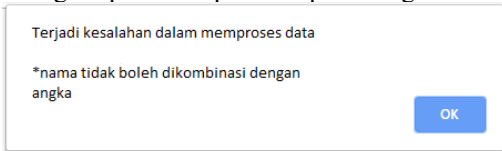
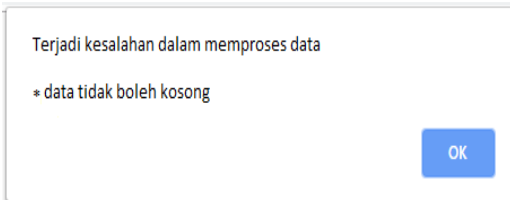
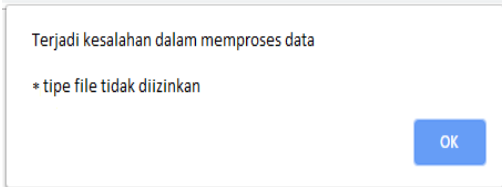


Gambar 10. Tampilan File Materi

3.3 Pengujian Sistem

Pengujian yang dilakukan peneliti menggunakan metode *black box testing* yang merupakan pengujian terhadap *input-output* perangkat lunak. Modul testing pada sistem pembelajaran yang dilakukan pengujian adalah: menu login, menu guru, menu data kelas, menu kelola materi. Hasil dari pengujian menunjukkan semua fungsional pada sistem pembelajaran berjalan sesuai dengan yang dibutuhkan yang terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Form

<i>Data Masukan</i>	<i>Yang diharapkan</i>	<i>Hasil Pengamatan</i>	<i>Kesimpulan</i>
Username dan password dari pengguna	Sistem mampu memvalidasi data apabila yang diinputkan benar, jika data yang diinputkan salah maka akan muncul notifikasi kesalahan.	Notifikasi kesalahan muncul	OK
			
Data guru	Sistem mampu memvalidasi data dan memberikan notifikasi kesalahan pada form data guru pada saat proses input data guru.	Notifikasi kesalahan muncul	OK
			
Data Kelas	Sistem mampu memvalidasi data, data kelas harus diisi dan tidak boleh kosong dan memberikan notifikasi kesalahan pada form data kelas.	Notifikasi kesalahan muncul	OK
			
Data Kelola Materi	Sistem mampu memvalidasi data, data materi yang diupload harus berformat .pdf atau .swf jika terjadi kesalahan maka sistem akan memberikan notifikasi pada form kelola materi.	Notifikasi kesalahan muncul	OK
			

4. KESIMPULAN

Hasil dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan materi *online* yang dibuat oleh peneliti dapat mempermudah guru dalam proses belajar mengajar dilihat dari kemudahan siswa dalam memperoleh materi dan dengan demikian sekolah dapat mengurangi anggaran pembelian buku dan mengurangi resiko kerusakan buku yang digunakan sebagai bahan ajar. Berdasarkan uji fungsionalitas menggunakan pengujian *black box*, sistem pembelajaran menunjukan aplikasi yang mampu mendukung kegiatan belajar

mengajar dengan cepat dan mudah serta memberikan efektifitas waktu biaya. Sistem pembelajaran ini masih bersifat sederhana dan dinilai masih memerlukan pengembangan yaitu:

- a. Dikembangkan pada bagian menu nilai, jadi siswa dapat melihat nilai pertugas yang didapat siswa selama proses belajar.
- b. Ditambahkan menu ujian online agar meminimalisir kecurangan dalam ujian dan dapat menghemat biaya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada orang tua saya yang senantiasa selalu memberikan doa terbaik untuk saya. Seluruh civitas akademika STMIK PalComTech yang telah membantu dengan memberikan data yang mendukung dari pembuatan aplikasi ini dan penyelesaian penelitian ini. Serta dosen-dosen Sistem Informasi yang telah memberikan saya ide dan beberapa data yang berhubungan dengan penelitian saya ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. D. Lestari, "Peranan Guru Dalam Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Information And Communication Technology (ICT) Di SDN RRI Cisalak," SAP (Susunan Artikel Pendidikan), vol. 3, 2018.
- [2] Y. Irawan, N. Susanti, and W. A. Triyanto, "Analisa dan Perancangan Sistem Pembelajaran Online (E-Learning) Pada SMK Mambaul Falah Kudus," Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer, vol. 6, pp. 345-352, 2015.
- [3] N. Nurdyansyah, "Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alambagi Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar," Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, 2018.
- [4] T. R. Wolzien, "Media online services access via address embedded in video or audio program," ed: Google Patents, 1998.
- [5] H. Ridha, "Implementasi Twitter Bootstrap pada Codeigniter," Retrieved Octeober, vol. 4, p. 2013, 2013.
- [6] A. Wibowo and A. Azimah, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi Menggunakan Metode Throwaway Prototyping Development," Semnasteknomedia Online, vol. 4, pp. 4-11-103, 2016.
- [7] A. A. Pradipta, Y. A. Prasetyo, and N. Ambarsari, "Pengembangan Web E-Commerce Bojana Sari Menggunakan Metode Prototype," eProceedings of Engineering, vol. 2, 2015.
- [8] M. S. Mustaqbal, R. F. Firdaus, and H. Rahmadi, "Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Aplikasi Prediksi Kelulusan SMNPTN)," Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan, vol. 1, 2016.