

Implementasi Metode Waterfall Pada Pengembangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web Pada SMK Negeri 2 Adiwerna

Fandhilah¹, Atika Okta Rindina², Devy Ferdiansyah³, Ahmad Ishaq⁴

^{1,2,3,4} Universitas Bina Sarana Informatika

¹fandhilah.fnd@bsi.ac.id, ²atikaokta4@gmail.com, ³devy.ferdiansyah@bsi.ac.id, ⁴ahmad.ami@bsi.ac.id

Abstract: The development of information technology more advanced and very rapidly, one of which is the internet. With the internet, people are easier in getting information quickly and efficiently. Especially in the provision of information for an organization/institution or company that requires data management system quickly, precisely and accurately. With the internet, an institution such as school can provide more complete information, up to date, interactive and dynamic. At SMK Negeri 2 Adiwerna information system related to school still delivered in the form of manual book and acceptance of new student still done manually. Recap process also has not run optimally so often the occurrence of data errors. In addition, applicants not only come from Tegal even outside Tegal area that requires parents and prospective students to come to school to obtain information about the school and make the registration process causing long queues, resulting in less efficiency in time and a lot of costs to be incurred. That's why the author tries to make the new web based admission information system at SMK Negeri 2 Adiwerna. Through this system is expected to facilitate prospective students and parents in getting information about the school without having to come queuing to school.

Keyword: Information System, New Student Reception SMK Negeri 2 Adiwerna Online

Abstrak: Perkembangan teknologi informasi semakin maju dan pesat, salah satunya adalah internet. Dengan adanya internet, masyarakat lebih mudah dalam mendapatkan informasi yang lebih cepat dan efisien. Khususnya dalam peyediaan informasi bagi suatu organisasi/instansi atau perusahaan yang membutuhkan sistem pengelolaan data secara tepat, cepat dan akurat. Dengan internet, suatu instansi seperti sekolah dapat memberikan informasi lebih lengkap, up to date, interaktif serta dinamis. Pada SMK Negeri 2 Adiwerna sistem informasi yang berhubungan dengan sekolah masih disampaikan dalam bentuk buku panduan dan penerimaan siswa baru masih dilakukan secara manual. Proses rekap juga belum berjalan optimal sehingga sering terjadinya kesalahan data. Disamping itu, pendaftar tidak hanya datang dari wilayah Tegal bahkan luar wilayah Tegal yang mengharuskan orang tua dan calon siswa datang ke sekolah untuk mendapatkan informasi mengenai sekolah dan melakukan proses pendaftaran yang menyebabkan antrian panjang, sehingga kurang efisiensi dalam waktu dan banyak biaya yang harus dikeluarkan. Untuk itu penulis mencoba membuat sistem informasi penerimaan siswa baru berbasis web pada SMK Negeri 2 Adiwerna, melalui sistem ini diharapkan akan memudahkan calon siswa dan orang tua dalam mendapatkan informasi mengenai sekolah tanpa harus datang antri ke sekolah.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Penerimaan Siswa Baru SMK Negeri 2 Adiwerna Secara Online



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2019 by author and IJSE-Indonesian Journal on Software Engineering.

A. PENDAHULUAN

SMK Negeri 2 Adiwerna merupakan salah satu sekolah unggulan di Adiwerna bertempat di desa Harjosari, Kecamatan Adiwerna, Kabupaten Tegal. Setiap tahun jumlah pendaftar pada SMK Negeri 2 Adiwerna selalu meningkat dilihat dari tahun-tahun sebelumnya. Sedangkan,

sistem informasi yang berhubungan dengan sekolah masih disampaikan dalam bentuk buku panduan, brosur dan pendaftaran siswa baru masih dilakukan secara manual. Proses rekap juga belum berjalan optimal sehingga sering terjadinya kesalahan data. Disamping itu, pendaftar tidak hanya datang dari wilayah Tegal bahkan luar wilayah Tegal yang mengharuskan orang tua dan calon siswa datang ke sekolah untuk mendapatkan informasi mengenai sekolah dan melakukan proses penerimaan yang menyebabkan antrian panjang, sehingga kurang efisiensi dalam waktu dan banyak biaya yang harus dikeluarkan.

Untuk itu perlu adanya perubahan sistem yaitu sistem informasi penerimaan siswa baru berbasis web pada SMK Negeri 2 Adiwerna. Melalui sistem ini diharapkan dapat memudahkan calon siswa dan dapat membantu aktivitas sekolah dalam pelaksanaan penerimaan siswa baru dan meminimalisir permasalahan yang ada pada SMK Negeri 2 Adiwerna, sehingga proses pelayanan penerimaan siswa baru akan berjalan lebih efektif dan efisien.

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Konsep Dasar Web

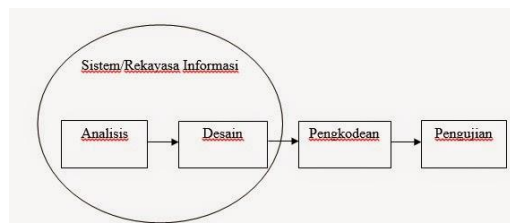
Konsep dasar *web* suatu hal yang mendasari dari pembuatan sebuah *website*, maka konsep harus dipikirkan untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Sebuah situs *web* berada pada sebuah *server web* yang dapat diakses melalui jaringan *internet* dan diakses oleh perangkat *client web* yang disebut *browser* untuk membaca halaman-halaman *web* yang tersimpan dalam *server web* melalui protokol yang disebut HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*).

2. Sistem Informasi

Menurut Darmawan dan Fauzi (2013:13) “Sistem Informasi merupakan kumpulan dari sub-subsistem yang paling berhubungan satu sama lain, dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan, yaitu mengolah data menjadi informasi yang berguna”.

3. Metode Waterfall

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode waterfall. Menurut Rosa dan Shalahuddin (2013:28) Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*). Berikut adalah gambar model air terjun:



Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2013:29)

Tahapan-tahapan metode Waterfall:

a. Analisis

Analisis sistem dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikan.

b. Desain

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengkodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya

c. Pengkodean

Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

d. Pengujian

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (error) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai yang diinginkan.

4. Bahasa Pemrograman

Pada bahasa pemrograman dibawah ini akan dijelaskan tentang definisi dari HTML, PHP, CSS, JavaScript dan JQuery.

a. HTML (*Hyper TextMarkup Language*)

Menurut Shalahuddin dan Rosa (2010:19) "HTML (*Hypertext Markup Language*) adalah suatu format data yang digunakan untuk membuat dokumen *hypertext* (teks pada komputer yang memungkinkan *user* saling mengirimkan informasi (*request-respon*)). Dokumen HTML disimpan dengan ekstensi .htm atau .html. HTML memiliki tag-tag yang telah didefinisikan untuk membuat halaman *web*. Tag tersebut adalah <html> yang ditutup dengan tag </html>.

b. PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*)

PHP kependekan dari *Personal Home Page* (Situr Personal). Pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama *Form Interpreted* (FI), yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengolah data formulir dari *web*. Pada perkembangannya, kode tersebut dirilis ke umum sehingga mulai banyak dikembangkan oleh *programmer* di seluruh dunia.

Menurut Aditya (2011:1) "PHP *Hypertext Preprocessor* adalah bahasa skrip yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML". PHP banyak dipakai untuk memprogram situs *web* dinamis. Dokumen PHP disimpan dengan ekstensi .php. Berikut adalah contoh skrip PHP sederhana yang disisipkan dalam dokumen HTML.

c. CSS (*Cascading Style Sheets*)

Menurut Shalahudin dan Rosa (2010:45) "CSS (*Cascading Style Sheets*) adalah suatu fasilitas untuk mempermudah pemeliharaan sebuah halaman *web*, dengan menggunakan CSS sebuah halaman *web* dapat diubah tampilannya tanpa harus mengubah dokumen HTML-nya". Sedangkan menurut Prasetio (2014:252) "CSS adalah suatu teknologi yang digunakan untuk memperindah tampilan halaman *website* (situs)". Dokumen CSS disimpan dengan ekstensi .css.

d. JavaScript

Menurut Sidik (2011:1) "JavaScript adalah bahasa yang digunakan untuk membuat program yang digunakan agar dokumen HTML yang ditampilkan *browser* menjadi lebih interaktif, tidak sekadar indah saja". JavaScript memberikan fungsionalitas ke dalam halaman *web*, sehingga dapat menjadi sebuah program yang disajikan dengan menggunakan antarmuka *web*.

e. JQuery

Menurut Sigit (2011:1) "Jquery adalah *library* atau kumpulan kode JavaScript siap pakai". Keunggulan menggunakan JQuery dibandingkan dengan javascript standar, yaitu menyederhanakan kode javascript dengan cara memanggil fungsi-fungsi yang disediakan oleh JQuery. Javascript sendiri merupakan bahasa *scripting* yang berkerja di sisi *client/server* sehingga *website* bisa lebih interaktif. JQuery pertama kali dirilis tahun 2006 oleh Jhon Resig. JQuery menjadi sangat populer hingga telah digunakan pada *website* termasuk *website* kelas dunia seperti: Google, Amazon, Twitter, ESPN, dan lain-lain.

C. METODE PENELITIAN

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah:

1. Wawancara

Teknik pengumpulan data dengan tanya jawab secara langsung terhadap narasumber untuk memperoleh data atau informasi secara akurat. Penulis melakukan wawancara langsung kepada Bapak Zaki K, S.Kom selaku Ka. Kompetensi Keahlian TKJ bagian akademik khususnya dalam sistem penerimaan siswa baru pendaftaran.

2. Pengamatan Langsung

Teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan dan pencatatan secara langsung maupun tidak langsung terhadap semua yang berhubungan dengan fasilitas, jurusan, kegiatan sekolah dan kegiatan penerimaan siswa baru pada SMK Negeri 2 Adiwerna untuk ditampilkan pada *website*.

3. Studi Pustaka

Teknik pengumpulan data dengan cara memperoleh data lewat e-book, jurnal serta internet tentang sistem pendaftaran secara online.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam sistem informasi penerimaan siswa berbasis web, penulis menggunakan metode waterfall dalam melakukan pengembangan perangkat lunaknya. Maka langkah atau tahapam yang harus dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Analisa Kebutuhan

Tahap pertama yang dilakukan adalah tahap analisis kebutuhan sistemnya, ada dua kebutuhan yang dianalisis yaitu analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan non fungsional.

Analisa Kebutuhan Fungsional

Analisa kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang memaparkan proses-proses apa saja yang dilakukan oleh *website* tersebut. Dalam sistem informasi penerimaan siswa baru dibagi menjadi beberapa macam diantaranya:

a. Web harus dapat melakukan penyingkapan user atau hak akses untuk membatasi setiap pengguna yang akan mengakses *website* tersebut. Sistem informasi penerimaan siswa baru dibuat agar dapat diakses oleh beberapa tingkatan (*user*) pengguna. Masing-masing (*user*) pengguna dapat mengakses menu yang terbatas sesuai dengan hak aksesnya. Hak akses tersebut diantaranya:

1. Visitor

Visitor atau sebagai pengunjung *website* mempunyai kewenangan untuk dapat mengakses informasi secara umum yang terdapat di halaman utama web tanpa harus *login* untuk menjadi calon siswa. Halaman yang dapat di akses seperti: beranda, PSB online, profil sekolah (sejarah, visi misi), kompetensi keahlian, sarana dan prasarana. Selain itu visitor juga dapat melihat informasi tentang kontak yang dapat dihubungi apabila diperlukan oleh visitor.

2. Calon Siswa

Calon siswa harus *login* dengan *username* dan *password* yang didapat setelah mengisi *form* pendaftar agar dapat memiliki hak akses masuk ke halaman calon siswa untuk melakukan proses pendaftaran. seperti: mengisi formulir, mengedit formulir, mengedit profil, cetak bukti pendaftaran dan mengisi *form* konfirmasi pembayaran dan melihat pengumuman hasil seleksi pendaftaran SMK Negeri 2 Adiwerna.

3. Administrator

Administrator mempunyai hak akses untuk dapat mengolah semua data-data yang ada di *website*.

a. *Admin* dapat menambah, mengubah dan menghapus manajemen user.

b. *Admin* dapat menambah, mengubah serta menghapus data kelas dan jurusan.

- c. Hak akses untuk dapat mengelola data-data sekolah seperti: beranda, PSB online, profil sekolah (sejarah sekolah, visi misi), kompetensi keahlian, sarana dan prasarana, dan kontak kami.
 - d. *Admin* dapat mengubah dan menghapus data pendaftar.
 - e. *Admin* dapat menambah, mengubah dan menghapus data penyeleksian pendaftar.
 - f. *Admin* dapat mengubah dan menghapus data formulir.
 - g. *Admin* dapat mengubah dan menghapus pembayaran.
 - h. *Admin* dapat mencetak laporan data siswa, data konfirmasi pelunasan pembayaran siswa.
- b. Sistem harus mempunyai *Security* yang merupakan sebuah keamanan, dalam pembuatan *website* perlu adanya sistem keamanan terhadap perusakan data oleh pemakai yang tidak berwenang (kerusakan yang disengaja). Sistem keamanan tersebut diantaranya:
1. Sistem keamanan pada alamat *Loginadministrator* dengan cara *meng-enkripsi* alamat *Loginadministrator* agar tidak mudah untuk dikenali oleh orang di luar *Administrator* SMK Negeri 2 Adiwerna.
 2. Sistem keamanan pada *password* dengan cara *meng-enkripsipassword* dari masing-masing pengguna *website* untuk mencegah adanya penyadapan oleh orang-orang yang tidak bertanggung jawab.

Analisa Kebutuhan Non Fungsional

Analisa kebutuhan non fungsional dilakukan agar dapat memahami bagaimana cara pembuatan suatu *website*. Analisa kebutuhan non fungsional dari *website* penerimaan siswa baru ada dua yaitu: kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dan kebutuhan perangkat lunak (*software*).

1. Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)
Kebutuhan perangkat keras (*hardware*) yang digunakan untuk membuat, mendukung dan mengoperasikan *website* penerimaan siswa baru adalah:
 - a. PC, Laptop atau *Notebook*
 - b. *Printer*
 - c. Koneksi *internet* dengan kecepatan 2Mbps.
2. Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)
Kebutuhan perangkat lunak (*software*) yang digunakan untuk membuat, mendukung dan mengoperasikan *website* penerimaan siswa baru adalah:
 - a. Sistem Operasi
 - b. *Web Browser* Mozilla Firefox

2. Rancangan Perangkat Lunak

Pada bab ini, penulis membahas mengenai perancangan perangkat lunak dari *website* SMK Negeri 2 Adiwerna. Ada beberapa jenis rancangan, diantaranya adalah Rancangan Antar Muka, Rancangan Basis Data dan Rancangan Struktur Navigasi.

Rancangan Antar Muka

Menjelaskan rancangan antar muka (*interface*) yang terdapat pada *website* penerimaan siswa baru pada SMK Negeri 2 Adiwerna.

1. Rancangan Antar Muka Halaman Beranda
Beranda merupakan halaman awal yang dimuat saat *web* diakses oleh pengunjung atau saat menu Beranda di pilih oleh pengunjung. Rancangan antar muka halaman Beranda terdapat pada Gambar III.2.



Gambar III.2.
Rancangan Antar Muka Halaman Beranda

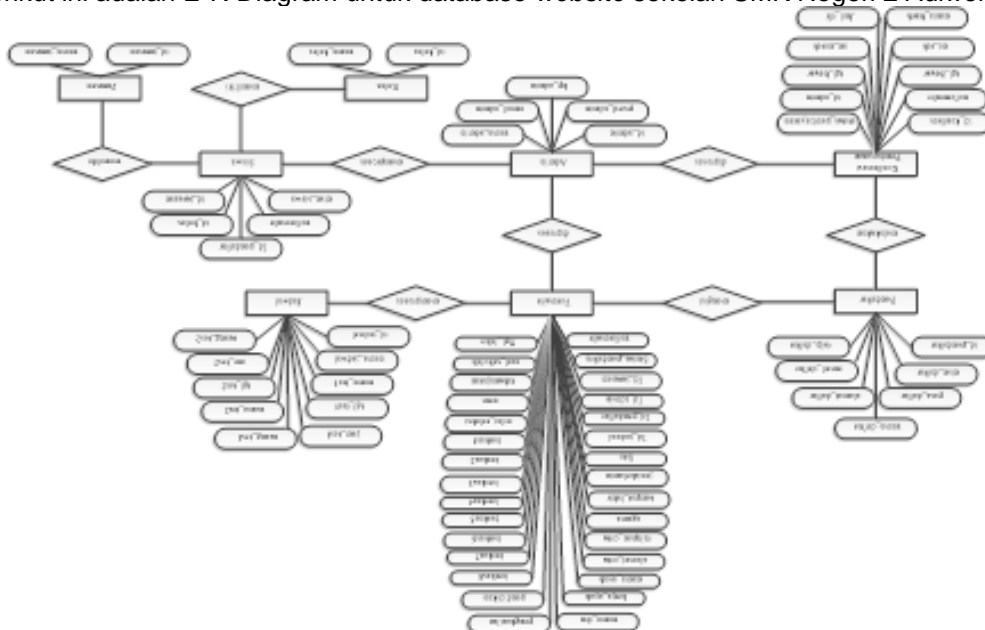
2. Rancangan Antar Muka Halaman PSB *Online*
Halaman ini menampilkan informasi PSB (Penerimaan Siswa Baru) *Online* pada Sekolah SMK Negeri 2 Adiwerna. Rancangan antar muka halaman PSB *Online* terdapat pada Gambar III.3.



Gambar III.3.
Rancangan Antar Muka Halaman PSB *Online*

Rancangan Basis Data

1. *Entity Relationship Diagram (ERD)*
Perancangan basis data menghasilkan pemetaan label-label yang digambarkan dengan *Entity Relationship Diagram (ERD)*. Berikut ini adalah E-R Diagram untuk database *website* sekolah SMK Negeri 2 Adiwerna:



Gambar III.56.
Entity Relationship Diagram (ERD)

2. *Logical Record Structure (LRS)*
ERD yang sebelumnya telah dibuat, diubah atau dikonversikan menjadi *Logical Record Structure (LRS)* untuk memudahkan dalam mendefinisikan spesifikasi *file*. *Logical Record Structure* untuk basis data *website* sekolah SMK Negeri 2 Adiwerna adalah sebagai berikut:



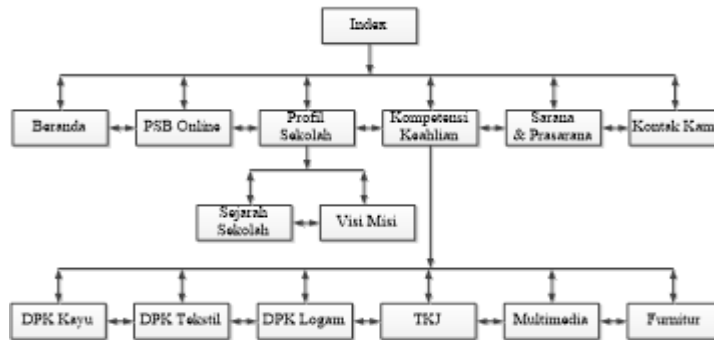
Gambar III.57.
Logical Record Structure(LRS)

Rancangan Struktur Navigasi

Struktur navigasi *website* ini merupakan unsur penting dalam banyak halaman web. Tujuannya supaya pengunjung merasa mudah mengemudikan suatu halaman web. Biasanya komponen navigasi tersebut berupa fasilitas untuk berpindah kehalaman web lainnya, yang diwujudkan dalam berbagai macam cara.

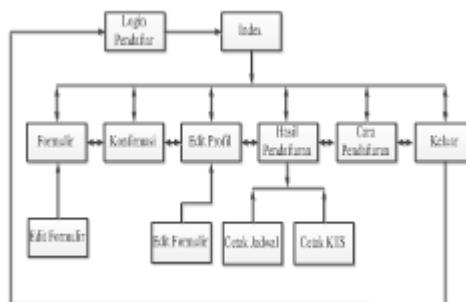
Adapun penulis menggunakan bentuk dari peta navigasi linear dan untuk *admin* navigasi non-linear digambarkan sebagai berikut:

1. Struktur Navigasi Halaman *Web* Pengunjung



Gambar III.58.
Struktur Navigasi Halaman Pengunjung

2. Struktur Navigasi Halaman *Web* Calon Siswa



Gambar III.59.
Struktur Navigasi Halaman Calon Siswa

3. Implementasi

a. Tampilan Halaman Beranda Pengunjung

Pada halaman beranda, terdapat menu psb online, profil sekolah, kompetensi keahlian, sarana prasarana, dan kontak kami yang dapat dilihat oleh pengunjung sebelum pengunjung mendaftar menjadi calon siswa. Tampilan beranda dapat dilihat pada Gambar III.61.



Gambar III.61.
Tampilan Halaman Beranda Pengunjung

b. Tampilan Halaman PSB Online

Pengunjung dapat melihat informasi penerimaan siswa baru yang terdapat pada menu psb online. Tampilan psb online dapat dilihat pada Gambar III.62.



Gambar III.62.
Tampilan Halaman PSB Online

4. Pengujian

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui hasil dari rancangan pada SMK Negeri 2 Adiwirna ini sudah berjalan dengan baik atau belum, hal ini berfungsi juga mengetahui kekurangan-kekurangan pada sistem yang sudah dibuat.

1. Pengujian Terhadap Form *LoginAdmin*

Tabel III.9
Pengujian Unit Terhadap Form *LoginAdmin*

No.	Skenario Pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1.	Username dan password tidak diisi kemudian klik tombol <i>Login</i>	Username: (kosong) Password: (kosong)	Sistem menolak akses dan menampilkan "LOGIN ANDA SALAH! Username dan Password Anda Kosong atau Salah. Atau <i>account</i> Anda sedang diblokir. <u>SILAHKAN ULANGI LAGI</u> "	Sesuai harapan	Valid
2.	Mengetikkan Username dan Password tidak diisi atau kosong kemudian klik <i>Login</i>	Username: atika Password: (kosong)	Sistem menolak akses dan menampilkan "LOGIN ANDA SALAH! Username dan Password Anda Kosong atau Salah. Atau <i>account</i> Anda sedang diblokir. <u>SILAHKAN ULANGI LAGI</u> "	Sesuai harapan	Valid
3.	Username tidak diisi atau kosong dan Password diisi kemudian klik <i>Login</i>	Username: (kosong) Password:atika	Sistem menolak akses dan menampilkan "LOGIN ANDA SALAH! Username dan Password Anda Kosong atau Salah. Atau <i>account</i> Anda sedang diblokir. <u>SILAHKAN ULANGI LAGI</u> "	Sesuai harapan	Valid
4.	Mengetikkan salah satu kondisi salah pada Username atau Password kemudian klik <i>Login</i>	Username: atika (benar) Password: 1234 (salah)	Sistem menolak akses dan menampilkan "LOGIN ANDA SALAH! Username dan Password Anda Kosong atau Salah. Atau <i>account</i> Anda sedang diblokir. <u>SILAHKAN ULANGI LAGI</u> "	Sesuai harapan	Valid
5.	Mengetikkan Username dan Password dengan data yang benar kemudian klik tombol <i>Login</i>	Username: atika (benar) Password: atika (benar)	Sistem menerima akses <i>Login</i> dan kemudian langsung menampilkan menu utama	Sesuai harapan	Valid

E. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian sistem informasi penerimaan siswa baru berbasis web ini, maka dapat diambil beberapa kesimpulan seperti berikut:

1. Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru (PSB) Berbasis *Website* ini dapat memudahkan calon siswa dalam mendaftar, proses pendaftaran calon siswa SMK Negeri 2 Adiwerna dapat dilakukan dengan efisien, meminimalisir masalah media informasi dan promosi yang kurang efektif, dan informasi yang ada pada *website* ini dapat di akses oleh siapapun, dimanapun dan kapanpun tanpa terhalang letak geografis selama ada koneksi *internet*.
2. Dengan adanya sistem PSB ini membantu pihak sekolah dalam memanajemen data, kemudahan dalam membuat laporan siswa,serta *website* ini memiliki hak akses untuk administrator yang bersifat privasi, sehingga keamanan data SMK Negeri 2 Adiwerna dapat terlindungi.
3. Sistem Informasi Penerimaan Siwa Baru (PSB) Berbasis *Website* ini dapat meningkatkan kredibilitas sekolah dan nilai tambah dengan berbagai kemudahan akses untuk pengunjung yang telah disediakan, meingkatkan daya saing dan benar-benar memanfaatkan teknologi sesuai perkembangan zaman.

REFERENSI

- Al Fatta, Hanif 2007. Analisa dan Perancangan Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi
- Darmawan, Deni, Fauzi, Kunkun Nur.2013. Sistem Informasi Manajemen. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Rahmayu, Mulia. 2015. Rancang Bangun Sistem Informasi Nilai Ujian SMP Negeri 3 Bumiayu Berbasis Web. Jurnal Khatulistiwa. Vol.3
- Saputra, Agus. 2011. Panduan Praktis Menguasai Database Server MySQL. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo Kompas Gramedia
- Sidik, Betha. 2011. JavaScript. Bandung: Informatika
- Shalahudin , M, A.S, Rosa. 2014. Rekayasa Perangkat Lunak. Bandung: Informatika
- Sutopo. Ariesto Hadi. 2007. Pemrograman Flash dengan PHP dan MySQL. Yogyakarta:Graha Ilmu