

RANCANGAN APLIKASI SISTEM INFORMASI AKADEMIK MENGGUNAKAN METODE WATERFALL BERBASIS WEB

Marisa¹

¹Jurusan Teknik Informatika, STMIK Bani Saleh Bekasi
Jl. Mayor M. Hasibuan No 68, Margahayu, Bekasi Timur, Kota Bekasi, Jawa Barat 17113
E-mail: ichaich28@yahoo.com¹⁾

ABSTRAKS

Instansi baik milik pemerintah maupun swasta saat ini tidak akan lepas dari penggunaan Teknologi Informasi. SMAI Al Munir Tambun Utara merupakan salah satu instansi pendidikan setingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) yang ada di Desa Jejalen Kecamatan Tambun Utara Kabupaten Bekasi. Namun, sistem pengelolaan data dan penginformasian data akademik yang berjalan masih dilakukan secara manual sehingga akan memunculkan masalah efisiensi waktu dalam pengelolaan dan penginformasiannya. Penelitian ini ditujukan untuk membuat Sistem Informasi Akademik berbasis web untuk membantu dalam pengelolaan data akademik serta mempermudah dalam proses penginformasiannya. Di samping itu untuk Pengembangan sistem ini menggunakan metode waterfall, dimana langkahnya dimulai dengan analisis kebutuhan sistem, dilanjutkan pengumpulan bahan, desain, pembuatan, pengujian (desain ulang jika belum sesuai) dan pengaplikasian sistem. Hasil penelitian ini berupa sebuah website SMAI Al Munir Tambun Utara dan Sistem Informasi Akademik. Pengujian sistem dilakukan dengan pengujian blackbox.

Kata Kunci : Sistem Informasi Akademik, WEB, Waterfall, PHP, MySQL.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi era sekarang semakin berkembang dengan cepat, seiring meningkatnya kebutuhan manusia akan teknologi dan informasi. Fasilitas yang dapat diperoleh dari teknologi memudahkan masyarakat mengatasi berbagai masalah yang ada. Apalagi pada sistem pengolahan data yang diperlukan sebuah instansi atau organisasi untuk memberi kebutuhan dan pengolahan fungsi dari manajemen serta mengambil keputusan. Kebutuhan akan informasi saat ini menuntut teknologi informasi semakin canggih dan menghasilkan informasi yang akurat, unggul dan efisien.

Saat ini di SMAI Al Munir Tambun Utara pada bagian akademik belum memiliki sistem informasi untuk pengolahan data siswa, data guru atau pengolahan data nilai yang masih menggunakan cara yang konvensional, nilai-nilai ulangan harian, tugas, ujian tengah semester, ujian akhir semester siswa dan leger terkumpul dalam bentuk kertas yang jumlahnya banyak sehingga menyulitkan guru atau wali kelas untuk mengelolanya. Leger adalah daftar nilai asli siswa sebelum dipindahkan ke dalam buku laporan pendidikan. Permasalahan yang terjadi di antaranya tidak sedikit kertas ulangan, tugas, ujian tengah semester dan ujian akhir semester siswa menumpuk di meja guru atau wali kelas, sehingga rawan untuk tercecer atau hilang. Siswa juga harus menunggu terlalu lama untuk mengetahui nilai mereka, karena harus menunggu wali kelas membagikan kertas ulangan harian dan kertas tugas yang sudah siswa kerjakan. Setelah itu guru mata pelajaran memberikan nilai tersebut kepada wali

kelas untuk dimasukkan ke leger dan rapor siswa. Leger yang sudah diisi oleh wali kelas diserahkan kepada bagian kurikulum dan tata usaha untuk diarsip.

Oleh karena itu perlu adanya sistem informasi untuk mengolah data-data tersebut. Sehingga dengan adanya sistem informasi ini guru mata pelajaran tidak perlu menyerahkan nilai siswa kepada wali kelas. Guru mata pelajaran cukup memasukkan nilai-nilai siswa melalui aplikasi sistem tersebut dan dengan otomatis akan tersimpan ke dalam *database* yang nantinya informasi nilai harian, tugas, ujian tengah semester dan ujian akhir semester dapat dilihat oleh siswa secara online menggunakan ID dan kata sandi mereka masing-masing. Nilai yang dimasukkan akan membentuk leger secara otomatis yang dapat dilihat oleh wali kelas. Sistem yang dibuat adalah Sistem Informasi pengolahan nilai berbasis *web* dan MySQL sebagai *databasenya*. Metode yang digunakan menggunakan SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan model proses *waterfall* sehingga dapat lebih mudah dalam proses pengembangannya. Dengan adanya sistem informasi ini diharapkan mempermudah kerja guru dan tata usaha dalam mengolah data nilai siswa. Berdasarkan penelitian tersebut maka penulis membuat penelitian dengan judul “Rancangan Aplikasi Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode Waterfall Berbasis Web”.

1.2 Referensi

1.2.1 Sistem Informasi Akademik

Sistem Informasi Akademik adalah Sistem yang memberikan layanan informasi yang berupa data dalam hal yang berhubungan dengan akademik.

Dimana dalam hal ini pelayanan yang diberikan yaitu seperti penyimpanan data untuk siswa baru, penentuan kelas, penentuan jadwal pelajaran, pembuatan jadwal mengajar, pembagian wali kelas, proses penilaian (Imelda & Erik, 2014).

Menurut (Santoso, 2007) Sistem Informasi Akademik (SIA) adalah perangkat lunak yang digunakan untuk menyajikan informasi dan menata administrasi yang berhubungan dengan kegiatan akademis. Dengan penggunaan perangkat lunak seperti ini diharapkan kegiatan administrasi akademis dapat dikelola dengan baik dan informasi yang diperlukan dapat diperoleh dengan mudah dan cepat.

Manfaat dari sistem informasi akademik memberikan beberapa manfaat bagi penggunaannya antara lain:

- 1) Integrasi data. Dengan pengelolaan data secara integrasi sehingga data akan selalu up-to-date dan selalu siap digunakan, serta mengurangi resiko duplikasi data.
- 2) Sebagai pusat informasi. Dengan adanya respon email otomatis, PMB *online* dan penjadwalan Mata pelajaran, maka semua berita atau pengumuman dapat diakses sebagai referensi.
- 3) Media komunikasi pengguna: Dengan dilengkapi beberapa fitur seperti email terpadu, chatting, forum dan lain-lain maka sistem ini juga bisa dijadikan sebagai media komunikasi antar para penggunaannya.

1.2.2 Pengertian Web

Web merupakan media informasi berbasis jaringan komputer yang dapat diakses dimana saja dengan biaya yang *relatife* murah. Web merupakan bentuk implementasi dari bahasa pemrograman web (*web programming*). Sejarah perkembangan bahasa pemrograman web diawali dengan munculnya HTML (*Hypertext Markup Language*). Yang kemudian dikembangkan dengan munculnya CSS (*Cascading Style Sheet*) yang bertujuan untuk memperindah tampilan website (Wahana Komputer, 2010).

Berdasarkan pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa *World Wide Web* (WWW) merupakan sebuah sistem yang memudahkan para pengguna dalam mengakses informasi-informasi melalui jaringan internet dimana informasi tersebut tidak hanya berupa text tetapi bisa juga berupa gambar, video, suara, dan animasi. Dokumen-dokumen informasi ini disimpan atau dibuat dengan format HTML (*Hypertext Markup Language*).

1.2.3 Metode Waterfall

Metode air terjun atau yang sering disebut metode *waterfall* sering dinamakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*), dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan

juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (*planning*), permodelan (*modeling*), konstruksi (*construction*), serta penyerahan sistem ke para pelanggan/pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan (Pressman, 2012). Tahapan metode *waterfall* dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Metode *Waterfall* memiliki 5 tahapan berikut merupakan tahapan metode waterfall :

1) Requirement Analisis

Tahap ini pengembang sistem diperlukan komunikasi yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut. Informasi ini biasanya dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi atau survei langsung. Informasi dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna.

2) System Design

Spesifikasi kebutuhan dari tahap sebelumnya akan dipelajari dalam fase ini dan desain sistem disiapkan. Desain Sistem membantu dalam menentukan perangkat keras (*hardware*) dan sistem persyaratan dan juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

3) Implementation

Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut unit, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap unit dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai unit testing.

4) Integration & Testing

Seluruh unit yang dikembangkan dalam tahap implementasi diintegrasikan ke dalam sistem setelah pengujian yang dilakukan masing-masing unit. Setelah integrasi seluruh sistem diuji untuk mengecek setiap kegagalan maupun kesalahan.

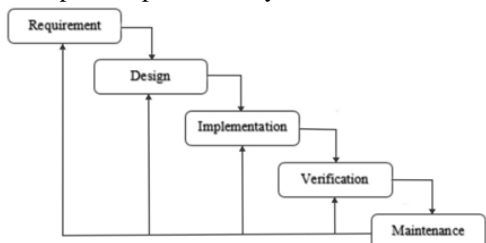
5) Operation & Maintenance

Tahap akhir dalam model *waterfall*. Perangkat lunak yang sudah jadi, dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaikan implementasi unit sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru.

Kelebihan menggunakan metode air terjun (*waterfall*) adalah metode ini memungkinkan untuk depar tementalisasi dan kontrol. proses pengembangan model *fase one by one*, sehingga meminimalis kesalahan yang mungkin akan terjadi. Pengembangan bergerak dari konsep, yaitu melalui desain, implementasi, pengujian, instalasi,

penyelesaian masalah, dan berakhir di operasi dan pemeliharaan.

Kekurangan menggunakan metode waterfall adalah metode ini tidak memungkinkan untuk banyak revisi jika terjadi kesalahan dalam prosesnya. Karena setelah aplikasi ini dalam tahap pengujian, sulit untuk kembali lagi dan mengubah sesuatu yang tidak terdokumentasi dengan baik dalam tahap konsep sebelumnya.



Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall

1.3 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran dibawah ini merupakan penjelasan tentang kerangka pemikiran dari rancang bangun sistem informasi akademik sekolah pada SMAI Al munir dengan sistem berbasis web yang digunakan admin (petugastata usaha). Berikut gambar dari kerangka pemikiran yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



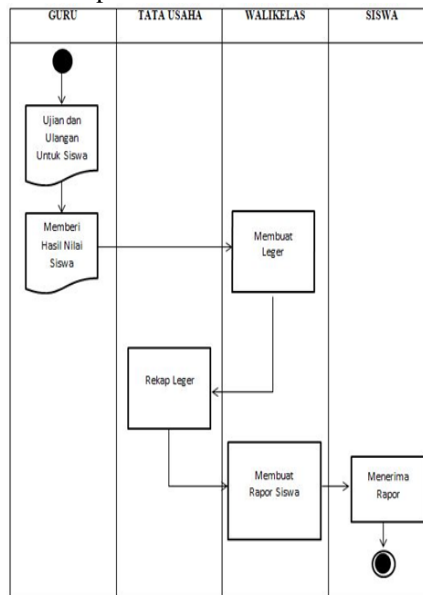
Gambar 2. Kerangka Pemikiran

2. PEMBAHASAN

2.1 Sistem Yang Sedang Berjalan

Sistem informasi akademik sekolah yang digunakan pada SMA Al Munir Tambun Utara masih menggunakan sistem manual, hal ini membutuhkan waktu yang cukup lama dan kurang efisien. Dalam proses pengolahan data siswa, data guru, maupun data nilai siswa yang merupakan bagian penting dikerjakan dengan

sistem yang konvensional, sehingga memungkinkan terjadinya kesalahan. Selain itu juga membutuhkan waktu yang lama dalam proses kerjanya dan dapat mempengaruhi proses pengambilan keputusan.

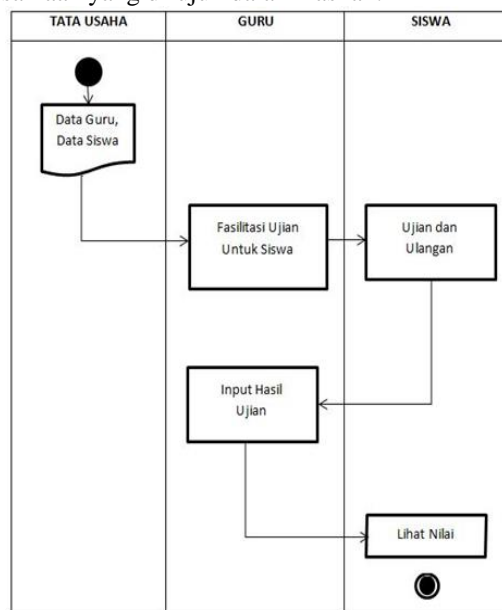


Gambar 3. Flowmap Sistem Yang Berjalan

2.2 Sistem Yang Diusulkan

Menguraikan hasil analisis kualitatif dan/atau kuantitatif dengan penekanan pada jawaban atas permasalahan. Isi dari pembahasan ini memuat segala sesuatu tentang kegiatan yang dilakukan dalam makalah. Mulai dari konsep, perancangan, hipotesis (bila ada), percobaan, data pengamatan, dan hasil dari data pengamatan yang ada.

Isi didukung dengan gambar, tabel, dan persamaan yang dirujuk dalam naskah.

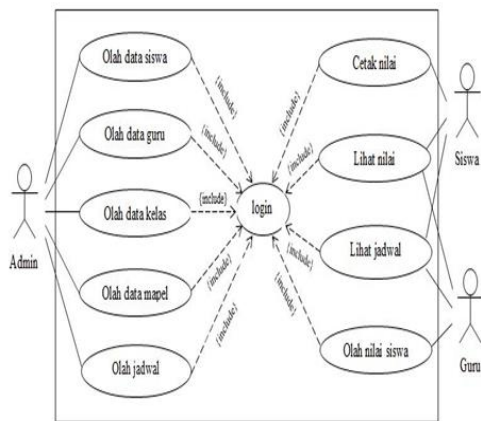


Gambar 4. Flow map Olah Data Nilai

2.3 Perancangan Sistem

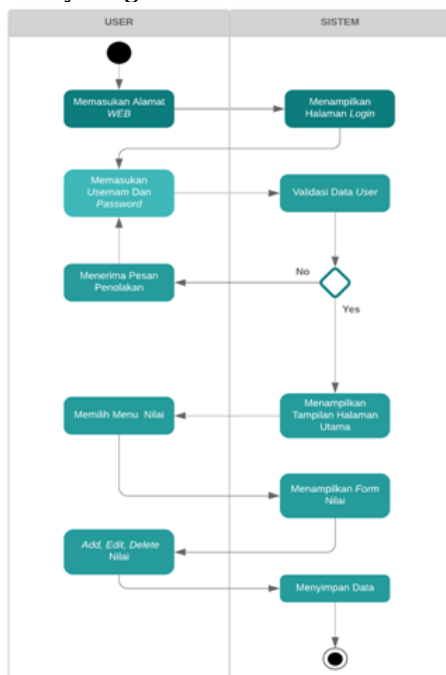
2.3.1 Use case Diagram

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. *Use case* merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya *login* ke sistem, menambah sebuah daftar belanja, dan sebagainya. Seorang atau sebuah aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu. Seperti pada gambar use case diagram sistem informasi akademik dibawah:



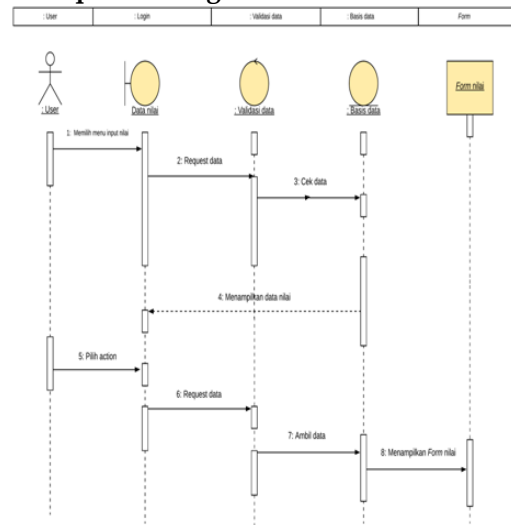
Gambar 5. Use Case Diagram

2.3.2 Activity diagram



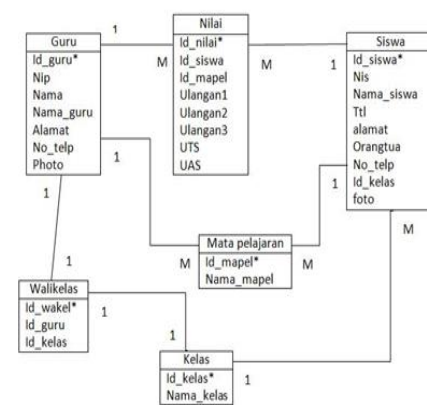
Gambar 6. Activity Diagram Olah Data Nilai

2.3.3 Sequence Diagram



Gambar 7. Sequence Diagram Olah Data Nilai

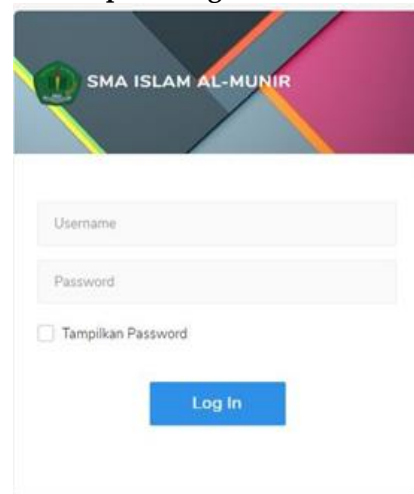
2.3.4 Class Diagram



Gambar 8. Class Diagram

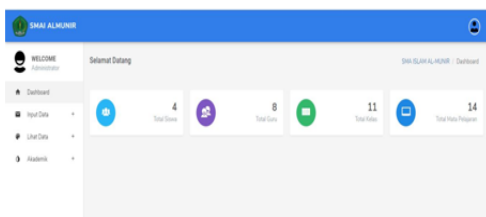
2.4 Implementasi Antar Muka

2.4.1 Tampilan Login



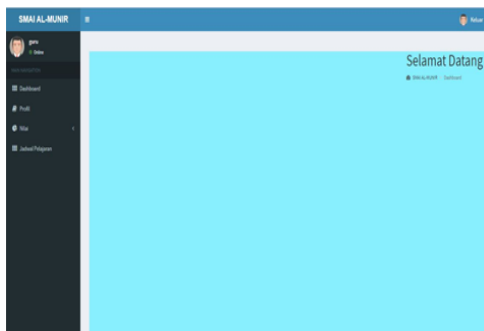
Gambar 9. Tampilan Login

2.4.2 Halaman Utama Admin



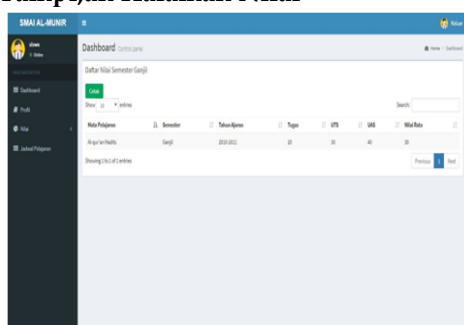
Gambar 10. Halaman Utama Admin

2.4.3 Halaman Utama Guru



Gambar 11. Halaman Utama Guru

2.4.4 Tampilan Halaman Nilai



Gambar 12. Tampilan Halaman Nilai

2.5 Hasil Uji Perangkat Lunak

Pengujian dilakukan terhadap sistem informasi akademik siswa ini adalah pengujian dengan metode *Blackbox*. Pengujian dilakukan dengan menjelaskan semua fungsi dan fitur yang ada dari aplikasi ini dan kemudian dilihat apakah hasil dari fungsi – fungsi tersebut sesuai dengan yang diharapkan. Berikut hasil dari pengujian terhadap aplikasi sistem informasi akademik siswa SMAI Al Munir dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1 Pengujian Blackbox

No	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Masukan	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
1.	Login	-Masuk ke alamat web -Masukan <i>username</i> dan <i>password</i> -Klik tombol <i>Login</i>	Status <i>login</i> sebagai <i>admin</i> , <i>user (guru)</i> atau <i>user (siswa)</i>	<i>Login</i> berhasil dan masuk ke halaman utama	OK
2.	Input Data Siswa	-Masuk ke menu <i>input data siswa</i>	<i>Login</i> sebagai <i>admin</i>	Menambah data siswa	OK
3.	Input Data Guru	-Masuk ke menu <i>input data guru</i>	<i>Login</i> sebagai <i>admin</i>	Menambah data guru	OK
4.	Lihat Data Siswa	-Masuk ke menu <i>lihat data siswa</i>	<i>Login</i> sebagai <i>admin</i>	-Menampilkan <i>list data siswa</i> -Dapat <i>update</i> dan <i>delete</i> data siswa -Mencetak data siswa	OK
5.	Lihat Data Guru	-Masuk ke menu <i>lihat data guru</i>	<i>Login</i> sebagai <i>admin</i>	-Menampilkan <i>list data guru</i> -Dapat <i>update</i> dan <i>delete</i> data guru -mencetak data guru	OK
6.	Input Data Nilai	-Masuk ke menu <i>input nilai</i>	<i>Login</i> sebagai <i>user (guru)</i>	Menambah data nilai siswa	OK
7.	Lihat Nilai Siswa	-Masuk ke menu <i>lihat data nilai</i>	<i>Login</i> sebagai <i>user (guru)</i>	-Menampilkan data nilai siswa -Dapat <i>update</i> dan <i>delete</i> nilai siswa	OK
8.	Lihat Nilai	-Masuk ke menu <i>lihat nilai</i>	<i>Login</i> sebagai <i>user (siswa)</i>	-Menampilkan data nilai	OK
9.	Lihat Jadwal	-Masuk ke menu <i>lihat jadwal</i>	<i>Login</i> sebagai <i>user (siswa/guru)</i>	-Menampilkan jadwal	OK

3. KESIMPULAN

Berisi berbagai kesimpulan yang diambil berdasarkan penelitian yang telah dilakukan. Berisi pernyataan singkat tentang hasil yang disarikan dari pembahasan. Saran dapat dituliskan pada bagian paling akhir.

Dari hasil pembahasan, maka menghasilkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan adanya sistem informasi nilai siswa ini, guru dan wali kelas tidak di sulitkan lagi dengan banyaknya kertas nilai harian, ulangan, ujian siswa yang mengakibatkan kertas banyak yang hilang dan tidak terkontrol.
2. Pengolahan data nilai siswa yang baik akan memudahkan dalam hal pengambilan keputusan sehingga dapat meningkatkan kinerja sekolah nantinya.
3. Sistem informasi nilai siswa yang sedang penulis teliti ini, diharapkan dapat meminimalkan kelemahan dan memberikan solusi dalam membangun rancangan sistem komputerisasi pada proses kegiatan pengelolaan data nilai yang lebih baik.
4. Pelaksanaan penelitian ini memberikan pengalaman kepada penulis dalam menerapkan dan memperluas wawasan, penerapan teori dan pengetahuan yang telah diminta didalam perkuliahan pada kegiatan nyata.

PUSTAKA

- Abdul Kadir, Tuntunan Praktis Belajar Database Menggunakan MySQL. Yogyakarta. Penerbit Andi, 2008.
- Abdul Kadir. 2014. Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi. Andi.Yogyakarta
- Abdullah Muhazir, Muhammad Fakhriza, Eddy Sutejo. (2017). Implementasi Metode Sequential Search Dalam Pencarian Pendistribusian Barang Pada Cargo Integration Sistem. Jurnal & Penelitian Teknik Informatika Volume 2 Nomor 2, Oktober 2017
- Alatas, Husein (2013).Responsive Web Design dengan PHP & Bootstrap. Yogyakarta:Lokomedia.
- Arief, M.Rudianto. 2011. Pemrograman Web Dinamis Menggunakan Php dan Mysql. Yogyakarta: ANDI.
- Bekti, H. B. 2015. Mahir Membuat Website dengan Adobe Dreamweaver CS6,. CSS dan JQuery. Yogyakarta: Andi.
- Darmawan, Deni & Kunkun Nur Fauzi. (2013). Sistem Informasi Manajemen. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Hendra Kasman. (2017). Perancangan Sistem Informasi Nilai Siswa Berbasis WEB Pada SMAN Tunas Bangsa Pulau Burung. Jurnal Ilmu Komputer dan Bisnis, Volume 8, Nomor 2, Nop 2017
- Imelda & Erik M. (2014). Perancangan Sistem Informasi Akademik Pada Sekolah Dasar Negeri Sukajadi 9 Bandung. Jurnal Sistem Informasi Akademik. vol.3,no.4,Maret.,47-48
- Kusrini. (2007). Strategi Perancangan dan Pengelolaan Basis Data. Yogyakarta: Andi.
- Muhammad Zaenur Rohman. (2018). Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis WEB Pada Madrasah Tsanawiyah (MTs) Miftahul Ulum Jragung. Momentum, Vol. 14, No. 2, Oktober 2018, Hal. 57-63
- Pressman, Roger S.(2012). Rekayasa Perangkat Lunak – Buku Satu, Pendekatan Praktisi (Edisi 7). Yogyakarta: Andi.
- Riyanto, (2010), Sistem Informasi Penjualan Dengan PHP Dan MySQL, Yogyakarta:Gava Media
- Riyanto, Slamet (2014). Kupas Tuntas Web Responsif. Jakarta. Penerbit : PT Elex Media Komputindo
- Santoso, S. (2007). Seri Solusi Bisnis Berbasis TI: Total Quality Management and Six Sigma. Elex Media Komputindo.
- Sibero, Alexander F.K. 2013. Web programming power pack. MediaKom, Yogyakarta.
- Subhan, Mohamad. 2012. Analisa Perancangan Sistem. Jakarta : Lentera Ilmu Cendikia.
- Wahana Komputer. 2010. Panduan Belajar MySQL Database Server. Media Kita. Jakarta Selatan.

Wahyono, Teguh. 2009. Practice Guide: PHP on Windows. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.