

Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis *Web Mobile* pada Pondok Pesantren Dar El Amir dengan Metode *Waterfall*

Andrey Gustaph Setiawan¹, Achmad Udin Zailani²

Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspittek No. 46 Buaran, Serpong, Tangerang Selatan, Banten, Indonesia, 15417

email: ¹andreysetiawan973@gmail.com, ²dosen00270@unpam.ac.id

Submitted Date: November 15th, 2021

Reviewed Date: December 06th, 2021

Revised Date: December 21st, 2021

Accepted Date: January 31st, 2022

Abstract

Dar El-Amir Islamic Boarding School is an Islamic boarding school that has been established since 2008 with a total of 140 students over time, a problem arose. Problems that are often encountered are related to the management of student data, teacher data, employee data, homeroom data and report cards which are still conventional, namely by writing using this paper, it can result in the emergence of larger duplicate data and damage to good data such as blurry writing or missing data. To solve these problems, an integrated academic information system must be made in order to facilitate data management and can be web mobile, meaning that it can be used on any device such as a laptop or mobile phone. This study uses the waterfall technique, this technique can be interpreted like a waterfall because there are stages that must be passed. The effect of studies that have been carried out by applying the waterfall technique shows that this academic information system can be useful for the management of student data, teacher data, tu staff data, homeroom data and report cards so as to make the data management process faster, more efficient and effective and help in the process dissemination of information related to the academic activities of Islamic boarding schools.

Keywords: Waterfall; Web mobile; Academic information system

Abstrak

Pondok Pesantren Dar El-Amir merupakan sebuah lembaga pendidikan pesantren yang sudah berdiri dari tahun 2008 dengan jumlah santri sebanyak 140 santri seiring berjalannya waktu maka muncul suatu masalah. Masalah yang sering dijumpai adalah terkait pengelolaan data santri, data guru, data pegawai, data wali kelas dan rapor yang masih bersifat konvensional yaitu dengan menulis menggunakan kertas ini dapat mengakibatkan munculnya data ganda lebih besar serta kerusakan pada data baik seperti tulisan buram atau data hilang. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut maka harus dibuat suatu sistem informasi akademik secara terpadu agar dapat memudahkan pengelolaan data serta dapat bersifat web mobile artinya dapat digunakan dalam perangkat apapun seperti laptop atau handphone. Studi ini menggunakan teknik waterfall teknik ini dapat diartikan seperti air terjun karena terdapat tahapan-tahapan yang harus dilalui. Pengaruh studi yang telah dilaksanakan dengan menerapkan teknik waterfall menunjukkan jika sistem informasi akademik ini dapat berguna atas manajemen data santri, data guru, data staf tu, data wali kelas dan rapor sehingga membuat proses pengelolaan data dapat lebih cepat, efisien dan efektif serta membantu dalam proses penyebaran informasi yang berhubungan dengan kegiatan akademik pondok pesantren.

Kata Kunci: *Waterfall; Web Seluler; Sistem Informasi Akademik*

1. Pendahuluan

Sistem Informasi Akademik yakni suatu prosedur yang dapat menerima dan mengerjakan suatu data yang diberikan dari *user* dalam hal ini

guru, siswa maupun bagian akademik dengan harapan dapat mempermudah dalam hal pengolahan data serta evaluasi dalam hal peningkatan kualitas akademik siswa yang

melingkupi kegiatan belajar-mengajar dan diharapkan *output* dari sistem ini dapat membantu sekolah dalam hal pengambilan keputusan dan menekan biaya pengeluaran akibat dari sistem yang sebelumnya (Anam & Muharram, 2018). Salah satu penerapan sistem informasi akademik terdapat pada institusi pengetahuan seperti pondok pesantren sistem informasi akademik juga digunakan sebagai sarana promosi pondok pesantren untuk mendapatkan calon siswa dan juga sebagai alat bantu pondok pesantren dalam hal kegiatan akademik khususnya dalam hal pengambilan keputusan dengan harapan hasilnya akan memberikan solusi agar dapat mengambil keputusan yang tepat. Dalam perkembangannya sistem informasi akademik dapat diakses dari peramban web maupun perangkat seluler seperti handphone yang bisa didapatkan tanpa adanya batasan terhadap ruang dan waktu.

website mobile atau yang biasa disebut sebagai *mobile website application* merupakan suatu website yang dapat dijalankan ataupun diakses pada perangkat seluler contohnya seperti handphone, tablet dan sebagainya. Teknologi yang dipakai dalam peningkatan *website mobile* meliputi *responsive web* artinya tampilan suatu web dapat beradaptasi terhadap semua jenis perangkat baik itu handphone, laptop maupun tablet dan fitur yang terdapat pada web tersebut dapat berjalan normal seperti biasa baik jika web itu diakses melalui laptop maupun handphone. Bahasa pemrograman yang dipakai dalam membuat aplikasi yang *responsive* terhadap segala jenis perangkat ialah HTML5, CSS3, javascript serta server language semacam PHP (Solikin, 2018).

Selama ini dalam hal pengelolaan kegiatan akademik Pondok Pesantren Dar El Amir masih menggunakan cara yang konvensional yaitu menulis menggunakan kertas baik dalam hal pembuatan rapor, data guru, data santri, data staff tu dan data wali kelas. Hal ini dapat berakibat peluang data ganda lebih besar, kerusakan data seperti tulisan tidak terlihat (buram) ataupun rusak dan apabila jika data sudah makin banyak maka akan sulit untuk mengatasinya dan dapat berakibat pada terhambatnya pengelolaan kegiatan akademik tersebut.

Berdasarkan pernyataan-pernyataan yang sudah dijelaskan sebelumnya maka penelitian ini diusulkan agar membuat suatu sistem informasi akademik yang dapat dijadikan solusi dari permasalahan tersebut. Penelitian ini dapat diujikan melalui *black box* untuk menentukan apakah sistem yang dibangun ini dapat menyelesaikan masalah

atau tidak dan dari pengujian ini pula dapat diketahui apakah fitur-fitur yang tersedia dalam sistem informasi akademik ini sesuai dengan rencana awal atau terdapat Galat (Error).

2. Metodologi

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan pendekatan metodologi pengembangan perangkat lunak yaitu metode *waterfall*.

Metode *waterfall* merupakan suatu proses model pembangunan rekayasa peranti lunak yang di dalamnya meliputi tahapan-tahapan tertentu metode ini juga bisa dianalogikan seperti air terjun karena sebelum memulai tahapan selanjutnya harus menyelesaikan tahapan yang sebelumnya. Tingkatan yang terkandung pada metode *waterfall* tersusun dari:

1. Fase-fase perencanaan
2. Pemodelan
3. Implementasi (Kontruksi)
4. Pengujian

dalam peningkatan tata cara dalam melakukan suatu pengembangan perangkat lunak menggunakan teknik *waterfall* ini mempunyai tingkatan yang sistematis yaitu: studi keperluan, perancangan bentuk, pengkodean dan pengujian, pelaksanaan desain serta pengawasan (Trisianto, 2018).

2.1 Penelitian Terkait

Di bawah ini merupakan beberapa penelitian yang sudah dilakukan terlebih dahulu yang relevan dengan penelitian ini.

a. Sekolah merupakan sarana pendidikan bagi siswa-siswi yang menempuh pendidikan secara formal dan juga dapat memberikan pelayanan yang terbaik kepada siswa-siswi maupun kepada orang tua. Masalah yang ditemui adalah ketika wali dari siswa harus hadir ke sekolah hanya untuk mendapatkan informasi yang berkaitan dengan akademik. Teknik yang dipakai pada analisis ini yaitu *waterfall*. Hasil analisis ini adalah suatu sistem informasi akademik yang mampu membantu menyampaikan pelayanan yang terbaik baik itu untuk siswa maupun kepada wali sehingga tidak perlu hadir ke sekolah jika ingin mengetahui tentang suatu informasi, akibat dari adanya sistem ini maka informasi yang didapatkan siswa dan wali lebih cepat dan fleksibel (Susanti, 2016).

b. Dalam sebuah institusi pengajaran tentunya memerlukan suatu sistem yang dapat menunjang aktivitas pendidikan secara cepat, efektif dan

efisien. Masalah yang terjadi adalah proses kegiatan pendaftaran dan pengisian rapor masih dilakukan secara manual. Teknik yang dipakai dalam analisis ini yaitu model *prototype*. Hasil dari analisis ini adalah kegiatan pendaftaran serta pengisian rapor akan lebih sederhana dan cepat (Wibawa, 2017).

c. Keterangan dapat diperoleh melalui suatu proses kegiatan akademik yang dapat dikelola menggunakan perangkat teknologi komputer yang digunakan untuk mengelola data-data akademik khususnya data administrasi guru dan siswa. Masalah yang terjadi adalah pengelolaan data siswa, data guru serta laporan ataupun buku rapor masih bersifat konvensional serta orang tua murid tidak bisa mendapatkan informasi perkembangan belajar anaknya. Metode yang dipakai dalam analisis ini adalah *data flow diagram*. Hasil dari analisis ini yaitu dapat menciptakan manajemen informasi yang baik dan tepat melalui sistem informasi akademik berbasis web (Pramukasari, Ramdhani, & Nugraha, 2017).

d. Pada penelitian ini dibahas mengenai pembentukan sistem informasi akademik yang memakai pendekatan metode *waterfall* bertema web yang berguna menyusun informasi siswa, informasi guru, informasi nilai serta laporan. Hasil dari penelitian ini adalah pengelolaan data akan semakin praktis yang pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas pengelolaan data akademik di sekolah (Saputri, 2019).

e. Pengelolaan data yang baik dan efisien merupakan harapan bagi pihak Madrasah Aliyah Al-Mansyuriyah Kanza melalui skema laporan pendidikan yang bisa diakses melalui online. Masalah yang sebelumnya mampu diatasi secara tepat sesuai dengan kebutuhan sehingga data yang dihasilkan bisa menjadi baik dan tepat studi ini menggunakan sistem yang bertema web. Teknik yang dipakai dalam analisis ini yaitu teknik *waterfall*. Hasil dari studi ini adalah web yang dibuat dalam sistem informasi akademik meliputi daftar siswa, daftar guru, daftar jadwal, daftar login, daftar berita dan daftar absensi semua tabel ini akan dimanfaatkan dalam memuat seluruh informasi yang dibutuhkan berisi pengembangan situs web pendidikan (Ali AS & Septiani, 2016).

2.3 Beberapa Pengertian

Di bawah ini merupakan beberapa pengertian yang digunakan dalam penelitian.

Konsep Dasar Sistem Informasi, sistem informasi menggambarkan bentuk struktur yang dapat digunakan saat pengambilan keputusan sesuai dengan data yang dibutuhkan yang dapat diharapkan dapat mendukung tugas operasi organisasi seperti pengolahan transaksi. (Anggraeni & Irviani, 2017)

Pengertian Perancangan, perancangan merupakan proses yang bermaksud untuk membenahi, mengkaji serta mengatur suatu proses yang diharapkan akan datang informasi yang dapat memanfaatkan dalam waktu yang dekat baik sistem fisik maupun non fisik (Nur, Rusdi, & Suyuti, 2018).

Pengertian Informasi, informasi ialah sumber keterangan yang akan dikerjakan dari kejadian yang berasal dari gambaran nyata sesuai dengan kurun waktu tertentu dan hasilnya diharapkan akan bisa lebih bermanfaat serta penting bagi penerimanya. (Hutahaean, 2015).

Definisi *Unified Modelling Language, unified modelling language* (UML) ialah kaidah pemodelan yang dapat dijadikan parameter yang didalamnya terdapat sintaks dan semantik serta kaidah-kaidah yang harus diikuti yang menceritakan maksud dari diagram yang satu dengan diagram yang lainnya (Muslihudin & Oktafianto, 2016).

2.4 Perangkat Lunak yang Digunakan

Di bawah ini merupakan perangkat lunak yang dilakukan dalam pengembangan aplikasi ini.

a. Bahasa PHP

Personal Home Page (PHP) adalah kaidah yang sering dipakai pada pembuatan sebuah website yang dinamis dan digunakan sebagai standar umum dalam dunia website cara kerja bahasa ini dengan mengirim hasil pemrosesan lalu ditampilkan kepada web browser klien dan juga disisipkan ke dalam bahasa HTML. (Rubiati, 2018)

b. MySQL

MySQL merupakan prosedur program yang dapat mengelola database dan juga bersifat *open source* dan juga disebut sebagai *database management system* (DBMS) untuk mengakses database di MySQL dapat melalui jaringan, akibatnya MySQL dapat diakses oleh aplikasi yang mempunyai *multi user* (banyak pengguna) (Novendri, Saputra, & Firman, 2019).

c. Visual Studio Code

Visual Studio Code yaitu suatu pengelola kode yang berasal dari Microsoft bagi Windows, Linux dan MacOS dengan adanya *visual studio code* diharapkan dapat mempermudah pengguna dalam mengubah *source code* untuk pengembangan perangkat lunak. *Visual Studio Code* sudah didukung untuk melakukan *debugging*, *git control* dan kode *refactoring*. Editor ini juga berbentuk *open source* dan bisa diunggah secara gratis di bawah lisensi *proprietary*. (Wahyuda, 2014)

d. *Bootstrap*

Bootstrap adalah sebuah kerangka *front-end* yang dikembangkan untuk membangun desain web yang responsif terhadap semua jenis perangkat baik itu handphone, smartphome, tablet dan lain sebagainya. *Bootstrap* menyediakan sebuah *library* yang di dalamnya terdapat *source code* yang berupa HTML, CSS dan Javascript. Cara kerjanya adalah dengan menyisipkan *library* ini ke dalam HTML setelah itu maka tampilan web akan mengikuti ukuran layar dari browser. (Suprayogi & Rahmamesa, 2019)

e. *XAMPP*

XAMPP adalah sebuah web server yang digunakan untuk melakukan simulasi membuat server web lokal sebelum diupload ke dalam server yang sesungguhnya. *XAMPP* dapat meliputi sebuah aplikasi server yaitu Apache, database yaitu MySQL dan bahasa skrip yaitu PHP. *XAMPP* bersifat lintas platform, artinya dapat digunakan dalam berbagai sistem operasi yaitu Windows, Linux dan Mac. Diharapkan dengan adanya *XAMPP* membuat pengembangan dan pengujian aplikasi semakin mudah karena ukuran dari *XAMPP* ini kecil dan mudah dibawa kemana saja. (Walia & Gill, 2014)

2.6 Perancangan Antarmuka

Berikut adalah perancangan antarmuka atau *user interface* dalam Sistem Informasi Akademik Berbasis Web *Mobile* pada Pondok Pesantren Dar El-Amir yang meliputi Form Login, *Dashboard* Guru, Master Santri dan Data Tagihan.

The login form is titled 'Halaman Login' and features the logo of Pondok Pesantren Dar El-Amir. It contains the following elements: a 'Username' input field with a user icon, a 'Password' input field with a lock icon and a 'Show Password' checkbox, and a 'Jenis User' dropdown menu with 'Pilih...' as the selected option. At the bottom, there are two buttons: a blue 'Login' button and a yellow 'Kembali' button.

Gambar 2. 1 Form Login

Berikut adalah keterangan mengenai form login sebagai berikut:

1. Kolom *Username* berfungsi untuk input *Username* ketika akan Login.
2. Kolom password berfungsi untuk input password ketika akan Login.
3. Tombol *Login* berfungsi untuk mengirim *username* dan *password* ke sistem agar sistem dapat memvalidasi atau mengolah agar *user* dapat mengakses halaman utama.
4. *Button Kembali* berfungsi agar user dapat kembali ke *Homepage*.

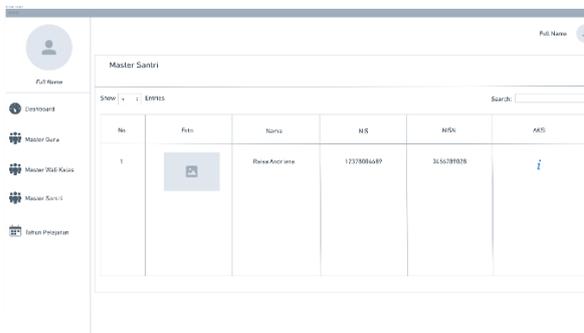


Gambar 2. 2 Dashboard Guru

Berikut adalah keterangan mengenai Dashboard Guru sebagai berikut:

1. *Rounded Circle* berfungsi untuk menampilkan foto dengan bentuk seperti lingkaran.
2. *Label Full Name* berfungsi untuk menampilkan nama.

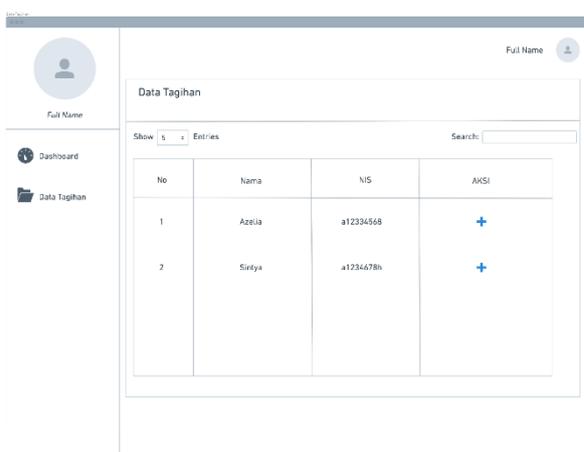
3. Menu *Card* berfungsi untuk menampilkan jumlah santri, jumlah wali kelas, jumlah guru dan jumlah staf tu.
4. *Menu Navbar* berfungsi untuk menampilkan halaman *dashboard*, master santri, master nilai santri dan master absen santri.



Gambar 2. 3 Master Santri

Berikut adalah keterangan mengenai Master Guru sebagai berikut:

1. *Dropdown* berfungsi untuk admin dapat memilih jumlah data yang ingin ditampilkan pada sistem.
2. *Icon Info* berfungsi untuk melihat detail data santri.
3. *Input Search* berfungsi untuk mencari data.



Gambar 2. 4 Data Tagihan

Berikut adalah keterangan mengenai Data Tagihan sebagai berikut:

1. *Dropdown* berfungsi untuk staf tu dapat memilih jumlah data yang ingin ditampilkan pada sistem.
2. *Icon Plus* berfungsi untuk menambahkan data tagihan santri.

3. *Input Search* berfungsi untuk mencari data tagihan santri.

3. Implementasi

Implementasi merupakan tahap menerjemahkan suatu hasil analisa berdasarkan data yang sudah diperoleh lalu dihasilkan suatu bentuk perancangan-perancangan tertentu sesuai dengan modul program yang telah disepakati oleh pihak *developer* dan *user* sebagai pengguna jika terdapat kekurangan pada tahapan ini maka *user* dapat memberi saran kepada pengembang sistem.

3.1 Spesifikasi Perangkat yang Dipakai

Untuk mendukung penelitian ini maka peranti lunak dan peranti keras yang dipakai pada implementasi ini adalah sebagai berikut:

1. Laptop, dengan perangkat lunak:
 - Microsoft Windows 10 Home Single Language (64 Bit).
 - PHP version 8
 - XAMPP
 - phpMyAdmin
2. Laptop, dengan perangkat keras:
 - Processor Intel(R) Core(TM) i5-8250U CPU @ 1.60GHz
 - RAM 4 GB
 - Harddisk 931.51 GB

Dalam hal ini, laptop juga berperan dalam peningkatan aplikasi baik untuk peranti lunak maupun peranti keras.

3.2 Implementasi Tampilan Pengguna

User Interface merupakan bentuk komunikasi antara program dan pemakai. Dengan hadirnya *user interface* akan menampilkan beragam keterangan antara pemakai serta sistem operasi. Berikut adalah implementasi *user interface* dalam pengembangan aplikasi:

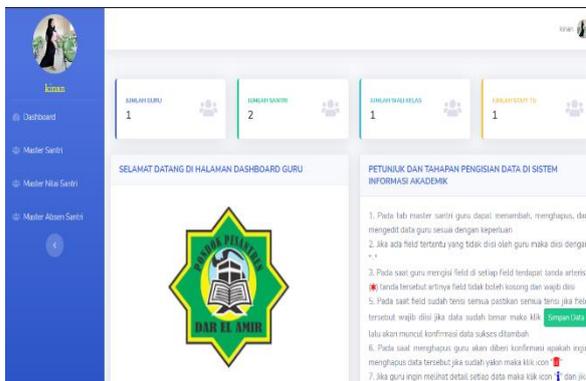
1. Tampilan Form Login

Tampilan Form Login mempunyai *username, password* dan level untuk setiap *user* yang mau mengakses sistem maka wajib melewati tahapan ini.

Gambar 3. 1 Implementasi Form Login

2. Dashboard Guru

Pada dashboard guru terdapat keterangan yang mengenai jumlah *user* yang aktif dan terdiri dari menu master santri, master nilai santri, master absen santri.



Gambar 3. 2 Implementasi Dashboard Guru

3. Master Santri

Pada master santri dalam hal ini admin mempunyai hak akses yaitu hanya bisa melihat detail data santri.

No	Foto	Nama	NIS	NISN	AKSI
1		azalia	a1233456B	a1345789	
2		simya	a1234578H	a23566gh	

Gambar 3. 3 Implementasi Master Santri

4. Data Tagihan

Pada data tagihan dalam hal ini staf tu mempunyai hak akses yaitu bisa menambahkan, menghapus dan mengubah data tagihan spp santri.

No	Nama	NIS	AKSI
1	azalia	a1233456B	
2	simya	a1234578H	

Gambar 3. 4 Implementasi Data Tagihan

3.3 Pengujian

Tahap pengujian (*testing*) merupakan tahapan yang tujuannya menguji sistem yang sudah dirancang dengan spesifikasi tertentu baik dari fungsi-fungsi yang terdapat pada sistem sehingga dapat diketahui jika sistem terdapat kesalahan (*bug*) dapat diketahui secara pasti.

Pengujian ini dilakukan dengan teknik *Black Box*. Percobaan *Black Box* dipakai untuk memeriksa apakah suatu sistem sudah harmonis dengan spesialisasi perangkat lunak yang telah dirancang dan juga menguji fitur-fitur yang khusus.

Tabel 1. 1 Hasil pengujian Form Login

Id	Deskripsi Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Keterangan
L01	Tanpa memasukkan nama pengguna, kata sandi serta jenis user kemudian mengklik tombol login	Menunjukkan perintah galat "please fill out this field"	Menunjukkan perintah galat "please fill out this field"	Berhasil
L02	Mengisi username: raisa password dan jenis user dibiarkan kosong lalu mengklik tombol login	Menunjukkan perintah galat "please fill out this field"	Menunjukkan perintah galat "please fill out this field"	Berhasil
L03	Mengisi password: raisa123 username dan jenis user dibiarkan kosong lalu mengklik tombol login	Menunjukkan perintah galat "please fill out this field"	Menunjukkan perintah galat "please fill out this field"	Berhasil
L04	Mengisi jenis user: admin username serta password dibiarkan kosong kemudian mengklik tombol login	Menunjukkan perintah galat "please fill out this field"	Menunjukkan perintah galat "please fill out this field"	Berhasil
L05	Mengisi username: raisa, password: raisa123 dan jenis user: admin dengan benar, lalu mengklik tombol login	Menunjukkan tulisan "anda berhasil login"	Menunjukkan tulisan "anda berhasil login"	Berhasil

Berdasarkan hasil percobaan yang sudah dilaksanakan pada form login dapat ditunjukkan jika semua skema bisa berhasil dengan lancar dan sesuai yang diharapkan oleh penguji pada percobaan ini hanya dilakukan sebagian yaitu pada form login semua fungsi yang terdapat pada persyaratan sudah diuji dan tidak ditemukan kesalahan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis serta merancang perangkat lunak dari tahap perencanaan, penerapan serta percobaan maka bisa diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Melalui sistem ini memudahkan santri untuk dapat melihat Informasi nilai santri, absen santri, tagihan SPP dan cetak rapor.
2. Dengan hadirnya sistem Informasi akademik ini, membantu proses manajemen informasi seperti pengelolaan data santri, guru, wali kelas,

staf tu, nilai santri dan data tagihan SPP santri.

Referensi

- Ali AS, M., & Septiani, N. (2016). Perancangan Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode Waterfall Studi Kasus: Madrasah Aliyah Al-Mansyuriyah Kanza Mekarjaya Tangerang. *Techno Nusa Mandiri: Journal of Computing and Information Technology*, 13(2), 165-172. doi:10.33480/techno.v13i2.209
- Anam, K., & Muharram, A. (2018). Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Mi Al-Mursyidiyyah Al-'Asyrotussyafi'Iyyah. *Teknik Informatika*, 11(2), 207-217. doi:10.15408/jti.v11i2.8867
- Anggraeni, E. Y., & Irviani, R. (2017). *Pengantar sistem informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Hutahaean, J. (2015). *Konsep sistem informasi*. Yogyakarta: Deepublish.
- Muslihudin, M., & Oktafianto. (2016). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.

- Novendri, M. S., Saputra, A., & Firman, C. E. (2019). Aplikasi Inventaris Barang Pada Mts Nurul Islam Dumai Menggunakan PHP dan MYSQL. *Lentera Dumai*, 10(2), 46-57.
- Nur, Rusdi, & Suyuti, M. A. (2018). *Perancangan mesin-mesin industri*. Yogyakarta: Deepublish.
- Pramukasari, G., Ramdhani, A., & Nugraha. (2017). Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Web Di Sekolah Menengah Pertama Negeri 11 Tasikmalaya. *Jurnal Manajemen Informatika (JUMIKA)*, 4(2), 1-10.
- Rubiati, N. (2018). Aplikasi Informasi Pelayanan Fitness Pada Golden Fitness Center Dumai Dengan Bahasa Pemrograman Php. *Informatika*, 10(1), 1-6.
- Saputri, L. D. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode Waterfall pada SMA Kosgoro Tangerang. *Jurnal Sistem Informasi*, 8(1), 64-70.
- Solikin, I. (2018). Implementasi E-Modul pada Program Studi Manajemen Informatika Universitas Bina Darma Berbasis Web Mobile. *RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 2(2), 492-497.
- Suprayogi, B., & Rahmanesa, A. (2019). Penerapan Framework Bootstrap dalam Sistem Informasi Pendidikan SMA Negeri 1 Pacet Cianjur Jawa Barat. *TEMATIK-Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 6(2), 119-127.
- Susanti, M. (2016). Perancangan sistem informasi akademik berbasis web pada SMK Pasar Minggu Jakarta. *Jurnal informatika*, 3(1), 91-99.
- Trisianto, C. (2018). Penggunaan metode waterfall untuk pengembangan sistem monitoring dan evaluasi pembangunan pedesaan. *Esit*, 12(1), 8-22.
- Wahyuda, T. A. (2014). Enkripsi Pesan Teks Menggunakan Algoritma Caesar dan Base64 Encrypt Text Messages Using Caesar and Base64 Algorithms (Doctoral dissertation, Universitas Mercu Buana Yogyakarta).
- Walia, E., & Gill, E. K. (2014). A framework for web based student record management system using PHP. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing*, 3(8), 24-33.
- Wibawa, J. C. (2017). Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik (Studi Kasus: SMPIT Nurul Islam Tenganan). *Infotronik: Jurnal Teknologi Informasi dan Elektronika*, 2(2), 75-84. doi:10.32897/infotronik.2017.2.2.33