

PENERAPAN MODEL WATERFALL UNTUK PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK SMP MUHAMMADIYAH 5 JAKARTA BERBASIS WEB

Dedi Setiadi¹, Nano Andriana²

¹ Universitas Suryadharma

² Universitas Saintek Muhammadiyah

Email: [1dedijahsy@gmail.com](mailto:dedijahsy@gmail.com) [2nanoandriana12@gmail.com](mailto:nanoandriana12@gmail.com)

Abstrak

Sekolah sebagai suatu instansi di bidang pendidikan dalam menjalankan kegiatannya melakukan banyak pengolahan data administrasi. Data-data tersebut disimpan dalam jumlah yang cukup besar sehingga media penyimpanan dan pengolahan data administrasi harus dilakukan dengan baik. Pengolahan data akademik di SMP Muhammadiyah 5 saat ini dilakukan secara manual yaitu data yang ada berupa setumpuk kertas atau rekam yang disimpan dalam rak berkas. Sistem tersebut tentu saja mempunyai banyak kelemahan yang berdampak pada lemahnya administrasi, pemborosan tenaga kerja, penyajian yang buruk, pelayanan yang kurang optimal, dan kualitas data yang rendah. Pada perancangan sistem ini penulis menggunakan metodologi *Systems Development Life Cycle (SDLC)* model *waterfall* yang terdiri dari tahap analisis, perancangan, implementasi, testing dan perawatan. Sedangkan untuk metode pengumpulan datanya dilakukan dengan teknik wawancara, observasi dan daftar pustaka. Setelah melalui tahapan metode *waterfall*, perancangan sistem informasi akademik berbasis web SMP Muhammadiyah 5 berhasil diterapkan untuk membantu kegiatan akademik yang sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh sekolah dan menjadi tujuan dari Sekolah untuk menerapkan efisiensi dari segi waktu, dan mampu menghasilkan laporan yang *up to date*.

Kata Kunci: model waterfall, sistem informasi akademik, SMP, Muhammadiyah

PENDAHULUAN

Teknologi Informasi dan Komunikasi merupakan bagian dari ilmu pengetahuan dan teknologi yang berhubungan dengan pengambilan, pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, penyebaran dan penyajian informasi. Teknologi informasi dan komunikasi sangat berperan dalam mendukung dan meningkatkan efisiensi dan efektivitas. Perkembangan teknologi ini membawa pengaruh yang besar pada kehidupan dan cara pandang manusia terhadap perangkat pendukung teknologi yang mengubah perilaku manusia dalam menjalankan aktivitasnya. Pemanfaatan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi ini juga memacu setiap organisasi untuk memperbarui kegiatannya agar tercapai tujuan organisasi, termasuk organisasi pendidikan seperti sekolah.

Sekolah sebagai suatu instansi pemerintah di bidang pendidikan, dalam menjalankan aktivitasnya banyak melakukan proses pengolahan data terutama data akademik siswa. Data-data tersebut diorganisasikan dalam jumlah yang cukup besar sehingga penyimpanan dan tata kelola datanya harus dilakukan dengan baik. Namun hal tersebut belum terjadi di SMP Muhammadiyah 5 Jakarta. Di tempat ini, pengolahan dan pengelolaan data akademik siswanya masih dilakukan secara manual, seperti penyimpanan berkas siswa dalam lemari arsip, pengolahan nilai siswa, hingga penyajian laporan akademik siswa.

Upaya yang dilakukan oleh sekolah untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam tata kelola dan pengolahan data akademik siswa di SMP Muhammadiyah 5 adalah dengan menerapkan sistem informasi akademik. Dalam perancangannya, sistem informasi akademik ini menggunakan metodologi SDLC (*System Development Live Cycle*) metode *Waterfall*. Metode *waterfall* ini merupakan salah satu jenis model pengembangan siklus hidup klasik (*classic life cycle*), dimana menekankan fase yang berurutan dan sistematis.

LANDASAN TEORI

Sistem

Sistem adalah sekumpulan komponen atau jaringan dari prosedur-prosedur yang saling berkaitan dan saling bekerjasama membentuk suatu jaringan kerja untuk mencapai sasaran atau tujuan tertentu. [1]

Sistem Informasi

Sistem informasi adalah seperangkat yang saling terkait komponen yang mengumpulkan (mengambil), memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan pengendalian suatu organisasi. [2]

Sebuah sistem yang menyatukan empat komponen penting untuk mengumpulkan, memproses, mengelola, menganalisis, mendistribusikan informasi; keempat komponen ini adalah *people, technology, processes, dan data*. [3]

Sistem Informasi Akademik

Sistem informasi akademik merupakan sistem yang mengolah data dan melakukan proses kegiatan akademik yang melibatkan siswa, guru, administrasi akademik, penilaian dan data atribut lainnya. Sistem informasi akademik melakukan kegiatan akademik, melakukan proses-proses transaksi belajar-mengajar antara guru dan siswa, melakukan proses administrasi akademik baik menyangkut kelengkapan dokumen maupun kegiatan operasional harian administrasi akademik.[4]

Website

Website atau situs dapat di artikan sebagai kumpulan halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis, yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman. Hubungan antara satu halaman web dengan halaman yang lainnya disebut *hyperlink*, sedangkan teks yang dijadikan media penghubung disebut *hypertext*. [5]

METODOLOGI PERANCANGAN SISTEM

Metode yang digunakan dalam melakukan perancangan sistem aplikasi yaitu SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan model proses *waterfall*. [6] Dalam model ini terdapat beberapa tahapan pengembangan sistem, yang dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. *Requirement Analisis*
Merupakan proses dari analisa atau pengumpulan data-data yang berkaitan dengan sistem yang akan dibuat berupa *workflow* manajemen sistem yang sedang berjalan.
- b. *Design*
Menentukan spesifikasi kebutuhan pengguna untuk menyiapkan kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dalam pembuatan arsitektur sistem perangkat lunak yang akan dibuat secara keseluruhan.
- c. *Implementasi*

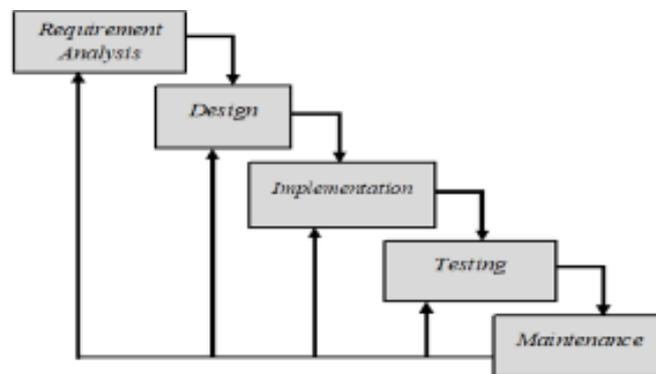
Pembuatan perangkat lunak yang dibagi menjadi program kecil (unit) yang dilakukan oleh programmer dengan menggunakan kode-kode bahasa pemrograman tanpa mengganggu sistem lain secara keseluruhan.

d. **Testing**

Pada tahap ini, seluruh program kecil (unit) yang dikembangkan dan telah diuji pada tahap sebelumnya akan diintegrasikan dalam sistem secara keseluruhan. Selanjutnya akan dilakukan verifikasi dan pengujian sistem, apakah perangkat lunak telah sesuai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna atau masih terdapat *error* dalam sistem.

e. **Maintenance** (perawatan)

Perangkat lunak yang telah dibuat akan dioperasikan pengguna dan dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan adalah proses memperbaiki aplikasi dari setiap *error* atau *bug*, peningkatan kinerja aplikasi, penambahan program kecil (unit) baru untuk pengembangan aplikasi dan penyesuaian sistem dengan kebutuhan dari pengguna (*user*).



Gambar 1. Tahapan Model Waterfall

TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Teknik pengumpulan data yang dilakukan untuk memperoleh data adalah dengan:

a. **Wawancara**

Teknik ini dilakukan dengan melakukan tanya jawab kepada Kepala Sekolah dan bagian akademik SMP Muhammadiyah 13. Hal ini dilakukan untuk mengumpulkan dan menemukan informasi yang dibutuhkan atau yang berhubungan dengan penelitian.

b. **Observasi**

Teknik ini dilakukan dengan cara meninjau SMP Muhammadiyah 13 dan melakukan pengamatan terhadap *workflow* akademik.

c. **Studi kepustakaan**

Yaitu pengumpulan data atau informasi yang dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari literatur yang berkaitan dengan masalah yang diteliti.

PEMBAHASAN

Analisis

Hasil analisis terhadap sistem akademik sekolah yang berjalan di SMP Muhammadiyah 5 Jakarta masih dilakukan secara semi komputerisasi, ada beberapa data yang sudah memakai aplikasi komputer misalnya keuangan. Namun ada juga yang masih memakai manual seperti, data siswa, nilai siswa, mata pelajaran, dan absensi Siswa.

Aktor yang terlibat:

Calon Siswa : Orang yang ingin mendaftarkan sebagai calon siswa dengan mengisi formulir sistem

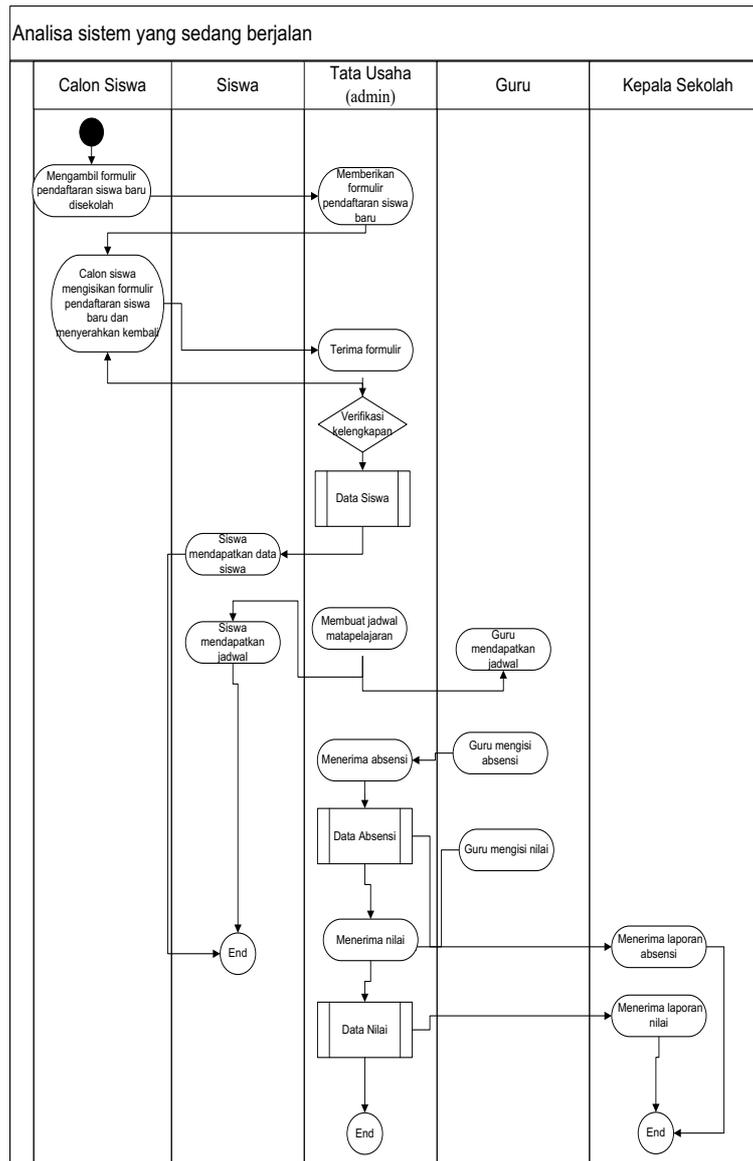
secara *online*

Siswa : Orang yang terdaftar sebagai siswa

Tata Usaha : Bagian yang dapat memproses data-data siswa, mata pelajaran, nilai dan absensi.

Guru : Orang yang mengajar serta dapat mengisi absensi dan nilai.

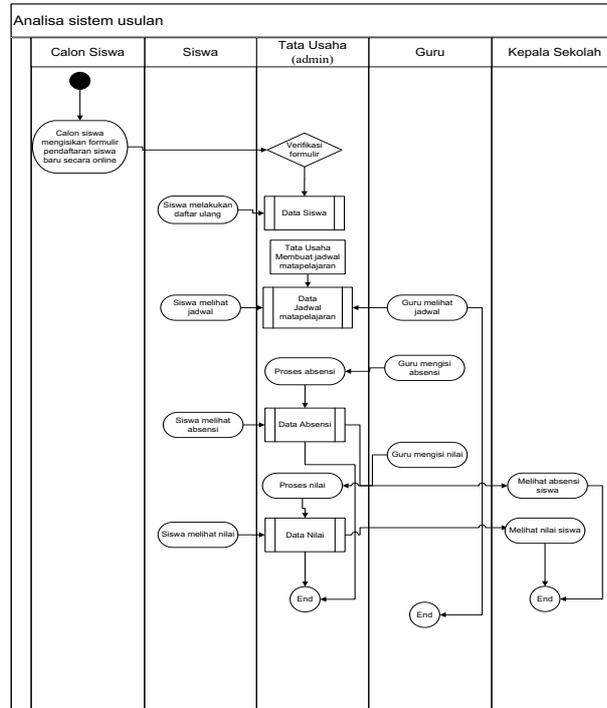
Kepala sekolah : Orang yang dapat melihat informasi absensi siswa dan nilai siswa.



Gambar 2. Sistem Berjalan

Sistem Yang Diusulkan

Berdasarkan hasil analisis pada sistem yang berjalan, adapun sistem yang diusulkan adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Sistem Yang Diusulkan

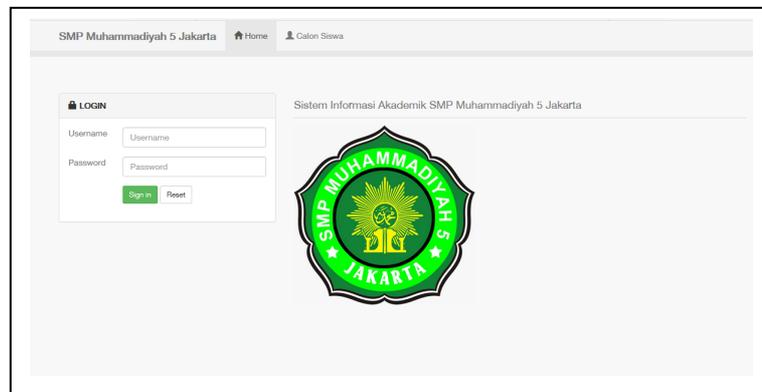
HASIL

Desain

Berdasarkan hasil desain, berikut implementasi dari perancangan sistem informasi akademik sekolah SMP Muhammadiyah 5 berbasis web.

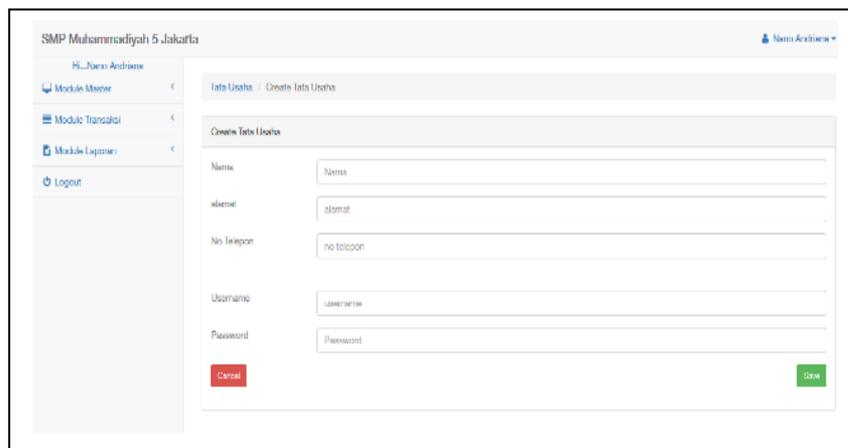
1. Halaman *login* (menu utama)

Berikut merupakan dari halaman *home* atau tampilan menu utama dari *website* jika diakses oleh *User*



Gambar 4. Halaman *Home Login*

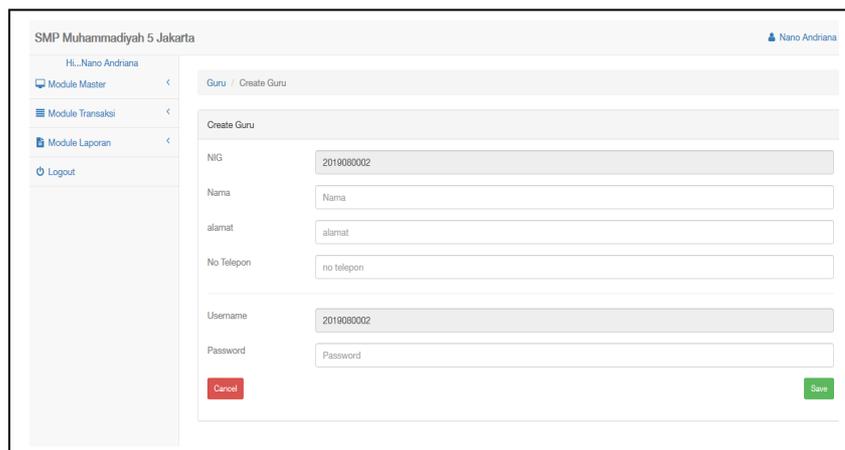
2. Tampilan Halaman Tata Usaha (input sebagai tata usaha/admin)



The screenshot shows the 'Create Tata Usaha' form in the SMP Muhammadiyah 5 Jakarta system. The form is titled 'Tata Usaha / Create Tata Usaha' and contains the following fields: 'Name', 'address', 'No telepon', 'Username', and 'Password'. Each field has a corresponding input box. There are 'Cancel' and 'Save' buttons at the bottom of the form. The left sidebar shows the navigation menu with 'Module Master', 'Module Transaksi', 'Module Laporan', and 'Logout'.

Gambar 5. Halaman *Input* Tata Usaha (Admin)

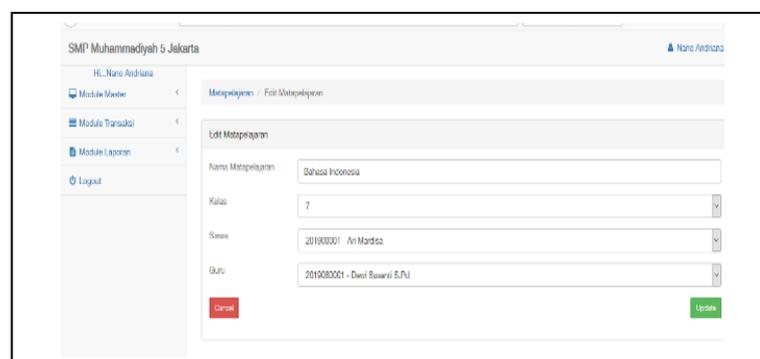
3. Tampilan Input Guru



The screenshot shows the 'Create Guru' form in the SMP Muhammadiyah 5 Jakarta system. The form is titled 'Guru / Create Guru' and contains the following fields: 'NIG', 'Nama', 'alamat', 'No telepon', 'Username', and 'Password'. Each field has a corresponding input box. There are 'Cancel' and 'Save' buttons at the bottom of the form. The left sidebar shows the navigation menu with 'Module Master', 'Module Transaksi', 'Module Laporan', and 'Logout'.

Gambar 6. Halaman *Input* Guru

4. Tampilan Input Mata Pelajaran



The screenshot shows the 'Edit Mata Pelajaran' form in the SMP Muhammadiyah 5 Jakarta system. The form is titled 'Mata Pelajaran / Edit Mata Pelajaran' and contains the following fields: 'Name Mata Pelajaran', 'Kelas', 'Semester', and 'Guru'. Each field has a corresponding input box. There are 'Cancel' and 'Update' buttons at the bottom of the form. The left sidebar shows the navigation menu with 'Module Master', 'Module Transaksi', 'Module Laporan', and 'Logout'.

Gambar 7. Halaman *Input* Mata Pelajaran

5. Tampilan Absensi Siswa

Gambar 8. Halaman Absensi Siswa

6. Halaman Nilai (Input Nilai Siswa)

Gambar 9. Halaman Nilai Siswa

Implementasi

Implementasi Sistem Informasi Akademik SMP Muhammadiyah 5 akan berjalan dengan baik dengan dukungan perangkat lunak dan perangkat keras sesuai spesifikasi berikut:

1. Perangkat keras : Laptop/PC
2. Perangkat lunak : Sublime text
Navicat
XAMPP
Mozilla Firefox
3. Database : MySQL
4. Sistem Operasi : Windows 7, 64 bit, 2 GB

Pengujian

Berikut hasil pengujian terhadap Sistem Informasi Akademik SMP Muhammadiyah 5 Jakarta.

Tabel 1. Hasil Pengujian dengan Metode Black Box

No	Menu/item yang diuji	Proses	Hasil	Keterangan
1	Login Admin	Aktifkan <i>localhost</i> di Xampp	Berhasil aktif	<i>Localhost</i> telah aktif
2	Login Admin	Buka <i>web browser</i> ketik http://localhost/sisko	Berhasil login	Berhasil sesuai dengan <i>username</i> dan <i>password</i> yang sudah terdaftar
3	Input Data Profil sekolah	Operator menginput, merubah dan menghapus data profil sekolah yang akan disimpan di menu profil sekolah	Berhasil	Data berhasil Di input, dirubah dan dihapus oleh masing – masing operator sesuai dengan <i>username</i> dan <i>password</i> .
4	Input buku induk siswa	Menambah, merubah, menghapus identitas yang telah di simpan di data buku induk siswa	Berhasil	Operator Berhasil menambah, merubah, menghapus data yang telah disimpan di buku induk siswa sesuai dengan <i>username</i> dan <i>password</i>
5	Input Data Guru	Menambah, merubah, menghapus profil guru, foto guru dan biodata masing – masin guru yang telah disimpan di data Guru	Berhasil	Operator telah berhasil menambah, merubah, menghapus data yang telah disimpan di data guru sesuai dengan <i>username</i> dan <i>password</i> .

Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan baik dari sisi sistem ataupun dari hardware. Hal ini dilakukan agar sistem tetap berjalan dengan baik, serta masalah yang terjadi pada sistem bisa terdeteksi.

1. Pemeliharaan Perangkat Lunak

a. Backup Data

Langkah *backup* data penting dilakukan untuk mengantisipasi apabila terjadi masalah pada *hardware* komputer / laptop yang menyimpan data mengakibatkan data hilang. Jika teratur *membackup* data, apabila terjadi masalah, masih ada data yang bisa digunakan untuk pemulihan.

b. Keamanan Sistem

Keamanan sistem tidak boleh ditinggalkan apalagi saat ini sedang banyak aksi penguncian dan pencurian data. Keamanan sistem bisa dengan selalu memperbarui *firewall* yang dimiliki sistem komputer dan sebisa mungkin ditingkatkan dengan memperbarui *username* dan *password* yang disediakan oleh sistem.

2. Pemeliharaan Perangkat Keras

Pemeliharaan perangkat keras meliputi :

- Menempatkan perangkat keras di ruangan yang terdapat pendingin bersuhu normal atau sebisa mungkin tidak ditempatkan pada tempat yang terlalu panas/lembab dan berdebu.
- Lakukan pembersihan *hardware* secara berkala, sehingga dapat diketahui apakah *hardware* tersebut masih mampu bertahan dan menyiapkan *hardware* penggantinya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari Analisa dan perancangan sistem pada sistem informasi akademik SMP Muhammadiyah 5 Berbasis Web dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- Pembangunan sistem informasi akademik berbasis web pada SMP Muhammadiyah 5 memberikan kemudahan penanganan informasi pengelolaan akademik dengan akurat, cepat dan tepat kepada pengguna maupun pengguna. Maka perancangan sistem

informasi ini telah berhasil mengatasi permasalahan yang ada di SMP Muhammadiyah 5 Jakarta.

- b. Melalui sistem informasi pengelolaan akademik sekolah, yang meliputi pendaftaran siswa baru secara *online*, pembayaran yang terkomputerisasi, serta proses hasil laporan pendaftaran siswa baru dapat di akses dimana pun *user* berada, akan semakin memudahkan dalam pengelolaannya.

Rekomendasi

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pengembangan sistem kedepannya, antara lain:

- a. Untuk pengembangan selanjutnya, sistem informasi sekolah ini perlu dibuat rancangan yang lebih menarik, misalnya menggunakan *user interface* yang lebih menarik.
- b. Pengembangan selanjutnya dapat diterapkan ke aplikasi berbasis android, dalam rangka mempermudah pengguna atau *user* untuk mengakses data dan informasi.
- c. Untuk pengembang selanjutnya sistem yang telah dibangun ini belum terdapat keamanan sistem yang lebih, oleh karena itu pada peneliti selanjutnya dapat menambahkan keamanan sistem yang lebih kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Muhamad Muslihudin, Oktafianto. 2016. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML. Yogyakarta. Penerbit Andi
- [2] Laudon, C. Kenneth & Laudon, Jane P. 2020 Management Information System – Managing The Digital Firm, Pearson.
- [3] Wallace, Patricia. 2015. Introduction to Information Systems. 2nd Edition, Pearson
- [4] Anam, K., & Muharram, A. T. 2018. Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Mi Al-Mursyidiyyah Al-'Asyrotussyafi'Iyyah. *Jurnal Teknik Informatika*, 11(2), 207-217.
- [5] Rahmat Hidayat, Cara Praktis Membangun Website Gratis, Penerbit PT. Elex MediaKomputindo Kompas – Gramedia, anggota IKAPI, Jakarta, 2010
- [6] Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *J. Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen*. STMIK, no. November, 1-5.
- [7] Dimas fajar Muttaqin 2015 Aplikasi Sistem Informasi Akademik Pada SMK Dipenogoro Depok, Sleman, Yogyakarta.
- [8] M. Herry Setyawan 2017 Sistem Informasi Akademik Berbasis Web SMA Negeri 1 Bandar menggunakan PHP dan MySQL, Kabupaten Bandar