

# KONSTRUKSI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN AKADEMIK BERBASIS WEB DENGAN MENERAPKAN *PATTERN MODEL-VIEW-CONTROLLER* (MVC)

Studi Kasus DI: Madrasah Tsanawiyah Muhammadiyah 1 Tlogomas Malang

Dimas Habib R<sup>1</sup>, Satrio Agung W., S.Kom., M.Kom<sup>2</sup>, Retno Indah Rokhmawati, S.Pd., M.Pd<sup>3</sup>

Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Brawijaya

Jalan Veteran No.8, Malang, Jawa Timur, Indonesia

[dimas.habib01@gmail.com](mailto:dimas.habib01@gmail.com)<sup>1</sup>, [satrio.agung.w@ub.ac.id](mailto:satrio.agung.w@ub.ac.id)<sup>2</sup>, [retnoindah@ub.ac.id](mailto:retnoindah@ub.ac.id)<sup>3</sup>

## Abstrak

Perkembangan teknologi sudah dapat dirasakan dalam aspek apapun di kehidupan sehari-hari tidak terkecuali di bidang pendidikan. Madrasah Tsanawiyah Muhammadiyah 1 (MTsM 1) telah memiliki *website* yang hanya berisi tentang informasi sekolah tersebut, sedangkan untuk kegiatan administrasi yang penting seperti memajemen jadwal mata pelajaran dan merekam presensi secara detail masih dilakukan secara konvensional (tulisan tangan) yang sangatlah rumit dan melelahkan untuk membuat jadwal mata pelajaran. Perekaman presensi secara detail juga tidak efektif karena ketika data tersebut dibutuhkan maka harus mencari dokumen satu persatu. Berdasarkan kondisi diatas dibutuhkan sistem informasi manajemen akademik yang mampu memajemen jadwal mata pelajaran dan merekam presensi secara detail yang seluruh prosesnya dilakukan secara *online*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan hasil analisis dan perancangan dari penelitian sebelumnya menjadi sistem informasi serta menguji sistem informasi manajemen akademik. Pengimplementasian atau konstruksi sistem dilakukan dengan menerapkan *pattern Model-View-Controller* (MVC). Pengujian terhadap fungsionalitas sistem dilakukan untuk menunjukkan bahwa fungsi sistem telah sesuai dengan spesifikasinya dan pengujian terhadap kompatibilitas dilakukan untuk menunjukkan bahwa sistem dapat berjalan dengan baik pada browser Internet Explorer, Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari, Opera, browser iOS, dan browser Android.

**Kata kunci:** Sistem informasi manajemen akademik, *pattern Model-View-Controller* (MVC).

## Abstract

*Technological developments can already be felt in any aspect of daily life is no exception in the field of education. MTs Muhammadiyah 1 (MTsM 1) already has a website only contains information about the school, while the administration is important as managing the schedule of subjects and record Presence in detail is still done in conventional (handwriting) are very complicated and laborious to make schedule of subjects. Recording Presence in detail was also ineffective because when the data is required it must seek documents one by one. Based on the above conditions required academic information management system capable of managing the schedule and record the presence of subjects in detail the entire process is done online. The purpose of this study is to implement the results of the analysis and design of previous research into information systems of academic management information systems and test it. Implementation of the system or the construction is done by applying pattern Model-View-Controller (MVC). Tests on the functionality of the system is done to show that the system functions in accordance with the specification and testing of the compatibility done to show that the system can run both in the browser Internet Explorer, Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari, Opera, browsers iOS and browser Android*

**Keywords:** *academic management information systems, pattern Model-View-Controller (MVC).*

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Madrasah Tsanawiyah Muhammadiyah 1 merupakan instansi pendidikan swasta yang berlokasi di Tlogomas Kota Malang yang selalu ingin meningkatkan mutu baik dalam hal prestasi maupun pelayanan dan telah memiliki *website* resmi yang berisi tentang informasi sekolah. Akan tetapi, dalam kegiatan administrasinya, instansi tersebut belum didukung oleh teknologi informasi layaknya sistem informasi akademik yang dapat membantu kegiatan kerja akademik agar lebih efektif dan efisien sehingga dapat memunculkan beberapa permasalahan.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh Fatha (2017) dengan pihak Madrasah Tsanawiyah Muhammadiyah 1, dapat diketahui permasalahan yang muncul di lapangan diantaranya pertama, bagi pihak tata usaha, proses pembuatan jadwal mata pelajaran dengan jumlah 19 guru, 17 mata pelajaran dan 9 kelas sulit dilakukan secara konvensional (pembuatan jadwal menggunakan tulisan tangan). Proses pembuatannya sangatlah rumit dan beresiko mengalami kesalahan, sehingga proses pembuatan jadwal harus dimulai dari awal lagi dan membutuhkan waktu yang relatif lama. Kedua, permasalahan bagi wali kelas adalah presensi yang ada sekarang masih dihitung harian bukan per-jam pelajaran serta belum detail sehingga menyulitkan wali kelas untuk mengambil keputusan tentang siswa yang naik atau tidak karena bisa jadi siswa sering membolos di pertengahan kegiatan belajar mengajar lalu kembali ke kelas di saat kelas sudah akan berakhir. Ketiga, orang tua siswa biasanya kurang mengetahui kegiatan anaknya di sekolah, apakah anaknya benar-benar pergi ke sekolah atau sering membolos di tengah proses belajar mengajar atau bahkan membolos

seharian penuh, dan sebagainya. Dengan adanya rekap presensi yang detail di setiap jam pelajarannya dapat dijadikan sebuah informasi untuk orang tua siswa tentang kegiatan anaknya di sekolah.

Adapun, penelitian ini bertujuan untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang ada dalam kegiatan kerja akademik yaitu membangun sistem yang bisa membuat kegiatan kerja akademik lebih efektif dan efisien. Sistem yang dimaksud adalah sistem informasi yang mampu memajemen jadwal mata pelajaran yang mana setiap proses transaksi (*insert* dan *update*) datanya dilakukan pengecekan identitas data sehingga data jadwal menjadi akurat atau tidak ada guru yang memiliki 2 jadwal mengajar atau lebih pada waktu yang sama dalam satu hari serta sistem yang mampu merekam presensi siswa secara detail yakni dengan merekam presensi siswa di setiap jam pelajaran berdasarkan jadwal yang telah ditentukan.

Dalam membangun sistem informasi dibutuhkan sebuah analisis kebutuhan untuk menentukan segala kebutuhan pihak terkait sebagai pemakai (pengguna) sistem dan perancangan untuk merancang bagaimana sistem akan dibangun. Sebelumnya sudah pernah ada penelitian yang berjudul "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Akademik" oleh Izzul Fatha selaku mahasiswa Sistem Informasi Universitas Brawijaya pada tahun 2017 yang mana pada penelitian tersebut membahas tentang analisis kebutuhan, proses bisnis dan perancangan sistem (Fatha, 2017).

Dikarenakan penelitian tentang analisis dan perancangan sistem dilakukan tanpa implementasi, maka peneliti berniat untuk mengimplementasikan analisis dan perancangan yang sudah dilakukan menjadi sebuah sistem. Sistem ini akan dibangun berbasis *web* dan

menggunakan *pattern Model-View-Controller* atau yang umumnya disebut dengan MVC, karena menurut Pop & Altar (2014), *pattern MVC* merupakan pola yang cocok untuk digunakan sebagai pengembangan aplikasi web.

Penelitian ini dilakukan dengan harapan agar sistem informasi yang dibangun dapat mempermudah dalam mengelola serta mengontrol kegiatan belajar dan mengajar sehingga dapat tersistemasi dengan baik.

### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengevaluasi hasil penelitian Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Akademik Madrasah Tsanawiyah Muhammadiyah 1 Tlogomas Malang?
2. Bagaimana mengimplementasikan rancangan dari penelitian Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Akademik Madrasah Tsanawiyah Muhammadiyah 1 Tlogomas Malang?
3. Bagaimana menguji Sistem Informasi Manajemen Akademik Madrasah Tsanawiyah Muhammadiyah 1 Tlogomas Malang?
4. Bagaimana hasil pengujian Sistem Informasi Manajemen Akademik Madrasah Tsanawiyah Muhammadiyah 1 Tlogomas Malang?

### 1.3. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengevaluasi hasil penelitian Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Akademik Madrasah Tsanawiyah Muhammadiyah 1 Tlogomas Malang agar bisa diimplementasikan menjadi sistem informasi.

2. Mengimplementasikan rancangan dari penelitian Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Akademik Madrasah Tsanawiyah Muhammadiyah 1 Tlogomas Malang.
3. Menguji Sistem Informasi Manajemen Akademik Madrasah Tsanawiyah Muhammadiyah 1 Tlogomas Malang.
4. Menganalisis hasil pengujian Sistem Informasi Manajemen Akademik Madrasah Tsanawiyah Muhammadiyah 1 Tlogomas Malang.

### 1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Sistem informasi manajemen akademik ini difokuskan untuk menangani manajemen jadwal mata pelajaran yang akurat dan merekam kehadiran siswa secara detail.
2. Yang dapat mengakses sistem informasi manajemen akademik ini adalah pihak-pihak yang berkaitan dengan kegiatan akademik antara lain, kepala sekolah, tata usaha dan guru.

## 2. LANDASAN KEPUSTAKAAN

### 2.1. Konsep MVC

Konsep MVC merupakan konsep yang digunakan didalam *framework* untuk membangun aplikasi, pada konsep MVC dilakukan pemisahan antara *logic* dengan tampilan dan basis data. Manfaat konsep MVC adalah membuat *coding logic* lebih sederhana (Sidik, 2012).

#### a. Model

Merupakan kelas yang berisi kode untuk melakukan pengolahan data dari basis data.

#### b. View

Merupakan kelas yang berisi kode untuk tampilan suatu program. Tampilan dapat berupa *web page*, *header*, *footer*, *content* dan apa saja yang berjenis tampilan.

c. *Controller*

Merupakan kelas yang berisi kode *logic*, algoritma dan sebagai penghubung antara *model*, *view* dan sumber lain yang diperlukan untuk mengelola *HTTP request* dan *generate web page*.

## 2.2. Framework

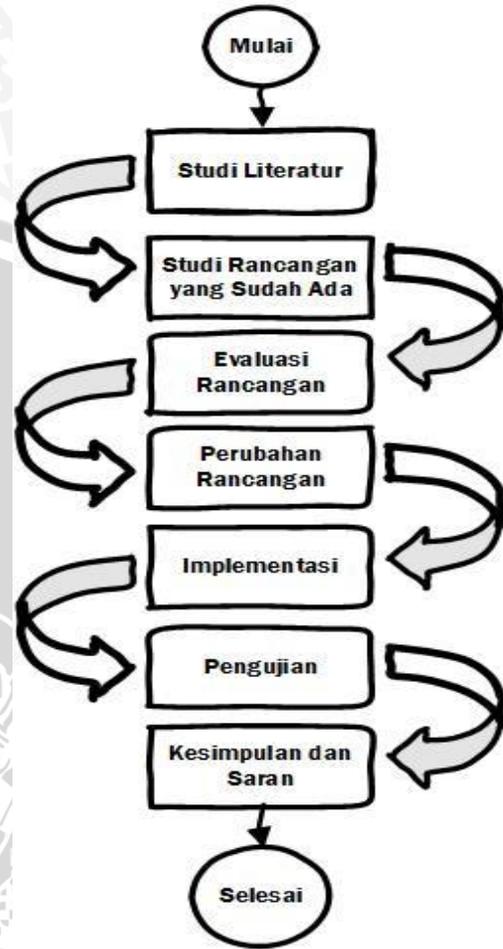
*Framework* adalah seumpulan perintah atau fungsi dasar yang dapat membantu dalam menyelesaikan proses-proses yang lebih kompleks, menangani berbagai masalah dalam pemrograman seperti koneksi basis data, pemanggilan variabel, dll. *Framework* memungkinkan *developer* lebih fokus dan lebih cepat dalam membangun aplikasi (Sidik, 2012).

## 2.3. CodeIgniter

*CodeIgniter* adalah salah satu *framework* PHP yang tangguh dan populer. *CodeIgniter* menerapkan *pattern MVC* yang fleksibel karena model dapat tidak digunakan (pengembang dapat hanya menggunakan *view* dan *controller* saja). Pemrogram tidak perlu membuat program dari awal (*from scratch*) karena CI menyediakan sekumpulan librari yang banyak dimana untuk mengakses librari tersebut dapat menggunakan antarmuka dan struktur logika yang sederhana. Pemrogram dapat memfokuskan diri pada kode yang harus dibuat untuk menyelesaikan suatu pekerjaan (Sidik, 2012).

## 3. METODOLOGI

Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



## 4. EVALUASI

Penelitian Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Akademik dievaluasi dengan menggunakan WEBUSE. Evaluasi dilakukan dengan cara memberikan kuesioner dan prototipe sistem informasi manajemen akademik kepada calon pengguna. Adapun hasil evaluasi sebagai berikut:

- Alur pengguna dengan *basic flow* dan *alternative flow* sudah sesuai.
- Respon sistem sudah sesuai dengan harapan pengguna karena hasil yang ditampilkan oleh sistem sudah sesuai dengan keinginan pengguna .
- Navigasi sudah sesuai dengan harapan pengguna karena posisi dan isi navigasi sudah jelas. *Link* mudah dikenali dengan ukuran huruf dan tombol yang jelas dan dapat digunakan.

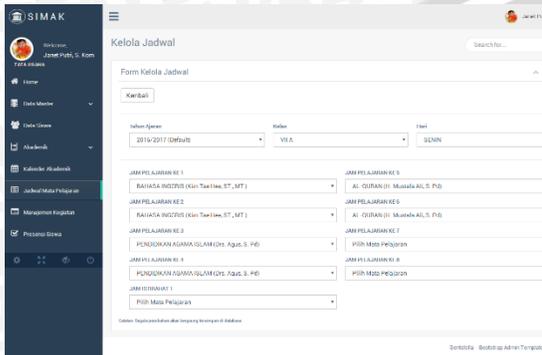




## 6. IMPLEMENTASI

### 6.1. Hasil Implementasi

- Menambah Jadwal Mata Pelajaran  
Halaman untuk menambah jadwal mata pelajaran dibuat berdasarkan perancangan antarmuka dari penelitian sebelumnya. Halaman hasil implementasi dapat dilihat pada Gambar 5.1.



**Gambar Error!** No text of specified style in document..1 Halaman menambah jadwal mata pelajaran (Fatha, 2016)

- Minor Issues*: berdasarkan pada *layout* kecil seperti perbedaan jarak tulisan, pewarnaan tombol dan lainnya.

Berikut hasil pengujiannya dapat dilihat pada Gambar 6.1

Browser	Internet Explorer	Edge	Firefox	Safari	Opera	Chrome	iOS	Android *
Version	8.0 9.0 10.0 11.0	13	47	≤ 8.0 9.0	37	61	≤ 6.0 8.0 9.0	≤ 3.0 4.0
Critical Issues	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Major Issues	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Minor Issues	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

\* Most Android devices from 4.1 onwards use Chrome as the default browser, older versions use the original Android browser

**Gambar Error!** No text of specified style in document..1 Hasil pengujian *Compatibility* menggunakan *SortSite 5 Trial*

Pada Gambar 6.1 menunjukkan bahwa hasil dari pengujian *compatibility* merupakan sistem dapat berjalan dengan baik pada semua target *browser*.

## 7. PENGUJIAN

### 7.1. Pengujian *Compatibility*

*Compatibility* merupakan salah satu kebutuhan non fungsional dari sistem informasi manajemen akademik maka dari itu diperlukan pengujian *compatibility* untuk memastikan sistem yang dibangun dapat berjalan di beberapa browser seperti *Google Chrome*, *Mozilla Firefox*, *Internet Explorer*, *Safari*, browser *Android* dan browser *iOS*

*Tools* yang digunakan untuk melakukan pengujian *compatibility* adalah *SortSite 5 Trial*. *SortSite* dipilih karena mampu menguji perangkat lunak berbasis *web* secara keseluruhan pada setiap halaman yang dimiliki. *Sortsite* menguji *compatibility* berdasarkan 3 hal utama yaitu :

- Critical Issues*: Apakah ada kesalahan dengan hilangnya konten atau fungsional pada browser.
- Major Issues*: berdasarkan pada *layout* utama seperti bentuk table, posisi menu, ukuran gambar dan lainnya.

### 7.2. Analisis Hasil Pengujian

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan didapatkan hasil analisis sebagai berikut :

- Pengujian fungsionalitas yang dilakukan pada 104 *test case* menghasilkan nilai 100% valid atau sesuai dengan keluaran yang diharapkan pada sistem.
- Pengujian non-fungsional *compatibility* yang dilakukan dengan menggunakan *tools SortSite 5 Trial* menunjukkan bahwa perangkat lunak dapat berjalan dengan baik pada semua target *browser*.

## 8. PENUTUP

### 8.1. Kesimpulan

Berdasarkan dari penelitian konstruksi sistem informasi manajemen akademik menghasilkan kesimpulan sebagai berikut:

- Penelitian Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Akademik dievaluasi dengan menggunakan *WEBUSE*. Evaluasi dilakukan dengan cara memberikan kuesioner dan prototipe sistem informasi

manajemen akademik kepada calon pengguna. Adapun hasil evaluasi sebagai berikut:

- a. Alur pengguna dengan *basic flow* dan *alternative flow* sudah sesuai.
  - b. Respon sistem sudah sesuai dengan harapan pengguna karena hasil yang ditampilkan oleh sistem sudah sesuai dengan keinginan pengguna .
  - c. Navigasi sudah sesuai dengan harapan pengguna karena posisi dan isi navigasi sudah jelas. *Link* mudah dikenali dengan ukuran huruf dan tombol yang jelas dan dapat digunakan.
  - d. Antarmuka pengguna mudah dipahami sehingga mudah dioperasikan dan sudah konsisten dalam desainnya.
2. Analisis dan perancangan sistem informasi manajemen akademik dapat diimplementasikan menjadi sistem informasi dengan melakukan penyesuaian terhadap *framework CodeIgniter*. Penyesuaian dilakukan dengan melakukan perubahan pada *class-class controller* menjadi kelas turunan dari *class CI\_Controller* dan *class-class model* menjadi kelas turunan dari *class CI\_Model* dimana *class CI\_Controller* dan *CI\_Model* merupakan *class* yang terdapat dalam *framework*.
3. Pengujian sistem informasi manajemen akademik dilakukan dengan metode *functional black-box testing* dan *compatibility testing* dengan penjelasan sebagai berikut:
- a. Pengujian fungsional dilakukan dengan cara melakukan observasi keluaran berdasarkan masukan tertentu pada *test case* yang telah dikembangkan dari *use scenario* yang berjumlah 104 butir.
  - b. Pengujian *compatibility* dilakukan dengan menggunakan *tools SortSite* versi 5 *trial*. Adapun cara mengujinya

adalah (i) membuka *tools* tersebut, (ii) pilih menu *compatibility*, (iii) masukkan *link* sistem informasi, (iv) tekan tombol untuk memulai pengujian, tunggu hingga proses pengujian selesai hingga hasil keluar.

4. Berdasarkan hasil pengujian fungsional dan *compatibility* yang telah dilakukan, diperoleh hasil:
  - a. 100% valid pada 104 *test case* yang diuji.
  - b. Sistem bisa berjalan pada *browser Google Chrome* (versi 51), *Mozilla Firefox* (versi 47), *Internet Explorer* (versi 8.0, 9.0, 10.0, 11.0), *Safari* (versi ≤ 8.0, 9.0), *Edge* (versi 13), *Opera* (versi 37), *browser Android* (versi ≤ 3.0, 4.0) dan *browser iOS* (versi ≤ 6.0, 8.0, 9.0).

## 8.2. Saran

Diharapkan pada penelitian selanjutnya sistem informasi manajemen akademik agar dapat dikembangkan sebagai berikut:

1. Melakukan pengembangan agar sistem mampu membuat jadwal mata pelajaran secara otomatis yang mana ketika data guru, kelas dan jam pelajaran sudah tersedia maka proses pembuatan jadwal bisa dilakukan secara otomatis.
2. Mengembangkan sistem informasi manajemen akademik berbasis *mobile* ataupun desktop.

## 9. DAFTAR PUSTAKA

- A.S, R. & Shalahuddin, M., 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informastika.
- Agarwal, B. B., Tayal, S. P. & Gupta, M., 2010. *Software Engineering & Testing*.

- Basuki, A. P., 2014. *Proyek Membangun Website Berbasis PHP dengan Codeigniter*. Yogyakarta: Lokomedia.
- Budiharto, D. W., 2014. *Membangun web handal dengan menggunakan J2EE dan MVC*.
- Budiharto, D. W., 2014. *Membangun web handal dengan menggunakan J2EE dan MVC*.
- Candrawati, W. M., 2014. *Rancang Bangun Sistem Informasi Praktikum pada Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Chiew, T. K. & Salim, S. S., 2003. *WEBUSE: WEBSITE USABILITY EVALUATION TOOL*. Malaysian Journal of Computer Science.
- EllisLab, 2016. [Online] Tersedia di : <http://www.codeigniter.com/> [Diakses: 21 November 2016].
- Fatha, I., 2017. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Akademik*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Gilmore, W. J., 2010. *Beginning PHP and MySQL*. 4th penyunt. :Apress.
- Guru99, 2016. [Online] Tersedia di : <http://www.guru99.com/compatibility-testing.html> [Diakses: 28 November 2016].
- Norad, 2017. *About Evaluation*. [Online] Tersedia di : <https://www.norad.no/en/front/evaluation/what-is-evaluation/> [Diakses: 18 Januari 2017].
- PowerMapper, 2016. [Online] Tersedia di : <http://www.powermapper.com/products/sortsite/checks/browser-compatibility/> [Diakses: 28 November 2016].
- Pressman, R. S., 2012. *Rekayasa Perangkat Lunak - Buku Satu, Pendekatan Praktisi*. 7 penyunt. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Sidik, B., 2012. *Framework CodeIgniter*. Bandung: Informatika.
- Sommerville, I., 2009. *Software Engineering*. 9th.China Machire Press.
- Sunyoto, A., 2007. *AJAX Membangun Web dengan Teknologi Asynchronous Javascript & XML*. Yogyakarta: Andi Offset.