



---

## SISTEM INFORMASI PENJADWALAN RUANG KELAS PERKULIAHAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN *WATERFALL* MODEL PADA INSTITUT BISNIS MUHAMMADIYAH BEKASI

Afri Yudha<sup>1</sup>

[afriyudha@gmail.com](mailto:afriyudha@gmail.com)

Muhammad Ihya Aulia Elfatiha<sup>2</sup>

[ihyaelfatih@gmail.com](mailto:ihyaelfatih@gmail.com)

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik & Komunikasi  
Institut Bisnis Muhammadiyah Bekasi

### ABSTRACT

*Information technology in universities is already a primary necessity. Universities are required to provide optimal services to students, one of which is scheduling lecture rooms. Research on the scheduling of lecture classrooms at The Muhammadiyah Bekasi Business Institute is still done manually, a factor related to the manual system is the lack of efficiency and precision in its work so that it is not uncommon to share the intersected rooms. Software development method using Software Development Life Cycle Waterfall Model. Field direct observation data collection techniques, system development tools using UML (Unified Modeling Language), programming languages using PHP, HTML, CSS, Javascript and JQuery, server-side scripting using MySQL databases. The result of this research is an information system of scheduling lecture rooms that is able to manage scheduling, especially in the division of lecture space and facilitate academic personnel in the preparation of schedules, more flexible and efficient, harmony and sustainable.*

**Keywords :** *Scheduling, UML (Unified Modeling Language), PHP, MySQL, Waterfall Model.*

### PENDAHULUAN

Teknologi informasi yang semakin lama semakin maju dan berkembang, perlahan menggeser kebiasaan-kebiasaan yang bersifat manual dan rumit menjadi cepat dan praktis. Dalam dunia pendidikan, kebutuhan akan teknologi informasi berangsur-angsur menjadi kebutuhan yang sifatnya primer. Khususnya untuk perguruan tinggi yang mana dituntut wajib untuk memberikan kualitas pelayanan yang baik. Dampak Teknologi Terhadap Pendidikan di era globalisasi informasi sekarang ini mengharuskan para tenaga pendidik dan tenaga kependidikan untuk menguasai dan menerapkan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam kegiatan belajar mengajar (Abdillah, 2015).

Institut Bisnis Muhammadiyah (IBM) Bekasi saat ini memiliki 2 Fakultas, 6 program studi dengan bangunan 3 lantai yang memiliki total 27 ruangan, 18 ruangan diantaranya dipakai untuk perkuliahan. IBM Bekasi setiap tahunnya membuka pendaftaran mahasiswa baru, yang mana jumlah mahasiswa akan terus meningkat, hal ini mengakibatkan sering terjadi ruangan yang bertabrakan pada saat kuliah perdana dilakukan, tentu ini menimbulkan rasa kekecewaan dan kesan awal yang buruk untuk mahasiswa terhadap kampus. Dengan demikian perguruan tinggi harus fokus terhadap manajemen kelas agar pelayanan yang diberikan dapat berjalan optimal.

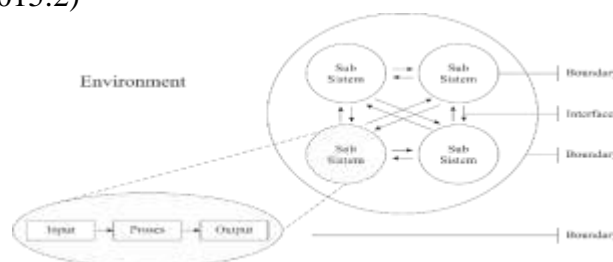
Mengenai kualitas pelayanan, IBM Bekasi dengan fasilitas yang dimiliki saat ini akan terasa sulit mengatur dan mengelola semuanya dengan cara manual, salah satunya dalam pembagian ruang perkuliahan untuk Kegiatan Belajar Mengajar (KBM). Bagaimana tidak, setiap harinya sesi perkuliahan dilakukan didalam ruangan, didukung dengan ruang perkuliahan yang minim tentu akan menjadi pekerjaan yang rumit dan jika pembagian ruangan masih dilakukan dengan cara yang manual.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini akan merancang sebuah aplikasi penjadwalan ruang kelas perkuliahan untuk mempermudah dan mempercepat pekerjaan serta menghasilkan data yang relevan bagi Institut Bisnis Muhammadiyah Bekasi dengan judul “Sistem Informasi Penjadwalan Ruang Kelas Perkuliahan Berbasis Web menggunakan Waterfall Model pada Institut Bisnis Muhammadiyah Bekasi”.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Sistem Informasi

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau untuk melakukan sasaran yang tertentu (Hutahean, 2015:2)



Gambar 1. Sistem Menurut Hutahean (2015)

Informasi merupakan hasil dari pengolahan data menjadi bentuk yang paling berguna bagi yang menerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian nyata dan dapat digunakan sebagai alat bantu untuk pengambilan keputusan (Djahir dan Pratita, 2015).

Sistem informasi merupakan kumpulan dari komponen-komponen yang mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyediakan output dari setiap informasi yang dibutuhkan dalam proses bisnis serta aplikasi yang digunakan melalui perangkat lunak, database dan bahkan proses manual yang terkait (Satzinger, Jackson, dan Burd 2012).



Gambar 2. Sistem Menurut Hutahean (2015)

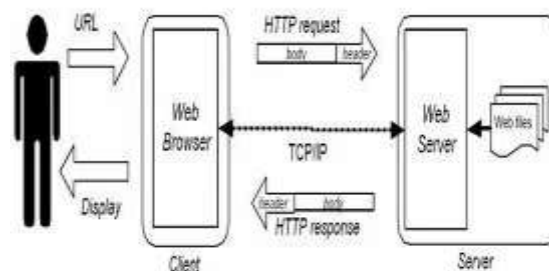
## Penjadwalan

Penjadwalan adalah suatu kegiatan yang penting untuk mengatur seluruh kegiatan agar tujuan dapat tercapai. Penjadwalan yang terstruktur akan menjadikan suatu kegiatan berjalan lancar, tepat dan berguna. Penjadwalan adalah menetapkan waktu dari penggunaan perlengkapan, fasilitas, dan aktivitas manusia dalam sebuah organisasi (William J. Stevenson dan Sum Chee Chuong, 2014:394) yang dialih bahasakan oleh Diana Angelica.

Sedangkan Menurut Russell dan Taylor serta Buffa dan Sarin (dalam Murdifin Haming dan Mahfud Nurnajamuddin, 2012:73) Penjadwalan adalah penentuan tenaga kerja, peralatan, dan fasilitas yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pembuatan suatu produk atau jasa tertentu. Penjadwalan merupakan sebuah fungsi pengambilan keputusan yang biasa digunakan banyak perusahaan manufaktur atau jasa, yang berhubungan dengan alokasi sumber daya untuk mengerjakan tugas selama waktu tertentu dan tujuannya adalah untuk mengoptimalkan satu atau lebih tujuan pengoptimalan (Pinedo, 2016).

### Web

Situs Web dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar, animasi, suara, atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (Hidayat, 2010: 2).



Gambar 3. Cara Kerja Web

Secara umum cara kerja web sebagai berikut:

1. Informasi web disimpan dalam dokumen, berbentuk halaman web yang tersimpan dalam komputer server (*web server*).
2. Sementara pada pihak pemakai ada komputer yang bertindak sebagai *client* yang mana ditempatkan mesin pencarian (*browser*) untuk membaca dan mengakses halaman web yang terdapat pada komputer server dengan memanggilnya melalui URL (*Uniform Resource Locator*).
3. *Browser* akan membaca halaman web yang diminta, lalu mengambil informasi tersebut dari komputer server, setelah data ditemukan kemudian *browser* memberikan informasi yang diminta kekomputer pengguna.

### Bahasa Markah

Bahasa markah adalah bahasa komputer yang menggunakan tag untuk mendefinisikan elemen dalam dokumen, tidak memiliki perintah logika pemrograman, deklarasi variabel, aritmatika dan sebagainya. Bahasa markah dirancang untuk membuat struktur data, mengidentifikasi data dan menyajikan data. Pada pembuatan sistem ini bahasa markah yang digunakan adalah sebagai berikut:

#### a. HTML



HTML atau *Hypertext Markup Language* adalah sebuah bahasa markah untuk mengelola serangkaian data dan informasi sehingga suatu dokumen dapat diakses dan ditampilkan melalui web *browser*. HTML diibaratkan sebagai wadah untuk meletakkan perintah bahasa pemrograman web, seperti PHP dan Javascript. HTML adalah sebuah bahasa markah yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, menampilkan berbagai informasi didalam sebuah penjelajah web internet dan pemformatan *hypertext* sederhana yang ditulis dalam berkas format ASCII agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegrasi (Recky T. Djaelangara, Dkk., 2015:87). Sedangkan menurut Badiyanto (2013:23) HTML adalah bahasa standar pemrograman untuk membuat halaman web yang terdiri dari kode-kode tag tertentu yang kemudian diterjemahkan oleh web browser untuk menampilkan halaman web yang terdiri dari berbagai macam format tampilan seperti teks, grafik, animasi, link, maupun audio-video.

**b. CSS (*Cascading Style Sheets*)**

CSS adalah kumpulan kode yang digunakan untuk menjelaskan tampilan atau mendesain sebuah halaman website yang berguna untuk menyederhanakan proses desain dan *loading*. CSS merupakan suatu bahasa yang digunakan untuk membangun dan mengendalikan berbagai komponen dalam web sehingga tampilan web lebih rapih, terstruktur dan seragam (Saputra dan Agustin, 2013:6). CSS adalah gaya menata halaman bertingkat, yang berarti setiap satu elemen yang telah di format, dan memiliki anak dan telah di format, maka anak dari elemen tersebut secara otomatis mengikuti format elemen induknya (Sibero, 2013:112).

### **Bahasa Pemrograman**

Bahasa pemrograman merupakan urutan instruksi yang meliputi logika pemrograman, deklarasi variabel, aritmatika dan sebagainya yang ditulis dengan mengikuti aturan penulisan program (*syntax*) yang benar dan dimengerti oleh komputer. Pada sistem ini bahasa pemrograman yang digunakan adalah sebagai berikut:

**a. PHP**

PHP (*Hypertext Preprocessor/ Personal Home Page*) disebut juga sebagai *Server Side Programming*, dikarenakan PHP bersifat *Open Source* dengan kata lain pengguna dibolehkan untuk mengembangkan kode-kode fungsi PHP sesuai dengan kebutuhannya (Sibero, 2015:36). PHP adalah suatu bahasa *scripting* khususnya digunakan untuk *web development*, PHP memiliki sifat *server side scripting* sehingga untuk menjalankan PHP harus menggunakan web server (Hidayatullah dan Kawistara, 2017:223).

**b. Javascript**

Javascript bahasa pemrograman *client side* yang memiliki banyak kegunaan, baik dari segi desain maupun kebutuhan sistem. *Javascript* adalah suatu bahasa pemrograman yang dikembangkan untuk dapat berjalan pada *web browser* (Sibero, 2013:150).

### **MySQL Database**

Basisdata MySQL adalah sebuah *Database Management System* yang *open source*, *multithread* dan *multiuser*. MySQL mampu bekerja pada berbagai macam bahasa pemrograman secara cepat dan baik dengan data yang cukup besar. MySQL adalah *multiuser database* yang menggunakan bahasa *Structured Query Language* (Sri Sumarlinda, 2015:20). Sedangkan menurut Sibero dalam jurnal Supriyanta dan Khoirun Nisa (2015:37) MySQL atau



dibaca “My Sekuel” dengan suatu RDBMS (*Relational Database Management Sistem*) merupakan aplikasi sistem yang menjalankan fungsi pengolahan data.

### XAMPP

XAMPP adalah sebuah *manager service* yang merupakan *software freeware* yang dapat diunduh secara gratis diinternet. Kegunaan XAMPP Server ini untuk membuat jaringan (Surmayanti, 2016 : 96). XAMPP merupakan paket server web PHP dan *database* MySQL yang paling populer di kalangan pengembang web dengan menggunakan PHP dan MySQL sebagai *database*-nya (Betha Sidik, 2016 : 119). Nama XAMPP diambil dari komponen-komponen yang ada didalamnya, yaitu:

Tabel 1. Kepanjangan dari XAMPP

Huruf	Arti
X	Lintas <i>Platform</i> , (Windows, Linux, Mac OS dan Solaris)
A	Apache, sebagai aplikasi <i>web server</i>
M	MySQL/MariaDB, sebagai <i>database server</i>
P	PHP, sebagai bahasa pemrograman web
P	Perl, Bahasa Pemrograman untuk segala keperluan

### UML

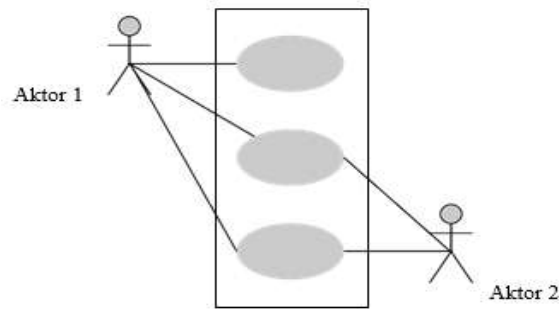
UML (*Unified Modelling Language*) adalah sebuah "bahasa" yg telah menjadi standar untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan model sebuah sistem. UML adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan didunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek (Rosa dan Shalahuddin, 2015:133).

Pada penelitian ini UML diagram yang dipakai adalah sebagai berikut:

#### a. Use Case Diagram

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2015: 155) *Use case* atau diagram use case merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem.

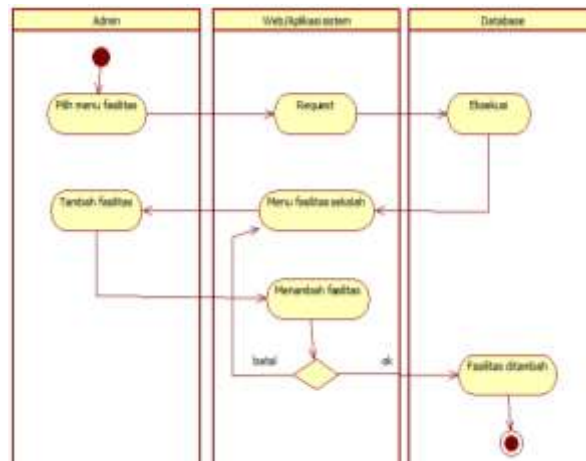
*Use case* merupakan sebuah pekerjaan, misalnya *login* sistem, meng-*create* sebuah daftar, dan sebagainya. Aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu.



Gambar 4. Use Case Diagram

### b. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) dari sebuah proses yang ada pada *software*. Diagram aktivitas menggambarkan aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem (Sukanto dan Shalahuddin, 2014:161). Standar UML menggunakan segiempat dengan sudut membulat untuk menggambarkan aktivitas. *Decision* digunakan untuk menggambarkan *behaviour* pada kondisi tertentu. Untuk mengilustrasikan proses-proses paralel (*fork dan join*) digunakan titik sinkronisasi yang dapat berupa titik, garis horizontal atau vertikal.



Gambar 5. Activity diagram

## METODE PENELITIAN

### Metode Perancangan

Penelitian dan perancangan sistem ini dilakukan dengan menggunakan metode SDLC (*Software Development Life Cycle*) *waterfall* model. SDLC *Waterfall* model merupakan tahapan dalam perancangan sistem yang dilakukan oleh sistem analis dan *programmer* dalam membangun sebuah sistem informasi.



Gambar 6. SDLC *Waterfall Model*

Berdasarkan gambar diatas, *Software Development Life Cycle*, *waterfall* model memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut:

a. Analisis Kebutuhan

Tahap ini dilakukan dengan cara studi lapangan dan studi pustaka untuk menggali informasi sebanyak-banyaknya dari objek agar data yang didapat valid, data tersebut nantinya akan dianalisis dan didefinisikan kebutuhannya untuk disesuaikan dengan kebutuhan sistem.

b. Desain Sistem dan Perangkat Lunak

Tahap ini dilakukan untuk mendapatkan solusi, menuangkan pikiran dari permasalahan yang didapat sebelumnya dengan menggunakan diagram, struktur dan bahasa data serta menentukan alat yang akan digunakan.

c. Pembangunan dan Uji Unit

Pada tahap ini, desain yang telah dibuat kemudian diterjemahkan kedalam kode program (*coding*) dengan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan sebelumnya. Pembangunan sistem dilakukan oleh *programmer* dan dipecah menjadi unit-unit kecil dan langsung diuji (*bottom up*).

d. Integrasi dan Uji Sistem

Tahap ini, unit-unit kecil yang telah diuji pada tahap sebelumnya kemudian diintegrasikan menjadi satu kesatuan. Setelah sistem terbentuk kemudian dilakukan pengujian ulang untuk mengetahui kemampuan dan keefektifannya sehingga didapatkan kekurangan dan kelemahan sistem untuk ditinjau kembali dan dilakukan perbaikan terhadap sistem agar menjadi lebih baik dan sempurna.

e. Pengoperasian dan Pemeliharaan

Setelah sistem yang dibuat dan diuji dirasa sudah sesuai dan memenuhi kebutuhan dari pengguna, maka sistem siap dioperasikan dan dilakukan pemeliharaan secara berkala.

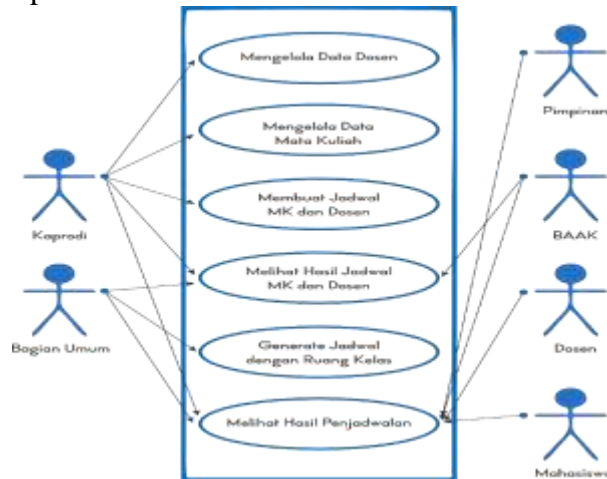
### Analisis Sistem Berjalan

Analisis sistem berjalan merupakan gambaran mengenai sistem yang saat ini sedang digunakan di Institut Bisnis Muhammadiyah Bekasi pada proses pembagian ruang kelas perkuliahan, sistem yang digunakan saat ini masih dilakukan manual menggunakan alat bantu Microsoft Excel, itu pun fungsi-fungsi yang ada didalamnya tidak dimanfaatkan dengan baik.

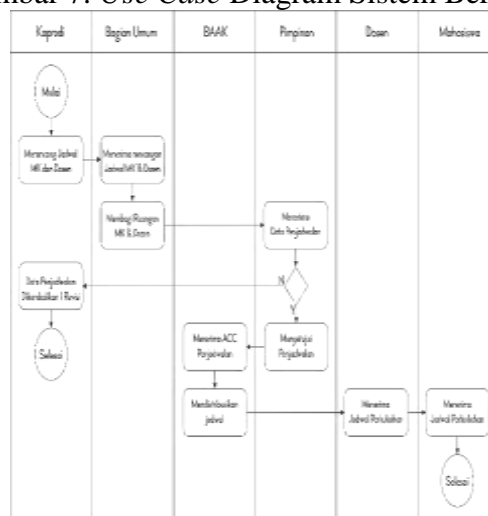
Analisis sistem berjalan dilakukan bertujuan untuk mengetahui lebih jelas bagaimana cara kerja dan masalah yang dihadapi pada sistem yang digunakan saat ini untuk dijadikan bahan evaluasi terhadap sistem usulan yang terkomputerisasi agar dapat lebih efektif dan efisien.

Prosedur sistem berjalan pada pembagian ruang kelas perkuliahan di Institut Bisnis Muhammadiyah Bekasi adalah sebagai berikut:

- Ketua program studi mengadakan rapat untuk menyusun mata kuliah, dosen pengampu dan menentukan hari perkuliahan.
- Hasil rapat diserahkan ke bagian umum untuk dilakukan pembagian ruang kelas perkuliahan dan menyerahkan hasil ke pimpinan untuk disetujui.
- Jika tidak disetujui, data dikembalikan ke kaprodi untuk dilakukan revisi. Jika disetujui, pimpinan menyerahkan data ke bagian akademik untuk selanjutnya didistribusikan kepada dosen dan mahasiswa.



Gambar 7. Use Case Diagram Sistem Berjalan



Gambar 8. Activity Diagram Sistem Berjalan

## PEMBAHASAN

### Analisis Kebutuhan Sistem

#### a. Kebutuhan Secara Umum

Sistem dikembangkan agar dapat membantu tugas administrator dalam pembagian ruang kelas perkuliahan, admin mempunyai kendali penuh atas aplikasi, disisi user yaitu mahasiswa sistem diharapkan mampu mempermudah mahasiswa dalam hal melihat jadwal secara *realtime*, dan menghasilkan data yang relevan.

#### b. Kebutuhan Perangkat Keras

Spesifikasi *hardware* minimum antara lain: Prosesor Intel Pentium IV, Memori 1 GB, Penyimpanan 10 GB, VGA Card standar.



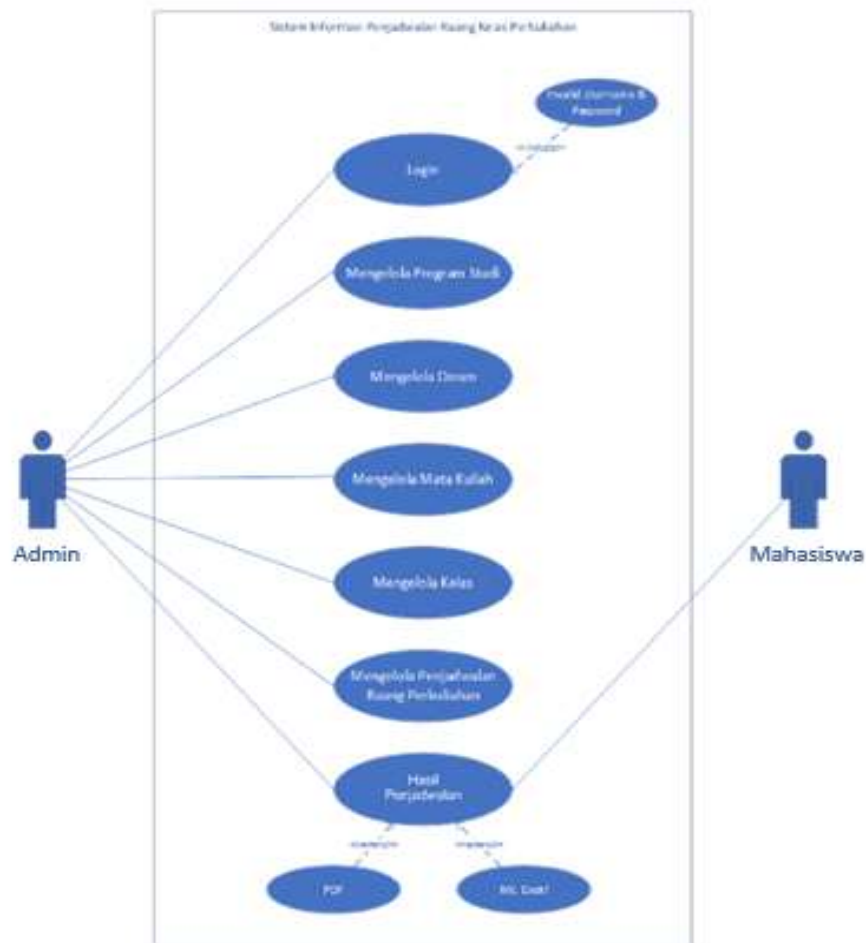
### c. Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi *software* minimum antara lain: sistem operasi Windows 7, bahasa pemrograman PHP v5 dan Javascript, basisdata MySQL, pengelolaan server XAMPP v7, dan alat pendukung lainnya notepad++, Chrome, Adobe Dreamweaver CS6, CorelDRAW X7, Micodoft Office Visio 2016 dan Bootstrap.

#### 1. Desain Sistem

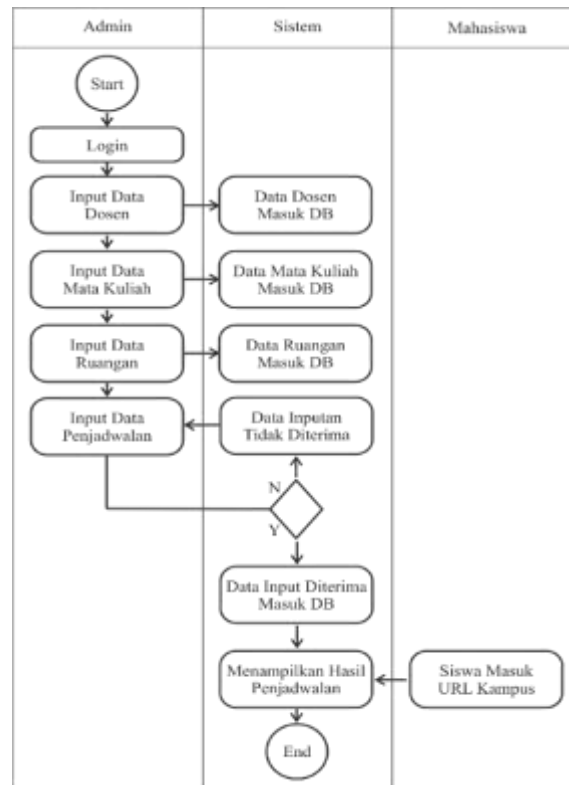
##### a. UML Diagram

##### 1) Use Case Diagram



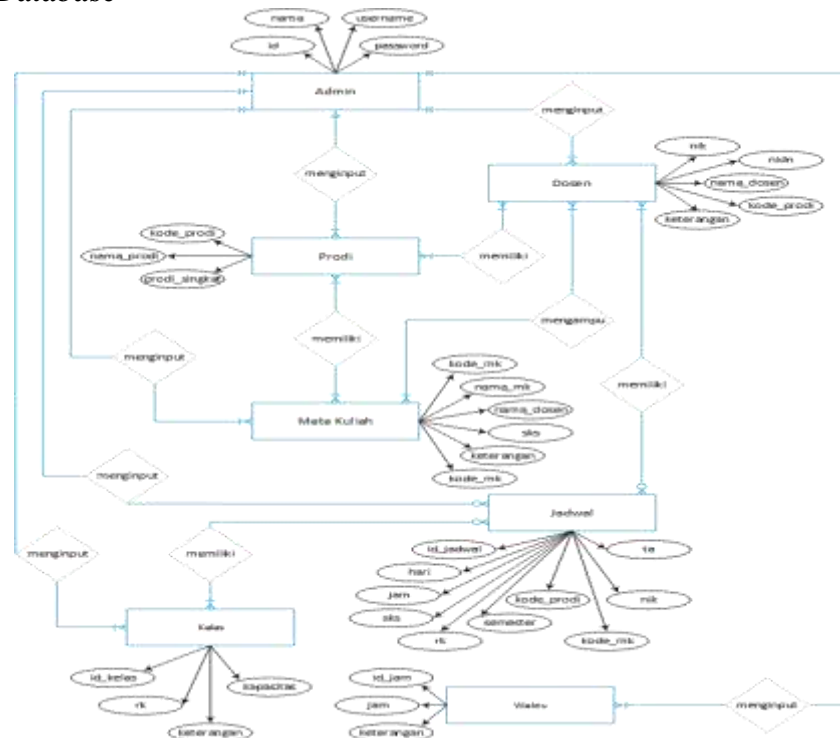
Gambar 9. Use Case Diagram Sistem Usulan

##### 2) Activity Diagram



Gambar 10. Activity Diagram Sistem Usulan

**b. Desain Database**



Gambar 11. Diagram ER Sistem Usulan

**a. Desain Antarmuka**

Desain antarmuka ditampilkan dalam bentuk *mockup* beserta realisasi nya.

a. Halaman *Login*



Gambar 12. Halaman Login

b. Halaman *Dashboard*



Gambar 13. *Mockup Dashboard*

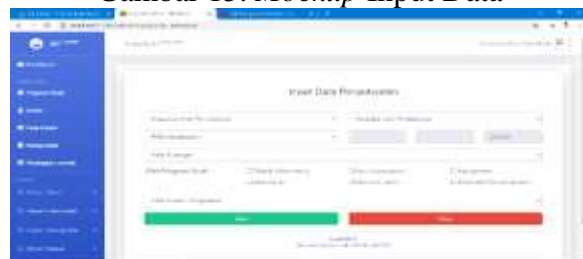


Gambar 14. *Mockup Dashboard*

c. Halaman *Input Data*



Gambar 15. *Mockup Input Data*

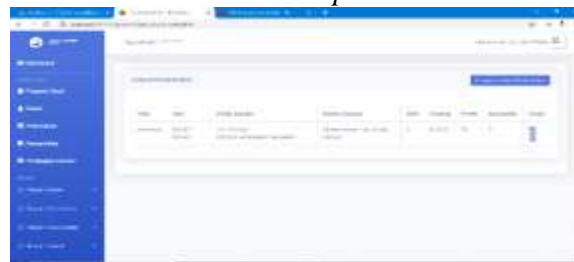


Gambar 16. Halaman Input Data

d. Halaman Daftar Data



Gambar 17. Mockup Daftar Data



Gambar 18. Halaman Daftar Data

e. Halaman Ubah Data

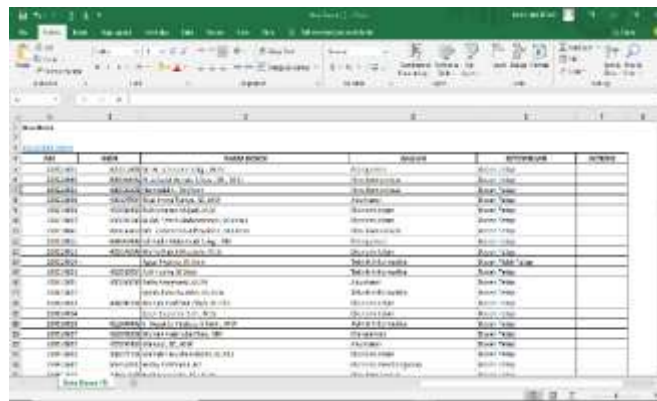


Gambar 19. Mockup Ubah data



Gambar 20. Halaman Ubah data

f. Unduh Data



Gambar 21. Unduh format Excel (.xls)



Gambar 22. Unduh format PDF

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

- a. Sistem Informasi Penjadwalan Ruang Kelas Perkuliahan Berbasis Web Menggunakan *Waterfall Model* Pada Institut Bisnis Muhammadiyah Bekasi telah berhasil diciptakan mengikuti alur tahapan model pengembangan air terjun (*Waterfall Model*).
- b. Penelitian ini menghasilkan Sistem yang memenuhi persyaratan dan kebutuhan pengguna, yaitu tersusunnya jadwal ruang kelas perkuliahan yang mana admin pada sistem ini memegang kendali penuh terhadap sistem, sedangkan mahasiswa hanya dapat melihat jadwal *realtime* pada hari diwaktu mereka mengakses.
- c. Sistem Informasi Penjadwalan Ruang Kelas Perkuliahan Berbasis Web Menggunakan *Waterfall Model* Pada Institut Bisnis Muhammadiyah Bekasi dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Javascript, Bahasa Markah sebagai pendukung menggunakan CSS dan basis data sebagai media penyimpanan menggunakan MySQL.
- d. Sistem dibuat sedemikian rupa agar menghasilkan produk yang mampu memudahkan operator untuk menyusun kelas dengan baik dan terorganisir sesuai dengan jadwal yang sudah dibuat.

**DAFTAR PUSTAKA**



- Abdillah Willy dan Jogiyanto (2015), *Partial Least Square Alternatif Structural Equation Modeling* dalam Penelitian Bisnis. Ed.1, Yogyakarta: Andi Offset.
- Agus Saputra dan Feni Agustin (2011), *Pemrograman CSS untuk Pemula 1st ed*, Jakarta: Gramedia.
- Badiyanto (2013), *Buku Pintar Framework Yii*, Yogyakarta: Mediakom.
- Betha Sidik (2012), *Pemrograman Web dengan PHP*, Bandung: Informatika.
- Djahir Yulia dan Dewi Pratita (2015), *Bahan Ajar Sistem Informasi Manajemen*, Yogyakarta: Budi Utama.
- Hidayat Rahmat (2010), *Cara Praktis Membangun Website Gratis*, Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Hidayatullah Priyanto dan Jauhari Khairul Kawistara (2017), *Pemrograman Web, Bandung: Informatika*.
- Hutahaean Japerson (2015), *Konsep Sistem Informasi*, Yogyakarta: CV. Budi Utama.
- J. W. Satzinger, R. B. Jackson and S. D. Burd (2012), *Systems Analysis and Design in a Changing World, Sixth ed*.
- Murdifin Haming, Mahfud Nurnajamuddin (2014), *Manajemen Produksi Modern, Buku Kesatu*, Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Pinedo, M. L (2016), *Scheduling Theory, Algorithms, and Systems Fifth Edition*. New York: Springer.
- Recky T Djaelangkara. Dkk (2015), *Perancangan Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Web Studi Kasus SMA Kristen 1 Tomohon*, E-jurnal Teknik Elektro dan Komputer.
- Sibero Alexander F.K (2013), *Web Programming Power Pack*, Yogyakarta: Mediakom.
- Stevenson William J dan Chee Chuong, Sum (2014), *Manajemen Operasi Perspektif Asia, edisi 9, Buku 2*. Jakarta: Salemba Empat.
- Sukamto Rosa Ariani dan M. Shalahuddin (2013), *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*, Bandung: Informatika.
- Sukamto Rosa Ariani dan M. Shalahuddin (2015), *Rekayasa Perangkat Lunak (Cetakan Ketiga)*, Bandung: Informatika.
- Surmayanti (2016), *Sistem Informasi Promosi Obyek Wisata Pulau Pamutusan*, Jurnal KomTekInfo, Vol. 3, No. 1.