

Sistem Penjadwalan Perkuliahan Berbasis Web di STMIK Jakarta STI&K

Munich Heindari Ekasari dan Desy Diana

Sistem Informasi, STMIK Jakarta STI&K

Jl. BRI No. 17, Radio Dalam Kebayoran Baru Jakarta Selatan

E-mail: munich.heindari@gmail.com,desidiana2208@gmail.com

Abstrak

Penjadwalan dalam institusi akademik merupakan semua kegiatan yang dilakukan bidang akademik pada suatu perguruan tinggi. Proses penjadwalan perkuliahan banyak memperhatikan banyak faktor dalam proses pembuatannya jika dibandingkan pada tingkat pendidikan tingkat dasar. Jadwal perkuliahan perkelas dibuat secara uptodate mahasiswa jadi sehingga pihak perguruan tinggi hanya memantau saja data yang diinput oleh mahasiswa. Penyusunan jadwal mengalami keterbatasan dan membutuhkan waktu yang terbatas pada penyusunan ruang dan waktu. Proses penjadwalan perkuliahan memerlukan ketelitian yang lebih baik untuk mendapatkan jadwal yang ideal. Aplikasi penjadwalan ini dibuat untuk mempermudah bagian pembuat jadwal yang terlibat dalam mempermudah proses penjadwalan perkuliahan. Aplikasi penjadwalan kegiatan perkuliahan secara otomatis dibuat sistem sehingga kegiatan penjadwalan menjadi lebih efektif dan efisien. Mahasiswa akan mendapatkan manfaat ketika mengisi rencana studi karena akan ditawarkan matakuliah dipilih dan dapat diambil sehingga tidak terjadi jadwal perkuliahan yang bertabrakan. Aplikasi berbasis web tentang penjadwalan ini dikerjakan menggunakan Bahasa pemrograman PHP bootstrap pada bagian frontend dan database Mysql. Penelitian ini menghasilkan suatu sistem penjadwalan secara otomatis berbasis web sehingga memudahkan dalam penjadwalan.

Kata Kunci: Jadwal, Matakuliah, Pemrograman PHP, Mysql.

Pendahuluan

Teknologi saat ini semakin maju dan banyak memberikan manfaat serta fasilitas untuk membantu kegiatan dalam kehidupan termasuk di dunia pendidikan khususnya perkuliahan. Perkuliahan yang dilaksanakan di setiap perguruan tinggi memiliki sistem pembelajaran yang berbeda dan unik karena berbeda setiap perguruan tinggi.

Kegiatan perkuliahan sangat berbeda dengan kegiatan di pendidikan dasar karena peserta perkuliahan harus dilakukan mandiri dalam melakukan kegiatan perkuliahannya. Pemilihan matakuliah dalam perkuliahan oleh mahasiswa harus disediakan oleh pihak perguruan tinggi berguna memberikan pelayanan kebutuhan mahasiswa secara cepat merespon, termasuk dalam kegiatan penjadwalan matakuliah.

Proses Penjadwalan perkuliahan wajib harus ada dalam suatu perguruan tinggi sebab sudah menjadi kebutuhan supaya kegiatan perkuliahan dapat berjalan lancar. Kekurangan dari sistem penjadwalan secara manual akan banyak merugikan dari sisi mahasiswa karena lebih mementingkan jadwal dosen. Penjadwalan sebaiknya dibuat den-

gan mengakomodir antara matakuliah yang dijadwalkan dengan matakuliah yang akan diambil oleh mahasiswa. Jadwal tersebut juga mengatur penggunaan gedung atau ruang yang terbatas, jadwal dosen yang mengajar dan jam perkuliahan yang ada.

Kegiatan pembuatan penjadwalan bukan menjadi rahasia umum lagi jika dalam pembuatan sistem penjadwalan mata kuliah memerlukan perencanaan yang matang. Ketersediaan waktu, ruangan dan aturan lain yang berhubungan dengan pembuatan jadwal perkuliahan tersebut perlu diatur. Proses pembuatan jadwal yang tidak mengakomodir kebutuhan dosen dan mahasiswa akan menimbulkan kerugian bagi mereka.

Perbedaan jadwal atau terjadinya bentok karena jadwal matakuliah di hari dan jam yang sama atau dosen dijadwalkan di waktu yang sama maka dibuat suatu algoritma yang tepat. Sistem yang dibangun tentu dirancang dengan membuat sistem penjadwalan secara otomatis. Satu dari banyak algoritma yang bisa digunakan dalam penyusunan penjadwalan adalah algoritma genetika.

Penelitian yang dilakukan Sharma, Sabharwal dan Sibal menghasilkan kinerja yang bagus ketika

menggunakan Algoritma Genetik. John Holland dari Universitas Minchigan New York memperkenalkan Algoritma Genetika tahun 1975. Algoritma ini bekerja seperti layaknya sel pada manusia dan meniru kecerdasan manusia. Algoritma Genetik menggunakan pendekatan komputasional dalam menyelesaikan masalah dengan memodelkan proses seperti evolusi biologis.

Aktifitas suatu evolusi dari individuakan dilakukan terus-menerus sesuai perubahan gen mengikuti lingkungan hidupnya. “Hanya individu-individu yang kuat yang mampu bertahan”. Algoritma Genetika ini sangat cocok jika di gunakan dalam pembuatan jadwal otomatis.

Keluaran dari pembuatan aplikasi penjadwalan ini adalah dapat memberikan suatu sistem penjadwalan secara otomatis. Sistem ini memberikan solusi kebutuhan proses penjadwalan yang tidak sinkron antara kebutuhan mahasiswa dan dosen. Informasi penjadwalan yang diberikan untuk dosen dan mahasiswa akan memudahkan dan menghindari terjadinya bentrok kegiatan perkuliahan antara matakuliah dan waktu yang sama. Hasil dari kegiatan penelitian ini dapat digunakan sebagai alternatif penjadwalan mata kuliah institusi perguruan tinggi.

Sistem penjadwalan manual akan dikembangkan menjadi sistem penjadwalan otomatis di karenakan banyak kekurangan. Kekurangan sistem ini terjadi karena faktor human error dan juga prosesnya membutuhkan waktu yang lama. Sistem Penjadwalan otomatis ini diharapkan meminimalisir terjadinya kesalahan seperti bentrokan jadwal pada jam yang sama. Bentrok jadwal lain juga seperti jadwal dosen yang mengajar pada hari, jam yang sama. Kesalahan yang sudah terlanjur mengharuskan bagian penjadwalan mengharuskan mengganti jadwal secara manual.

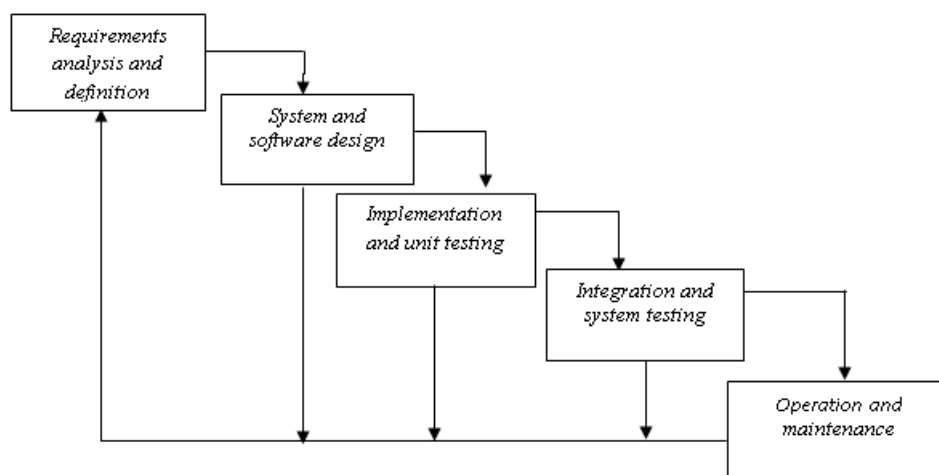
Pengertian Rancang Bangun

Pengertian dasar sistem secara sederhana dapat diartikan sebagai suatu kumpulan unsur atau komponen yang terorganisasi, berinteraksi dan saling tergantung satu dengan yang lain [1]:

1. Sistem adalah sekumpulan komponen yang saling berkaitan dan saling bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu.
2. Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang berupa urutan kegiatan yang saling berhubungan dan bekerjasama untuk mencapai tujuan tertentu.

Karakteristik Sistem.

1. Sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi dan bekerja sama membentuk satu kesatuan.
2. Daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem atau lingkungan luarnya disebut boundary.
3. Environment adalah bentuk apapun yang berada diluar ruang lingkup yang mempengaruhi operasi sistem.
4. Interface merupakan media yang menghubungkan sistem dengan sub sistem.
5. Input, Merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem, yg dapat berupa pemeliharaan (maintenance input) dan signal (signal input).
6. Output, hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran.
7. Process, proses yang mengubah masukan menjadi keluaran.
8. Objective, harus mempunyai tujuan dan sasaran.



Gambar 1: Pemodelan Waterfall

Penelitian perancangan aplikasi penjadwalan perkuliahan menggunakan pemodelan waterfall. Sistem yang dikembangkan menghasilkan fungsi untuk mahasiswa berupa antrian. Antrian mahasiswa memilih matakuliah di suatu kelas jika sudah penuh terisi mahasiswa menunggu giliran. Sistem Penjadwalan ini dikembangkan dengan metode SDLC waterfall yang merupakan metode klasik pengembangan sistem. Model Waterfall adalah salah satu model SDLC yang hanya mengikuti urutan sekuensial berarti setiap tahap harus selesai sebelum melangkah ke tahap berikutnya[2].

Model Waterfall mempunyai 6 tahapan terdiri dari: menganalisis kebutuhan (requirement analysis), perancangan sistem (system design), Implementasi (implementation), pengujian (testing), implementasi di lingkungan nyata (deployment) dan perawatan (maintenance). Tahapan model ini ditunjukkan dalam Gambar 1. Model Waterfall Analisis Kebutuhan Tahapan awal berupa analisis kebutuhan yang dilakukan dengan wawancara dan observasi melalui pengamatan terhadap sistem serupa yang sudah ada. Penelitian ini menggunakan objek pada bagian penjadwalan di STMIK Jakarta STI&K.

Algoritma merupakan tahapan komputasi dengan mengambil sejumlah nilai untuk diinput dan diproses sebagai output. Algoritma merupakan urutan langkah komputasi berfungsi merubah nilai input menjadi nilai output [3].

Web Browser

Web browser adalah software yang digunakan untuk menampilkan dan melakukan instruksi dengan dokumen-dokumen yang disediakan oleh server web. banyak web browser yang beredar dan yang paling sering digunakan, yaitu:

1. Mozilla Firefox adalah web browser open source yang diproduksi oleh Mozilla Corporation. Web browser ini bekerja di beragam sistem operasi baik Windows, Mac OS, dan Linux.
2. Windows Internet Explorer Web browser dari Microsoft. Web browser ini dapat digunakan diseluruh sistem operasi Windows. Sistem operasi Mac OS dan UNIX, Microsoft membuat versi khusus.
3. Google Chrome Perusahaan ini mencoba peruntungan diranah web browser dengan mengeluarkan Google Chrome. Aplikasi web browser Google Chrome mempunyai fitur jendela secara rahasia yang menghilangkan jejak penggunaan ketika melakukan browsing

Definisi Internet

Internet merupakan kumpulan komputer yang terhubung dalam beberapa rangkaian (jaringan). Internet merupakan gabungan dari banyak jaringan

komputer yang ada diseluruh dunia. Karenanya internet dapat melakukan petukaran informasi secara internal maupun eksternal dengan orang lain.. World Wide Web (WWW) adalah layanan internet yang dapat melakukan link dengan dokumen multimedia bersama dengan hyper text. Pemakai dapat melompat antara dokumen dengan menggunakan link untuk melihat text, grafik dan media lainnya.

Unified Modelling Language (UML)

Penjelasan tentang UML ada beberapa pendapat diantaranya adalah : UML singkatan dari Unified Modeling Language merupakan bahasa pemodelan standar software engineering. UML memiliki sintaks dan semantik. UML mempunyai 3 komponen yang disebut Basic Building Block yaitu 3 komponen utama yang terdiri dari Diagram, Relationship dan Konteks.

Use Case Diagram

Use Case diagram merupakan diagram untuk menjelaskan hubungan antara system, external system dan user. Use Case Diagram ini menggambarkan pengguna dari suatu sistem dan menjelaskan bagaimana pengguna tersebut berinteraksi dengan sistem.

DBMS MySQL

Perangkat lunak pengolah database MySQL adalah program database server digunakan untuk menyimpan dan mengolah data. MySQL merupakan software sistem manajemen database (DBMS) berbasis Structured Query Language (SQL) dan bersifat opensource. [4] Sistem informasi yang mengolah data membutuhkan software yang dapat menyimpan data. Semua data dari jadwal yang sudah disusun akan disimpan pada database. Semua data tentang jadwal baik sebelum jadi maupun setelah jadi tetap disimpan dalam database. Database merupakan tempat penyimpanan data (angka dan huruf) dari sebuah sistem. Penelitian menggunakan salah satu system database yang ada yaitu MySQL. Seperti yang dikutip dari buku Beginning MySQL, "MySQL is a relational database management system (RDBMS), allows you to manage data and support applications that rely on access to MySQL data"[5]. Perangkat lunak Mysql adalah sebuah sistem manajemen database untuk mendukung suatu aplikasi yang menyimpan data-data. Penelitian ini menggunakan database MySQL karena pada software yang akan dibuat melibatkan struktur hirarki antara satu variabel dengan variabel lainnya. Contoh hubungan data adalah data tentang dosen dan matakuliah, data hari dengan data jam serta banyak variabel yang saling berhubungan. Berikut ini adalah kelebihan dari MySQL. [5]

Perancangan Aplikasi

Dibutuhkan banyak perangkat untuk mendukung sistem informasi penjadwalan ini. Perangkat tersebut dalam bentuk perangkat keras dan perangkat lunak yang seperti di jelaskan dalam penjelasan berikut ini:

1. Perangkat Keras

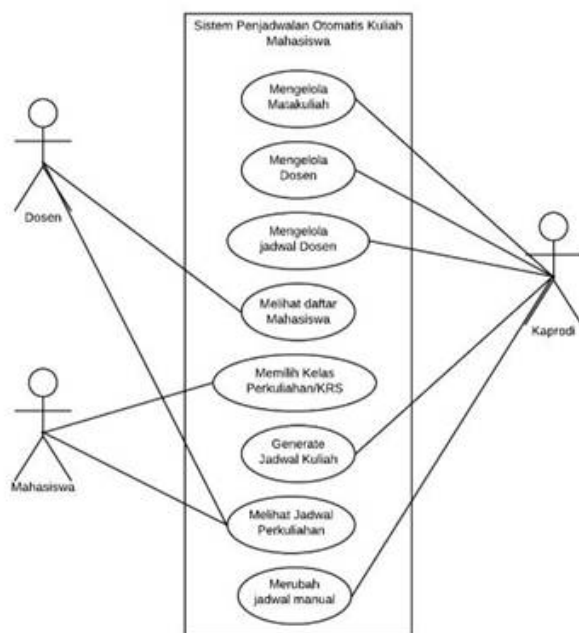
Spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah :

- (a) Processor, Intel Core™ i3-380M
- (b) RAM yang digunakan 6GB DDR3
- (c) Hardisk yang digunakan 500 GB
- (d) Mouse, keyboard dan monitor.

2. Perangkat Lunak

Perangkat lunak pada penelitian ini digunakan sebagai perangkat pembangun aplikasi ini adalah :

- (a) Sistem operasi Windows 8.1
- (b) Bahasa Pemrograman PHP
- (c) DBMS MySql

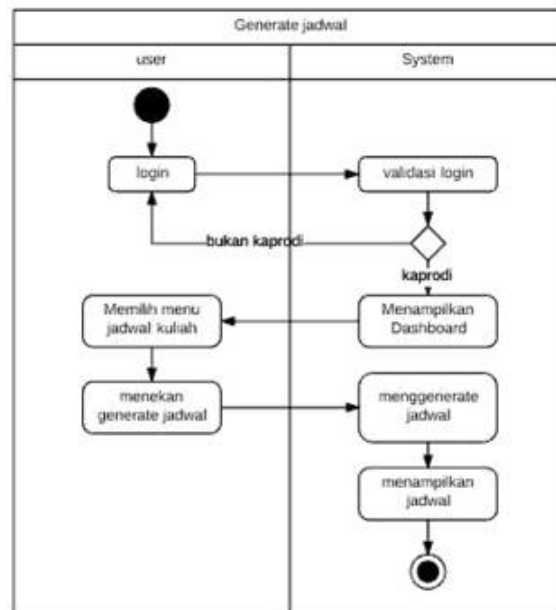


Gambar 2: Use Case Sistem Penjadwalan perkuliahan Mahasiswa

Use Case Diagram Aplikasi

Use Case Diagram merupakan salah satu diagram UML yang digunakan untuk menggambarkan fungsionalitas dari sebuah system. Use case diagram

mempresentasikan interaksi antara aktor dengan sistem. Digunakan untuk menggambarkan hal-hal apa saja yang dapat dilakukan oleh user pada website sistem pakar identifikasi penyakit ginjal. berikut use case diagram Member pada Gambar 2.



Gambar 3: Swim line generate jadwal

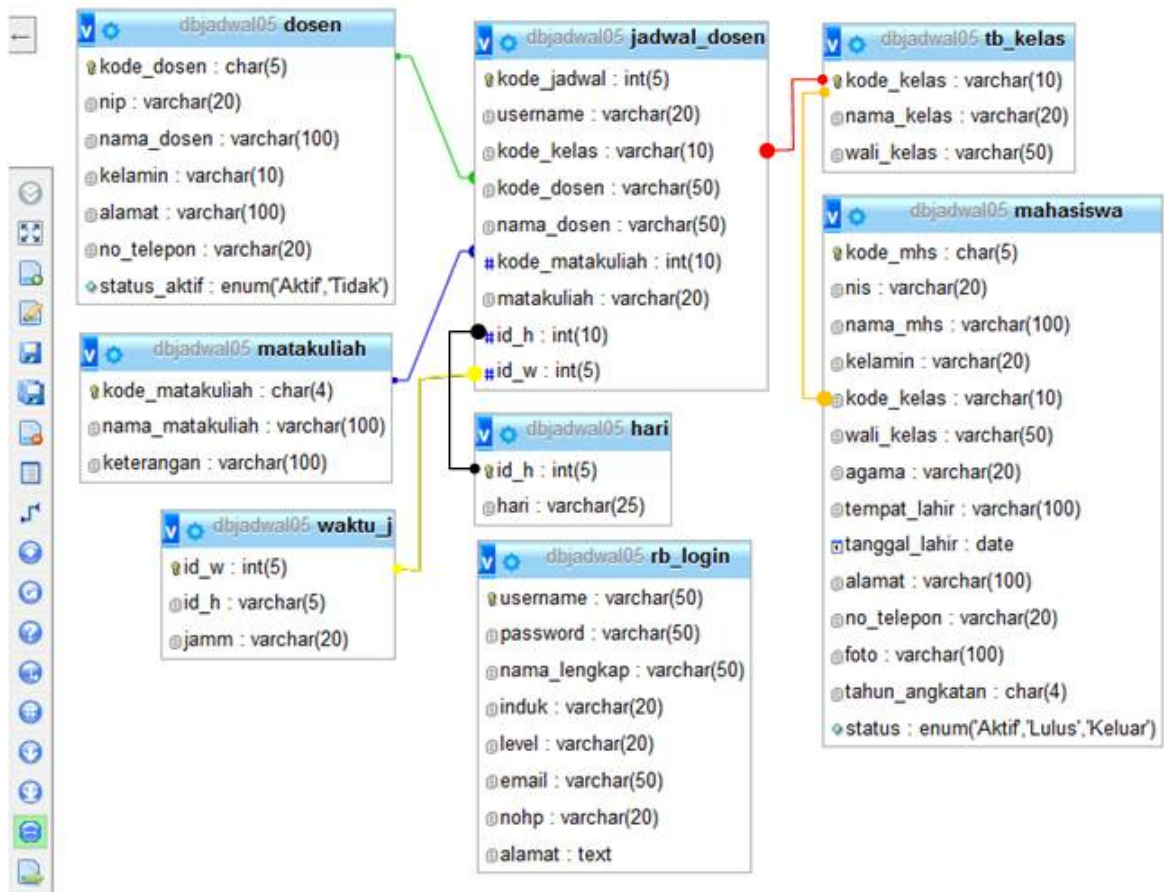
Diagram alir ini menjelaskan sistem dikembangkan secara keseluruhan dimana proses pembuatan penjadwalan yang ditunjukkan dalam Gambar 3.

Database Mysql Berikut ini adalah struktur database mysql dari aplikasi penjadwalan perkuliahan yang tersusun sesuai dengan rancangan dan sudah terbentuk seperti pada Gambar 4.

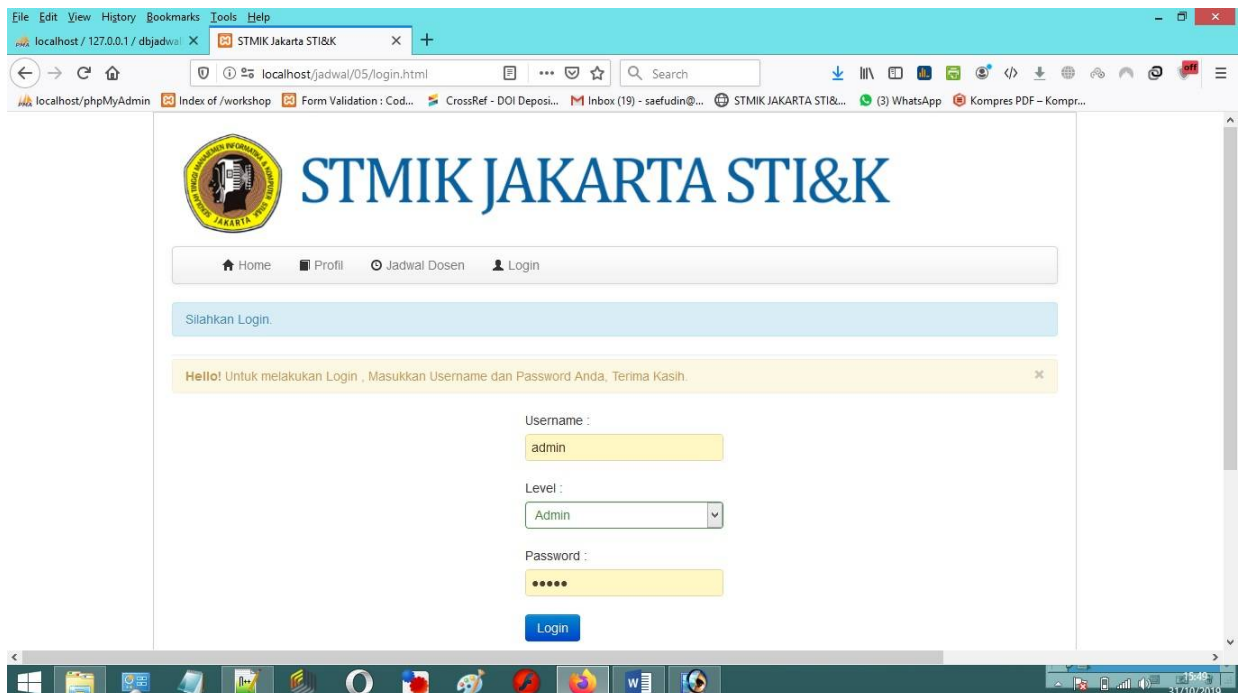
Pembuatan Aplikasi Dan Uji-coba Aplikasi

Tampilan awal halaman Home Page ketika aplikasi pertama kali dijalankan. Pada tampilan ini menampilkan Menu Menu Pilihan akan mengakses halaman berikutnya. Berikut ini adalah hasil pembuatan aplikasi sistem penjadwalan perkuliahan di STMIK Jakarta STI&K sesuai dengan tampilan aplikasi..

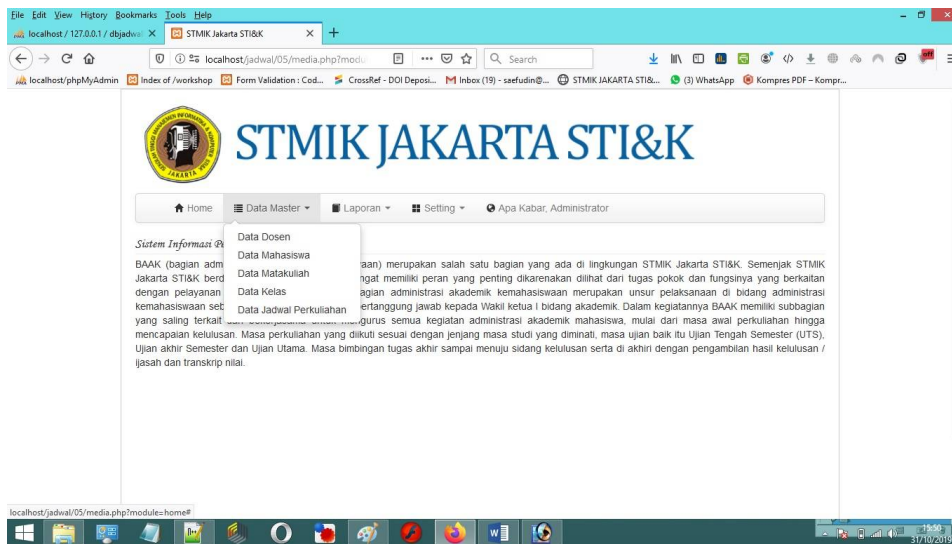
Pada Halaman Utama menampilkan keterangan dan menu-menu isi aplikasi. Menu tersebut adalah Halaman utama, menu login administrator sistem penjadwalan. Gambar 5 adalah halaman Login, Gambar 6 adalah halaman utama. Gambar 7 sampai 10 adalah tampilan-tampilan lainnya dari aplikasi.



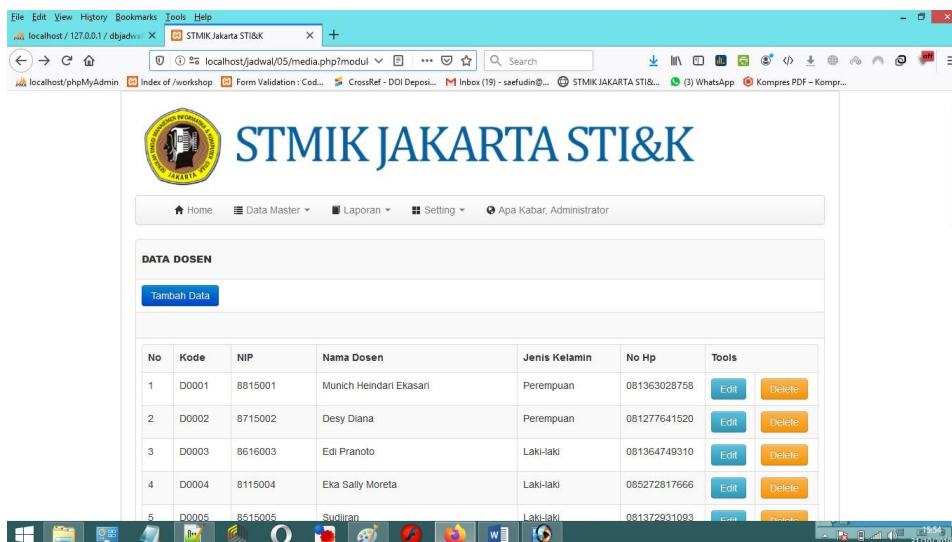
Gambar 4: Struktur Database Penjadwalan



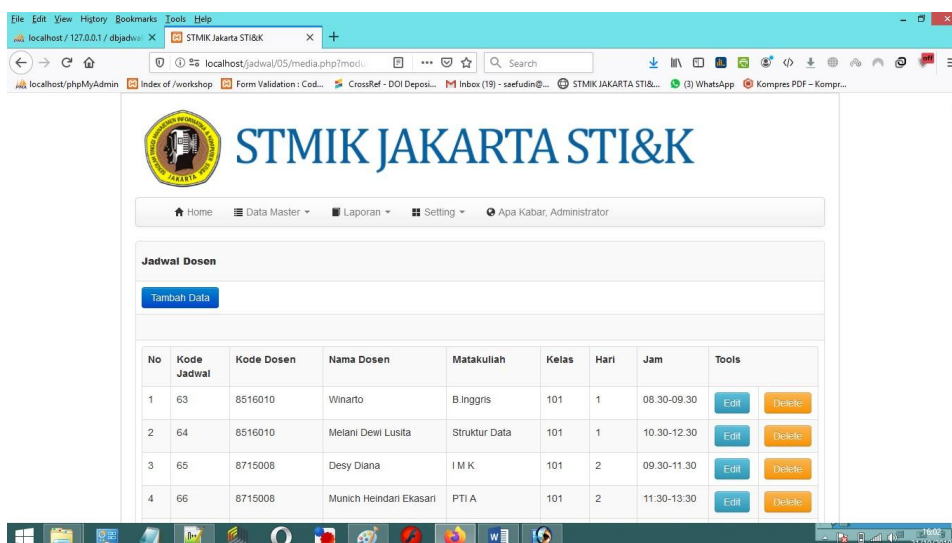
Gambar 5: Tampilan Halaman Login



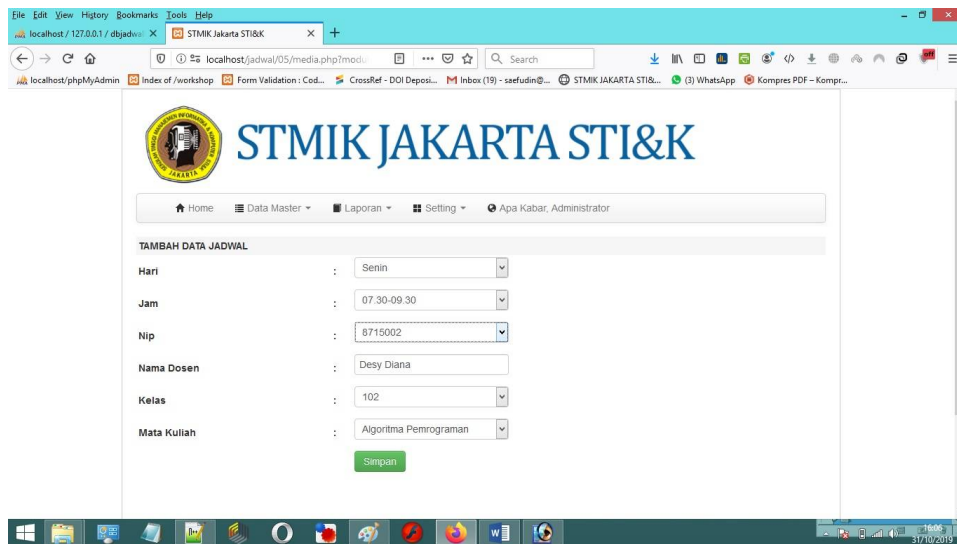
Gambar 6: Tampilan Halaman Utama



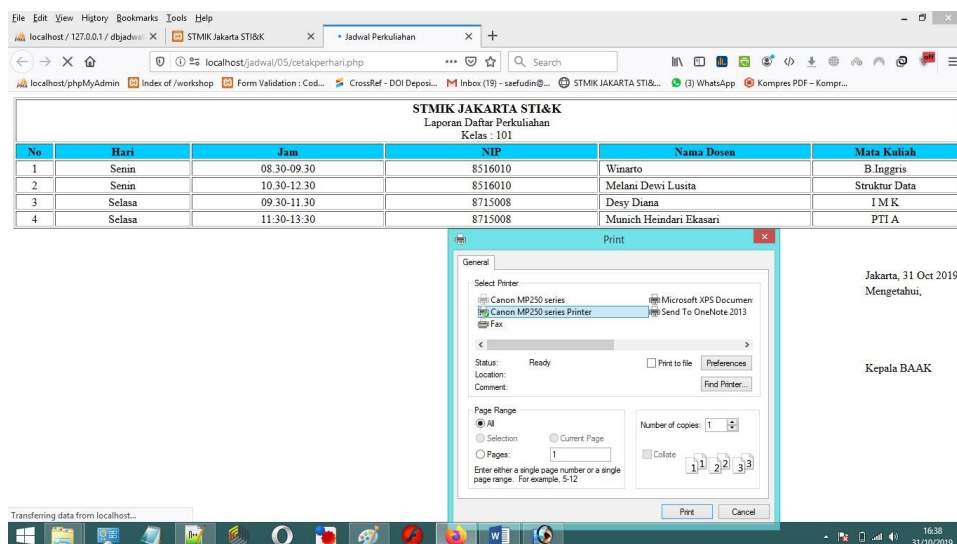
Gambar 7: Tampilan Halaman Data Dosen



Gambar 8: Tampilan Halaman Jadwal



Gambar 9: Tampilan Halaman Input Data Jadwal



Gambar 10: Tampilan Halaman Cetak Jadwal

Pengujian Sistem

Tahapan Pengujian Sistem yang sudah dibuat diuji menggunakan pengujian black box untuk menguji keberhasilan dari fungsi-fungsi sistem keseluruhan. Pengujian black box tidak perlu mengetahui kerja internal sistem cukup memeriksa aspek dasar. Pengujian ini tidak sampai menguji struktur logika internal pada sistem. Proses pengujian dilakukan dengan Metode Black box untuk mengetahui sistem apakah berfungsi dengan baik atau dibutuhkan perbaikan. Pengujian Black Box adalah metode pengujian dengan menguji apakah fungsi-fungsi system pada coding program sudah berjalan sesuai tugasnya. Pengujian ini juga metode pengujian dengan menguji struktur database apakah sudah sesuai dengan kebutuhan pemakan dan coding program. Sistem yang sudah dibuat telah diuji dengan pengujian metode black box bertujuan untuk

menguji apakah sistem secara fungsionalitas sudah baik. Tahapan pengujian ini tidak sampai mengetahui kerja internal dengan cara memeriksa aspek mendasar. Pengujian ini tidak memiliki sedikit-pun hubungan struktur logika internal sistem. Pengujian dilakukan dengan Metode Black box untuk menapatkan apakah sistem dapat berfungsi dengan baik atau belum. Proses pengujian Metode Black box contohnya dapat dilihat pada tampilan Tabel 1.

Penutup

Sistem ini berhasil menjawab tujuan dari penelitian sehingga dapat digunakan membantu proses penjadwalan kuliah mahasiswa di STMik Jakarta STI&K. Kegiatan pembuatan jadwal secara manual sangat membutuhkan banyak waktu. Aplikasi yang sudah dikerjakan dalam penelitian ini dapat

membantu memudahkan penjadwalan kelas dengan jumlah banyak. Aplikasi ini juga dapat dilakukan secara berulang sehingga perubahan jadwal dapat dilakukan secara cepat apabila tidak sesuai yang diinginkan. Sistem Penjadwalan ini diharapkan dapat membantu kegiatan akademik menjadi

lebih baik. Aplikasi penjadwalan ini dapat terjadi kesalahan yang belum terdeteksi sehingga perlu pengembangan lebih lanjut secara bertahap. Aplikasi penjadwalan ini disempurnakan sesuai dengan perubahan kebutuhan pengguna sistem di STMIK Jakarta STI&K.

Tabel 1: Hasil Uji

No	Menu	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil
1.	Login	<i>Username</i> dan <i>password</i> benar	Redirect ke halaman <i>dashboard</i>	Valid
		<i>Username</i> dan <i>password</i> salah	Menampilkan pesan eror	Valid
2.	Manajemen Kelas	Masuk menu manajemen kelas	Menampilkan jadwal kelas	Valid
		Tambah kelas	Menampilkan form tambah kelas perkuliahan	Valid
		Mengisikan form dengan benar	Kelas berhasil ditambah dan meredirect pada halaman kelola kelas	Valid
		Mengisikan kelas yang pernah dibuat pada form	Menampilkan pesan eror	Valid
		Mengisikan dosen yang telah penuh jamnya pada form	Menampilkan pesan jam dosen telah penuh	Valid
		Mengisikan form dengan tidak lengkap	Muncul peringatan untuk mengisi secara lengkap	Valid
		Mengedit jadwal yang pernah tergenerate secara manual	Menampilkan menu edit jadwal secara lengkap	Valid
		Klik tombol <i>generate</i>	Sistem menggenerate ruang dan jam perkuliahan sesuai dengan kebutuhan kelas	Valid
3.	Manajemen Mata Kuliah	Masuk menu manajemen	Menampilkan matakuliah yang ditawarkan	Valid
		Menceklist matakuliah yang akan ditawarkan	Matakuliah yang ditawarkan sesuai dengan yang dichecklist	Valid
		Klik tombol edit	Menampilkan form edit	Valid
		Klik tombol tambah baru	Memunculkan form tambah matakuliah baru	Valid
		Mengisikan form secara lengkap	Matakuliah berhasil ditambahkan dan redirect ke halaman matakuliah	Valid
		Mengisikan form secara tidak lengkap	Muncul peringatan untuk mengisikan form secara lengkap	Valid
4.	Manajemen dosen	Masuk menu manajemen dosen	Menampilkan halaman jam dosen yang tersedia	Valid
		Klik tombol tambah dosen	Menampilkan form untuk tambah dosen	Valid
		Mengisikan dengan lengkap dan benar	Dosen berhasil ditambahkan dan redirect ke halaman manajemen dosen	Valid
		Klik tombol edit	Menampilkan form lengkap dengan data yang akan diedit	Valid
5.	Manajemen KRS	Klik kelas yang tersedia	Menampilkan daftar mahasiswa	Valid
		Masuk menu manajemen kelas	Menampilkan daftar KRS yang diambil mahasiswa	Valid
		Tambah KRS	Menampilkan kelas yang dapat diambil mahasiswa	Valid
6.	Jadwal Kuliah	Masuk menu jadwal kuliah mahasiswa	Menampilkan jadwal kuliah mahasiswa	Valid

Daftar Pustaka

- [1] Al Bahra Bin Ladjamudin, "Analisis dan Desain Sistem Informasi", Graha Ilmu, Tangerang 2005
- [2] M. Mahalakshmi and M. Sundararajan, "Traditional SDLC Vs Scrum Methodology—A Comparative Study. International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering", India, 2013
- [3] Thomas H. Cormen, "Introduction to Algorithms", The MIT Press., 1989
- [4] Abdul Kadir, "Pengertian MySQL : Buku Pintar Programmer Pemula PHP", Mediakom, Yogyakarta, 2013.
- [5] Robert Sheldon and Geoff Moes, "Beginning MySQL", Wiley Publishing, Indianapolis, 2005