

Sistem Informasi Penjadwalan Kuliah Menggunakan Metode Sistem Pakar Di Universitas Qamarul Huda Badaruddin Bagu

Lecture Scheduling Information System Using Expert System Method at Qamarul Huda Badaruddin Bagu University

Herliana Rosika

Fakultas Sains dan Teknologi / Universitas Qamarul Huda Badaruddin Bagu

*Corresponding Author: herliana@unighba.ac.id, 087864618865

Diterima pada 2 Pebruari 2018, Direvisi pertama pada 15 Maret 2018, Direvisi kedua pada 28 Maret 2018, Disetujui pada 22 April 2018, Diterbitkan daring pada 20 Mei 2018

Abstract: *The arrangement of the lecture room is an activity carried out by the department or faculty administration, which has been carried out manually so that sometimes errors occur in the arrangement of lecture space capacity caused by data that is not well archived. This should be quickly overcome because if there are frequent clashes in the use of lecture space or obstacles to the capacity of lecture halls it will disrupt the teaching and learning process. This lecture information system consists of master data containing space data, course data, lecturer data, and time data. Transaction data containing temporary schedule data, lecturer data unable to attend, lecture schedule data and exam schedule data. The last is a report that contains lecture schedule reports and exam schedule reports. The access rights of the Lecture Information System program are only given to the Department / Faculty administration. The lecture information system testing is carried out on each system application to find out the process that is done. The results of the system application testing can be seen that the system application in the Lecture Information System can process properly and correctly. Tests are also carried out on the rules of the expert system (Expert System) that have been made to find out whether the system can work properly and correctly.*

Keywords: *Information System, Lecturer Scheduling, Expert System.*

Abstrak: *Pengaturan ruang kuliah adalah merupakan suatu kegiatan yang dilakukan oleh tata usaha jurusan atau Fakultas, yang selama ini dilakukan secara manual sehingga kadang - kadang terjadi kesalahan dalam hal pengaturan penggunaan kapasitas ruang kuliah yang disebabkan oleh data-data yang tidak terarsip dengan baik. Hal ini sebaiknya cepat diatasi karena jika sering terjadi bentrokan dalam pemakaian ruang kuliah atau kendala dengan kapasitas ruang kuliah maka akan mengganggu proses belajar mengajar. Sistem informasi perkuliahan ini terdiri dari data master yang berisi data ruang, data mata kuliah, data dosen, dan data waktu. Data transaksi yang berisi data jadwal sementara, data dosen berhalangan hadir, data jadwal perkuliahan dan data jadwal ujian. Terakhir adalah laporan yang berisi laporan jadwal perkuliahan dan laporan jadwal ujian. Hak akses program Sistem Informasi Perkuliahan ini hanya diberikan kepada pihak administrasi Jurusan/Fakultas. Pengujian Sistem Informasi Perkuliahan dilakukan pada setiap aplikasi sistem untuk mengetahui proses yang dilakukannya. Hasil dari pengujian aplikasi sistem dapat diketahui bahwa aplikasi sistem pada Sistem Informasi Perkuliahan dapat melakukan proses dengan baik dan benar. Pengujian juga*

dilakukan terhadap rule-rule dari sistem pakar (Expert System) yang sudah dibuat untuk mengetahui apakah sistem sudah dapat bekerja dengan baik dan benar.

Kata kunci: *Sistem Informasi, Penjadwalan, Sistem Pakar (Expert System).*

1. PENDAHULUAN

Teknologi komputer terus berkembang dengan cepat, sehingga hampir semua pengolahan sistem informasi telah memanfaatkan teknologi komputer dalam pengolahan data dan penyajian informasi. Pemakaian komputer sangat membantu dan mempermudah dalam menyelesaikan berbagai pekerjaan yang semula dikerjakan secara manual.

Sistem informasi berbasis komputer sangat dibutuhkan, khususnya dalam pengembangan suatu organisasi, dalam hal ini adalah sebuah universitas. Penjadwalan dan pengaturan ruang kuliah secara manual dapat saja dilakukan namun penanganan seperti ini akan mengalami banyak hambatan terutama dalam hal ketelitiannya, untuk dapat mengatasinya diperlukan suatu sistem lain yang dapat menangani hal tersebut agar didapatkan suatu informasi yang tepat dan cepat serta dapat mengatasi kesulitan-kesulitan dalam pengelolaan secara manual.

Kehadiran sistem pendukung pengambilan keputusan sangat membantu bagi penjadwalan dan pengaturan ruang kuliah karena dapat membantu memberikan alternatif pemecahan bagi masalah yang akan dihadapi. Seperti halnya sebuah tingkat managerial yang lebih tinggi, dalam proses pengambilan keputusan diperlukan ahli atau pun seorang pakar dalam membantu proses pengambilan keputusan tersebut. Maka dalam sistem komputerisasi juga demikian, dalam proses sistem pengambilan keputusan diperlukan suatu metode dimana dalam hal ini metode yang digunakan adalah metode sistem pakar. Karena sistem pakar adalah program komputer yang menirukan penalaran seorang pakar dengan keahlian pada suatu wilayah pengetahuan tertentu [1].

Pengaturan ruang kuliah di Universitas Qamarul Huda Badaruddin Bagu Lombok Tengah masih dikelola oleh masing-masing prodi yang ada di masing-masing fakultas dan masih dilakukan secara manual sehingga sering terjadi kesalahan dalam hal penjadwalan kuliah, khususnya penggunaan ruangan dan penjadwalan dosen yang ada di masing-masing prodi. Hal ini seharusnya cepat diatasi karena jika sering terjadi bentrokan dalam pemakaian ruang kuliah atau kendala dengan kapasitas ruang kuliah maka akan mengganggu proses belajar mengajar. Dengan adanya sistem informasi perkuliahan ini diharapkan dapat menciptakan kondisi dimana proses belajar mengajar menjadi baik dan lancar, meningkatkan proses pelayanan dalam pengaturan dan penjadwalan ruang kuliah, meminimalisir terjadinya tabrakan jadwal kuliah dan tabrakan dalam penggunaan ruang kuliah.

2. METODE PENELITIAN

Sistem informasi penjadwalan ini menggunakan metode pengembangan sistem / *waterfall* model. Metode ini merupakan model klasik yang bersifat sistematis dan mudah dipahami karena berurutan dalam tahapan membangun *software*. Adapun tahapan dari metode *waterfall* adalah sebagai berikut:

1. Analisis
2. Desain
3. Code
4. Test

2.1 Tinjauan Pustaka

a. Sistem Informasi merupakan aplikasi komputer untuk mendukung operasi dari suatu organisasi : perasi, instalsi, dan

perawatan komputer, perangkat lunak dan data.

System informasi merupakan aransemen dari orang, data, proses-proses, dan antar-muka yang berinteraksi mendukung dan memperbaiki beberapa operasi sehari-hari dalam suatu bisnis termasuk mendukung memecahkan masalah dan kebutuhan pembuat keputusan manajemen dan para pengguna yang berpengalaman di bidangnya.

b. Diagram Keterkaitan Antar Entitas (*Entity Relationship Diagram – ERD*)

Model E-R (*Entity Relationship*) adalah sebuah model yang merepresentasikan data sistem dengan sejumlah entitas dan *relationship*. Entitas merupakan obyek tertentu dalam sebuah sistem. *Relationship* adalah sebuah interaksi antara satu atau lebih entitas. Atribut ialah suatu sifat dalam sejumlah obyek.

Dalam pemodelan E-R melalui tahap-tahap sebagai berikut :

1. Menentukan set entitas
2. Menentukan set *relationship*
3. Menambahkan kardinalitas dalam E-R
4. Menambahkan atribut
5. Menentukan *identifier*
6. Diagram Arus Data (*Data Flow Diagram*)

c. DFD (*Data Flow Diagram*) adalah sebuah metode yang digunakan untuk mengilustrasikan bagaimana data mengalir dalam sebuah sistem. DFD menggunakan sejumlah simbol yang digunakan untuk merepresentasikan sistem. DFD menggunakan empat jenis simbol. Simbol-simbol ini digunakan untuk menunjukkan empat jenis komponen

sistem : proses, penyimpan data, aliran data, entitas eksternal [2]

d. Sistem pakar adalah salah satu cabang dari AI (*Artificial Intelligence*) yang membuat penggunaan secara luas *knowledge* (pengetahuan) yang khusus untuk menyelesaikan masalah tingkat manusia yang pakar. Seorang pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai *knowledge* atau kemampuan khusus yang orang lain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Konsep Dasar Expert System (*Sistem Pakar*)

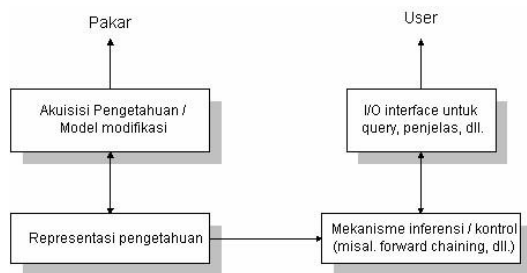
Sistem pakar adalah program komputer yang menirukan penalaran seorang pakar dengan keahlian pada suatu wilayah pengetahuan tertentu [1]. Permasalahan yang ditangani oleh seorang pakar bukan hanya permasalahan yang mengandalkan algoritma, namun terkadang juga permasalahan yang sulit dipahami. Permasalahan tersebut dapat diatasi oleh seorang pakar dengan pengetahuan dan pengalamannya. Oleh karena itu sistem pakar dibangun bukan berdasarkan algoritma tertentu, tetapi berdasarkan basis pengetahuan dan aturan.

3.2. Arsitektur Sistem Pakar

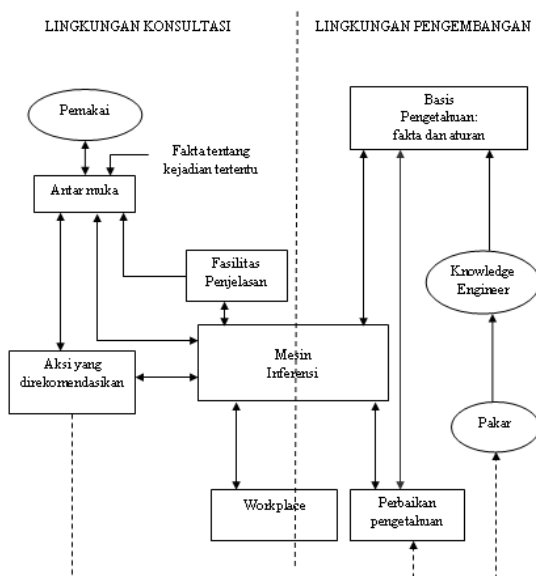
Menurut Martin dan Oxman, Sistem pakar memiliki beberapa komponen utama, yaitu antarmuka pengguna (*user interface*), basis data sistem pakar (*expert system database*), fasilitas akuisisi pengetahuan (*knowledge acquisition facility*), dan mekanisme inferensi (*inference mechanism*). Selain itu ada satu komponen yang hanya ada pada beberapa sistem pakar, yaitu fasilitas penjelasan (*explanation facility*). [3]

Menurut Giarrantano dan Riley, Memori kerja dalam arsitektur sistem pakar merupakan bagian dari sistem pakar yang berisi fakta-fakta masalah yang ditemukan dalam suatu sesi, berisi mengenai berbagai macam fakta-fakta tentang suatu masalah yang ditemukan dalam proses konsultasi. Berikut ini merupakan gambaran dari arsitektur dasar dari sistem pakar [3].

Sistem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*) [1]. Lingkungan pengembangan sistem pakar digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar kedalam lingkungan sistem pakar, sedangkan lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang bukan pakar guna memperoleh pengetahuan pakar.



Gambar 1. Struktur Sistem Pakar



Gambar 2. Komponen Sistem Pakar

Komponen-komponen sistem pakar dalam kedua bagian tersebut dapat dilihat pada gambar 2 Komponen Sistem Pakar.

3.3 Perancangan Sistem

Sistem informasi yang dirancang berdasarkan sistem perkuliahan yang ada di Universitas Qamarul Huda Badaruddin Bagu. Sistem Informasi ini *Stand alone*. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Borland Delphi 6* dengan *Database Microsoft Access 2000* dengan menggunakan sistem operasi *Microsoft Windows 7*

Sistem ini dirancang untuk keperluan pembuatan jadwal di Universitas Qamarul Huda Badaruddin Bagu. Pada bagian ini ditentukan spesifikasi permasalahan yang ada dalam pembuatan jadwal perkuliahan dan bagaimana cara mengatasinya.

Dalam penyusunan jadwal kuliah, ternyata banyak sekali kendala-kendala yang ada, mulai dari menentukan jam kuliah, mata kuliah apa saja yang akan dimasukkan dalam semester ini, kemudian memasukkan mata kuliah tersebut pada jam-jam kuliah yang sudah ditentukan, belum lagi dengan penentuan dosen mana yang akan mengajar mata kuliah yang sudah ditentukan.

Permasalahan lain yang harus dihindari, yaitu; bentrokan kelas, bentrokan jadwal kuliah dimana kadang jadwal kuliah yang sama berada pada jam dan hari yang sama, jika dosen yang mengajar mata kuliah tersebut berbeda hal ini tidak menjadi kendala, akan tetapi jika dosen yang mengajar mata kuliah tersebut sama maka akan terjadi permasalahan. Belum lagi adanya permasalahan dimana dosen tidak

mungkin mengajar 1 hari penuh dari jam pertama hingga jam terakhir, selain mengurus tenaga dosen hal ini juga tidak mungkin karena dosen juga memiliki keperluan lain dan juga adanya batasan mengajar dari seorang dosen. Dengan melihat berbagai macam permasalahan yang telah ada tersebut, maka penulis mencoba untuk memecahkan permasalahan tersebut dan memberikan solusi dengan pembuatan program penjadwalan mata kuliah. Adapun permasalahan yang diangkat oleh penulis dari semua permasalahan diatas dan dicari solusinya antara lain:

1. Permasalahan dalam penetapan jadwal mata kuliah.
2. Permasalahan dalam penetapan ruang kuliah yang akan dipakai.
3. Permasalahan dalam penetapan dosen yang akan mengajar mata kuliah yang ada.
4. Permasalahan dalam batasan dosen mengajar dalam waktu 1 hari.

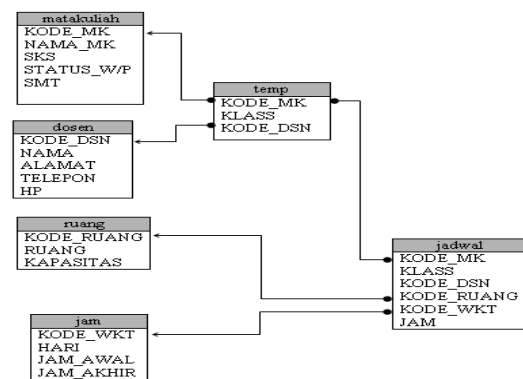
Untuk mengatasi permasalahan-permasalahan yang telah ada, maka penulis memberikan **Rule-rule** atau aturan-aturan yang akan menjadi landasan dari sistem pakar yang dibuat, antara lain:

1. Dosen mengajar dalam 1 hari tidak boleh lebih dari 3 kali. Hal ini dilakukan untuk menghindari terjadinya dosen mengajar full 1 hari penuh. Disini dijelaskan bahwa bisa saja seorang dosen mengajar langsung 3 kali dalam 1 hari dan bisa juga dosen tersebut tidak mengajar sama sekali dalam 1 hari.
2. Tidak ada mata kuliah yang sama pada jam yang sama dalam 1 hari yang sama, kecuali dosen berbeda. Hal ini dilakukan untuk menghindari terjadinya tabrakan kelas.

3. Tidak ada dosen yang mengajar pada jam yang sama dalam 1 hari yang sama. Hal ini bertujuan untuk menghindari terjadinya tabrakan jadwal dosen mengajar mata kuliah yang diasuh.
4. Semester yang sama dan paket yang sama tidak boleh berada pada waktu yang sama, hal ini juga bertujuan untuk menghindari terjadinya tabrakan jadwal kuliah untuk mahasiswa.
5. Dalam satu slot waktu pelajaran dibatasi hanya ada 9 mata kuliah. Dengan kata lain dalam satu slot waktu hanya ada 9 ruangan yang dipakai.

3.4 Perancangan Basis Data

Diagram E-R akan menggambarkan hubungan entitas satu dengan lainnya. Secara umum diagram E-R dari struktur basis data pada Sistem Informasi Perkuliahan ditunjukkan dalam Gambar 3.



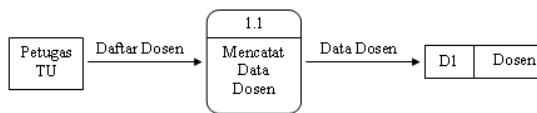
Gambar 3. Diagram ERD Sistem Informasi Penjadwalan

3.5 Perancangan Proses

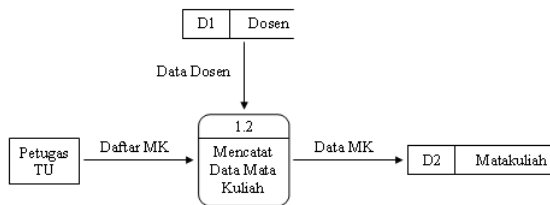
Proses perancangan system dijabarkan ke dalam data flow diagram (DFD)



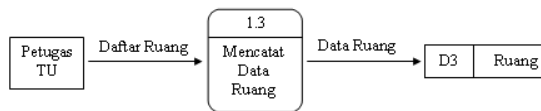
Gambar 5. Diagram DFD



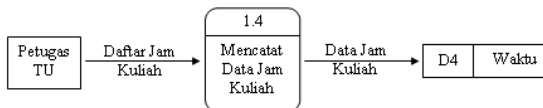
Gambar 6. DFD Level 0 jadwal kuliah



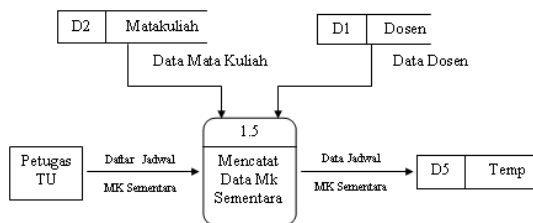
Gambar 7. DFD Level 1 Data Dosen



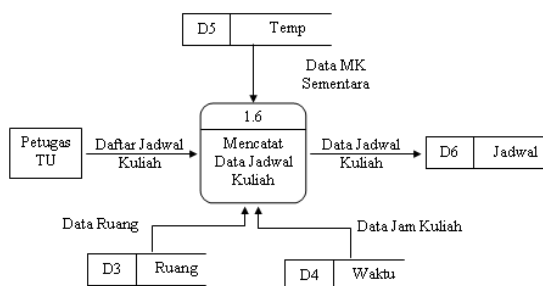
Gambar 8. DFD Level 1 Mata Kuliah



Gambar 9. DFD Level 1 Data Ruang



Gambar 10. DFD Level 1 Data Jam Kuliah



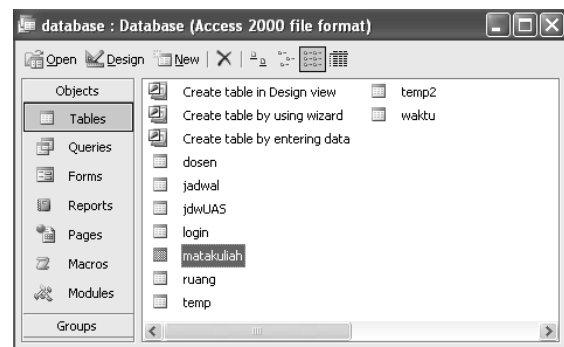
Gambar 11. DFD Level 1 Data Pakai

3.6 Perancangan Sistem Pakar

Pada bagian perancangan Sistem pakar ini, penulis akan merancang dan membuat alur sistem pakar yang akan diterapkan pada program nanti. Setiap proses sistem pakar yang dibuat akan dijelaskan masing-masing berdasarkan *rule-rule* yang sudah ditentukan oleh penulis. Pada bagian ini juga diberikan diagram alir proses sistem pakar yang telah dibuat secara menyeluruh dan diagram alir dari masing-masing *rule*. Perancangan sistem pakar ini dibuat untuk dapat mempermudah melihat alur proses sistem pakar yang akan diterapkan pada program antarmuka.

a. Implementasi Database

Aplikasi Sistem Informasi Perkuliahan dirancang untuk dapat terhubung ke basis data Microsoft Access 2000. Implementasi perancangan basis data Perkuliahan dilakukan sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 12. Implementasi Basis Data Sistem Informasi Perkuliahan

b. Pengujian Rule Sistem Pakar

Pengujian dan analisis sistem pakar ini dilakukan untuk dapat mengetahui apakah sistem aplikasi berbasis sistem pakar yang dibuat dapat berjalan dengan baik. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian pada data jadwal perkuliahan karena pada bagian inilah terdapat *rule-rule* yang sudah dibuat berdasarkan aturan sistem pakar. Setiap bagian dari *rule-rule* sistem pakar ini akan diuji kebenarannya, apakah

program aplikasi yang sudah dibuat dapat berjalan dengan baik atau tidak. Disini akan diberikan satu contoh pengujian yang dilakukan dalam proses pengujian rule sistem pakar.

c. Pengujian Sistem Pakar Proses Pengecekan Dosen Berhalangan Hadir

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem dapat melakukan proses pengecekan dosen berhalangan hadir dengan baik dan benar.

Dalam Gambar 13. menunjukkan proses memasukkan data Dosen Berhalangan Hadir yang dilakukan oleh user dimana user ini adalah orang yang berhak dalam penggunaan software ini.

The screenshot shows a window titled "Jadwal Dosen" with a close button. It contains an "Input Data" section with two dropdown menus: "Dosen" (selected: T-001, value: Agung Darmawansyah, ST., MT) and "Waktu" (selected: 1B, value: SENIN, 07:30 - 10:00). Below these are "Input" and "Keluar" buttons. A section titled "Data Dosen Berhalangan Hadir" contains a table with the following data:

KODE_DSN	NAMA	HARI	JAM
T-001	Agung Darmawansyah, ST., MT	SENIN	07:30 - 10:00
T-004	Asri Wulandari, ST., MT	SENIN	07:30 - 10:00
T-004	Asri Wulandari, ST., MT	SENIN	09:10 - 10:50

Gambar 13. Implementasi pengecekan Dosen Berhalangan Hadir

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil perancangan, implementasi dan pengujian terhadap sistem aplikasi yang sudah dibuat, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Peneapan *Rule-rule* dalam aplikasi sistem perkuliahan dengan teknik penerapan sistem pakar dapat digunakan untuk membangun sebuah sistem aplikasi jadwal perkuliahan dibuat dengan melihat model jadwal perkuliahan yang sudah ada.
2. Sistem aplikasi perkuliahan dapat membantu pengguna atau *user* dalam hal ini adalah pihak administrasi untuk dapat menyusun jadwal perkuliahan dengan baik, cepat dan akurat

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Turban, Efraim. 2005. *Decision Support System, Intelligent System*. Jilid II. Edisi 7. Yogyakarta. Percetakan Andi Offset. Penerbit Andi
- [2]. Kristanto, Harianto. Ir. *Konsep dan Perancangan Database*. Edisi Revisi. Yogyakarta. Penerbit Andi. 2004
- [3] Kusriani, S.Kom. *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta. Percetakan Andi Offset. Penerbit C.V Andi Offset. 2006.