

APLIKASI PEMBUATAN JADWAL PERKULIAHAN DI STIE WIJAYA MULYA SURAKARTA

Kharisma Fajar Renaldi, Astri Charolina
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,
Universitas Sahid Surakarta

Jl. Adi Sucipto 154, Jajar, Surakarta 57144, Tlp (0271) 743493, 743494

Email : kharisma_ploz@yahoo.com, Charolina@gmail.com

Abstract

Lecture Scheduling System STIE Wijaya Mulya Surakarta currently using a manual system in which all of the input data and the scheduling process is done manually so it is less efficient because it requires a relatively long time. Scheduling of lectures conducted by the head of each department of study programs in Accounting and Management. Print schedule of lectures conducted by using Ms. Word. Manually scheduling process allows for human error, which can lead to conflicting schedules classes in the absence of validation when scheduling process.

The purpose of this study was to develop a system of scheduling lectures there on STIE Wijaya Mulya Surakarta. The system developed is scheduling classes that were previously done manually, converted into the form of an application program to be run by the Administration section. This change is necessary in order to simplify, speed up and minimize errors in the process of scheduling lectures are often encountered in scheduling system manually.

System development using a structured method. The system is built to match the needs STIE Wijaya Mulya Surakarta. The system is built by using Visual Basic 6.0 and MySQL as the database. The system is equipped with validation in the process of scheduling so as to minimize errors when inputting data or when the scheduling process. This system has been tested using blackbox methods and software quality measurement in this study using the method of McCall with the value 78.817%.

From the test results, this system is expected to facilitate and expedite the scheduling of lectures that can be applied to STIE Wijaya Mulya Surakarta.

Keywords : Lecture Scheduling System

Pendahuluan

Latar Belakang

Penjadwalan merupakan suatu masalah kompleks yang sering ditemui dalam kegiatan belajar mengajar di dunia pendidikan, apalagi untuk suatu instansi pendidikan yang besar seperti perguruan tinggi karena memerlukan pengalokasian ruang dan waktu yang banyak. Penjadwalan diperlukan untuk mengatur waktu kerja, sehingga didapatkan waktu kerja yang efektif dan teratur sesuai dengan rencana. Penjadwalan perkuliahan adalah penjadwalan yang mengatur masalah pelaksanaan perkuliahan yang meliputi dosen mengajar, mata kuliah yang diajarkan, waktu (hari dan jam) perkuliahan, dan ruangan yang dipakai. Penjadwalan perkuliahan melibatkan banyak komponen sehingga

proses penjadwalan menjadi sangat rumit. Program studi yang ditawarkan oleh STIE Wijaya Mulya Surakarta terdiri dari dua program studi yaitu Akuntansi dan Manajemen. Pembagian program perkuliahan terdiri dari program reguler yang kegiatan perkuliahannya diadakan di pagi hingga siang hari dan ekstensi yang kegiatan perkuliahannya dilakukan di sore hingga malam hari.

Permasalahan

Penjadwalan perkuliahan STIE Wijaya Mulya Surakarta saat ini dilakukan oleh kepala program studi dengan cara manual. Hal ini memungkinkan terjadinya human error yang mengakibatkan jadwal perkuliahan yang sama untuk satu dosen dan memakan waktu yang relatif lama. Berdasarkan uraian tersebut, penulis mencoba untuk memberikan alternatif yang dapat mempermudah dan mempercepat dalam proses penjadwalan perkuliahan STIE Wijaya Mulya Surakarta dengan membuat sebuah software Sistem Penjadwalan Perkuliahan STIE Wijaya Mulya Surakarta.

Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan penelitian ini adalah membangun sebuah aplikasi pembuatan jadwal perkuliahan di STIE Wijaya Mulya Surakarta.

Landasan Teori Sistem

Pengertian Sistem Menurut Sutedjo (2002) dikutip oleh Lidya Andriani (2009:16), sistem adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain yang membentuk satu kesatuan dalam usaha mencapai suatu tujuan. Menurut Sutanta (2003), sistem adalah sekumpulan elemen atau subsistem yang saling bekerjasama atau yang dihubungkan dengan cara-cara tertentu sehingga membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu fungsi guna mencapai suatu tujuan. Menurut Jogiyanto (2005:1), sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu. Menurut Susanto Azhar (2007:24), sistem adalah kumpulan/group dari sub sistem/bagian/komponen apapun baik fisik ataupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu.

Pengertian Jadwal dan Penjadwalan

Penjadwalan Secara Umum. Pengertian jadwal menurut kamus besar bahasa Indonesia adalah pembagian waktu berdasarkan rencana pengaturan urutan kerja, daftar atau tabel kegiatan atau rencana kegiatan dengan pembagian waktu pelaksana yang terinci. Sedangkan pengertian penjadwalan adalah proses, cara, pembuatan menjadwalkan atau memasukkan dalam jadwal.

Penjadwalan Mata Kuliah Menurut Ross P. (1994) dikutip Wisnu Yudho U. (2009:21), penjadwalan mata kuliah (lecture timetabling) adalah masalah menempatkan waktu dan ruangan kepada sejumlah mata kuliah, tutorial, dan kegiatan akademik sejenis, dengan memperhatikan sejumlah aturan yang berhubungan dengan kapasitas dan lokasi dari ruangan yang tersedia, waktu bebas yang diperlukan dan sejumlah aturan lain yang berkaitan dengan toleransi untuk dosen, dan hubungan antara mata kuliah pilihan.

Teknik Normalisasi

Pengertian Normalisasi Kroenke (1995) mendefinisikan normalisasi sebagai proses untuk mengubah suatu relasi yang memiliki masalah tertentu ke dalam dua buah relasi atau lebih yang tidak memiliki masalah tersebut. Masalah yang dimaksud oleh Kroenke ini sering disebut dengan istilah anomali. Menurut Kadir (2009:116), normalisasi adalah proses yang digunakan untuk menentukan pengelompokan atribut-atribut dalam sebuah relasi sehingga diperoleh relasi baru yang berstruktur baik.

MySQL

MySQL adalah sebuah sistem manajemen database relasi (relasional data base management system). MySQL bersifat “terbuka” (open source) dibawah lisensi General Public License (GNU) sehingga siapapun dapat mendownload secara gratis baik source code program maupun versi binernya (*executable program*). MySQL merupakan database server multi user dan multi threaded yang tangguh (*robush*). MySQL menggunakan SQL language (*Structur Query Language*) artinya MySQL menggunakan query atau bahasa pemrograman yang sudah standar di dalam dunia database.

Bagan Alir (Flowchart)

Menurut Krismiaji (2005:71), bagan alir merupakan teknik analitis yang digunakan untuk menjelaskan aspek-aspek sistem informasi secara jelas, tepat dan logis. Bagan alir menggunakan serangkaian simbol standar untuk menguraikan prosedur pengolahan transaksi yang digunakan oleh sebuah perusahaan, sekaligus menguraikan aliran data dalam sebuah sistem. Terdapat beberapa bagan alir yang digunakan, antara lain yaitu : a) Bagan Alir Sistem (System Flowchart) Bagan alir sistem (system flowchart) merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan ini menjelaskan urutan-urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. b) Bagan Alir Program (Program Flowchart) Bagan alir program (program flowchart) merupakan bagan yang menjelaskan secara rinci langkahlangkah dari proses program. Bagan alir program dibuat dari derivikasi bagan alir sistem.

Data Flow Diagram (DFD)

Menurut Hanif al Fatta (2007:105), data flow diagram merupakan diagram untuk menggambarkan prosesproses yang terjadi pada sistem yang akan dikembangkan. Menurut Agus Winarno (1998) dikutip Wisnu Yudho U. (2009:19), Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi. DFD bisa juga digunakan dalam dua hal utama, yaitu untuk membuat dokumentasi dari sistem informasi yang ada, atau untuk menyusun dokumentasi untuk sistem informasi yang baru.

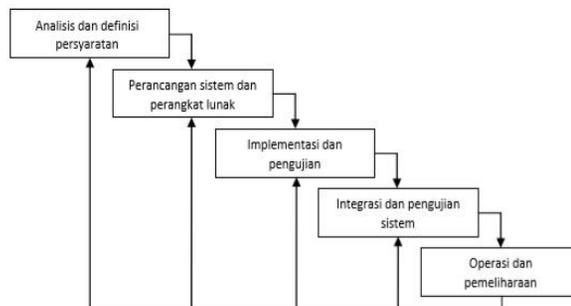
Metode Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak

Metode pengukuran kualitas perangkat lunak dalam penelitian ini menggunakan metode McCall. Menurut taksonomi McCall, atribut tersusun secara hirarkis, dimana level atas (high-level attribute) disebut faktor (factor) dan level bawah (low-level attribute) disebut dengan kriteria (criteria). Faktor menunjukkan atribut kualitas produk dilihat dari sudut pandang pengguna. Sedangkan kriteria adalah parameter kualitas produk dilihat dari sudut pandang perangkat lunaknya sendiri (Romi Satrio Wahono, 2006). Untuk menentukan kualitas perangkat lunak cukup dengan lima faktor. Lima faktor untuk menentukan kualitas perangkat lunak tersebut adalah faktor Ketepatan

(Correctness), Keandalan (Reliability), Efisiensi (Efficiency), Kegunaan (Usability), dan Perbaikan (Maintainability).

Metode Penulisan

Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, wawancara, dan pustaka. Metode pengembangan perangkat lunak menggunakan *Metode Waterfall*. Menurut Pressman (2010), tahap-tahap utama dari model ini seperti terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. *Metode Waterfall*

Hasil dan Pembahasan

Analisis Sistem yang Berjalan

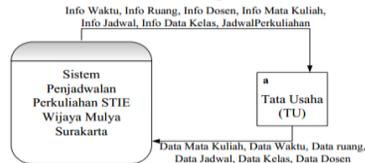
Sistem Penjadwalan Perkuliahan STIE Wijaya Mulya saat ini masih menggunakan sistem manual dimana semua input data maupun proses penjadwalan dilakukan secara manual sehingga kurang efisien karena memerlukan waktu yang relatif lama. Penjadwalan dilakukan oleh kepala prodi dari masing-masing program studi Akuntansi dan Manajemen. Sebelum dilakukan penjadwalan perkuliahan, Kepala Prodi melakukan konfirmasi terlebih dahulu kepada dosen kemudian jadwal dibuat dengan cara manual. Setelah itu jadwal ditunjukkan kepada Pembantu Ketua Bidang Akademis untuk dilakukan validasi. Jadwal yang sudah divalidasi akan dikembalikan lagi kepada Kepala Prodi yang selanjutnya akan diserahkan kepada bagian Tata Usaha untuk diinputkan dan dicetak dengan menggunakan Ms. Word. Input jadwal perkuliahan dengan menggunakan Ms. Word memungkinkan terjadinya human error yang dapat mengakibatkan jadwal perkuliahan yang saling berbenturan karena tidak adanya validasi saat penginputan data.

Analisis Sistem yang Diusulkan

Sistem ini dinamakan Sistem Penjadwalan Perkuliahan STIE Wijaya Mulya Surakarta. Sistem ini dibangun dengan menggunakan program Microsoft Visual Basic 6.0 dan MySQL untuk databasenya. Sistem ini dapat mempermudah dan mempercepat proses penjadwalan perkuliahan untuk STIE Wijaya Mulya Surakarta. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka sistem penjadwalan perkuliahan yang diusulkan penulis ini nantinya adalah sebuah sistem yang dijalankan oleh bagian Tata Usaha. Kepala Prodi berwenang untuk menentukan dosen dan mata kuliah yang akan diampu yang kemudian diserahkan kepada Tata Usaha, kemudian Tata Usaha melakukan proses penjadwalan.

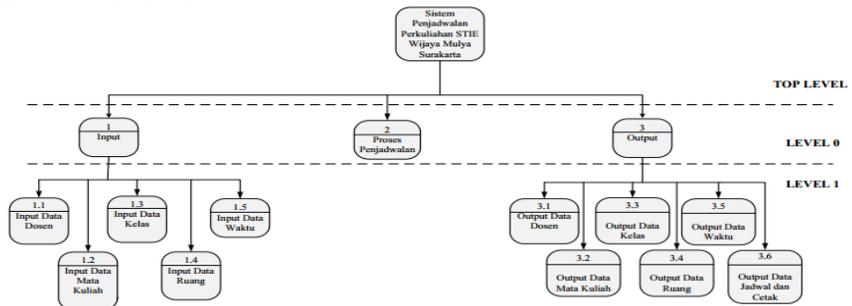
Diagram konteks

Adapun diagram konteks Sistem Penjadwalan Perkuliahan STIE Wijaya Mulya Surakarta dengan aliran data secara umum sebagai berikut:



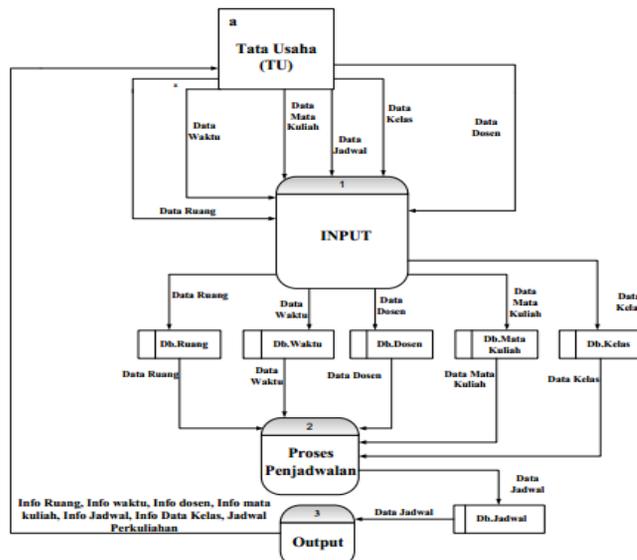
Gambar 1. Diagram Konteks

Diagram Berjenjang



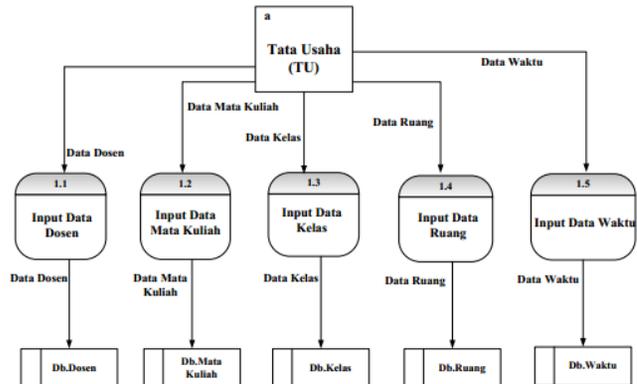
Gambar 2. Diagram Berjenjang

DAD Level 0 Diagram Alir Data level 0 menjelaskan aliran sistem yang dimulai dari input, proses, dan output data. Pada level ini sumber dan tujuan data digambarkan secara jelas, mulai dari data yang diinputkan dan diproses sampai dengan menghasilkan informasi yang akan disimpan pada media penyimpanan.



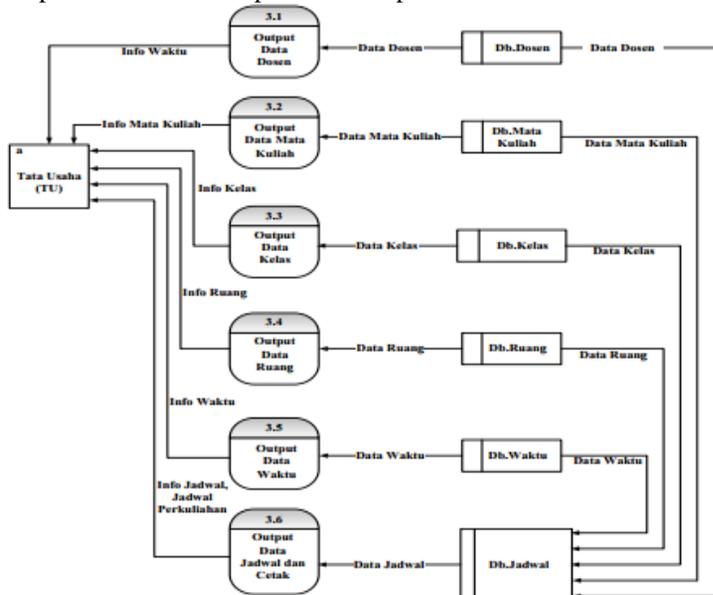
Gambar 3. DAD Level 0

DAD Level 1 Input Data Diagram Alir Data level 1 Input Data menggambarkan aliran input data yang lebih spesifik. Di sini bagian yang menjadi sumber dan tujuan data digambarkan lebih detail termasuk jenis data yang diinputkan dan informasi yang dihasilkan.



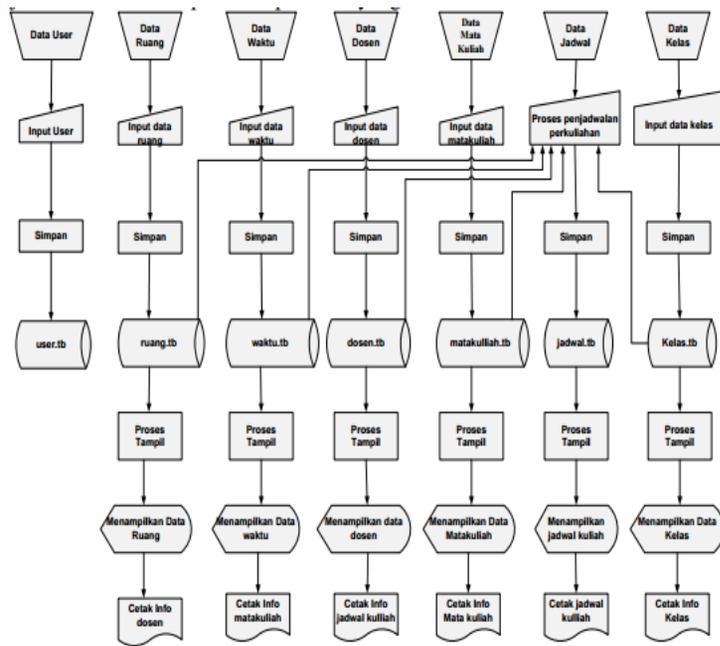
Gambar 4. DAD Level 1 Input Data

DAD Level 1 Output Data Diagram Alir Data Level 1 Output Data menggambarkan keseluruhan proses aliran sistem pembuatan laporan dan informasi.



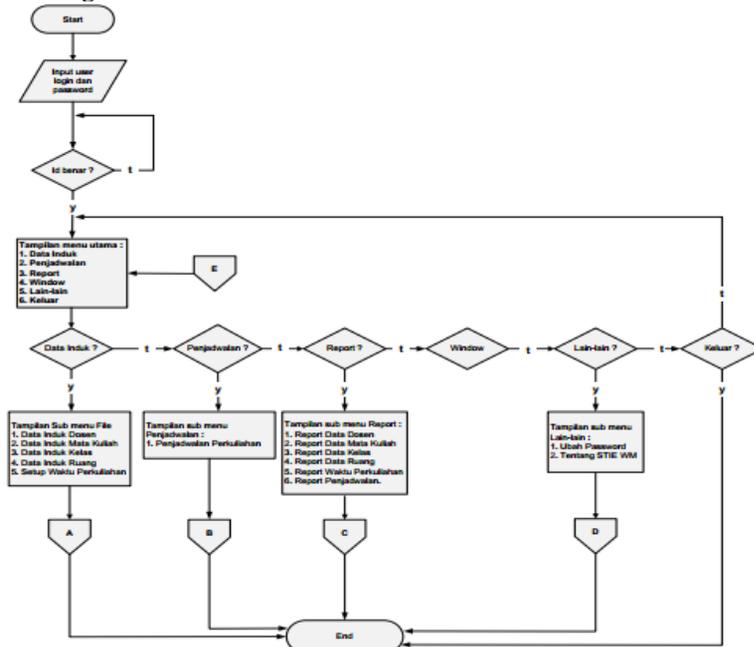
Gambar 5. DAD Level 1 Output Data

Flowchart Sistem Bagan ini menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada dalam sebuah sistem



Gambar 6. Flowchart Sistem

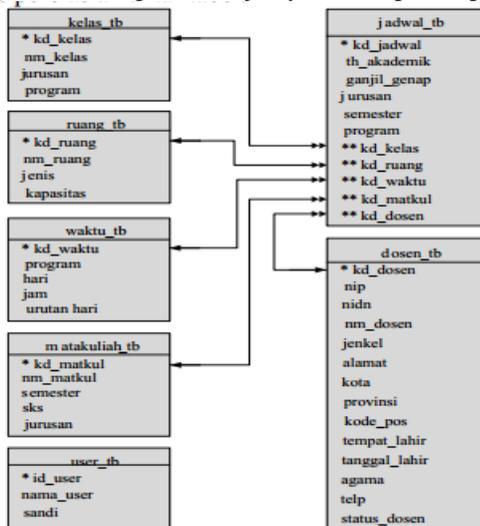
Flowchart Program Menu Utama



Gambar 7. Flowchart Program

Relasi Antar Tabel

Setelah melewati proses Normalisasi dan hasil akhir normalisasi sampai kepada Bentuk Normal Ketiga (3NF), langkah selanjutnya adalah proses perelasian antar tabel.



Gambar 8. Relasi Antar Tabel

Implementasi Sistem

Berikut sebagian contoh form tampilan dari Sistem Penjadwalan Perkuliahan ini.

Form Data Data Induk Dosen dan Form Data Induk Mata Kuliah.

Gambar 11. Form Data Induk Dosen

Gambar 12. Form Data Induk Mata Kuliah

Form Data Induk dan Form Data Induk Kelas.

Gambar 13. Form Data Induk Kelas

Gambar 14. Form Data Induk Ruang

Form Setup Waktu Perkuliahan dan Form Penjadwalan Perkuliahan

Gambar 15. Form Setup Waktu Perkuliahan
Hasil Cetak Jadwal Perkuliahan

Gambar 16. Form Penjadwalan Perkuliahan

 Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi (STIE) Wijaya Mulya Surakarta Jl. Kutai Raya Sumber Jetis Surakarta. Telp. 0271 - 716277						
Jadwal Perkuliahan Tahun Akademik: 2014-2015 Jurusan: Akuntansi Program: Reguler Semester: Ganjil/2014-2015						
Hari	Jam	Ruang	Kelas	Semester	Mata Kuliah	Dosen
Senin	08.00-10.00	R-001	EA-RO2	1	Akuntansi Dasar	Dr. Sukadi, SE
	10.00-12.00	L-001	EA-RO3	1	Akuntansi Dasar	Auli Huring, SE
	10.00-12.00	R-001	EA-RD1	1	Akuntansi Dasar	Purwaningsih, SE, M. Sc
Selasa	08.00-10.00	L-002	EA-RD1	1	Akuntansi Negara	Dr. Sukadi, SE
	10.00-12.00	R-001	EA-RD1	1	Akuntansi Perbankan	Auli Huring, SE
Rabu	10.00-12.00	L-001	EA-RO3	3	Akuntansi Perbankan	Dr. Sukadi, SE

Jumlah Data : 6

Surakarta,
Pukul 1

Drs. Priscilla Utami, SE, MM.
NIP. 198501091983123001

Gambar 17. Hasil Cetak Jadwal Perkuliahan

Pengujian Sistem

Pengujian pada aplikasi ini menggunakan Black Box. Pengujian ini merupakan pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak.

Pengukuran Kualitas

Perangkat Lunak Metode Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak Metode yang digunakan untuk mengukur kualitas sistem adalah dengan menggunakan metode McCall. Tujuannya adalah untuk mendapatkan hasil yang benar-benar akurat dari responden. Jumlah responden adalah 30 orang responden yang terdiri dari: 3 orang dari staf TU STIE Wijaya Mulya Surakarta, 1 orang dosen dari STIE Wijaya Mulya Surakarta dan 26 orang dari mahasiswa.

Penilaian menggunakan metode McCall terdiri dari beberapa tahap, yaitu: a) Menentukan kriteria yang digunakan untuk mengukur suatu faktor. b) Menentukan bobot (w) dari setiap kriteria ($0 \leq w \leq 1$). c) Menentukan skala nilai kriteria, dimana

skala penilaian yang digunakan antara 1-10, dimana 1 adalah penilaian minimum dan 10 penilaian maksimum. d) Memasukkan nilai pada tiap kriteria hasil dari penilaian responden. e) Menghitung nilai total dengan rumus $Fa = w_1c_1 + w_2c_2 + \dots + w_nc_n$. Fa adalah nilai total dari faktor a, w_i adalah bobot untuk kriteria i, dan c_i adalah nilai untuk kriteria i.

Pengumpulan Data yang digunakan yang pertama adalah dengan menentukan faktor penilaian kualitas perangkat lunak. Faktor penilaian kualitas yang digunakan adalah faktor ketepatan (correctness), keandalan (reliability), efisiensi (efficiency), kegunaan (usability), dan pemeliharaan (maintanability). Kemudian dari beberapa faktor yang telah ditentukan, dapat dikembangkan menjadi beberapa kriteria yang akhirnya dapat dihasilkan daftar pertanyaan yang sesuai dengan kriteria tersebut atau yang biasa disebut kuesioner. Penilaian dalam kuesioner ditentukan dengan skala 1-10. Kuesioner selanjutnya dibagikan dan diisi oleh responden, sehingga akan diperoleh penilaian kualitas dari sistem informasi ini.

Analisis Hasil Pengujian

Dari hasil penilaian dari responden selanjutnya dihitung nilai totalnya dengan menggunakan rumus $Fa = w_1c_1 + w_2c_2 + \dots + w_nc_n$. Kemudian penjumlahan total dikalikan 100%. Perhitungan masing-masing faktor kualitas yang dilakukan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Correctness} &= w_1n_1 + w_2n_2 + w_3n_3 + w_4n_4 \\ &= (0,3 \times 7,60) + (0,3 \times 7,73) + (0,2 \times 7,53) + (0,2 \times 7,77) \\ &= 2,280 + 2,319 + 1,506 + 1,554 \\ &= 7,659 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Reliability} &= w_1n_1 + w_2n_2 + w_3n_3 \\ &= (0,4 \times 7,47) + (0,3 \times 7,73) + (0,3 \times 7,93) \\ &= 2,988 + 2,319 + 2,379 \\ &= 7,686 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Efficiency} &= w_1n_1 + w_2n_2 + w_3n_3 + w_4n_4 \\ &= (0,3 \times 7,97) + (0,2 \times 8,33) + (0,2 \times 8,33) + (0,3 \times 8,37) \\ &= 2,391 + 1,666 + 1,666 + 2,511 \\ &= 8,234 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Usability} &= w_1n_1 + w_2n_2 + w_3n_3 \\ &= (0,4 \times 8,43) + (0,4 \times 8,43) + (0,2 \times 8,40) \\ &= 3,373 + 3,372 + 1,680 \\ &= 8,435 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Maintanability} &= w_1n_1 + w_2n_2 \\ &= (0,5 \times 7,33) + (0,5 \times 6,93) \\ &= 3,665 + 3,465 \\ &= 7,130 \end{aligned}$$

Sehingga total kualitas (Σ) yang diperoleh adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \Sigma &= (3 \times 7,659) + (2 \times 7,686) + (2 \times 8,234) + (2 \times 8,435) + (1 \times 7,130) \\ &= 22,977 + 15,372 + 16,468 + 16,870 + 7,130 \\ &= 78,817 / 100 \times 100\% \\ &= 78,817 \% \end{aligned}$$

Berdasarkan pengujian sistem dengan metode Blackbox diatas dapat dilihat bahwa fungsi-fungsi utama seperti input data, hapus data, proses penjadwalan dan fungsi cetak

Sistem Penjadwalan Perkuliahan STIE Wijaya Mulya Surakarta sudah berjalan dengan baik dan sesuai yang diharapkan. Sedangkan dari analisis penilaian perangkat lunak dengan metode McCall diatas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa nilai yang didapat melalui kuesioner mengenai Sistem Penjadwalan Perkuliahan STIE Wijaya Mulya Surakarta ini mendapat nilai 78,817%.

Simpulan

Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi pembuatan jadwal perkuliahan di STIE Wijaya Mulya Surakarta. Sistem Penjadwalan ini telah diuji coba dan tidak ditemukan kendala yang berarti. Fungsi-fungsi dasar sistem telah berjalan dengan baik. Berdasarkan hasil pengukuran kualitas perangkat lunak dengan metode McCall yang telah dilakukan, sistem ini mendapatkan nilai total kualitas 78,817%. Dari hasil pengujian tersebut diharapkan sistem ini dapat diterapkan pada STIE Wijaya Mulya Surakarta untuk membantu proses penjadwalan perkuliahan.

Daftar Pustaka

- Al fatta, Hanif. 2007. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. ANDI OFFSET. Yogyakarta.
- Arbie. 2004. Manajemen Database dengan MySQL. ANDI Yogyakarta. Yogyakarta. Indonesia.
- Basuki, Achmad. 2006. Algoritma Pemrograman 2 Menggunakan Visual Basic 6.0. <http://ilmukomputer.org>, 13 November 2012.
- Jogiyanto. 2005. Analisis dan DESAIN Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis. ANDI OFFSET. Yogyakarta. Indonesia.
- Kadir, Abdul. (2009). Dasar Perancangan dan Implementasi Database Relasional. ANDI. Yogyakarta.
- Kroenke, David M. 1995. Database Processing. Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs.
- Lidya Andriani. 2009. Sistem Informasi Pendaftaran Pasien Rawat Jalan Di Rumah Sakit Dengan Menggunakan Program Komputer, <http://female.store.co.id/images/media/skripsikesehatan%20masyarakat%20%20sistem%20informasi.pdf>, 6 februari 2013.
- Retna Prasetya & Catur Edi Widodo. 2001. Visual basic 6.0. ANDI. Yogyakarta.
- Romi Satrio W, 2006. Teknik Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak. <http://romisatriawahono.net/2006/06/05/teknik-pengukuran-kualitas-perangkat-lunak/>, 10 Desember 2013.
- Sirmarmata, Janner dan Paryudi, Iman. 2006. Basis Data. ANDI Yogyakarta. Yogyakarta. Indonesia.
- Susena, I Wayan. 2011. Pengertian Normalisasi, Jenis-jenis Normalisasi dan contoh penerapannya, http://zenowzingsh.files.wordpress.com/2011/11/sbd_e101_r-iii-7_100010249_i-wayan-susena.pdf, 12 Agustus 2013.
- Sutanta E. 2004. Sistem Basis Data. Graha Ilmu. Yogyakarta. Indonesia.
- Untoro, Wisnu Yudho. 2009. Penerapan Metode Forward Chaining Pada Penjadwalan Mata Kuliah, Jurnal Matematika dan Komputer Indonesia Vol. 1, No.2 (2009), hal.17, 19-21, Program Studi Manajemen informatika, Universitas Kanjuruhan Malang, Indonesia.