

SISTEM PENJADWALAN MATA KULIAH PADA JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR MENGGUNAKAN PHP

Selviyanti¹, Mustari S. Lamada², Satria Gunawan Zain³

^{1,2,3}Universitas Negeri Makassar
selviyanti341@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sistem penjadwalan mata kuliah pada Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar menggunakan PHP dan untuk mengetahui kualitas sistem penjadwalan mata kuliah pada Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar menggunakan PHP dilihat dari standar ISO 9126 dengan 4 karakteristik yaitu *functionality*, *reliability*, *portability* dan *usability*. Jenis penelitian ini adalah Penelitian dan Pengembangan (Research and Development) dengan model pengembangan ADDIE. Data dikumpulkan menggunakan observasi, dokumentasi dan kuesioner. Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa; (1) pengembangan penjadwalan mata kuliah pada Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar menggunakan PHP dapat lebih memudahkan pengguna dalam melakukan dan menyampaikan informasi penjadwalan mata kuliah; (2) hasil pengujian dengan menggunakan standar ISO 9126 dengan 4 karakteristik, yaitu *functionality* (100%), *reliability* (100%) tidak ditemukan error dan dengan menggunakan *white box testing* tidak ditemukan kesalahan logika, *portability* dapat digunakan dalam berbagai platform yaitu pada windows 7, windows 10, pada Android Samsung Galaxy Note 4, Iphone 6S, serta pada Mac High Sierra, sedangkan untuk pengujian *usability* diperoleh hasil untuk rata-rata tanggapan responden adalah 71.60 dengan kategori sangat baik. Sehingga sistem penjadwalan mata kuliah dinyatakan valid dan layak digunakan.

Kata Kunci: Sistem, ADDIE, ISO 9126

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa dampak kehidupan masyarakat dalam berbagai bidang termasuk dalam pengelolaan administrasi pada tingkat pendidikan tinggi. Teknologi dan informasi manajemen pengelolaan administrasi yang sebelumnya bersifat konvensional berubah menjadi terkomputerisasi, seperti pada proses administrasi penjadwalan mata kuliah.

Penjadwalan mata kuliah merupakan kegiatan rutin yang dilakukan pada setiap awal semester oleh institusi pendidikan. Dalam pembuatan jadwal kuliah terdapat berbagai persoalan yang sering dijumpai seperti keterbatasan ruangan yang dapat digunakan untuk menyelenggarakan perkuliahan, keterbatasan jumlah ruangan, dan keterbatasan jam mengajar dosen.

Semakin banyaknya jumlah mata kuliah yang akan dijadwalkan, maka semakin kompleks persoalan penjadwalan yang dihadapi. Permasalahan ini juga dihadapi oleh Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar.

Pendidikan Teknik Elektro adalah salah satu jurusan yang berada pada Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar, memiliki tiga program studi, yakni Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Pendidikan Teknik Elektro dan Teknik Elektro D3. Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer memiliki 1266 mahasiswa aktif, Prodi Pendidikan Teknik Elektro S1 sebanyak 250 mahasiswa dan Prodi Teknik Elektro sebanyak 93 mahasiswa (siaunm; 2018).

Jurusan Pendidikan Teknik Elektro dalam pembuatan jadwal mata kuliah masih menggunakan cara manual yaitu dengan

mengaplikasikan software microsoft office excel. Pembuatan jadwal mata kuliah ini dengan cara mencocokkan satu persatu mata kuliah dengan kelas, waktu, dosen dan ruang kelas yang digunakan. Hal ini tentu memerlukan waktu dan tenaga yang cukup lama.

Hasil wawancara yang telah dilakukan dengan Ketua Prodi PTIK JPTE yaitu pembuatan jadwal kuliah membutuhkan waktu, tenaga dan ketelitian yang cukup lama serta hasil yang belum bisa diterapkan secara maksimal. Untuk pembuatan mata kuliah Prodi PTIK dengan 27 mata kuliah, 55 dosen dan 17 ruang kelas memerlukan waktu 1 (satu) minggu pengerjaannya. Meskipun telah dikerjakan dalam waktu yang lama, masih terdapat mata kuliah, dosen dan ruang kelas yang terjadwal pada waktu dan tempat yang sama. Hal ini mengakibatkan perkuliahan di awal semester kurang efektif karena harus melakukan penjadwalan ulang sesuai keadaan dan kebutuhan kampus.

Penjadwalan mata kuliah membutuhkan pemikiran yang cukup rumit untuk dapat memetakan sejumlah komponen penjadwalan (mata kuliah, kelas, mahasiswa, dosen, dan waktu) dengan mempertimbangkan semua batasan yang ada. Penjadwalan secara manual memerlukan waktu yang cukup lama dan memungkinkan adanya ketidaksesuaian akibat human error. Jika kejadian seperti ini terus terulang setiap pergantian semester, maka sepatutnya permasalahan ini dicarikan solusinya untuk menunjang perkuliahan di Perguruan Tinggi (Sanjaya, 2014).

Penelitian tentang perancangan dan pengembangan sistem penjadwalan mata kuliah telah banyak dilakukan. Lutfiyah (2017) dalam penelitiannya telah membuktikan bahwa implementasi aplikasi penjadwalan mata kuliah berbasis web menjadi lebih praktis dan efektif.

Sedangkan Hamidah (2016) telah melakukan penelitian “Sistem Informasi Penjadwalan Dosen Ajar, Studi Kasus: STMIK Atma Luhur” dengan hasil

rancangan sistem informasi ini menghasilkan laporan yang cepat, akurat dan efisien serta dapat meningkatkan kinerja pengajar. Dengan demikian untuk meningkatkan keakuratan proses pembuatan jadwal mata kuliah dengan menggunakan sistem informasi penjadwalan mata kuliah.

LANDASAN TEORI

A. Penjadwalan Mata Kuliah

Mata kuliah adalah satuan pelajaran yang diajarkan di tingkat perguruan tinggi. Sedangkan penjadwalan mata kuliah adalah kegiatan administratif yang paling utama di sebagian besar universitas. Penjadwalan mata kuliah dapat diklasifikasikan ke dalam dua kategori utama: jadwal kuliah dan jadwal ujian (Petrovic Et al, 2004).

Maka dapat disimpulkan bahwa penjadwalan mata kuliah merupakan suatu hal yang sangat penting dalam pelaksanaan proses perkuliahan yang ada pada tingkat universitas dengan pengaturan mata kuliah, ruang kelas, waktu dan dosen. Tanpa adanya penjadwalan mata kuliah maka proses perkuliahan tidak akan terlaksana.

B. Alat Bantu Perancang Sistem

1) UML (*Unified Modelling Language*)

UML (*Unified Modelling Language*) menurut Martin Fowler (2005) adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta-model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek (OO).

2) DFD (*Data Flow Diagram*)

Ladjudin (2013) ”Diagram aliran data merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil”.

3) ERD (*Entity Relational Diagram*)

Ladjudin (2013) ”Entity Relationship Diagram (ERD) adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak”. ERD digunakan oleh professional sistem untuk berkomunikasi dengan pemakai eksekutif tingkat tinggi dalam suatu organisasi. Simbol-Simbol ERD adalah sebagai berikut:

TABEL 1. SIMBOL ERD

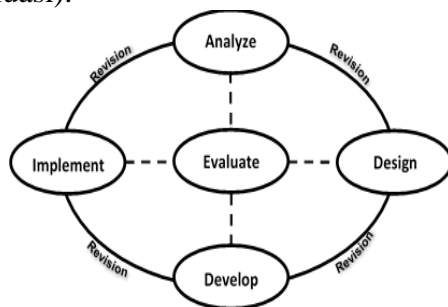
No	Simbol	Keterangan
1		Atribut adalah <i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas
2		Entitas merupakan data inti yang akan disimpan; benda yang memiliki data dan harus disimpan datanya agar dapat diakses oleh aplikasi komputer; penamaan entitas biasanya lebih ke kata benda dan belum merupakan nama tabel
3		Atribut Multivalui/ <i>Multivalue</i> adalah <i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu
4		Relasi yang menghubungkan antar entitas; biasanya diawali dengan kata kerja
5		Penghubung antara relasi

4) Flowchart

Supardi (2013), flowchart merupakan bagan (chart) yang menunjukkan alir (flow) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Menurut Amsyah (2005) dalam bukunya, bahwa bagan alir (flowchart) adalah suatu bentuk grafik atau diagram dari algoritma di mana simbol-simbol standar memiliki tampilan operasi yang perlu dan memperlihatkan urutan pelaksanaannya.

METODE PENELITIAN

Proses pengembangan perangkat lunak menggunakan model pengembangan ADDIE. Model ADDIE adalah desain model yang berbentuk siklus sistematis dan terdiri dari 5 tahapan. Adapun tahapan ADDIE adalah (1) *analyze* (analisis), (2) *design* (perancangan), (3) *development* (pengembangan), (4) *implement* (implementasi), dan (5) *evaluate* (evaluasi).

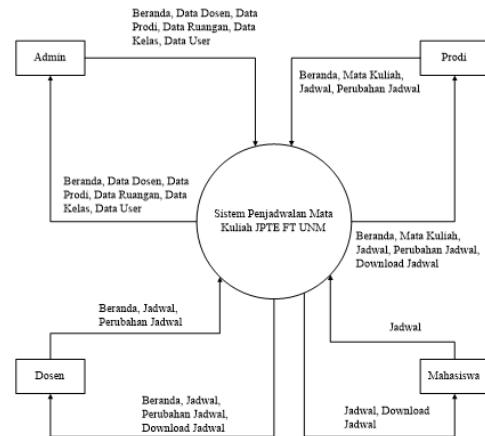


Gbr. 1 Model ADDIE

A. Diagram Konteks

Diagram konteks menggambarkan satu lingkaran besar yang dapat mewakili seluruh proses yang terdapat di dalam suatu sistem.

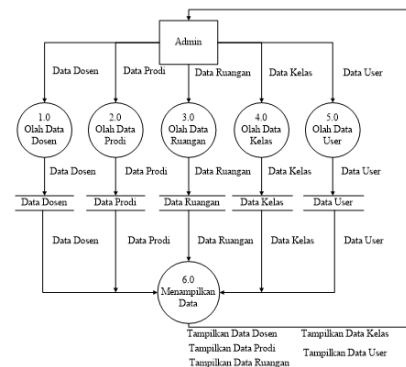
diagram konteks menggambarkan seluruh *input* ke sistem dan *output* dari sistem.



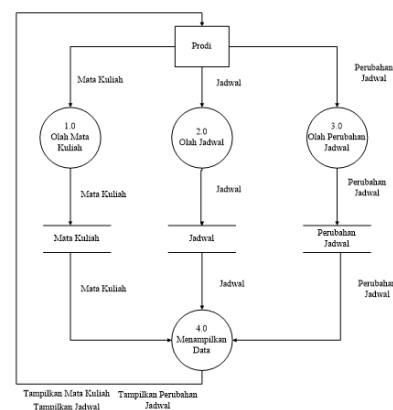
Gbr.2 Diagram Konteks

B. DFD (*Data Flow Diagram*)

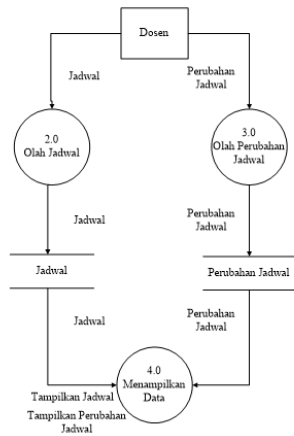
DFD terdiri dari DFD Admin, DFD Prodi, DFD Dosen dan DFD Mahasiswa.



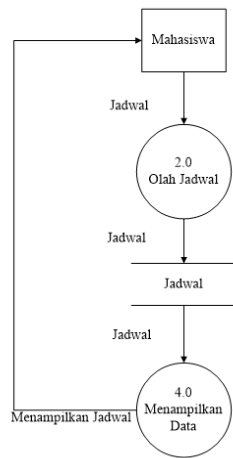
Gbr.3 DFD Level 1 Admin



Gbr. 4 DFD Level 1 Prodi

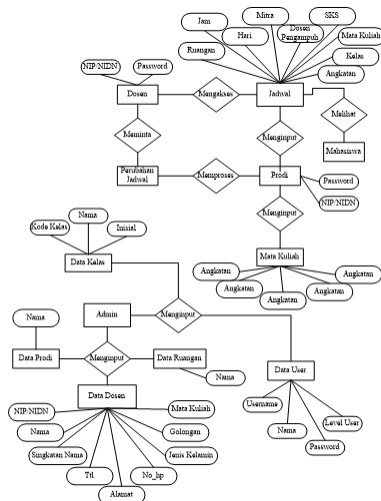


Gbr 5 DFD Level 1 Dosen



Gbr. 6 DFD Level 1 Mahasiswa

C. ERD (Entity Relationship Diagram)



Gbr. 7 ERD

D. Pengujian Sistem

Pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji kelayakan Standar ISO 9126. The Internasional Standards Organization (ISO) mengembangkan standar ISO 9126 dalam upaya untuk mengidentidikasi kualitas dari perangkat

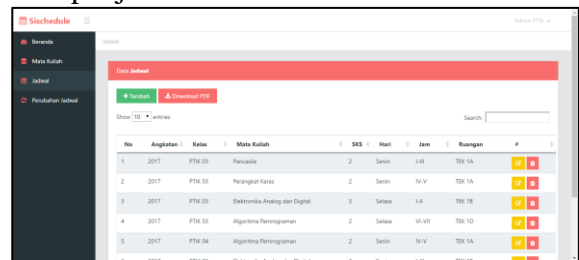
lunak. Pada penelitian ini menggunakan 4 aspek pada ISO 9126, yakni aspek karakteristik *funcnality*, *reliability*, *portability* dan *usability*.
 E. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah admin jurusan, admin prodi, dosen dan mahasiswa pada Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

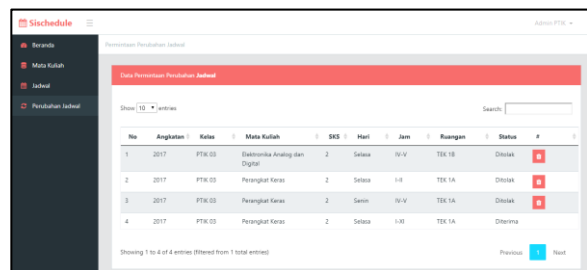
A. Hasil Penelitian

Sistem informasi ini memiliki 4 level *user*, yaitu level admin jurusan, admin prodi, dosen dan mahasiswa. Untuk dapat mengakses seluruh informasi yang termuat dalam sistem penjadwalan mata kuliah, *user* harus melakukan *login* sesuai dengan *username* dan *password* yang sudah dibuat oleh admin jurusan. Untuk mahasiswa hak akses hanya terbatas hanya pada menerima informasi penjadwalan dengan memasukkan kode kelas pada halaman utama sistem penjadwalan mata kuliah.



Gbr. 8 Menu Jadwal Level Prodi

Pada halaman ini admin prodi dapat mencari, menambah, mengedit, menghapus dan mengunduh data jadwal mata kuliah.



Gbr. 9 Menu Perubahan Jadwal

Menu perubahan jadwal menampilkan data permintaan perubahan jadwal oleh dosen. Pada halaman ini admin prodi dapat mencari, memproses permintaan dan menghapus data permintaan perubahan jadwal.

Gbr. 10 Tampilan Halaman *Download PDF*

B. Hasil Pengujian

Pengujian *functionality* menggunakan instrumen yang berisi 44 pertanyaan yang menjabarkan sub-karakteristik *suitability* dan *accuracy*. Pengujian sub-karakteristik *security* dengan menggunakan *software web testing tools*, sedangkan sub-karakteristik *interoperability software* pengujiannya digabung dengan pengujian *portability* karena memiliki karakter yang sama. Instrumen *functionality* divalidasi oleh dua dosen ahli. Dari kedua validator menyatakan bahwa setiap *test-case* yang dilakukan mendapatkan hasil yang sesuai dengan fungsinya. Total skor kedua validator adalah masing-masing 44 dengan persentase 100% sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem ini dikembangkan **Layak** digunakan pada tahap uji coba, yang dapat dilihat pada tabel berikut:

TABEL 2 .PENGUJIAN *FUNCTIONALITY*

No	Penilai	Total Skor	Skor Maksimal	Persentase (%)
1	Validator 1	44	44	100
2	Validator 2	44	44	100
Total		44	44	100
Kesimpulan		≥ 50% (Layak)		

Untuk sub karakteristik *security* menggunakan *web testing tool* dengan menggunakan *Sucuri Site Check* yang berfungsi untuk mengecek keamanan *website* dari *malware*.

Pengujian *reliability* pada sistem ini adalah dengan menggunakan metode *stress testing* dan pengujian dengan menggunakan *white box*. Berdasarkan hasil pengujian *reliability* dari ketiga test di atas, dapat disimpulkan bahwa untuk persentase kesuksesan dari pengujian *reliability* dengan menggunakan *click test*, *time test* dan *ramp test* dengan *virtual user* 10 orang adalah sebesar 100%, seperti pada tabel 4.4. Untuk

pengujian menggunakan *white box* pada untuk ke empat level *user* pengujian pada menu utama terbebas dari kesalahan logika.



Gbr. 11 Hasil Pengujian *Sucuri Web Test*

Pengujian *portability* dari sistem ini menggunakan bantuan dari *web testing tool* yakni *browserstack.com*, dimana pengetesan dilakukan dengan *cross browser testing* atau pengecekan sistem dengan menggunakan berbagai browser pada desktop dan OS *mobile*. Hasil pengujian *portability* menunjukkan bahwa sistem penjadwalan mata kuliah dapat diakses dengan berbagai *platform*.

TABEL 3. HASIL PENGUJIAN *PORTABILITY*

No	Operating System	Type	Browser	Hasil
1	Windows 7	Desktop	Mozilla Firefox 58	Tidak ditemukan <i>error</i>
2	Windows 10	Desktop	Microsoft Edge 16	Tidak ditemukan <i>error</i>
3	Samsung Galaxy Note 4	Mobile	UC Browser	Tidak ditemukan <i>error</i>
4	Iphone 6S	Mobile	Google Chrome	Tidak ditemukan <i>error</i>
5	Mac High Sierra	Desktop	Mozilla Firefox 59	Tidak ditemukan <i>error</i>

Pengujian *usability* diperoleh hasil untuk rata-rata tanggapan responden adalah 71.60 dengan kategori sangat baik, dapat dilihat pada tabel 4.6. Hal ini dilihat dari hasil analisis data angket yang diperoleh dari 20 responden, dengan hasil sebanyak 17 responden atau 85% berada pada kategori sangat baik, dan 3 responden atau 10% berada pada kategori baik sehingga sistem penjadwalan mata kuliah dinyatakan valid dan layak digunakan.



Gbr .12 Grafik Tanggapan Responden

KESIMPULAN

- Pengembangan penjadwalan mata kuliah pada Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar menggunakan PHP dapat lebih memudahkan pengguna dalam melakukan dan menyampaikan informasi penjadwalan mata kuliah.
- Hasil pengujian dengan menggunakan standar ISO 9126 dengan 4 karakteristik, yaitu *functionality* (100%), *reliability* (100%) tidak ditemukan *error* dan *white box testing* tidak ditemukan kesalahan logika, *portability* dapat digunakan dalam berbagai *platform* yaitu pada windows 7 dengan menggunakan *browser Mozilla Firefox 58*, windows 10 dengan menggunakan *browser Microsoft Edge 16*, pada Android Samsung Galaxy Note 4 dengan menggunakan *UC Browser*, Iphone 6S dengan menggunakan *browser Google Chrome*, serta pada Mac High Sierra dengan menggunakan *browser Mozilla Firefox 59*, sedangkan untuk pengujian *usability* diperoleh hasil untuk rata-rata tanggapan responden adalah 71.60 dengan kategori sangat baik. Hal ini dilihat dari hasil analisis data angket yang diperoleh dari 20 responden, dengan hasil sebanyak 17 responden atau 85% berada pada kategori sangat baik, dan 3 responden atau 10% berada pada kategori baik sehingga sistem penjadwalan mata kuliah dinyatakan valid dan layak digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Al-Bahra Bin Ladjamudin. 2013. Analisis dan Desain Sistem Informasi.

Graha Ilmu. Yogyakarta.

- [2] Amsyah Zulkifli. 2005. Manajemen Sistem Informasi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- [3] Fowler, Martin. 2005. UML Distilled Edisi 3, Yogyakarta: Andi
- [4] Lutfiyah, D., S. 2017. Implementasi Sistem Penjadwalan Mata Kuliah Berbasis Web. Politeknik Negeri Madiun. Jawa Timur.
- [5] Petrovic, S & Burke, E. 2004. University Time Tabling. Nottingham: University of Nottingham.
- [6] Sanjaya, Wina (2014). Media Komunikasi Pembelajaran, Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- [7] Supardi, Cara Mudah Belajar Pascal & Flowchart, Surabaya: Dinastindo, 2013.