

Perbaikan Berkelanjutan Pada Sistem Penjadwalan Perkuliahan Dengan Penjadwalan Berbasis Aplikasi dan Website

Wresni Anggraini¹ and Febri Novia Warman²

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Syarif Kasim Riau
Pekan baru, Indonesia 28293

¹wresni_anggraini@ymail.com, ²febri.novia.warman@gmail.com

Abstract - Lecture scheduling systems that made manually need longer time and should be made time after time (trial and error) because there are many constrains should be considered like: number of classes, number of lecturers, number of courses and number of students. Delay in publishing class schedule could cause disruption in the lecture process. As an effort to continuous improvement, designing lecture schedule system based on application or website which easy to use by user was very needed. This research aims to design lecture scheduling information systems based on website and android in Industrial Engineering Department, Islamic State University Sultan Syarif Kasim Riau. This research also measures system success rate by using User Acceptance Testing (UAT). The finding reveals based on UAT analysis to the information system of lecture scheduling designed, as an average, the success rate was 85.1% from 100% success expected.

Keywords: Scheduling, information system, continuous improvement

Abstrak - Sistem penjadwalan perkuliahan yang dibuat secara manual membutuhkan waktu yang lama dan harus dibuat berulang-ulang (trial and error) karena banyak fungsi kendala, seperti jumlah mata kuliah, jumlah dosen, jumlah ruangan, jumlah mahasiswa yang harus dipertimbangkan. Keterlambatan penerbitan jadwal kuliah dapat menyebabkan terganggunya proses perkuliahan. Sebagai upaya perbaikan berkelanjutan terhadap sistem penjadwalan perkuliahan, pembuatan jadwal kuliah berbasis aplikasi atau website yang mudah untuk digunakan oleh user sangat diperlukan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi penjadwalan berbasis Website dan Android di Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penelitian ini juga mengukur tingkat keberhasilan sistem menggunakan User Acceptance Testing (UAT). Hasil dari penelitian ini adalah berdasarkan analisis UAT, semua terhadap sistem informasi penjadwalan perkuliahan yang dirancang, secara keseluruhan rata-rata persentase keberhasilannya adalah 85,1% dari 100% keberhasilan yang diinginkan.

Kata Kunci: Penjadwalan, sistem informasi, perbaikan berkelanjutan

I. PENDAHULUAN

Pembuatan jadwal kuliah adalah kegiatan penting dan rutin yang dilakukan oleh perguruan tinggi di setiap awal semester. Penjadwalan perkuliahan yang baik harus memenuhi fungsi tujuan dan mempertimbangkan fungsi-fungsi kendala yang ada, seperti keterbatasan jumlah dosen, jumlah kelas dan fasilitas perkuliahan yang lain.

Penelitian ini mengambil studi kasus di Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau (UIN SUSKA Riau). Berdasarkan wawancara pendahuluan yang dilakukan terhadap sekretaris program studi, sebagai pihak yang menyusun jadwal perkuliahan, beberapa kendala yang dihadapi dalam penyusunan jadwal perkuliahan adalah: (1) Dalam pembuatan jadwal dosen, aplikasi yang pernah di pakai adalah FET (Free Timetabling Software) aplikasi ini banyak menyediakan fitur-fitur, tetapi memiliki tampilan yang sangat rumit. Dalam aplikasi ini kelemahan yang sering terjadi berupa kesulitan dalam mengatur permintaan dosen yang ada, sehingga pada saat jadwal dibuat dan tidak sesuai keinginan dengan dosen, maka sering terjadi perubahan penginputan data jadwal, sehingga mengakibatkan jadwal yang dihasilkan sering bentrok, disamping itu juga mengganggu perkuliahan pada awal tahun akademik. (2) Terdapat dua lokasi kampus yang berbeda dengan jarak yang cukup jauh yang dipakai sebagai ruang kuliah, hal ini cukup menyulitkan mahasiswa saat akan pergantian jam kuliah, harus berpindah ruangan yang cukup jauh. (3) Waktu penyusunan jadwal menjadi lama, dikarenakan setiap pembuatan jadwal, khususnya masing-masing dosen memiliki permintaan dalam menentukan jadwal, maka dari keinginan dosen tersebut proses pembuatan jadwal yang sering berulang-ulang atau direvisi dilakukan, untuk memenuhi keinginan dosen dengan hasil jadwal yang baik, sehingga tidak terjadi bentrok jadwal satu dengan dosen yang lain, selain itu penjadwalan secara manual membutuhkan ketelitian yang ekstra, serta waktu yang cukup lama dan hasil yang tidak konsisten.

Adapun analisis prosedur proses jadwal mata kuliah yang ada saat ini adalah: (1) Pada umumnya jurusan melakukan

rapat untuk menentukan matakuliah dosen, matakuliah apa yang diambil maupun yang mau diulangi kembali untuk semester selanjutnya. Kemudian data dikumpul di jurusan masing-masing. (2) Sekretaris jurusan selanjutnya menginput data dari hasil rapat, kemudian melakukan pembuatan jadwal untuk masing-masing dosen menjadi sebuah jadwal perkuliahan mahasiswa, baik untuk semester selanjutnya maupun yang mengulang. (3) Pada tahap selanjutnya sekretaris jurusan menanyakan kepada masing-masing dosen bahwa jadwal bisa di terima ataupun untuk merubah jadwal lagi menyesuaikan keinginan dosen tersebut, sampai jadwal benar-benar selesai.

Beberapa kelemahan yang ada pada system penjadwalan perkuliahan yang ada saat ini adalah:

1. Lamanya proses pembuatan jadwal mengakibatkan pengolahan data kartu rencana studi (KRS).
2. Dalam penyusunan jadwal banyak yang *overlap* antara dosen, ruangan dan waktu sehingga sering terjadi tabrakan mata kuliah dan ini mengakibatkan lamanya informasi jadwal perkuliahan diberikan pada mahasiswa dan dosen.

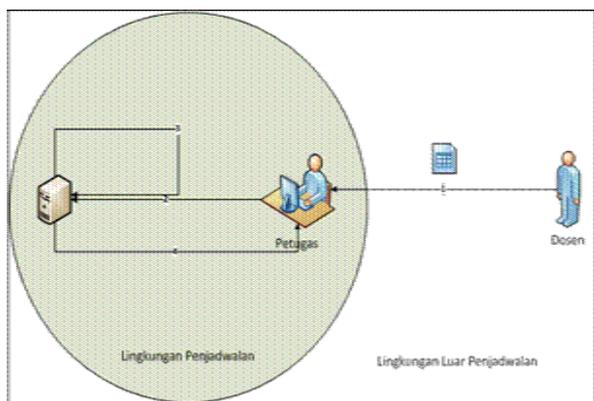
Penelitian ini bertujuan untuk:

- a. Merancang Sistem informasi penjadwalan Dosen Teknik Industri berbasis *Android* dan *Website* yang dapat memudahkan dalam mengolah jadwal serta dapat mempercepat pembuatan jadwal mata kuliah.
- b. Mengukur tingkat keberhasilan dalam merancang sistem penjadwalan menggunakan kuesioner UAT (*User Acceptance Testing*).

II. METODE PENELITIAN

Analisa Sistem Lama

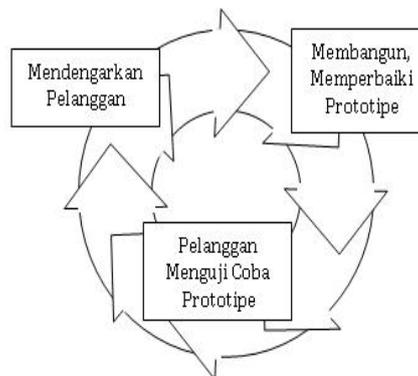
Melakukan analisa dengan mengumpulkan segala informasi kerja sistem atau cara kerja pendataan Penjadwalan lama (konvensional), serta kelemahan atau kekurangan-kekuarangan pada sistem yang sedang digunakan untuk menjadi rujukan rancangan sistem baru berbasis teknologi web dan android dengan tujuan dapat memperbaiki kinerja sistem lama. Analisa sistem dilakukan dengan menganalisa Business Process yang terjadi seperti pada gambar 1.



Gambar 1 Proses Bisnis Berjalan

Melakukan Perancangan Sistem Baru

Grand Design baru yang dirujuk dari penyempurnaan kinerja sistem lama (sistem pendataan Penjadwalan konvensional) yang sudah dianalisa sebelumnya, mulai dari kuesioner dilanjutkan perancangan Flow Diagram, ERD (*Entity Relationship Diagram*), hingga perancangan User Interface (UI) dan User experience (UX)



Gambar 2 Alur perancangan Sistem

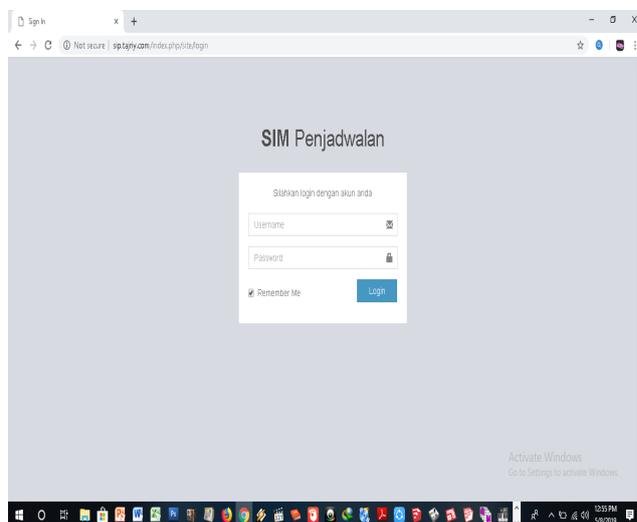
Pengujian Sistem Baru

Setelah dilakukannya perancangan maka dilakukan pembuatan sistem, dimana setelah sistem selesai dibuat maka akan dilakukan pengujian terhadap sistem baru, menggunakan User Acceptance Test (UAT).

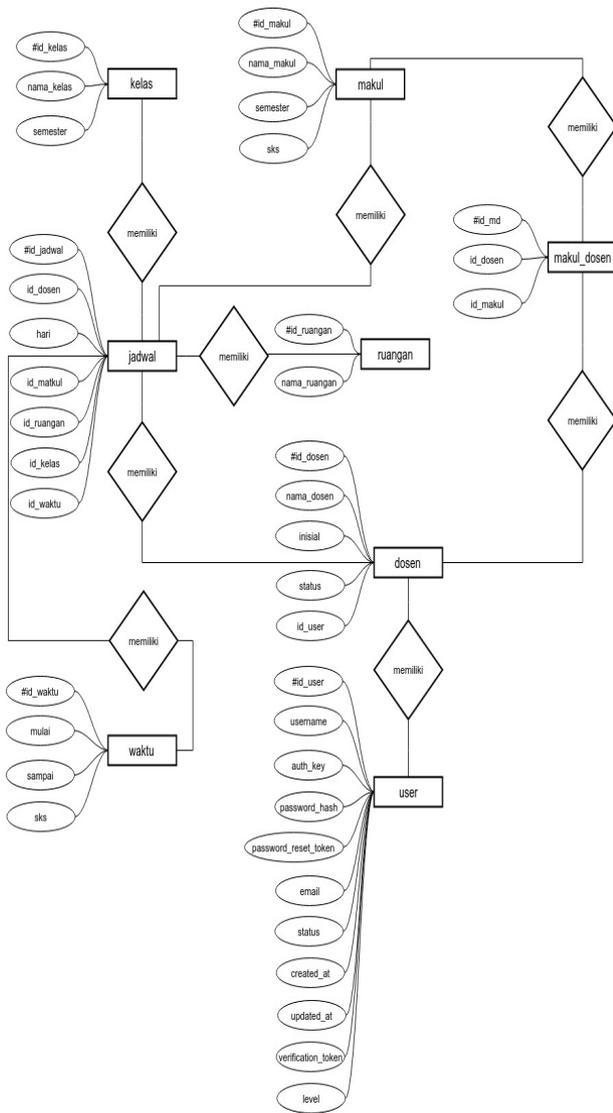
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu model jaringan yang tersusun di dalam sistem, adapun ERD dari Sistem Informasi penjadwalan Dosen Teknik Industri terlihat pada gambar 1.

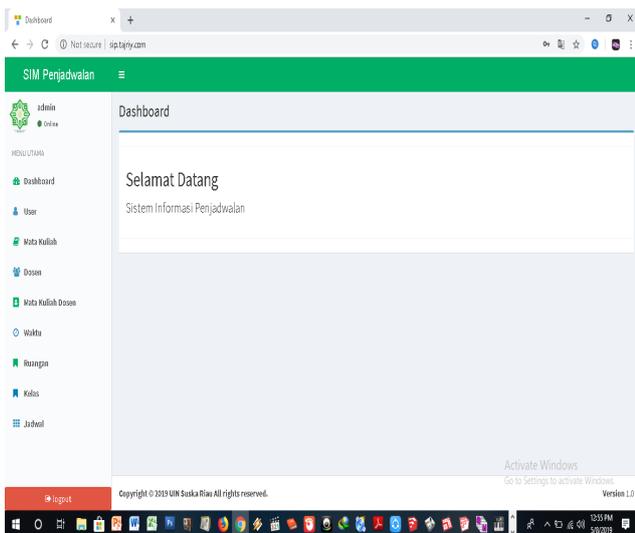
Adapun tampilan *Website* Sistem Informasi Penjadwalan Dosen Teknik Industri sebagai Admin terlihat pada gambar 2-3.



Gambar 3 Halaman Log in



Gambar 4 Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 5 Halaman depan (Dashboard) Admin

Adapun tampilan *Android* Sistem Informasi Penjadwalan Dosen Teknik Industri tampak pada gambar 4-5.



Gambar 6 Halaman Login

Pengujian Keamanan Sistem

Sistem Informasi Penjadwalan Dosen Teknik Industri dilakukan pengujian keamanan dengan metode OWASP (*Open web application security project*). Tools yang digunakan pada metode ini adalah *ZAP Scanning Report*, *ZAP Scanning Report* digunakan untuk keamanan aplikasi serta pengujian penetrasi profesional. Setelah dilakukannya pengujian terhadap sistem, hasil yang didapatkan berupa *alert detail* atau detail peringatan. *Alert detail* terdiri dari 4 level yaitu mulai dari *level high*, *medium*, *low* dan *informational*. Berikut adalah *alert details* yang terdapat pada *ZAP scanning report*. Berdasarkan gambar di atas, setelah *ZAP Scanning Report* melihat beberapa celah keamanan hingga dapat dilihat bahwa di dapatkan hasil pada *risk level* untuk tingkat *medium* dan *low* memiliki satu peringatan, dan *Risk level* pada *low* memiliki 3 peringatan. Peringatan pada kedua level tersebut masih dalam tingkat yang ringan dikarenakan pada *risk level high* tidak memiliki peringatan. Sehingga Sistem Penjadwalan Dosen Teknik Industri memiliki keamanan yang baik.

Pengujian tingkat kepuasan Dosen dilaksanakan dengan melakukan penilaian terhadap sistem, yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kepuasan Dosen dalam menggunakan sistem Penjadwalan. Selain itu juga memiliki tujuan untuk melihat seberapa jauh sebuah sistem bisa digunakan, baik dari segi kebutuhan dan mudah digunakan hingga tampilan sistem yang menarik dan nyaman pada saat digunakan, maka dilakukan pengujian dengan memberikan 20 kuesioner kepada dosen, hanya 19 kuesioner yang diisi karena satu dosen berhalangan (sibuk), maka jumlah yang digunakan 19 *User* (Dosen) .

Penilaian Sistem Penjadwalan Dosen Menggunakan UAT (*User Acceptance Test*)

Pengujian tingkat kepuasan Dosen dilaksanakan dengan melakukan penilaian terhadap sistem, yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kepuasan Dosen dalam menggunakan sistem Penjadwalan. Selain itu juga memiliki tujuan untuk melihat seberapa jauh sebuah sistem bisa digunakan, baik dari segi kebutuhan dan mudah digunakan hingga tampilan sistem yang menarik dan nyaman pada saat digunakan, maka

dilakukan pengujian dengan memberikan 20 kuesioner kepada dosen, hanya 19 kuesioner yang diisi karena satu dosen berhalangan (sibuk), maka jumlah yang digunakan 19 *User* (Dosen). Dimana jawaban dari pertanyaan tersebut terdiri dari tingkatan yang dapat dipilih seperti tampak pada tabel 2-3.

Persentase penerimaan responden terhadap system informasi yang baru sebagai berikut:

- a. Analisa pertanyaan pertama
Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa jumlah nilai dari 19 responden untuk pertanyaan pertama adalah 76. Nilai rata-ratanya adalah $76/19 = 4$ Prosentase nilainya adalah $4/5 \times 100 = 80\%$.
- b. Analisa pertanyaan kedua = 92 %
- c. Analisa pertanyaan ketiga = 82 %
- d. Analisa pertanyaan keempat = 76 %
- e. Analisa pertanyaan kelima = 84 %
- f. Analisa pertanyaan keenam = 88 %
- g. Analisa pertanyaan ketujuh = 84 %
- h. Analisa pertanyaan kedelapan = 92 %
- i. Analisa pertanyaan kesembilan = 94 %
- j. Analisa pertanyaan kesepuluh = 74 %
- k. Analisa pertanyaan kesebelas = 82 %
- l. Analisa pertanyaan keduabelas = 94 %

Analisa Sistem Informasi Penjadwalan Dosen Teknik Industri

Sistem Informasi Penjadwalan Dosen Teknik Industri merupakan suatu sistem yang dirancang untuk membantu pihak jurusan dalam pembuatan jadwal dosen di Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pelaksanaan Penjadwalan Dosen yang sebelumnya dilakukan secara manual dapat mengakibatkan terganggunya proses perkuliahan. Sehingga hal tersebut menjadi salah satu landasan untuk merancang suatu sistem informasi Penjadwalan. Sistem Informasi Penjadwalan Dosen Teknik Industri di buat berdasarkan kebutuhan yang dilihat dari segi kebutuhan civitas akademik di Jurusan Teknik Industri maupun dari segi kebutuhan Dosen Jurusan Teknik Industri.

Kebutuhan sistem informasi dari segi kebutuhan civitas akademik adalah selain mampu membantu dalam penyebaran kuesioner untuk pengumpulan data yang dibutuhkan, juga mampu mengolah data dalam skala yang cukup besar seperti pada saat penentuan jadwal yang tersistem. Selain itu, data-data Penjadwalan memiliki *database* tersendiri, sehingga tidak terjadinya kehilangan data. Kebutuhan sistem informasi dari jurusan Teknik Industri adalah sistem dapat digunakan sebagai tempat berbagi informasi. Berdasarkan kebutuhan tersebut Sistem Informasi Penjadwalan Dosen Teknik Industri di bangun berbasis *website* dan *android*.

Sistem Informasi Penjadwalan Dosen Teknik Industri yang dirancang berbasis *website* dan *android*, bertujuan untuk memudahkan pengguna terhadap sistem dan dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan. Sistem informasi berbasis *website* dapat digunakan di Sistem Operasi manapun, selama terdapat *browser* dan memiliki jaringan internet yang stabil. Sedangkan sistem berbasis *android*

dapat digunakan dengan cara menginstal aplikasi, sistem berbasis *android* ini memiliki akses yang mudah dibandingkan *website*. Sistem berbasis *website* dan *andorid* memiliki kelebihan dan kekurangannya.

Kelebihan Sistem Informasi Penjadwalan Dosen Teknik Industri berbasis *website* dapat digunakan melalui komputer, laptop hingga *smartphone*. Sehingga sistem dapat diakses dalam pembuatan Penjadwalan ketika sedang bekerja di depan laptop ataupun komputer. Bagi pengguna *smartphone* yang tidak berbasis *android* (contoh: *iphone*) tetap bisa mengakses Sistem Informasi Penjadwalan Teknik Industri. Sedangkan kekurangannya adalah, sistem harus memiliki koneksi internet yang stabil. Kelebihan Sistem Informasi Penjadwalan Dosen Teknik Industri berbasis *android* adalah sistem dapat digunakan tanpa harus membuka *browser*; pengguna bisa langsung meng-*klik* ikon sistem yang telah ter-*install* di *smartphone*. Sistem berbasis *android* ini lebih ringan dibandingkan penggunaan *website*, akses lebih mudah dan lebih cepat dalam proses *loading* dibandingkan *website*.

Berdasarkan hasil data di lapangan, penerapan Sistem Informasi Penjadwalan Dosen Teknik Industri sudah mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan Penjadwalan Dosen di Jurusan Teknik Industri. Permasalahan tersebut seperti, pengumpulan data-data yang dibutuhkan. Sistem Informasi Penjadwalan Dosen Teknik Industri yang ada juga dapat membantu pihak jurusan dalam menentukan Penjadwalan Dosen. Hasil Penjadwalan Dosen dengan menggunakan Sistem Informasi Penjadwalan Dosen Teknik Industri berada di dalam *database*, sehingga kemungkinan kehilangan data yang terjadi sebelumnya dapat dihindari serta Sistem Informasi Penjadwalan Dosen Teknik Industri mampu mengurangi *human error* pada saat perekapan data Penjadwalan.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian didapatkan kesimpulan bahwa Sistem Informasi penjadwal dosen dibangun berbasis *website* dan *android* dengan tujuan untuk dapat membantu seketaris jurusan dalam pembuatan jadwal dosen Teknik Industri, dan mendapatkan hasil yang baik dalam pembuatan jadwal dosen serta mempercepat waktu dalam pembuatan jadwal. Penilaian terhadap sistem yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui tingkat kepuasan Dosen dalam menggunakan sistem informasi penjadwalan Dosen. Selain itu juga memiliki tujuan untuk melihat seberapa jauh sebuah sistem bisa digunakan, baik dari segi kebutuhan dan mudah digunakan hingga tampilan sistem yang menarik dan nyaman pada saat digunakan. Berdasarkan perhitungan kuesioner UAT, semua pertanyaan yang diajukan untuk penelitian sistem, dengan rata-rata persen keberhasilannya sebesar 85,1%. Secara keseluruhan persentase keberhasilannya adalah 85,1% dari 100% keberhasilan yang diinginkan.

Tabel 1 Data Jawaban Kuesioner UAT (*User Acceptnce Testing*) Dalam Penilaian Sistem Penjadwalan Dosen

No	Pertanyaan	Jawaban					Presentase				
		A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
1	Apakah tampilan media penjadwalan <i>web</i> ini menarik?	5	9	5	0	0	26%	48%	26%	0%	0%
2	Apakah menu-menu media penjadwalan <i>web</i> ini mudah dipahami?	11	8	0	0	0	58%	42%	0%	0%	0%
3	Apakah warna yang digunakan cocok dengan keinginan pengguna?	6	9	4	0	0	32%	47%	21%	0%	0%
4	Apakah setiap halaman baru <i>web</i> ini menarik?	4	8	7	0	0	21%	42%	37%	0%	0%
5	Apakah menu yang di sediakan sudah memenuhi katagori?	7	10	2	0	0	37%	53%	10%	0%	0%
6	Apakah informasi yang ditampilkan atau disampaikan mudah dipahami?	8	11	0	0	0	42%	58%	0%	0%	0%
7	Apakah pengoperasian media penjadwalan <i>web</i> ini mudah untuk dipahami?	8	11	0	0	0	42%	58%	0%	0%	0%
8	Apakah <i>web</i> ini memudahkan dosen melihat dan menentukan jadwal?	12	6	1	0	0	63%	32%	5%	0%	0%
9	Apakah media penjadwalan <i>web</i> ini dapat dijadikan media bantu dalam pembuatan jadwal?	14	5	0	0	0	74%	26%	0%	0%	0%
10	Apakah media penjadwalan <i>web</i> ini sudah cukup baik?	2	12	4	1	0	10%	63%	22%	5%	0%
11	Apakah <i>web</i> ini sudah layak dipakai oleh para dosen?	6	10	2	1	0	32%	53%	10%	5%	0%
12	Apakah anda setuju <i>web</i> ini digunakan oleh jurusan Teknik Industri?	15	3	1	0	0	79%	16%	5%	0%	0%

Tabel 2 Data Kuesioner UAT (*User Acceptnce Testing*) Penilaian Sistem Penjadwalan Dosen Setelah Diolah

No	Pertanyaan	Nilai					Jml
		Ax5	Bx4	Cx3	Dx2	Ex1	
1	Apakah tampilan media penjadwalan <i>web</i> ini menarik?	25	36	15	0	0	76
2	Apakah menu-menu media penjadwalan <i>web</i> ini mudah dipahami?	55	32	0	0	0	87
3	Apakah warna yang digunakan cocok dengan keinginan pengguna?	30	36	12	0	0	78
4	Apakah setiap halaman baru <i>web</i> ini menarik?	20	32	21	0	0	73
5	Apakah menu yang di sediakan sudah memenuhi katagori?	35	40	6	0	0	81
6	Apakah informasi yang ditampilkan atau disampaikan mudah dipahami?	40	44	0	0	0	84
7	Apakah pengoperasian media penjadwalan <i>web</i> ini mudah untuk dipahami?	40	44	0	0	0	84
8	Apakah <i>web</i> ini memudahkan dosen melihat dan menentukan jadwal?	60	24	3	0	0	87
9	Apakah media penjadwalan <i>web</i> ini dapat dijadikan media bantu dalam pembuatan jadwal?	70	20	0	0	0	90
10	Apakah media penjadwalan <i>web</i> ini sudah cukup baik?	10	48	12	2	0	72
11	Apakah <i>web</i> ini sudah layak dipakai oleh para dosen?	30	40	6	2	0	78
12	Apakah anda setuju <i>web</i> ini digunakan oleh jurusan Teknik Industri?	75	12	3	0	0	90

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, Saipul, dkk. Perancangan Sistem Informasi Data *Trip* Lintasan Perhari Cabang Merak Dan Laporan Ke ASDP Berbasis Web Pada PT. Jemla Ferry. *Studia Informatika: Jurnal Sistem Informasi*, 9(1), 2016, 49-71.
- Barri, Maria.W.H, dkk. Perancangan Aplikasi SMS *GATEWAY* Untuk Pembuatan Kartu Perpustakaan di Fakultas Teknik UNSRAT. *E-journal Teknik Elektro dan Komputer* (2015), ISSN: 2301-8402.
- Firdaus, Implementasi Penjadwalan Kuliah *Job Shop* Dengan Perancangan Jadwal Kuliah Menggunakan *Constraints Programming*. *Jurnal & Penelitian Teknik Informatika*, 2017 ISSN: 2541-044X.
- Noviyanti, Rini, Ketut Tunas, Ayu Indrayathi, Nyoman G. Budiana. Uji Validitas Dan Reliabilitas Kuesioner EORTC QLQ C-30 Untuk Menilai Kualitas Hidup Pasien Kanker Ginekologi Di RSUP Sanglah Denpasar. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*, Juni 2016, Vol. 5 No. 2, Hlm 106–114
- Sparavigna, Amelia Carolina. *An Image Processing Approach based on GNU Image Manipulation Program GIMP to the Panoramic Radiography*. *Internasional Journal Of Sciences Research Article, Volume 4- May 2015* (05).
- Syarif, Adi Chandra, dkk. Penjadwalan Mata Kuliah Dengan Perampingan Algoritma Evolusi Dan Pembobotan Distribusi Beban Kuliah. *Studi Teknik Informatika: Jurnal Tematika*, 2014 ISSN: 2303-3878.
- Whitehurst, Tyrone. *Installation And Implementation Of A LAMP Documentation Server*. *Internasional Journal Of Sciences Research Article, Volume 4- May 2007*.