

## Model *Extreme Programming* Untuk Rancang Bangun Sistem Informasi Penjadwalan Kuliah

Ghofar Taufiq<sup>1</sup>, Yopi Handrianto<sup>2</sup>, Suharjanti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Bina Sarana Informatika  
e-mail: <sup>1</sup>ghofar.gft@bsi.ac.id, <sup>2</sup>yopi.yph@bsi.ac.id, <sup>3</sup>suharjanti@bsi.ac.id

Diterima	Direvisi	Disetujui
01-09-2020	01-02-2020	01-03-2020

**Abstrak** - Dibutuhkan ketelitian dan kecermatan dalam membuat jadwal kuliah pada suatu lembaga pendidikan tinggi. Tentunya dibutuhkan pula orang yang tepat dalam melakukan proses pembuatan jadwal kuliah ini. Salah dalam membuat jadwal kuliah tentunya akan menimbulkan kekacauan dalam pelaksanaan dalam kegiatan perkuliahan di perguruan tinggi. Selain orang yang tepat, tentunya juga dibutuhkan suatu sistem informasi yang dapat menunjang dalam proses pembuatan jadwal kuliah. Yang nantinya sistem informasi ini juga membantu dalam meminimalisasi kesalahan dalam membuat jadwal kuliah. Model yang digunakan dalam merancang sistem informasi penjadwalan kuliah ini adalah *Extreme Programming (XP)*. *XP* adalah salah satu dari model yang dapat digunakan dalam melakukan pembangunan maupun pengembangan suatu sistem informasi yang dikerjakan secara efisien dan pada setiap tahapannya dilakukan perubahan yang cepat serta fleksibel. Dengan *XP* sistem informasi penjadwalan kuliah dapat dibangun dan cepat serta fleksibel sesuai dengan kebutuhan user yang nanti akan menggunakannya. Suatu sistem informasi penjadwalan kuliah yang menghasilkan jadwal perkuliahan yang informasinya dapat digunakan untuk melakukan kegiatan perkuliahan di perguruan tinggi yang sudah bebas dari kesalahan, adalah merupakan hasil dari penelitian ini.

Kata Kunci : Extreme Programming, Sistem Informasi, Penjadwalan

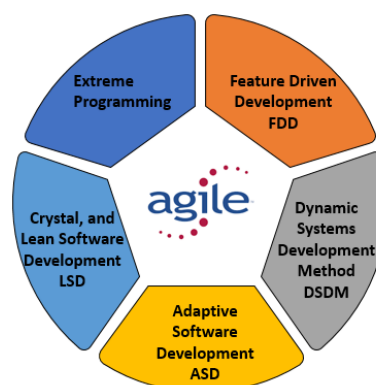
### PENDAHULUAN

Kegiatan perkuliahan yang berlangsung di suatu perguruan tinggi berjalan sesuai dengan jadwal kuliah yang sudah ditentukan. Jadwal kuliah dibuat oleh bagian tertentu yang melakukan proses pembuatannya. Melakukan penjadwalan perkuliahan tidaklah mudah karena banyak hal yang menjadi pertimbangannya. Selain itu, orang yang ditugaskan membuat jadwal kuliah harus mempunyai ketelitian dan kecermatan yang tepat, agar jadwal kuliah yang dibuat hasilnya sudah benar dan tidak ada kesalahan. Kemudian dibutuhkan juga suatu sistem informasi untuk dapat digunakan dalam membuat jadwal perkuliahan ini. Sistem informasi merupakan kombinasi dari sebuah teknologi dan sumber daya yang dimiliki oleh suatu organisasi guna mengolah suatu data menjadi sebuah informasi yang digunakan untuk mencapai tujuan (Siregar & Hayuningtyas, 2022). Didalam membangun ataupun mengembangkan suatu sistem informasi, banyak model yang dapat digunakan diantaranya adalah *Agile Software Development*, *Rapid Application Development*, *System Development Life Cycle*, *Adaptive Software Development*, *Waterfall* dan model-model lainnya.

Dibutuhkan cara serta metode yang tepat dalam melakukan pengembangan suatu sistem. Salah satunya, sistem dapat dibangun atau dikembangkan

dengan cara yang cepat dan dapat mengutamakan interaksi dengan *user*, dibandingkan dengan melalui metode serta *tools* yang dikenal dengan *Agile Software Development* (Fatoni & Dwi, 2016). Dengan *Agile*, yang dibangun atau dikembangkan dilakukan untuk memenuhi *system requirements* secara cepat, sehingga level kegagalan sistem yang sedang di *develop* menjadi minim. (Lutfi, Santoso, & Lubis, 2022).

### Agile Development Model



Sumber : (Taufiq, Handrianto, & Suharjanti, 2022)

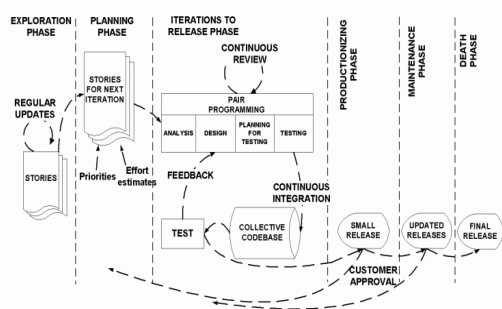
Gambar 1. Agile Development Model

Sistem informasi penjadwalan kuliah dapat dirancang dan dibangun dengan pendekatan *XP* (*Extreme Programming*). *XP* merupakan salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak yang sesuai dengan keinginan *user*, dan pada setiap fase pengembangannya dikerjakan secara sederhana dan cepat, dan hal ini merupakan fokus dari model ini serta adanya proses iterasi atau perulangan disetiap fasenya (Sahrial, 2018). Pendekatan *XP* juga sangat sesuai untuk melakukan *software development* dengan melakukan adaptasi yang cepat pada setiap perubahan-perubahan yang ada sewaktu-waktu saat pengerjaan sistem informasi masih berlangsung (Suryantara & Andry, 2018).

## METODE PENELITIAN

Extreme Programming adalah model yang banyak digunakan untuk *software development* dengan melakukan beberapa tahapan secara fleksibel dan adaptif secara sederhana (Arif, 2021). *Extreme Programming* ini dianggap sebagai metode yang ringan dan berfokus pada penghematan biaya dan dapat membantu dalam tim kecil (Agustina, Pambudi, & Sinaga, 2021).

Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Dullemond & Gameren. Beberapa fase yang harus dilakukan pada pendekatan *XP Dullemond & Gameren* ini terdiri dari *exploration phase*, *planning phase*, *iteration to release phase*, *productionizing phase*, *maintenance phase* serta *death phase*.



Sumber : (Azdy & Rini, 2018)

Gambar 2. Model *Extreme Programming Dullemond & Gameren*

Berikut ini adalah tahapan atau fases-fase yang harus dilakukan dalam *extreme programming* model *Dullemond & Gameren* yaitu :

### 1. Exploration Phase

Pada fase *exploration*, user dilibatkan untuk diajak berdiskusi guna membahas mengenai hal apa saja yang nantinya dibutuhkan baik tentang perangkat lunak maupun teknologi yang akan digunakan dalam melakukan pembangunan atau pengembangan sistem informasi. Lainnya adalah ditentukannya suatu *system*

*scope* yang sedang dirancang dan dibangun agar mempunyai tujuan yang jelas. Kemudian dilakukan dokumentasi terhadap kebutuhan sistem yang sudah dijabarkan yang nantinya digunakan untuk ke fase selanjutnya.

### 2. Planning Phase

Adalah fase kedua setelah eksplorasi, pada fase ini dilakukan perencanaan mengenai kebutuhan-kebutuhan yang sudah diidentifikasi di fase awal yaitu *exploration phase*. Kegiatan pada fase ini dimulai dari membuat jadwal proyek mengenai perencanaan terhadap pembangunan sistem informasi sekaligus melakukan perencanaan mengenai kebutuhan-kebutuhan user. Pada fase ini persyaratan yang telah ditetapkan di tahap sebelumnya dipetakan menjadi *user stories* dan dilanjutkan dengan penetapan skala prioritas pengerjaan untuk dilakukan kesepakatan bersama perihal apa saja yang harus dilakukan untuk *release* awal.

### 3. Iterations to Release Phase

Dalam *iteration to release phase*, terdiri dari beberapa iterasi atau pengulangan dalam melakukan perancangan dan pembuatan arsitektur dan *prototype*. Kemudian arsitektur dan *prototype* yang sudah dirancang dan dibangun didiskusikan kepada user. Apabila nantinya ada kebutuhan-kebutuhan baru dari user, maka akan dilakukan penyempurnaan pada *prototype*. *Prototype* ini dirancang dan dikembangkan dengan menggunakan suatu bahasa pemrograman yang disarankan oleh pengembang dengan disesuaikan dengan kebutuhan user. Program merupakan penyusunan *statement* kedalam kelompok prosedur menjadi rangkaian tahapan yang tersusun secara logis dan terstruktur sehingga masalah yang dihadapi dapat diselesaikan. (Haryadi & Arifin, 2016).

### 4. Productionizing Phase

Pada fase produksi, dilakukan kegiatan *extra-testing* dan *system performance check* (Azdy & Rini, 2018). Pada tahap ini dilakukan proses uji hasil dari fase iterasi. Software yang telah di-develop akan masuk kedalam proses pengujian secara total dengan melibatkan pengguna. Kemudian, apabila ada kebutuhan baru dari *user*, maka perangkat lunak akan kembali dirancang sesuai dengan kebutuhan baru. Namun sebaliknya, apabila tidak ada permintaan kebutuhan baru, maka perangkat lunak akan disempurnakan dan siap untuk diintegrasikan.

### 5. Maintenance Phase

Tahap pemeliharaan atau *maintenance* dilakukan terhadap perangkat lunak yang telah digabungkan dan dioperasikan oleh pengguna atau *user*, yang akan dilakukan pemeliharaan serta dilakukan evaluasi dengan berpedoman pada respon dari *user* selama mengoperasikan perangkat lunak. Kemudian apabila masih diperlukan penyempurnaan, maka *developer* akan melakukannya sesuai dengan permintaan *user* atau pengguna sehingga muncul *software* edisi terbaru sesuai dengan kebutuhan

pengguna atau *user*.

6. *Death Phase*

*Death phase* merupakan langkah final dari tahapan model *XP Dullemond & Gameren* ini. Dalam fase ini dilakukan perilisian aplikasi (*Software*) terbaru dan siap untuk digunakan. Setelah semua persyaratan (*requirement*) yang telah ditentukan terpenuhi dengan baik maka fase ini telah selesai. Kemudian pada fase ini juga dilakukan pengarsipan sistem yang diperlukan, karena tidak ada lagi perubahan baik pada *coding*, *design* dan rancang bangun.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. Eksplorasi

Pada fase eksplorasi segala kebutuhan yang sudah didefinisikan didokumentasikan. Mulai dari kebutuhan *user*, kebutuhan infrastruktur maupun kebutuhan teknologi serta perangkat lunak yang nantinya dibutuhkan dalam melakukan pembangunan sistem informasi penjadwalan kuliah, didokumentasikan dengan rapih dan baik.

2. Perencanaan

Dalam fase perencanaan, dibuat jadwal pelaksanaan pembangunan sistem informasi penjadwalan kuliah. Adanya suatu *schedule* yang sudah terencana dengan baik, pelaksanaan kegiatan pembangunan sistem informasi penjadwalan kuliah ini mempunyai arah tujuan yang jelas, serta dapat diketahui berapa lama waktu yang akan diperlukan guna melakukan pelaksanaan melakukan pengembangan sistem. Sehingga proses pengembangan sistem informasi penjadwalan kuliah mengikuti *schedule* yang sudah ditentukan. Penetapan *timeline* yang optimal dalam melakukan pengembangan sisfo penjadwal kuliah berujuan sebagai dateline dan atensi yang diperlukan pada setiap *development* yang dilakukan. Hal ini agar selama proses *development* sisfo penjadwalan kuliah yang dilaksanakan menjadikan adanya komunikasi yang baik dan terarah antara *developer* dengan klien sehingga proses *development* sistem informasi dapat dilakukan secara terkontrol dengan baik.

Tabel 1. Agenda Rancang Bangun Sisfo Penjadwalan Kuliah

No	Activity Stages	Week																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	Exlporation																								
	a. Current System Analysis	v																							
	b. Initial Indetification of System Requiremens.	v																							
	c. New System Architecture Design.		v																						
	d. Determination of System Tools and Technology.			v																					
2	Planning																								
	a. System Analysis Documentation.			v																					
	b. Making an Information System Development Schedule				v																				
3	Stage-1 Sysem Development Iteration																								
	a. System Analysis.					v																			
	b. Design System.						v	v																	
	c. System Testing.									v															
	d. System Production.																								

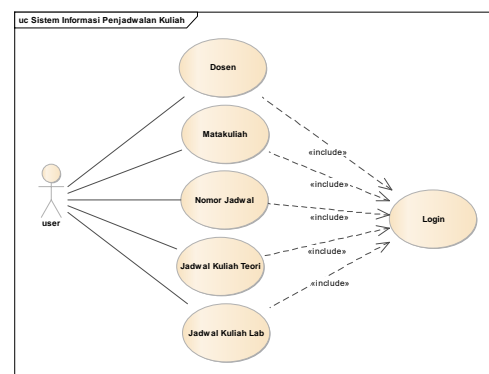
4	Stage-2 Sysem Development Iteration																		
	a. System Analysis.										v								
	b. Design System.											v	v						
	c. System Testing.													v					
	d. System Production.														v				
5	Stage-3 Sysem Development Iteration																		
	a. System Analysis.													v					
	b. Design System.													v	v				
	c. System Testing.														v				
	d. System Production.															v			
6	Final Production																		
	a. Information Testing by Users.															v	v	v	v
	b. Information System by Client.																		v
7	Maintenance																		
	a. Information System Maintenance Agreement by Client.									v	v	v	v	v	v	v	v	v	v

### 3. Iterasi

Pada fase perulangan pengembangan sistem informasi penjadwalan kuliah, tahap yang dikerjakan meliputi kegiatan analisa sistem, desain dan merancang sistem serta melakukan pengujian pada sistem. Pada proses pengujian sistem informasi penjadwalan kuliah melibatkan user, nantinya diharapkan adanya *feedback* atau umpan balik dari *user*, yang nantinya akan digunakan untuk penyempurnaan sistem sebelum melakukan perilsian dari sistem. Untuk penggambaran desain sistem dapat dilakukan dengan menggunakan *use case*.

Dalam diagram *use case* yang dirancang dan dibuat, menggambarkan bahwa *user* dapat melakukan pengelolaan modul dosen, matakuliah, nomor jadwal, jadwal kuliah teori atau kelas dan jadwal kuliah lab yang tentunya harus melakukan login terlebih dahulu untuk mengakses modul-

modul tersebut yang terdapat dalam sistem informasi penjadwalan kuliah.



Sumber : Hasil Penelitian (2022)

Gambar 3. *Use Case* Sistem Informasi Penjadwalan Kuliah

Tabel 2. Tahap Perulangan Rancang Bangun Sistem Informasi Penjadwalan Kuliah

Perulangan	User	Kegiatan	Rancang Bangun dan Desain	Pengujian	Umpan Balik
1	User	Melakukan dokumentasi untuk otorisasi <i>user</i> pada sistem, kebutuhan <i>user</i> serta menentukan teknologi untuk sistem yang dikembangkan/ dibangun	Melakukan desain untuk prosedur dan file yang dibutuhkan, tampilan antarmuka ( <i>Guide User Interface</i> ) dan arsitektur sistem	Pengujian sistem secara menyeluruh meliputi teknologi, arsitektur serta <i>GUI</i> yang dibangun	Dokumentasi sistem pada tahap ini diserahkan kepada <i>user</i> , dan <i>user</i> mengajukan kebutuhan baru terhadap sistem baik <i>input</i> dan <i>output</i> .
2	User	Melakukan dokumentasi untuk setiap perubahan, validasi dan output pada sistem	Melakukan perbaikan untuk perancangan sistem pada tahap perulangan pertama, melakukan verifikasi semua modul <i>GUI</i> yang telah selesai pada perulangan pertama, merancang keluaran sistem.	Pengujian sistem pada yang telah berubah meliputi validasi pada modul <i>GUI</i>	Persetujuan perubahan sistem oleh <i>user</i> , pengajuan perubahan terhadap hasil keluaran oleh sistem.
3	User	Melakukan pengarsipan terhadap seluruh sistem	Melakukan perubahan sistem pada bagian <i>output</i> , perubahan serta pemeriksaan seluruh sistem	Pengujian akhir pada sistem	Keseluruhan bagian sistem yang sudah disempurnakan oleh pengembang ditunjukkan kepada <i>user</i> , serta dilakukan pengujian terhadap sistem yang disempurnakan dengan melibatkan seluruh <i>user</i> .

#### 4. Produksi

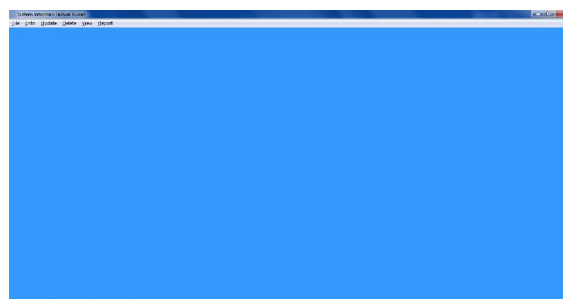
Pada fase ini, hasil dari pengembangan keseluruhan sistem informasi penjadwalan kuliah ditunjukkan kepada klien. Selain itu, dilakukan juga instalasi aplikasi yang merupakan sistem informasi penjadwalan kuliah yang telah dibangun. Modul-modul yang telah disempurnakan dan sistem informasi telah mampu untuk digunakan..

The image shows a blue-themed login form. At the top, the word "LOGIN" is written in white capital letters. Below it, there are two input fields: "User" and "Password". At the bottom of the form, there are two buttons: "Login" and "Cancel".

Sumber : Hasil Penelitian (2022)

Gambar 4. Form Login

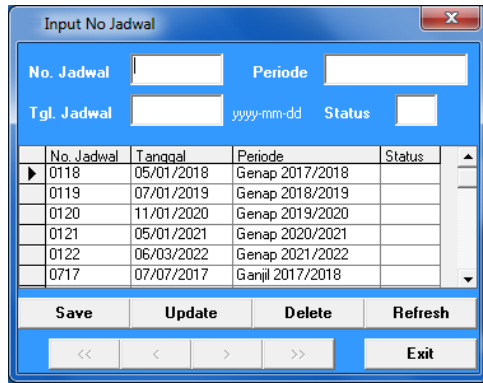
Form login dibangun dan dibuat untuk membatasi hanya *user* tertentu saja yang dapat mengakses sistem informasi penjadwalan kuliah ini. Sehingga siapapun yang tidak memiliki kewenangan tidak dapat mengakses sistem informasi penjadwalan kuliah ini. Dan semua data yang tersimpan pada sistem informasi ini dapat terpelihara baik dari sisi security maupun privacy.



Sumber : Hasil Penelitian (2022)

Gambar 5. Form Menu Utama

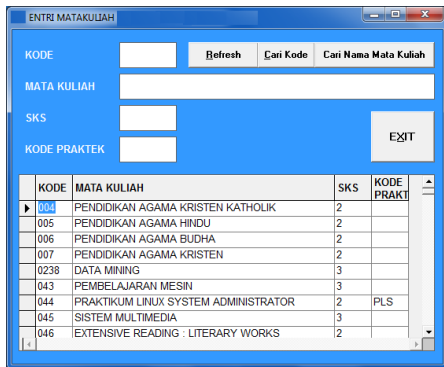
Menu utama berisi menu dan sub menu yang terdapat dalam sistem informasi penjadwalan kuliah. Menyediakan fasilitas sesuai dengan kebutuhan *user*.



Sumber : Hasil Penelitian (2022)

Gambar 6. Form Nomor jadwal

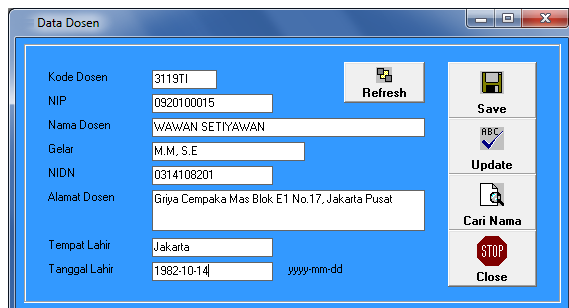
Form nomor jadwal dibuat untuk input data nomor jadwal, periode beserta tanggal jadwal kuliah akan dibuat. Hal ini untuk memudahkan entri jadwal kuliah berdasarkan periode tertentu.



Sumber : Hasil Penelitian (2022)

Gambar 7. Form Matakuliah

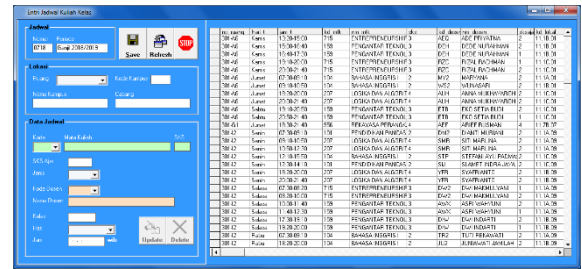
Form mata kuliah dibangun untuk memfasilitasi user dalam melakukan perekaman data mata kuliah yang nantinya akan digunakan untuk proses berikutnya.



Sumber : Hasil Penelitian (2022)

Gambar 8. Form Dosen

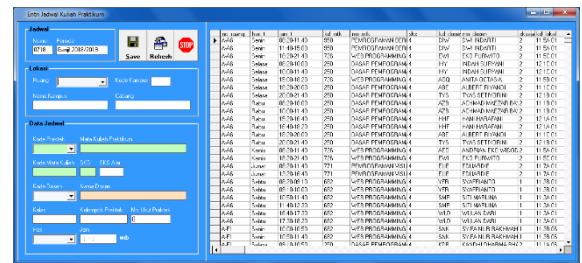
Form dosen dibangun untuk melakukan perekaman data-data dosen yang mengajar.



Sumber : Hasil Penelitian (2022)

Gambar 9. Form Entri Jadwal Kelas

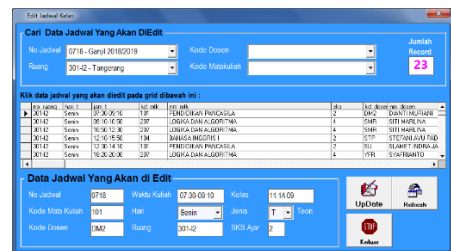
Form entri jadwal kelas dirancang dan dibangun untuk memudahkan user dalam melakukan input data jadwal kuliah di kelas serta perekamannya. Setiap data yang sudah diinput akan ditampilkan pada gridbox.



Sumber : Hasil Penelitian (2022)

Gambar 10. Form Entri Jadwal Lab

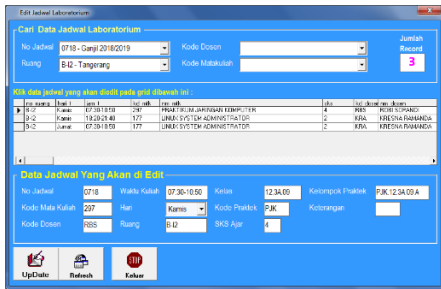
Form entri jadwal lab dirancang dan dibangun untuk memfasilitasi kebutuhan user dalam melakukan input data jadwal kuliah di lab serta perekamannya. Setiap data yang sudah diinput akan ditampilkan pada gridbox.



Sumber : Hasil Penelitian (2022)

Gambar 11. Form Edit Jadwal Kelas

Modul edit jadwal kelas dirancang dan dibangun untuk memfasilitasi user dalam melakukan perubahan data jadwal kuliah di kelas yang sudah dientri. Sehingga update data dapat dilakukan pada modul tersebut.



Sumber : Hasil Penelitian (2022)

Gambar 12. Form Edit Jadwal Lab

Sama dengan modul sebelumnya, modul edit jadwal lab dirancang dan dibangun untuk memfasilitasi *user* dalam melakukan perubahan data jadwal kuliah di lab yang sudah dimasukkan. Sehingga *update* data dapat dilakukan pada modul tersebut.



Sumber : Hasil Penelitian (2022)

Gambar 13. Form Lihat Jadwal Kuliah

Form lihat jadwal kuliah, dirancang dan dibangun sebagai fasilitas untuk *user*, dalam melakukan pencarian data dan melihat data jadwal kuliah yang sudah dientri secara keseluruhan



Sumber : Hasil Penelitian (2022)

Gambar 14. Form Lihat Jadwal Mengajar Dosen

Form ini dirancang dan dibangun untuk

memenuhi kebutuhan *user* dalam melihat data mengajar dosen tertentu.

Rekap Data Mengajar Dosen										
NIP :		201809120		Program Studi :		Sistem Informasi				
Kode Dosen :		AAG		Periode Semester :		Ganjil 2018/2019				
Nama Dosen :		AGUS YULIANTO								
No	K	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS	Jenis	Hari	Waktu	Ruang	Kelas	Kel. Prak.
1	I2	825	E-COMMERCE	2	T	Senin	17.30-19.10	304-I2	11.5B.09	
2	A6	049	KEWARGANEGARAAN	2	T	Selasa	07.30-09.10	303-A6	11.5B.01	
				Total SKS Ajar		4				

Sumber : Hasil Penelitian (2022)

Gambar 15. Report Jadwal Mengajar Dosen

*Report* jadwal mengajar dosen ini dirancang dan dibangun untuk memfasilitasi *user* dalam mencari atau melihat data mengajar dosen tertentu.



Sumber : Hasil Penelitian (2022)

Gambar 16. Form Lihat Jadwal Kuliah Perkelas

Form ini dirancang dan dibangun untuk memenuhi kebutuhan *user* dalam melihat data kuliah pada kelas tertentu.

Rekap Jadwal Kuliah Per Kelas										
Kelas :		11.1A.01		Periode Semester : Ganjil 2018/2019						
Program Studi :		Sistem Informasi								
No	Akr	Nama Dosen	Ruang	Hari	Waktu	Nama Mata Kuliah	SKS Ajar	Kode Praktek	Kel. Praktikum	Ket
1	DM2	DIANTI MURIANI	301-A6	Senin	07.30-09.10	PENDIDIKAN PANCASILA	2	T		
2	SMX	SAMUDI	301-A6	Senin	09.10-10.50	LOGIKA DAN ALGORITMA	2	T		
3	SMX	SAMUDI	301-A6	Senin	10.50-12.30	LOGIKA DAN ALGORITMA	2	P		
4	MDG	MOR. HENDRA GUNAWAN	301-A6	Kamis	07.30-08.20	ENTREPREURSHIP	1	T		
5	MDG	MOR. HENDRA GUNAWAN	301-A6	Kamis	08.20-10.00	ENTREPREURSHIP	2	P		
6	LKI	LAELA KURNIAWATI	301-A6	Kamis	10.00-11.40	PENGANTAR TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI	2	T		
7	LKI	LAELA KURNIAWATI	301-A6	Kamis	11.40-12.30	PENGANTAR TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI	1	P		
8	MY2	MARYANA	301-A6	Jumat	07.30-09.10	BAHASA INGGRIS I	2	T		

Sumber : Hasil Penelitian (2022)

Gambar 17. Report Jadwal Kuliah Perkelas

*Report* jadwal kuliah perkelas ini dirancang untuk memfasilitasi *user* dalam mencari atau melihat data jadwal kuliah pada kelas tertentu.

Tabel 3. *Blacbox Testing* Sistem Informasi Penjadwalan Kuliah

Form	Kegiatan	Umpan Balik	Hasil	
Login	Input User dan Password	1	Jika password atau user tidak dientri, akan tampil kotak pesan "Silahkan lengkapi data yang masih kosong"	valid
		2	Jika password atau user dientri dengan tidak sesuai, akan tampil kotak pesan "Pastikan user dan password dientri dengan benar"	valid
		3	Jika password dan user dientri telah sesuai, menu utama akan muncul.	valid

Nomor Jadwal	Input Data Nomor Jadwal	1	Jika Nomor Jadwal tidak dientri, akan tampil kotak pesan "Silahkan lengkapi data nomor yang masih kosong"	valid
		2	Jika Tanggal tidak dientri, akan tampil kotak pesan "Silahkan lengkapi data tanggal yang masih kosong"	valid
		3	Jika Periode tidak dientri, akan tampil kotak pesan "Silahkan lengkapi data periode yang masih kosong"	valid
Matakuliah	Input Data Matakuliah	1	Jika Kode Matakuliah tidak dientri, akan tampil kotak pesan "Silahkan lengkapi data kode matakuliah yang masih kosong"	valid
		2	Jika Nama Matakuliah tidak dientri, akan tampil kotak pesan "Silahkan lengkapi data nama matakuliah yang masih kosong"	valid
		3	Jika SKS tidak dientri, akan tampil kotak pesan "Silahkan lengkapi data sks yang masih kosong"	valid
		4	Kode Praktek hanya dientri untuk matakuliah praktikum	valid
Dosen	Input Data Dosen	1	Jika Kode Dosen tidak dientri, akan tampil kotak pesan "Silahkan lengkapi kode dosen yang masih kosong"	valid
		2	Jika NIP tidak dientri, akan tampil kotak pesan "Silahkan lengkapi data NIP yang masih kosong"	valid
		3	Jika Nama tidak dientri, akan tampil kotak pesan "Silahkan lengkapi data nama dosen yang masih kosong"	valid
		4	Jika Gelar tidak dientri, akan tampil kotak pesan "Silahkan lengkapi data gelar yang masih kosong"	valid
		5	Jika NIDN tidak dientri, akan tampil kotak pesan "Silahkan lengkapi data NIDN yang masih kosong"	valid
		6	Jika Alamat tidak dientri, akan tampil kotak pesan "Silahkan lengkapi data alamat yang masih kosong"	valid
		7	Jika Tempat Lahir tidak dientri, akan tampil kotak pesan "Silahkan lengkapi data tempat lahir yang masih kosong"	valid
		8	Jika Tanggal Lahir tidak dientri, akan tampil kotak pesan "Silahkan lengkapi data tanggal lahir yang masih kosong"	valid
Jadwal Kuliah Kelas	Input Jadwal Perkuliahan di Kelas	1	Jika input nomor jadwal yang jadwal kuliah di kelas sudah diinput, maka akan tampil nama periode dan data jadwal kuliah di kelas. Jika belum pernah input maka hanya muncul nama periode saja.	valid
		2	Jika input nomor jadwal salah, maka akan muncul pesan "Nomor Jadwal tidak ada"	valid
		3	Semua <i>textbox</i> pada modul Jadwal Kuliah Kelas harus diisi, jika tidak semua terisi maka akan muncul pesan "Lengkapi data agar bisa menyimpan data jadwal kelas"	valid
Jadwal Kuliah Lab	Input Jadwal Perkuliahan di Lab	1	Jika input nomor jadwal yang jadwal kuliah di lab sudah diinput, maka akan tampil nama periode dan data jadwal kuliah di kelas. Jika belum pernah input maka hanya muncul nama periode saja.	valid
		2	Jika input nomor jadwal salah, maka akan muncul pesan "Nomor Jadwal tidak ada"	valid
		3	Semua <i>textbox</i> pada modul Jadwal Kuliah Lab harus diisi, jika tidak semua terisi maka akan muncul pesan "Lengkapi data agar bisa menyimpan data jadwal lab"	valid
Edit Jadwal Kuliah Kelas	Edit Data Jadwal Kuliah di Kelas	1	Pilih Nomor Jadwal, Ruang, Kode Dosen dan Kode Matakuliah, maka data jadwal kuliah di kelas yang akan diedit akan tampil dalam <i>gridbox</i>	valid
		2	Edit data jadwal kuliah di kelas yang diinginkan kemudian klik tombol <i>Update</i> , kemudian muncul pesan "Data sudah dirubah dan tersimpan"	valid
Edit Jadwal Kuliah Lab	Edit Data Jadwal Kuliah di Lab	1	Pilih Nomor Jadwal, Ruang, Kode Dosen dan Kode Matakuliah, maka data jadwal kuliah di lab yang akan diedit akan tampil dalam <i>gridbox</i>	valid
		2	Edit data jadwal kuliah di lab yang diinginkan kemudian klik tombol <i>Update</i> , kemudian muncul pesan "Data sudah dirubah dan tersimpan"	valid



Lihat Jadwal Kuliah	Melihat dan Mencari Data Jadwal Kuliah	1	Dapat melakukan pencarian jadwal kuliah berdasarkan nomor jadwal, kemudian data tampil sesuai nomor jadwal yang dipilih pada <i>gridbox</i>	valid
		2	Dapat melakukan pencarian jadwal kuliah berdasarkan nomor jadwal dan dosen, kemudian data tampil sesuai nomor jadwal dan dosen yang dipilih pada <i>gridbox</i>	valid
		3	Dapat melakukan pencarian jadwal kuliah berdasarkan nomor jadwal dan kelas, kemudian data tampil sesuai nomor jadwal dan kelas yang dipilih pada <i>gridbox</i>	valid
		4	Dapat melakukan pencarian jadwal kuliah berdasarkan nomor jadwal dan ruang, kemudian data tampil sesuai nomor jadwal dan ruang yang dipilih pada <i>gridbox</i>	valid
Report Jadwal Mengajar Dosen	Menampilkan Jadwal Mengajar Dosen	1	Menampilkan report jadwal mengajar dosen tertentu dengan melakukan filter pada kriteria nomor jadwal, kode dosen dan program studi	valid
Report Jadwal Kuliah Perkelas	Menampilkan Jadwal Kuliah Perkelas	1	Menampilkan report jadwal kuliah kelas tertentu dengan melakukan filter pada kriteria nomor jadwal dan kelas	valid

#### 5. Pemeliharaan

Pada fase *maintenance*, sistem informasi penjadwalan kuliah yang telah dirancang dan dibangun serta diimplementasikan langsung harus dilakukan *maintenance* sistem yang dilakukan secara periodik. Hal ini bertujuan agar sistem informasi yang sudah dioperasikan dapat diketahui *bug-bug* yang belum ditemukan sebelumnya agar dapat dilakukan perbaikan pada *bug-bug* baru yang ditemukan. Ataupun adanya *feedback* dari *user* mengenai setiap kebutuhan baru yang muncul pada saat sistem informasi dioperasikan, apakah modul yang dipakai pada sisfo penjadwalan kuliah telah memenuhi segala kebutuhan-kebutuhan *user* dalam melakukan kegiatan pembuatan jadwal perkuliahan. Aplikasi perangkat lunak yang digunakan oleh *user* juga dilakukan pemeliharaan (*maintenance*). respon dari pihak *user* pada tahapan ini menjadi referensi untuk pengembang dalam melakukan penyempurnaan terakhir pada sistem informasi penjadwalan kuliah sebelum masuk ke tahapan terakhir yaitu *death phase* (penyelesaian).

#### 6. Penyelesaian (*Death Phase*)

Fase ini adalah tahapan finalisasi dari sistem informasi penjadwalan kuliah yang telah digabungkan secara keseluruhan dan dioperasikan oleh pengguna. Pada fase ini juga dilakukan penyempurnaan akhir pada perangkat lunak serta modul-modul (*Guide User Interface*) yang dibuat versi terbaru dan akan digunakan oleh *user*.

Apabila penyempurnaan akhir perangkat lunak (*GUI*) sudah selesai dilaksanakan, sehingga sistem informasi penjadwalan kuliah layak untuk diintegrasikan dan dapat dioperasikan secara total. Kemudian di fase inilah tidak terdapat lagi kegiatan development sistem yang dilakukan, hal ini tentunya berkaitan terhadap finansial serta *schedule*

dari proses pembangunan sistem informasi penjadwalan kuliah yang sudah ditentukan diawal.

### KESIMPULAN

Model *extreme programming* dapat digunakan untuk membuat serta merancang sebuah sistem informasi penjadwalan kuliah, dengan mengedepankan dan menjalin koordinasi yang optimal dengan klien, atau dengan sesama antar anggota tim pengembang sebagai skala prioritas yang penting. Sistem informasi penjadwalan kuliah yang telah di *develop* dapat menangani kebutuhan *user* secara keseluruhan dalam melakukan kegiatan pembuatan jadwal kuliah secara baik. Tentunya proses penjadwalan kuliah yang dibuat menjadi lebih aman, efisien dan praktis apabila dilakukan perbandingan dengan sistem yang masih konvensional yang ada saat ini.

Sistem informasi penjadwalan kuliah memudahkan *user* dalam melakukan pengelolaan jadwal perkuliahan yang telah dibuat. Pencarian data masa lampau dalam sistem informasi penjadwalan kuliah dapat dilakukan dengan mudah jika diperlukan sewaktu-waktu. Pada masa yang akan datang, sistem informasi penjadwalan kuliah dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan-kebutuhan baru yang diidentifikasi dari para *user*. Dan sistem informasi penjadwalan kuliah ini juga mempunyai masa pakai, pengembangan sistem informasi ini juga dilakukan dengan melihat dari perkembangan proses penjadwalan kuliah di masa akan datang.

### REFERENSI

Agustina, F., Pambudi, A., & Sinaga, D. (2021).

- Pengembangan Sistem Ta'Aruf Online Pada Ta'Aruf Online Indonesia Menggunakan Metode Moscow. *Jurnal Informatika Upgris*, 6(2), 1–10. <https://doi.org/10.26877/jiu.v6i2.6986>
- Arif, A. (2021). Penerapan Metode Extreme Programming Pada E-Voting Pemilihan Ketua Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Sekolah Tinggi Teknologi XYZ. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (Justin)*, 9(2), 234. <https://doi.org/10.26418/justin.v9i2.44266>
- Azdy, R. A., & Rini, A. (2018). Penerapan Extreme Programming dalam Membangun Aplikasi Pengaduan Layanan Pelanggan (PaLaPa) pada Perguruan Tinggi. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(2), 197. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201852658>
- Fatoni, A., & Dwi, D. (2016). Rancang Bangun Sistem Extreme Programming Sebagai Metodologi Pengembangan Sistem. *Prosisko*, 3(1), 1–4. Retrieved from <http://ejournal.lppmunsera.org/index.php/PROSISKO/article/view/116>
- Haryadi, C., & Arifin, R. W. (2016). Sistem Informasi Penggajian Karyawan Pada PT. White Horse Ceramic Indonesia. *BINA INSANI ICT JOURNAL*, 3(2), 370–383. Retrieved from <https://ejournal-binainsani.ac.id/index.php/BIICT/article/view/850>
- Lutfi, F., Santoso, B., & Lubis, B. O. (2022). Pembangunan Aplikasi Mobile Kontributor untuk Pengisian Informasi Publikasi dengan Model Agile. *Jurnal Teknologi Informatika Dan Komputer*, 8(1), 144–160. <https://doi.org/10.37012/jtik.v8i1.794>
- Sahrial, R. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Zakat Infaq Shodaqoh Menggunakan Metodologi Extreme Programming. *Jurnal Buana Informatika*, 9(1), 31–42. <https://doi.org/10.24002/jbi.v9i1.1666>
- Siregar, M., & Hayuningtyas, R. Y. (2022). Sistem Informasi Penjualan Karya Seni Berbasis Website. *Infortech*, 4, 24–29. Retrieved from <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/infortech/article/view/12745>
- Suryantara, I. G. N., & Andry, J. F. (2018). Development of Medical Record With Extreme Programming SDLC. *International Journal of New Media Technology*, 5(1), 47–53. <https://doi.org/10.31937/ijnmt.v5i1.706>
- Taufiq, G., Handrianto, Y., & Suharjanti, S. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Rekap Data Akademik Mahasiswa dengan Model Extreme Programming. *SATIN-Sains Dan Teknologi Informasi*. <https://doi.org/10.33372/stn.v8i1.823>