

Sistem Terintegrasi untuk Penjadwalan dan Penentuan Penguji Sidang Tugas Akhir

Lisana

Abstrak— Sistem penjadwalan dan penentuan penguji sidang tugas akhir yang akan dikembangkan merupakan sistem penjadwalan yang smart karena memiliki kemampuan untuk mengecek jadwal sidang maupun penguji yang bertabrakan. Selain itu sistem ini secara praktis juga dapat membantu petugas administrasi jurusan untuk melakukan proses rekapitulasi jadwal penguji oleh tiap dosen. Setiap dosen juga dapat dengan leluasa menentukan jadwal kosong memonitor jadwal sidang tugas akhir mereka tanpa kendala oleh tempat dan waktu. Dengan adanya sistem yang terkomputerisasi ini maka dapat mengatasi kerumitan yang seringkali muncul selama proses penjadwalan dan penentuan penguji sidang tugas akhir sehingga semua proses dapat dilakukan secara efektif, efisien dan minim kesalahan.

Kata Kunci: Sistem terintegrasi, sistem penjadwalan.

Abstract— The proposed undergraduate thesis examination scheduling and examiner assignment system is a smart system with the ability to detect and avoid colliding schedules for both the examination session and examiner. Furthermore, the proposed system could be very helpful for the administrator in providing individual examination session schedule for each examiner. The examiner may also determine their preferred time for the undergraduate thesis examination session and also monitor their individual schedule anywhere anytime. The proposed computerized system could be used to overcome problems that commonly occurred during the scheduling and examiner assignment and provide an effective and efficient system.

Keywords: Integrated system, scheduling system.

I. PENDAHULUAN

Jurusan Teknik Informatika pada Universitas 'X' merupakan salah satu jurusan yang mempunyai jumlah mahasiswa yang cukup besar. Setiap tahunnya, jurusan tersebut meluluskan ratusan mahasiswa. Setiap mahasiswa wajib mengambil mata kuliah Tugas Akhir yang berada pada semester akhir sebagai syarat untuk bisa lulus dan mendapatkan gelar sarjana (S1).

Dalam proses pengerjaan tugas akhir, mahasiswa mendapat bimbingan dari 2 dosen pembimbing. Apabila mahasiswa telah selesai mengerjakan tugas akhirnya, untuk dapat dinyatakan lulus, mahasiswa diwajibkan untuk mengikuti sidang tugas akhir. Pada sidang ini mahasiswa harus mempertahankan hasil yang telah dikerjakan dihadapan beberapa dosen penguji. Periode sidang tugas akhir khususnya di Universitas 'X' umumnya diadakan antara 2 sampai dengan

5 kali dalam satu semester. Faktor yang bisa mempengaruhi adalah jumlah mahasiswa.

Proses pelaksanaan sidang tugas akhir dimulai dengan mahasiswa harus melakukan pendaftaran yang kemudian diproses oleh petugas administrasi jurusan. Selanjutnya petugas akan melakukan proses penyusunan menyusun jadwal sidang dan dilanjutkan dengan penentuan penguji sidang tugas akhir yang dilakukan oleh kepala laboratorium.

Saat ini sistem penjadwalan dan penentuan penguji sidang tugas akhir ini masih dilakukan secara manual belum terkomputerisasi. Hal ini menimbulkan beberapa masalah yang muncul seperti laporan penguji sidang yang dihasilkan sering kali tidak akurat. Selain itu juga kesulitan dalam menentukan tim penguji sidang tugas akhir dikarenakan dibutuhkan pengecekan yang cukup rumit sehingga sering kali hasil terjadi kesalahan.

Semua masalah tersebut memberikan dampak negatif karena dapat memicu kecacauan baik pada mahasiswa maupun dosen. Selain itu proses yang berjalan terasa sangat tidak efektif dan tidak efisien. Oleh karena itu diperlukan solusi yang tepat dan efektif. Penggunaan internet sebagai media komunikasi global diharapkan dapat menjadi solusi yang paling tepat saat ini. Hal ini dikarenakan internet memiliki beberapa keunggulan dikarenakan media internet dapat diakses dimana saja dengan tanpa batasan waktu dan tempat. Internet memberikan koneksi serta jangkauan yang global. Tidak diperlukan biaya untuk instalasi pada tiap client termasuk kemampuannya untuk mengupgrade fitur secara otomatis terhadap apa yang didapatkan oleh client. Selain itu juga tidak ada batasan terhadap jenis operating system yang digunakan [3].

Pada makalah ini akan dijelaskan mengenai analisis, perancangan serta implementasi sistem yang terintegrasi berbasis web untuk penjadwalan serta penentuan penguji sidang tugas akhir. Sistem berbasis web ini diharapkan dapat membantu dosen, petugas administrasi jurusan maupun kepala laboratorium dalam mengatasi semua masalah yang ada pada saat melakukan proses penjadwalan dan penentuan penguji sidang tugas akhir pada periode sidang yang telah ditentukan jurusan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Proses pengembangan perangkat lunak (*Software Process / Development Paradigm*) adalah sekumpulan tahap, tugas dan aktivitas yang dibutuhkan untuk secara efisien mentransformasikan kebutuhan pemakai ke suatu solusi perangkat lunak yang efektif [4]. Pemodelan proses perangkat lunak (*Software Process Modeling*) bertujuan untuk merepresentasikan aktivitas yang terjadi selama pembuatan perangkat lunak dan perubahan-perubahannya (evolusi).

¹ Dosen, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Surabaya, Jln. Raya Kalirungkut, Surabaya 60293 INDONESIA (tel: 031-298 1395; fax: 031-298 1394; e-mail: lisana@staff.ubaya.ac.id)

Latar belakang penggunaan model-model tersebut adalah kebutuhan untuk menghasilkan suatu sistem yang benar sedini mungkin didalam proses pengembangannya. Adapun alasan utama adalah masalah biaya. Semakin dini suatu kesalahan bisa dideteksi dalam pengembangan sistem, biaya perbaikannya semakin rendah. Requirement dan karakteristik dari sistem perangkat lunak dari jenis aplikasi berbeda sangat bervariasi, sehingga tidak ada suatu model proses atau paradigma yang bisa mencakup segala jenis pengembangan sistem perangkat lunak. Salah satu model yang paling banyak dikenal dan digunakan adalah Model Waterfall ini juga dikenal dengan nama model tradisional atau model klasik.

Dalam pengembangan sebuah aplikasi perangkat lunak komputer, user interface dari perangkat lunak adalah bagian yang amat penting. User sering menilai mutu dari sistem hanya dengan melihat interface dari sistem tersebut. User selalu menginginkan aplikasi yang bisa memenuhi kebutuhannya dan mudah untuk dipakai. Banyak para perancang interface perangkat lunak yang merasa dirinya kompeten, sehingga tidak menghiraukan standard dalam merancang user interface. Sebaliknya, para perancang interface perangkat lunak tersebut memiliki pengertian yang salah dengan memiliki keyakinan bahwa hal yang penting dalam merancang interface adalah membuat program yang ‘pintar’ atau dengan menggunakan kombinasi warna yang amat menarik. Suatu user interface yang baik haruslah memungkinkan user yang memahami domain permasalahannya untuk menggunakan aplikasi tanpa harus membaca manual atau menerima training terlebih dahulu [1].

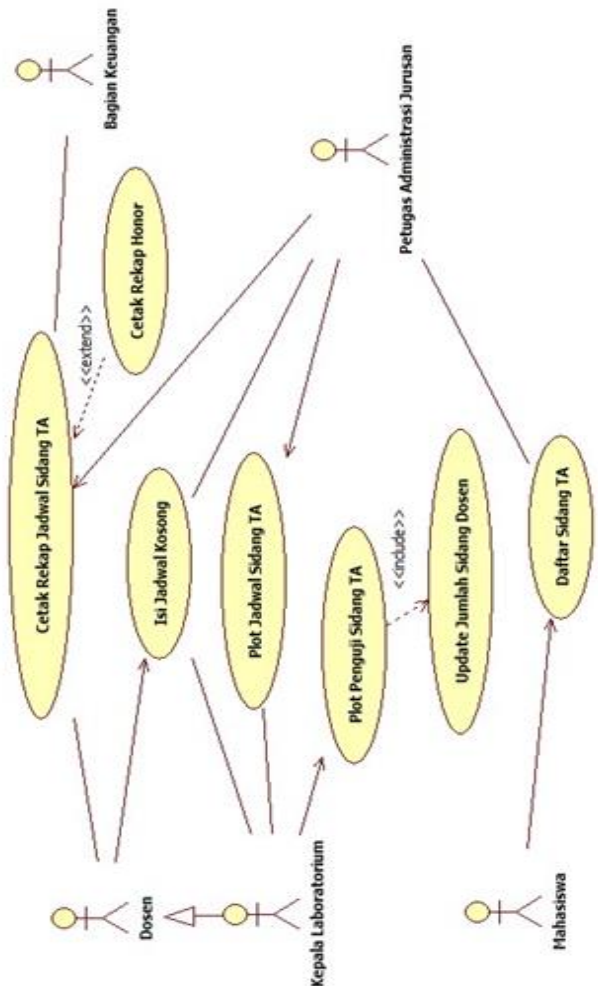
Merancang interface dari perangkat lunak adalah sesuatu yang harus diperhatikan, karena semakin intuitif user interface yang dirancang, maka semakin mudah interface tersebut digunakan. Jika suatu interface mudah untuk digunakan, maka biaya penggunaan interface tersebut semakin rendah. Selain itu apabila suatu interface dirancang dengan baik, maka proses training user lebih mudah dilakukan, dan otomatis akan mengurangi biaya training. Biaya pemeliharaan sistem juga bisa dikurangi dan yang paling penting adalah kepuasan dari user akan meningkat.

Perancangan interface seringkali menentukan kesuksesan dari sistem perangkat lunak itu sendiri. Meskipun functionality dari aplikasi juga penting, cara menyajikan functionality tersebut juga tidak kalah pentingnya. Suatu aplikasi yang sulit digunakan tidak akan dipakai oleh user, tidak peduli bagaimanapun hebatnya kemampuan aplikasi tersebut, jika user tidak menyukainya, maka tidak akan memakainya. Terdapat 19 petunjuk untuk merancang user interface yang baik [6].

III. ANALISIS SISTEM

Sistem penjadwalan serta penentuan tim penguji sidang tugas akhir merupakan sistem yang ditujukan untuk mengatur sumber daya yang meliputi mahasiswa, dosen, slot ruangan, dan waktu. Sistem ini melibatkan beberapa pihak terkait antara lain: petugas administrasi jurusan, dosen, kepala

laboratorium, serta mahasiswa itu sendiri. Terdapat beberapa proses utama yang harus dilakukan pada sistem ini. Keseluruhan proses akan dimodelkan dengan menggunakan salah satu diagram pada Unified Modeling Language (UML) yaitu Use Case Diagram [2]. Gambar 1 menunjukkan use case diagram dari semua proses yang terjadi beserta aktor yang berperan.



Gambar. 1. Diagram Use Case Sistem Penjadwalan dan Penentuan Penguji Sidang TA

Proses dimulai dengan mahasiswa melakukan pendaftaran untuk mengikuti sidang pada suatu periode yang aktif. Pada proses ini mahasiswa akan mengisi formulir yang berisi data diri, judul tugas akhir, dan nama dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2. Formulir pendaftaran dapat terlihat pada Gambar 2. Selain itu mahasiswa juga harus melengkapi semua persyaratan administrasi yang telah ditetapkan oleh jurusan. Proses pendaftaran ditangani oleh seorang petugas administrasi jurusan. Apabila semua berkas telah terkumpul maka bagian bawah formulir pendaftaran akan disobek dan diberikan ke mahasiswa sebagai bukti pendaftaran. Semua formulir pendaftaran mahasiswa akan dikumpulkan dalam sebuah map. Setelah periode pendaftaran ujian tugas akhir

berakhir maka petugas akan merekap secara manual seluruh data mahasiswa yang mendaftar dan menginputkannya ke komputer menggunakan *software Microsoft Excel*. Inputan tersebut berupa NRP, nama mahasiswa, no ponsel yang bisa dihubungi, judul tugas akhir, dosen pembimbing 1, dan dosen pembimbing 2.

Gambar. 2. Formulir Pendaftaran Sidang Tugas Akhir

Selanjutnya petugas administrasi jurusan akan mengedarkan sebuah formulir ke semua dosen. Formulir tersebut berisi kesediaan menguji dosen pada hari dan jam tertentu pada periode sidang tugas akhir yang telah ditentukan oleh jurusan. Contoh formulir dapat terlihat pada gambar 3. Formulir yang telah diisi oleh dosen selanjutnya harus dikumpulkan kembali ke petugas administrasi jurusan.

Berdasarkan formulir pendaftaran mahasiswa dan form jadwal kosong dosen, maka petugas administrasi jurusan akan melakukan proses penentuan jadwal sidang sesuai dengan hari dan waktu yang kosong dari kedua dosen pembimbing mahasiswa yang mendaftar serta ketersediaan ruang. Hasil dari proses ini dapat terlihat pada Gambar 4 dimana dosen yang berada pada kolom anggota adalah dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2.

Setelah semua jadwal selesai disusun, proses berikutnya adalah kepala laboratorium melakukan penentuan tim dosen penguji. Proses ini cukup rumit karena harus melakukan pengecekan banyak hal sesuai dengan ketentuan yang berlaku seperti kepangkatan dosen, kompetensi dosen, serta kesediaan dosen untuk menguji. Kepala laboratorium juga harus menentukan mana dosen yang menjadi ketua dan sekretaris sesuai dengan aturan yang berlaku. Dosen yang menjadi ketua adalah dosen yang telah memenuhi kriteria tertentu. Sedangkan dosen yang berstatus sekretaris boleh tidak memenuhi kriteria.

Setelah proses penentuan dosen penguji selesai, maka petugas administrasi akan merekap serta mencetak jadwal

menguji untuk tiap dosen dan diberikan ke masing-masing dosen. Selain itu petugas administrasi jurusan juga harus membuat beberapa laporan yang terkait dengan honor dosen pembimbing dan penguji untuk selanjutnya dikirim ke bagian keuangan.

Formulir Jadwal Kegiatan Dosen
Tanggal 23 s/d 30 Nvovember 2015

Catatan : 1. Harap isi nama Dosen
2. Beri arsiran untuk jadwal yang bisa menguji

Nama Dosen :						
Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Senin
Tanggal	23-Nov	24-Nov	25-Nov	26-Nov	27-Nov	30-Nov
07.00 - 08.30						
08.30 - 10.00						
10.00 - 11.30						
11.30 - 13.00						
13.00 - 14.30						
14.30 - 16.00						

Gambar. 3. Formulir Jadwal Kosong Dosen

JADWAL SIDANG TUGAS AKHIR PERIODE JANUARI 2017 (GASAL 2016-2017)									
NRP	NAMA	HARI	TGL	JAM	RUANG	ANGGOTA	ANGGOTA	KETUA	SEKRETARIS
XYZ01	Anita	Senin	16-Jan-17	08.30-10.00	Gedung A	1111 - Nama Dosen 1	1112 - Nama Dosen 2		
XYZ02	Budi	Senin	16-Jan-17	10.00-11.30	Gedung A	1113 - Nama Dosen 3	1114 - Nama Dosen 4		
XYZ03	Bambang	Selasa	17-Jan-17	08.30-10.00	Gedung A	1111 - Nama Dosen 1	1114 - Nama Dosen 4		
XYZ04	Adi	Selasa	17-Jan-17	10.00-11.30	Gedung A	1112 - Nama Dosen 2	1113 - Nama Dosen 3		

Gambar. 4. Formulir Jadwal Sidang Tugas Akhir

Saat ini sistem penjadwalan dan penentuan penguji sidang tugas akhir ini masih dilakukan secara manual belum terkomputerisasi. Hal ini menimbulkan beberapa masalah yang muncul antara lain:

1. Dosen harus mengumpulkan secara manual formulir yang berisi jadwal kosong dosen yang bersangkutan dimana hal ini menimbulkan masalah apabila dosen lagi tugas ke luar kota maupun sedang cuti.
2. Kesulitan dalam menentukan jadwal sidang tugas akhir dikarenakan harus memperhatikan jadwal kosong 2 dosen pembimbing.
3. Kesulitan dalam menentukan tim penguji sidang tugas akhir dikarenakan dibutuhkan pengecekan yang cukup rumit sehingga sering kali hasil terjadi kesalahan.
4. Jadwal serta laporan penguji sidang yang dihasilkan sering kali tidak akurat.
5. Susah mendapatkan informasi jadwal sidang dari dosen yang bersangkutan dikarenakan setiap dosen akan menerima jadwal keseluruhan sidang yang ada.
6. Laporan rekapitulasi honor pembimbing dan penguji yang

dikirim ke bagian keuangan seringkali mengalami kesalahan.

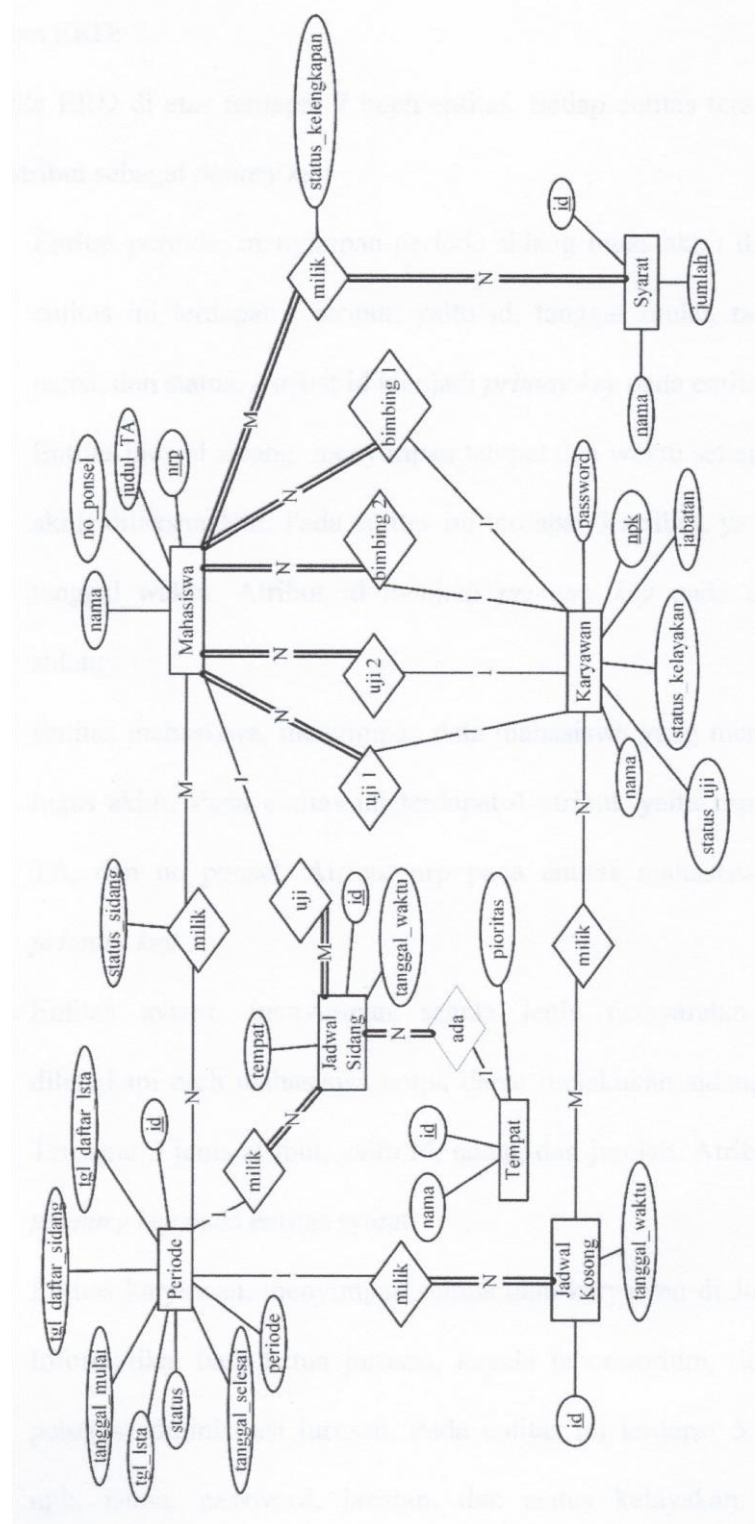
IV. PERANCANGAN SISTEM

Bagian ini menjelaskan tentang semua rancangan sistem penjadwalan dan penentuan penguji sidang tugas akhir. Rancangan yang dibuat berdasarkan hasil analisis sistem yang telah dilakukan sebelumnya. Adapun rancangan yang dibuat meliputi rancangan data dalam bentuk *Entity Relationship Diagram* (ERD), rancangan proses dalam bentuk *Business Process Modeling Notation* (BPMN), dan rancangan *user interface* (UI).

Gambar 5 menunjukkan rancangan data dalam bentuk Entity Relationship Diagram (ERD) secara detail. Pada ERD tersebut terdapat 7 buah entitas dan 9 relasi antar entitas. Setiap entitas tersebut memiliki banyak atribut dan sebuah atribut yang digunakan sebagai *primary key*. Adapun penjelasan dari tiap entitas tersebut akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Entitas periode, menyimpan periode sidang tugas akhir. Dalam 1 semester terdapat 4 sampai dengan 5 periode sidang dan hanya ada 1 periode yang aktif dalam suatu saat. Pada entitas ini terdapat 5 atribut, yaitu id, tanggal_mulai, tanggal selesai, nama, dan status. Atribut id menjadi *primary key* pada entitas periode.
2. Entitas jadwal sidang, menyimpan tanggal, waktu, dan tempat dilaksanakannya sidang dari setiap sidang tugas akhir yang dilaksanakan. Pada entitas ini terdapat 3 atribut, yaitu id, tempat, tanggal_waktu. Atribut id menjadi *primary key* pada entitas jadwal sidang.
3. Entitas mahasiswa, menyimpan data lengkap mahasiswa yang mendaftar sidang tugas akhir pada suatu periode aktif. Pada entitas ini terdapat 4 atribut, yaitu nrp, nama, judul TA, dan no_ponsel. Atribut nrp pada entitas mahasiswa merupakan *primary key*.
4. Entitas syarat, menyimpan segala jenis persyaratan yang perlu dilengkapi oleh mahasiswa untuk dapat melakukan sidang tugas akhir. Terdapat 3 jenis atribut, yaitu id, nama, dan jumlah. Atribut id menjadi *primary key* pada entitas syarat.
5. Entitas karyawan, menyimpan data semua karyawan, baik ketua jurusan, kepala laboratorium, dosen, maupun petugas administrasi jurusan. Pada entitas ini terdapat 5 atribut, yaitu npk, nama, password, jabatan, dan status kelayakan. Atribut npk menjadi *primary key* pada entitas karyawan ini.
6. Entitas jadwal kosong, menyimpan keseluruhan jadwal kosong dari setiap dosen selama periode sidang yang aktif. Pada entitas ini terdapat 2 atribut, yaitu id dan tanggal_waktu. Entitas jadwal kosong ini memiliki *primary key* id.
7. Entitas tempat, menyimpan nama-nama tempat yang dapat digunakan sebagai tempat sidang tugas akhir. Pada entitas ini terdapat 3 atribut, yaitu id, nama dan prioritas.

Entitas tempat ini memiliki *primary key* id.



Gambar. 5. Rancangan ER Diagram

Selain entitas dan atribut entitas, terdapat 9 buah relasi yang menghubungkan ke tujuh buah entitas yang ada. Relasi-relasi

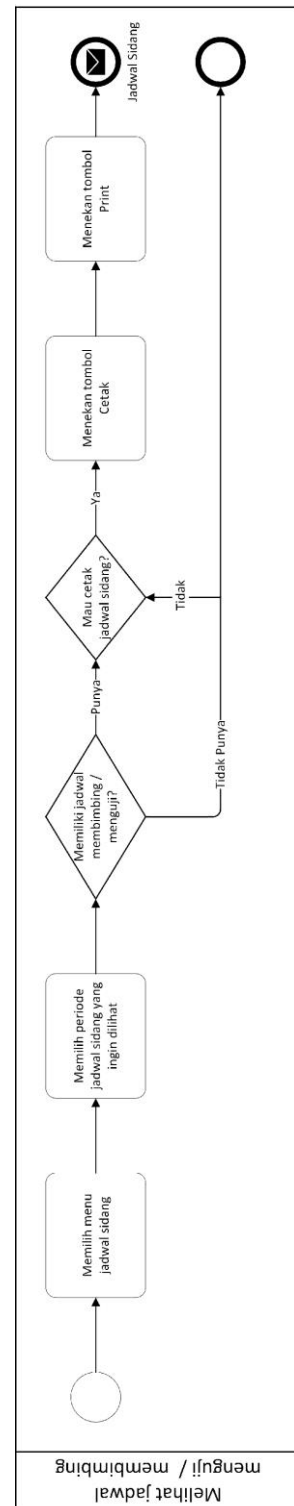
tersebut antara lain:

1. Relasi antara entitas periode dengan entitas jadwal sidang. Pada relasi ini, setiap periode dapat memiliki banyak jadwal sidang, sedangkan setiap jadwal sidang harus berada pada 1 periode.
2. Relasi antara entitas periode dengan entitas mahasiswa. Pada relasi ini setiap periode dapat dimiliki oleh banyak mahasiswa dan setiap mahasiswa dapat melakukan sidang di beberapa periode. Pada relasi ini terdapat sebuah atribut relasi status_sidang.
3. Relasi antara entitas jadwal sidang dengan entitas mahasiswa, Pada relasi ini satu jadwal sidang hanya dapat dimiliki oleh satu mahasiswa. Sedangkan, satu mahasiswa dapat memiliki beberapa jadwal sidang.
4. Relasi antara entitas jadwal kosong memiliki relasi dengan entitas karyawan. Pada relasi ini setiap entitas jadwal kosong dapat dimiliki oleh banyak karyawan. Disisi lain satu karyawan juga dapat memiliki lebih dari satu jadwal kosong.
5. Relasi antara entitas mahasiswa dengan entitas syarat. Setiap mahasiswa memiliki banyak syarat yang harus dipenuhi. Setiap juga pasti dimiliki oleh banyak mahasiswa. Pada relasi ini terdapat 2 buah atribut relasi, yaitu status_kelengkapan dan tanggal.
6. Relasi uji antara entitas mahasiswa dengan entitas karyawan, Setiap mahasiswa memiliki beberapa karyawan sebagai dosen penguji sidang tugas akhir. Sedangkan setiap karyawan memiliki banyak mahasiswa untuk diuji. Setiap karyawan memiliki status penguji sendiri baik sebagai ketua maupun sekretaris.
7. Relasi bimbing antara entitas mahasiswa dengan entitas karyawan, Setiap mahasiswa memiliki beberapa karyawan sebagai dosen pembimbing tugas akhir. Sedangkan setiap karyawan memiliki banyak mahasiswa untuk dibimbing.
8. Relasi ada antara tempat dan jadwal sidang. Setiap jadwal sidang pasti berada pada 1 tempat tertentu. Sedangkan setiap tempat dapat digunakan untuk banyak jadwal sidang.
9. Relasi ada antara periode dan jadwal kosong. Setiap jadwal kosong pasti dimiliki oleh sebuah periode. Sedangkan setiap periode pasti memiliki banyak jadwal sidang.

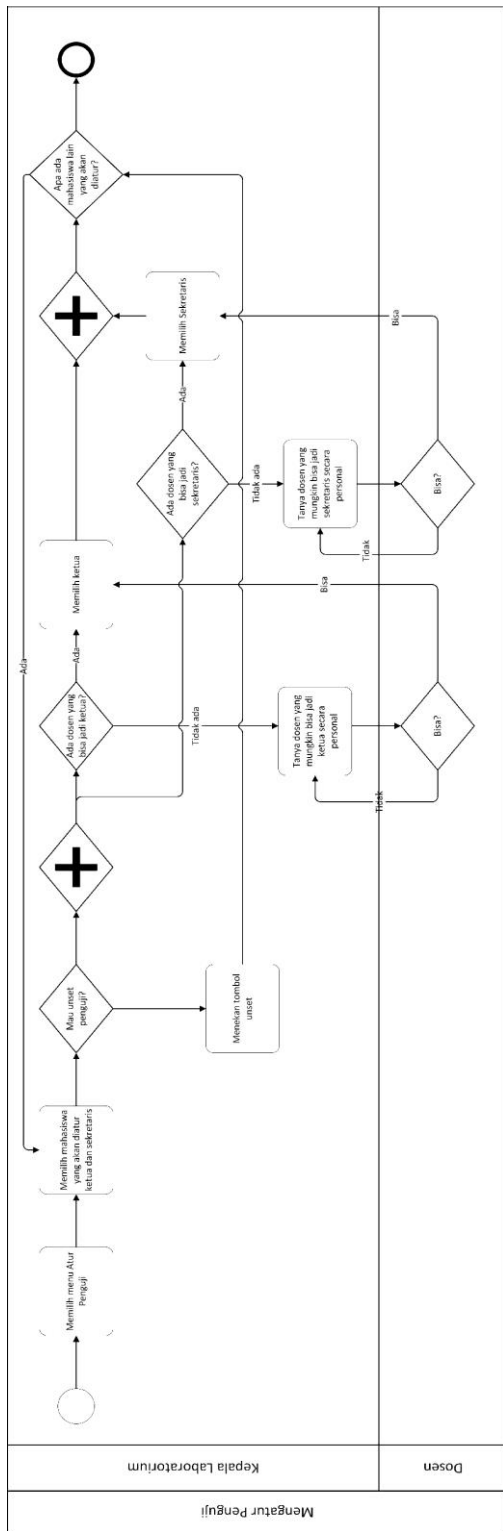
Pada perancangan proses, terdapat beberapa proses yang dibuat antara lain:

1. Proses mengelola data mahasiswa yang mendaftar sidang tugas akhir.
2. Proses melihat jadwal kosong oleh dosen atau kepala laboratorium.
3. Proses melihat jadwal sidang dosen.
4. Proses memilih jadwal sidang dan melihat jadwal sidang mahasiswa tertentu.
5. Proses mengatur jadwal sidang.
6. Proses mengatur penguji sidang.
7. Proses mengatur syarat sidang

Contoh rancangan proses dengan menggunakan BPMN dapat terlihat pada Gambar 6 yaitu rancangan proses untuk melihat jadwal sidang dosen. Selain itu Gambar 7 juga menunjukkan contoh rancangan proses untuk mengatur penguji sidang.



Gambar. 6. Rancangan Proses Melihat Jadwal Sidang Dosen



Gambar. 7. Rancangan Proses Mengatur Pengujian Sidang

Rancangan user interface dibuat dengan baik dengan memperhatikan prinsip pembuatan user interface yang benar. Hal ini dikarenakan user interface merupakan faktor yang sangat penting pada sebuah sistem. User interface merupakan

sarana komunikasi antara aplikasi dengan user.

Adapun beberapa rancangan user interface yang dibuat adalah sebagai berikut:

1. User interface menu utama.
2. User interface login kepala laboratorium, dosen, dan petugas administrasi jurusan.
3. User interface kelengkapan mahasiswa.
4. User interface pendaftaran mahasiswa.
5. User interface jadwal sidang mahasiswa.
6. User interface pengisian jadwal kosong dosen.
7. User interface jadwal sidang dosen.
8. User interface ubah password dosen, kepala laboratorium, dan petugas administrasi jurusan.
9. User interface daftar mahasiswa.
10. User interface kelengkapan mahasiswa.
11. User interface master karyawan.
12. User interface master tempat.
13. User interface master periode.
14. User interface master user.
15. User interface atur jadwal sidang tugas akhir.
16. User interface atur jadwal mahasiswa tidak lulus sidang tugas akhir.
17. User interface jadwal kosong.
18. User interface jadwal sidang.
19. User interface atur pengujian.

Gambar 8 menunjukkan rancangan user interface pada saat mahasiswa mendaftarkan sidang tugas akhir untuk suatu periode sidang aktif. Rancangan dibuat semirip mungkin dengan formulir asli seperti yang terlihat pada Gambar 2.



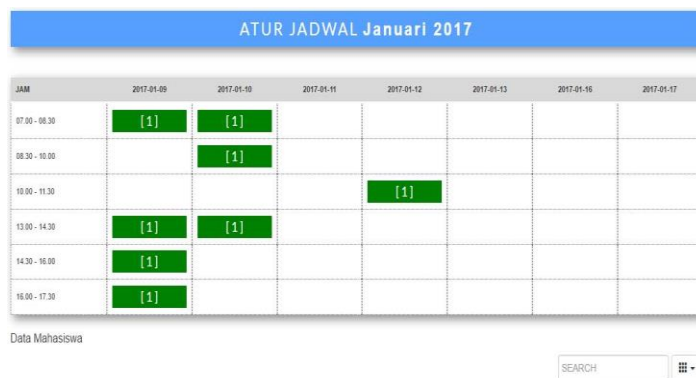
Gambar. 8. Rancangan User Interface Pendaftaran Sidang

Rancangan user interface untuk pengisian jadwal kosong untuk tiap dosen juga disesuaikan dengan formulir aslinya. Gambar 9 menunjukkan rancangan user interface yang digunakan dosen untuk mengisi jadwal kosong dosen.



Gambar. 9. Rancangan User Interface Pengisian Jadwal Kosong Dosen

User interface yang paling penting adalah pada saat pengaturan jadwal sidang yang dilakukan oleh petugas administrasi jurusan. Rancangan user interface dibuat sebaik mungkin sehingga petugas tidak kesulitan dalam menjalankan aplikasi. Rancangan user interface dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar. 10. Rancangan User Interface Pengaturan Jadwal Sidang

Selanjutnya akan ditampilkan rancangan user interface untuk pengaturan tim penguji sidang tugas akhir. Proses ini dilakukan oleh kepala laboratorium. Rancangan user interface dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar. 11. Rancangan User Interface Pengaturan Penguji

V. IMPLEMENTASI SISTEM

Bagian ini membahas hasil dari implementasi dari rancangan yang telah dilakukan pada bagian sebelumnya. Implementasi sistem yang dibahas pada bagian ini meliputi

implementasi pembuatan basis data berdasarkan mapping dan ERD serta implementasi program. Implementasi basis data bertujuan untuk merealisasikan basis data sesuai dengan rancangan *Entity Relationship Diagram* dengan menggunakan MySQL. Terdapat 10 table yang dihasilkan dari proses mapping ERD antara lain:

1. Table periode.
2. Table jadwal_sidang.
3. Table milik_periode_mahasiswa.
4. Table mahasiswa.
5. Table karyawan.
6. Table jadwal_kosong.
7. Table milik_jadwal_kosong_karyawan.
8. Table syarat.
9. Table milik_mahasiswa_syarat.
10. Table tempat.

Gambar 12 merupakan contoh hasil implementasi dari table periode. Sedangkan Gambar 13 dan Gambar 14 merupakan contoh implementasi dari table mahasiswa dan table jadwal kosong.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
1	id	int(4)			No	None	AUTO_INCREMENT
2	periode	varchar(30)	latin1_swedish_ci		No	None	
3	tgl_mulai	date			No	None	
4	tgl_selesai	date			No	None	
5	tgl_ista	date			No	None	
6	tgl_daftar_ista	date			No	None	
7	tgl_daftar	date			No	None	
8	status	tinyint(2)			No	None	
9	created_at	datetime			No	None	
10	updated_at	datetime			No	None	

Gambar. 12. Hasil Implementasi Table Periode

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
1	nrp	varchar(9)	latin1_swedish_ci		No	None	
2	nama	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	None	
3	no_hp	varchar(12)	latin1_swedish_ci		No	None	
4	judul_ta	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	None	
5	npk_pb1	varchar(6)	latin1_swedish_ci		No	None	
6	npk_pb2	varchar(6)	latin1_swedish_ci		No	None	
7	npk_pj1	varchar(6)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
8	npk_pj2	varchar(5)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
9	updated_at	datetime			No	None	
10	created_at	datetime			No	None	

Gambar. 13. Hasil Implementasi Table Mahasiswa

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
1	id	int(4)			No	None	AUTO_INCREMENT
2	tanggal_waktu	date			No	None	
3	idPeriode	int(11)			No	None	

Gambar. 14. Hasil Implementasi Table Jadwal Kosong

Setelah table telah dibuat maka langkah berikutnya adalah mengimplementasikan seluruh rancangan user interface yang telah dirancang menjadi program yang utuh. Contoh tampilan hasil implementasi dari user interface pengisian jadwal kosong dosen dapat terlihat pada Gambar 15. Pada form tersebut terlihat bahwa jadwal masih kosong. Selanjutnya dosen dapat mengisi jam dan tanggal sesuai yang diinginkan dengan cara mengklik area yang diinginkan. Sebaliknya, untuk membatalkan jadwal yang telah dipilih maka dosen dapat mengklik ulang area tersebut. Setelah dosen memilih jadwal maka akan muncul tampilan seperti yang terlihat pada Gambar 16 dan dalam disimpan ke database dengan cara menekan tombol simpan.

Gambar. 15. Hasil Implementasi Jadwal Kosong Dosen

Gambar. 16. Hasil Implementasi Jadwal Dosen

Pengaturan jadwal sidang mahasiswa hanya dapat dilakukan oleh petugas administrasi jurusan. Proses ini dilakukan dengan memilih menu “Atur Jadwal” setelah proses login dilakukan. Pengaturan jadwal sidang dilakukan dengan memilih jadwal yang telah tersedia di *combobox* pada setiap

data mahasiswa. Apabila terdapat minimal 1 jadwal yang sama antara kedua dosen pembimbing maka jadwal akan tampil di *combobox* dan dapat dipilih. Tetapi bila tidak ada jadwal yang sama, maka *combobox* akan berwarna merah dan menampilkan semua jadwal yang dapat dipilih pada periode sidang tersebut. Setelah jadwal dipilih maka jadwal akan terlihat pada tabel dan jadwal kosong kedua dosen pada waktu itu akan terhapus dari *combobox*. Tampilan pengaturan jadwal sidang mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 17.

NO	NRP	NAMA	DOSEN PEMBIMBING 1	DOSEN PEMBIMBING 2	UBAH TANGGAL	TOTAL	STATUS	TANGGAL
1					-PILIH TANGGAL-	4	●	2017-01-12 10.00 - 11.30
2					-PILIH TANGGAL- 2017-01-09 08.30 - 10.00 2017-01-10 10.00 - 11.30	8	●	2017-01-10 07.00 - 08.30
3					-PILIH TANGGAL- 2017-01-11 07.00 - 08.30 2017-01-13 08.30 - 10.00	3	●	2017-01-09 13.00 - 14.30
4					-PILIH TANGGAL-	3	●	2017-01-09 07.00 - 08.30
5					-PILIH TANGGAL-	2	●	2017-01-09 14.30 - 16.00
6					-PILIH TANGGAL-	6	●	2017-01-10 13.00 - 14.30
7					-KONDISI KHUSUS-	0	●	2017-01-09 16.00 - 17.30

Gambar. 17. Hasil Implementasi Pengaturan Jadwal

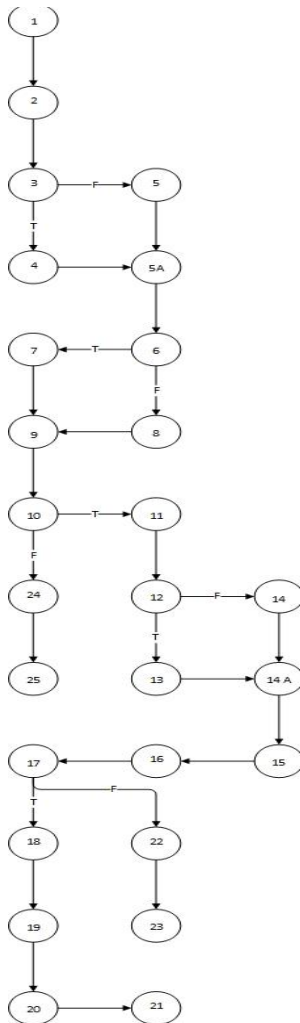
VI. UJI COBA DAN EVALUASI

Sistem terintegrasi untuk penjadwalan dan penentuan pengujian sidang tugas akhir berbasis web yang telah diimplementasikan selanjutnya diverifikasi untuk mengetahui apakah program telah berjalan dengan baik. Selain itu juga untuk memastikan bahwa program telah terbebas dari kesalahan (*errors*). Pada proses verifikasi ini semua program yang ada diujicoba dengan menggunakan metode *whitebox testing*. Dimana pada metode ini setiap baris code (*line of code*) akan diberi nomor dan kemudian digambarkan skema seperti yang terlihat pada Gambar 18. Selanjutnya semua lintasan yang ada pada skema akan diujicoba. Gambar 18 menunjukkan lintasan yang dilalui pada saat menguji apakah program pemilihan jadwal kosong dosen telah bisa dilakukan dengan baik dan tidak ada kesalahan.

Setelah verifikasi selesai dilakukan selanjutnya dilakukan validasi. Metodologi uji coba adalah dalam bentuk kuantitatif. Uji coba validasi ditujukan untuk mengetahui apakah sistem yang dihasilkan telah sesuai dengan kebutuhan dari user dalam hal ini dosen, kepala laboratorium dan petugas administrasi jurusan. Semua user diminta untuk menjalankan semua fungsi yang ada pada aplikasi. Sistem juga diujicoba secara paralel pada periode sidang tertentu. Selanjutnya dilakukan wawancara kepada semua user. Pertanyaan yang diberikan kepada petugas administrasi jurusan adalah sebagai berikut:

1. Apakah sistem telah dapat membantu menangani proses pendaftaran mahasiswa maju sidang pada periode tertentu?
2. Apakah sistem telah dapat membantu memonitor berkas yang harus dilengkapi oleh mahasiswa untuk dapat maju sidang tugas akhir?

3. Apakah sistem telah dapat membantu melakukan pengaturan jadwal sidang tugas akhir?



Gambar. 18. Lintasan Ujicoba

4. Apakah sistem telah dapat membantu merekap dosen penguji dan pembimbing tugas akhir?
5. Apakah sistem telah dapat membantu membuat laporan rekapitulasi dosen penguji dan pembimbing tugas akhir?
6. Apakah sistem terbukti dapat meminimalkan kesalahan yang terjadi selama proses penjadwalan dan sidang tugas akhir?
7. Apakah merasakan kesulitan dalam menggunakan aplikasi?

Pertanyaan yang diberikan kepada dosen adalah sebagai berikut:

1. Apakah sistem telah dapat membantu melakukan plotting jadwal kosong dosen?
2. Apakah sistem telah dapat membantu untuk mendapatkan informasi mengenai mahasiswa yang dibimbing dan diuji dengan mudah?

3. Apakah merasakan kesulitan dalam menggunakan aplikasi?

Pertanyaan yang diberikan kepada kepala laboratorium adalah sebagai berikut:

1. Apakah sistem telah dapat membantu melakukan pengaturan pengujian sidang tugas akhir?
2. Apakah sistem telah dapat membantu menyeimbangkan jumlah mahasiswa yang diuji pada tiap dosen?
3. Apakah sistem terbukti dapat meminimalkan kesalahan yang terjadi selama proses penentuan pengujian sidang tugas akhir.
4. Apakah merasakan kesulitan dalam menggunakan aplikasi?

Adapun hasil wawancara adalah sebagai berikut:

1. Sistem telah dapat membantu petugas administrasi jurusan dalam menangani proses pendaftaran mahasiswa maju sidang pada periode tertentu.
2. Sistem telah dapat membantu petugas administrasi jurusan dalam memonitor berkas yang harus dilengkapi oleh mahasiswa untuk dapat maju sidang tugas akhir.
3. Sistem telah dapat membantu petugas administrasi jurusan dalam melakukan pengaturan jadwal sidang tugas akhir.
4. Sistem telah dapat membantu petugas administrasi jurusan dalam merekap dosen penguji dan pembimbing tugas akhir.
5. Sistem telah dapat membantu dosen dalam melakukan plotting jadwal kosong dosen.
6. Sistem telah dapat membantu dosen dalam mendapatkan informasi mengenai mahasiswa yang dibimbing dan diuji dengan mudah.
7. Sistem telah dapat membantu kepala laboratorium dalam melakukan pengaturan pengujian sidang tugas akhir.
8. Sistem telah dapat membantu kepala laboratorium dalam menyeimbangkan jumlah mahasiswa yang diuji pada tiap dosen.
9. Sistem telah dapat membantu petugas administrasi jurusan dalam membuat laporan rekapitulasi dosen penguji dan pembimbing tugas akhir.
10. Sistem terbukti dapat meminimalkan kesalahan yang terjadi selama proses penjadwalan dan penentuan pengujian sidang tugas akhir.
11. Semua user tidak merasakan kesulitan dalam menggunakan sistem dikarenakan semua informasi dan navigasi yang ditampilkan sudah cukup jelas dan informatif.

VII. KESIMPULAN

Sistem yang dihasilkan merupakan sistem berbasis web yang smart dan terintegrasi untuk proses penjadwalan dan penentuan pengujian sidang tugas akhir. Adapun tujuan dari pembuatan sistem berbasis web ini untuk membantu user dalam hal ini petugas administrasi jurusan, dosen, dan kepala laboratorium dalam melakukan proses penjadwalan dan

penentuan pengujian sidang tugas akhir. Berdasarkan hasil uji coba verifikasi yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa sistem yang telah dibuat dapat dikatakan telah bebas dari kesalahan atau dengan kata lain bebas dari error. Selain itu dari hasil uji coba validasi dapat dibuktikan bahwa sistem juga telah dapat membantu semua user dalam melakukan semua proses yang ada. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan kepada semua user pada saat menggunakan sistem dapat juga disimpulkan bahwa user tidak ada kesulitan yang berarti pada saat menggunakan sistem. Oleh karena itu dengan adanya sistem yang terintegrasi berbasis web ini membuat sistem penjadwalan dan penentuan sidang tugas akhir berjalan secara efektif, efisien dan kesalahan dapat diminimalkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Constantine, L.L. (2001). "The Peopleware Papers: Notes on the Human Side of Software", Prentice Hall.
- [2] Dennis, Wixom & Tegarden. (2015). "System Analysis and Design: An Object-Oriented Approach with UML" 5th ed., John Wiley & Sons Inc.
- [3] Dogan, S., Betin-Can, A. & Garousi, V. (2014). "Web Application Testing: A Systematic Literature Review". The Journal of System and Software 91, pp. 174-201.
- [4] Pressman, R.S. (2007), Software Engineering, a practitioner's approach, 7th ed., McGraw-Hill.
- [5] Preece, J., Sharp, H., & Roger, Y. (2015). "Interaction Design: Beyond Human-computer Interaction" 4th ed., John Wiley & Sons Inc (US).
- [6] Shneiderman, B., Plaisant, C. (2010), "Designing the User Interface - Strategies for Effective Human-Computer Interaction", 5th ed., Pearson/Addison Wesley.