

PEMBANGUNAN APLIKASI SISTEM INFORMASI SURAT TUGAS MENGAJAR DAN SURAT KERJA PRAKTEK PADA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SANGGA BUANA DENGAN MEMANFAATKAN TEKNOLOGI *FRAMEWORK CODEIGNITER*

Janjang Sofian¹, Hanhan Hanafiah Solihin²

Abstrak

Pengelolaan informasi surat tugas mengajar dan kerja praktek di Kesekretariatan Fakultas Teknik Universitas Sangga Buana masih berupa sistem yang bersifat konvensional, sistem tersebut akan berdampak pada kinerja pelayanan yang kurang maksimal dan rentan terhadap duplikasi data. Dalam pencarian beberapa data surat, pencarian tersebut dilakukan pada tumpukan berkas yang telah tercetak sehingga pencarian akan memakan waktu lama. Dengan sistem yang berjalan saat ini cukup menghambat terhadap kebutuhan informasi yang seharusnya tersedia dengan cepat, tepat dan akurat. Pembangunan suatu aplikasi sistem informasi pengelolaan surat berbasis web dapat membantu pengolahan informasi mengenai surat, baik surat tugas mengajar maupun surat kerja praktek mahasiswa. Metodologi yang digunakan untuk pembangunan sistem informasi pengelolaan surat ini menggunakan model Prototype, yaitu model pengembangan perangkat lunak yang menitik beratkan pada pendekatan aspek desain, fungsi dan user-interface. Hasil akhir dari pembangunan sistem informasi ini adalah adanya sebuah aplikasi yang dapat membantu pengolahan surat dengan cepat, tepat dan akurat.

Kata Kunci : Surat, Sistem Informasi, Prototype.

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Pertumbuhan teknologi semakin cepat, hampir semua bidang kehidupan kini tersentuh oleh teknologi, salah satu perkembangan teknologi yang cepat berkembang adalah teknologi komputer dengan menggunakan teknologi ini banyak hal yang kita dapat rasakan seperti akurasi, efisiensi dan efektifitas.

Sistem informasi adalah salah satu bentuk perkembangan teknologi komputer, dimasa kini sistem informasi merupakan sekumpulan aturan pengumpulan informasi yang secara sistematis dan terstruktur. Sedangkan informasi adalah sekumpulan data baik bertipe sama maupun berbeda yang dikumpulkan melalui metode tertentu.

Dahulu sistem informasi masih menggunakan metode pengumpulan secara manual yaitu dengan sistem pembukuan yang dilakukan dengan cara pencatatan setiap data oleh seorang penulis, kini sistem tersebut berubah menjadi sistem berbasis komputer, dengan menggunakan sebuah aplikasi baik berbentuk *Desktop*, *Web*, atau *Mobile*. dengan Aplikasi tersebut diharapkan setiap tugas yang berjalan dapat memenuhi target dan sasaran guna menjadi suatu keputusan dalam kebijakan suatu perusahaan.

Tidak terkecuali aturan surat menyurat oleh seorang sekretaris kantor, baik sekretaris perusahaan, maupun sekretaris Perguruan Tinggi, di era globalisasi ini sangat membutuhkan suatu Aplikasi yang dapat membantu dalam proses pengelolaan surat, baik surat masuk, maupun surat keluar.

Di Kesekretariatan Fakultas Teknik Universitas Sangga Buana, sistem pengelolaan surat dapat dikatakan sebagai sistem yang masih bersifat konvensional, sistem tersebut akan berdampak pada kinerja pelayanan yang

kurang maksimal dan rentan terhadap duplikasi data. Sebagai contoh dalam pencarian data surat pengajuan Kerja Praktek Mahasiswa yang perlu waktu lama untuk mencari data tersebut ditumpukan berkas – berkas yang telah tercetak, atau contoh lain saat ingin mencetak surat tugas mengajar harus mencari *softcopy* dari surat tersebut di beberapa folder yang berbeda.

Dengan permasalahan yang ada pembangunan Aplikasi Sistem Informasi Surat Tugas Mengajar dan Surat Kerja Praktek Pada Fakultas Teknik Universitas Sangga Buana dapat membantu menuntaskan permasalahan yang ada. Dengan Memanfaatkan Teknologi *Framework Codeigniter*, sistem tersebut akan berisi *form – form* pembuatan surat yang sebelumnya bersifat konvensional menjadi terkomputerisasi dan terintegrasi dengan *database* yang dibutuhkan, juga *form* pembuatan surat dengan tampilan *User Friendly* yang mudah dipahami dan digunakan oleh karyawan Kesekretariatan Fakultas Teknik Universitas Sangga Buana.

2. Identifikasi Masalah

Adapun permasalahan mengenai pengolahan surat yang terjadi di Kesekretariatan Fakultas Teknik Universitas Sangga Buana yaitu sebagai berikut :

1. Pembuatan surat masih bersifat konvensional sehingga memerlukan pencarian *softcopy* dari salah satu surat tersebut.
2. Pencarian berkas – berkas yang masih bersifat manual dengan cara mencari pada kumpulan berkas – berkas surat yang telah tercetak.
3. Pembuatan laporan masih sulit karena penyimpanan data yang kurang teratur dan tidak ada sistem basis data.

3. Tujuan

Dari masalah yang telah diidentifikasi, tujuan yang ingin dicapai adalah untuk menciptakan sebuah aplikasi perangkat lunak sistem informasi berbasis *website* yang dapat membantu pengolahan surat tugas mengajar dan surat kerja praktek mahasiswa pada Kesekretariatan Fakultas Teknik Universitas Sangga Buana.

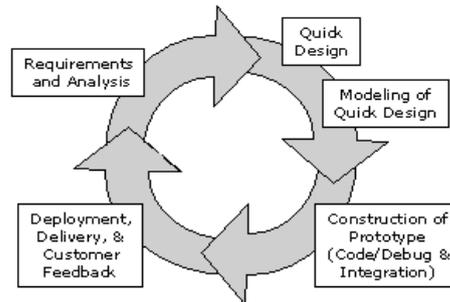
4. Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup pada pembuatan perangkat lunak sistem informasi ini adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi ini hanya mencakup pembuatan surat di kesekretariatan Fakultas Teknik Universitas Sangga Buana.
2. Aplikasi ini hanya mencakup pembuatan surat tugas mengajar dan surat kerja praktek.
3. Proses yang berlangsung pada aplikasi ini adalah proses login, proses pembuatan surat keluar dan proses pencetakan surat,.
4. Metode analisis yg digunakan dalam perancangan aplikasi ini berdasarkan aliran data berorientasi objek alat yg digunakan berupa *Use Case Diagram, Activity diagram* dan *Class Diagram*.
5. Tahap penerapan sistem menggunakan *open source object oriented programming* dengan Teknologi *Framework Codeigniter* dan penyimpanan data menggunakan *Database MySql*.

5. Metode

Untuk metode dalam pembangunan perangkat lunak sistem informasi ini menggunakan model *Prototype*, yaitu model metodologi pengembangan perangkat lunak yang menitik beratkan pada pendekatan aspek desain, fungsi dan *user-interface*. Berikut gambar pengembangan perangkat lunak model *prototype* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Pengembangan Perangkat Lunak Model *Prototype*
Pressman, Roger S, 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Andi. Yogyakarta.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Pengertian Sistem

Lucas mendefinisikan,

“Sistem sebagai suatu komponen atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling bergantung satu samalain dan terpadu.” (Al-Bahra bin Ladjamudin, 2005).

2. Pengertian Informasi

“Informasi adalah Data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya”. (Jogiyanto HM, 2005)

3. Pengertian Sistem Informasi

Pengertian sistem informasi menurut Robert A. Leitch & K. Roscoe Davis,

“Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi bersifat manajerial dan kegiatan strategi-strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan” (Jogiyanto HM, 2005).

4. Pengertian Surat

“Surat merupakan suatu sarana komunikasi tertulis untuk menyampaikan informasi, pernyataan, atau pesan kepada pihak lain yang mempunyai keperluan kegiatan dengan bentuk tertentu” (O.Setiawan Djuharie, Suherli, Teddy Sutandi Komarudin, 2001).

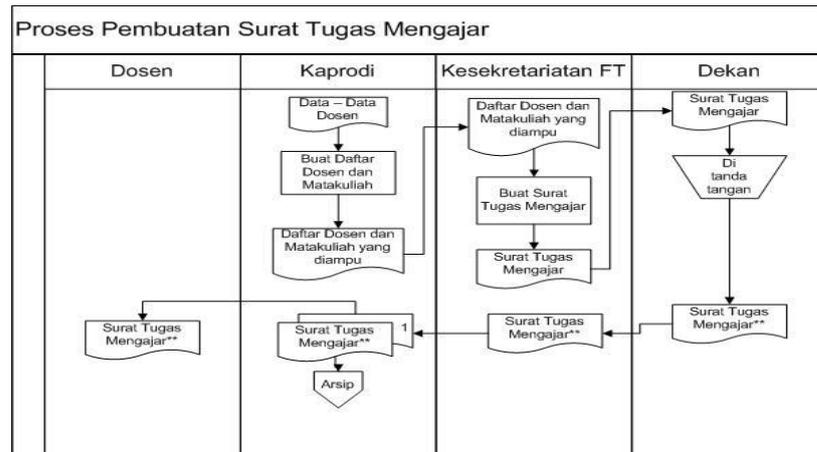
5. Pengertian Perancangan

”Perancangan adalah suatu kegiatan yang memiliki tujuan untuk mendesign sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik” (Al-Bahra bin Ladjamudin, 2005).

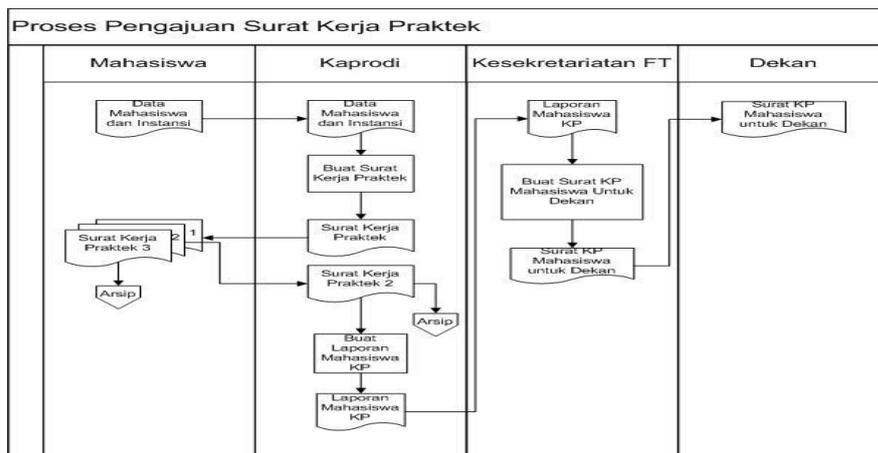
PEMBAHASAN

1. Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Pada proses untuk sistem yang sedang berjalan pada kesekretariatan Fakultas Teknik Universitas Sangga Buana dapat digambarkan sebagai berikut :



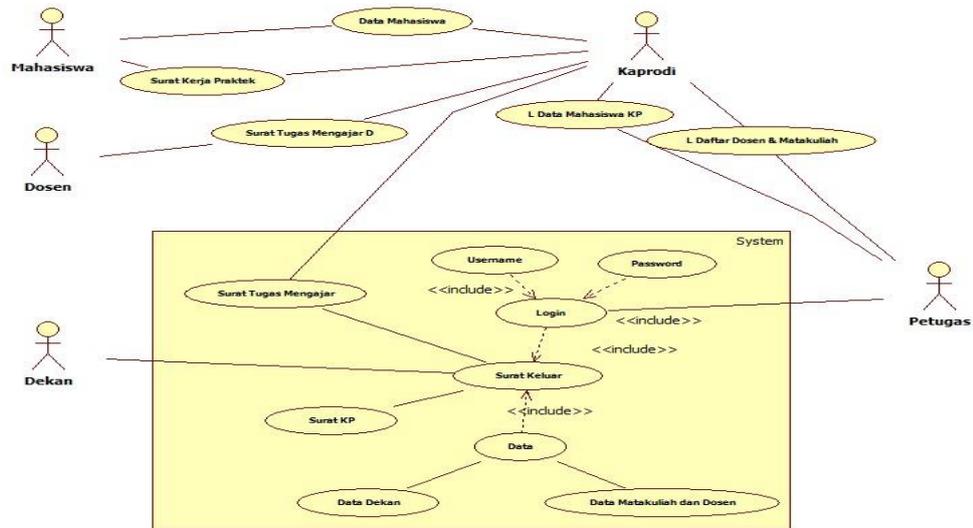
Gambar 2. Flowchart Sistem yang Berjalan untuk Proses Surat Tugas Mengajar



Gambar 3. Flowchart Sistem yang Berjalan untuk Proses Surat Kerja Praktek Mahasiswa

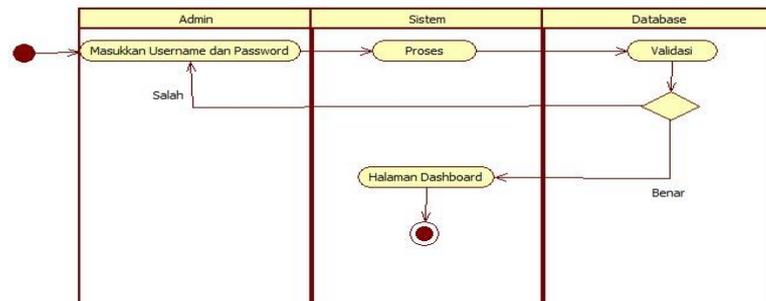
2. Perancangan Sistem Baru

Perancangan sistem yang baru untuk menangani sistem yang telah berjalan sehingga permasalahan dapat diminimalisir, adapun perancangan sistem baru yang akan direncanakan adalah sebagai berikut:



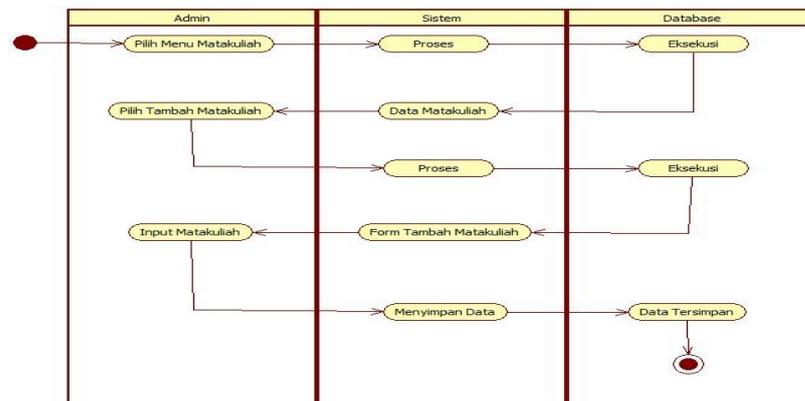
Gambar 4. Use Case Diagram Sistem Pengelolaan Surat yang Baru

Activity Diagram Proses Login



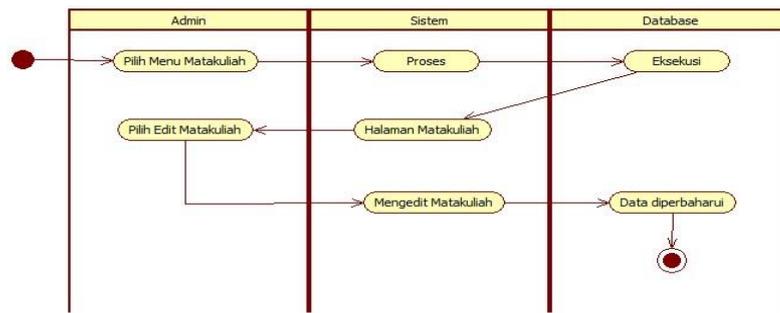
Gambar 5. Activity Diagram Proses Login

Activity Diagram Input Matakuliah



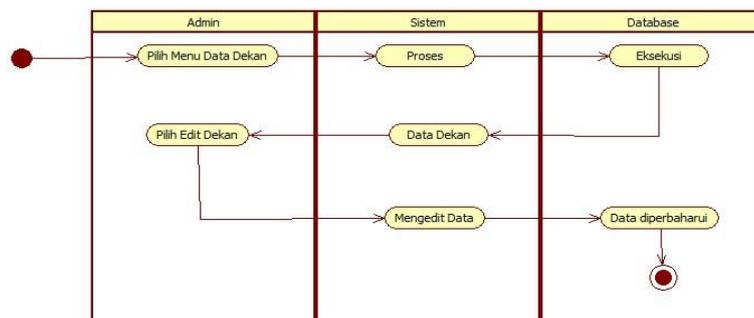
Gambar 6. Activity Diagram Input Matakuliah

Activity Diagram Edit Matakuliah



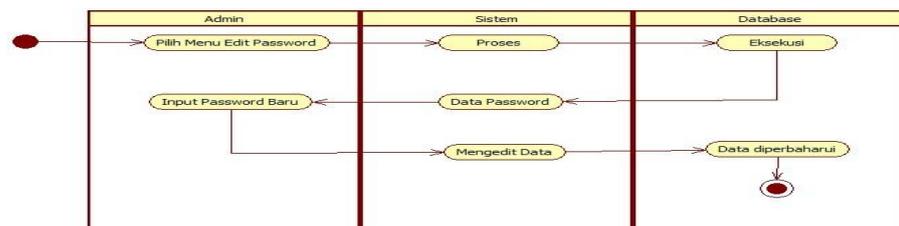
Gambar 7. Activity Diagram Edit Matakuliah

Activity Diagram Edit Dekan



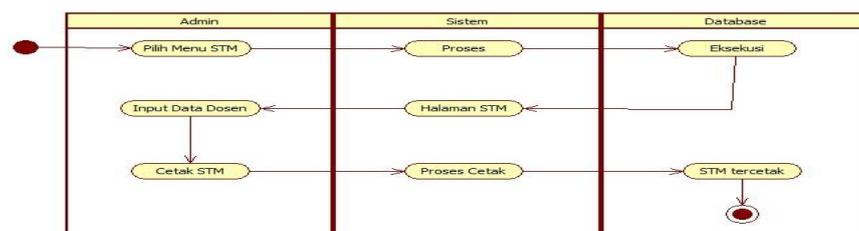
Gambar 8. Activity Diagram Edit Dekan

Activity Diagram Edit Password



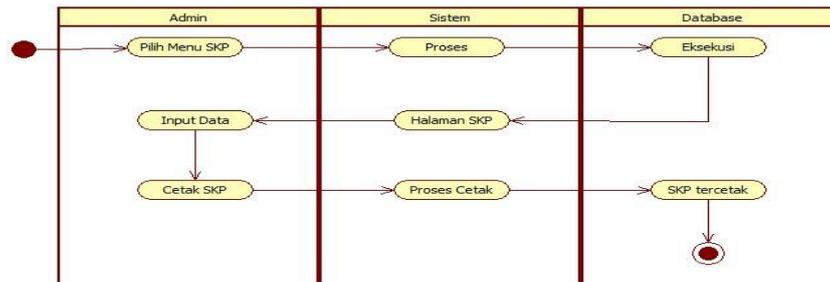
Gambar 9. Activity Diagram Edit Password

Activity Diagram Cetak Surat Tugas Mengajar



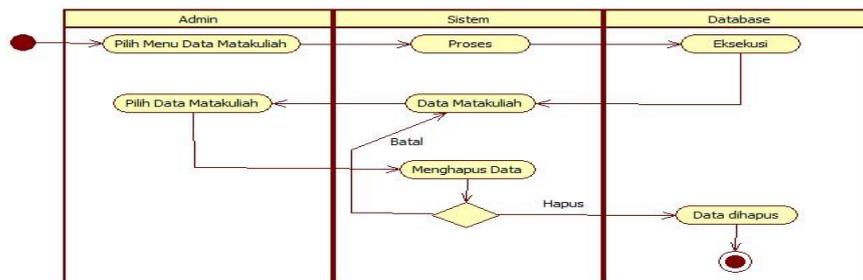
Gambar 10. Activity Diagram Cetak Surat Tugas Mengajar

Activity Diagram Cetak Surat Kerja Praktek



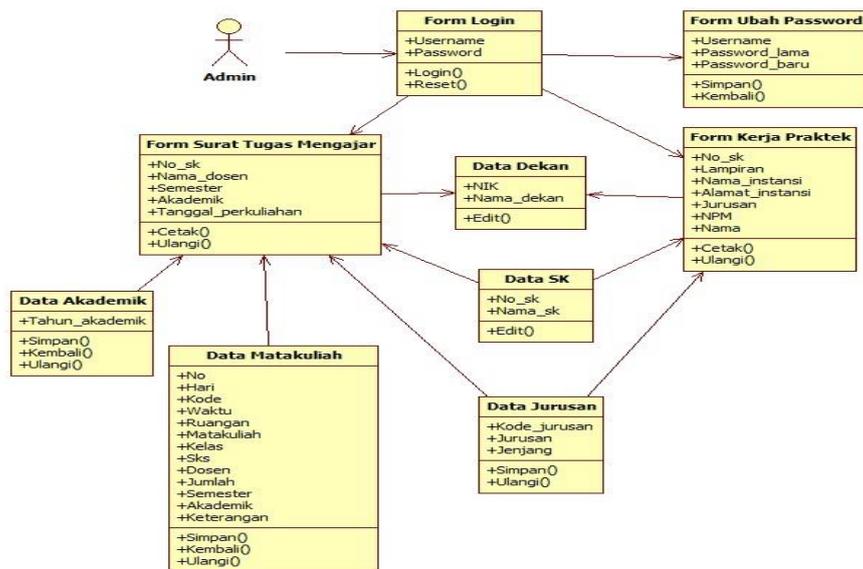
Gambar 11. Activity Diagram Cetak Surat Kerja Praktek

Activity Diagram Hapus Matakuliah



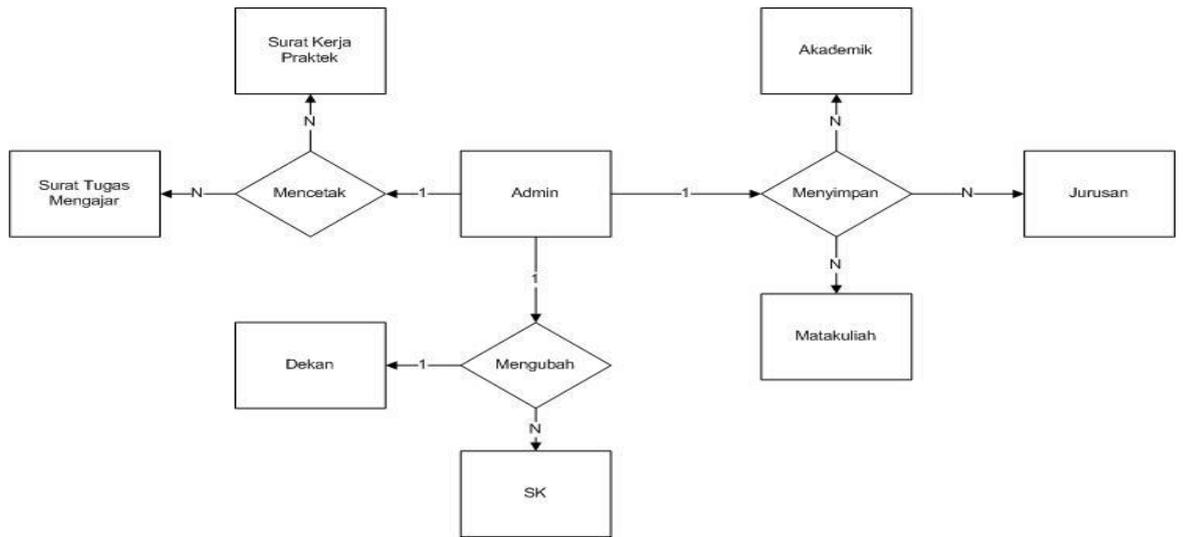
Gambar 12. Activity Diagram Hapus Matakuliah

Class Diagram E-Surat Fakultas Teknik



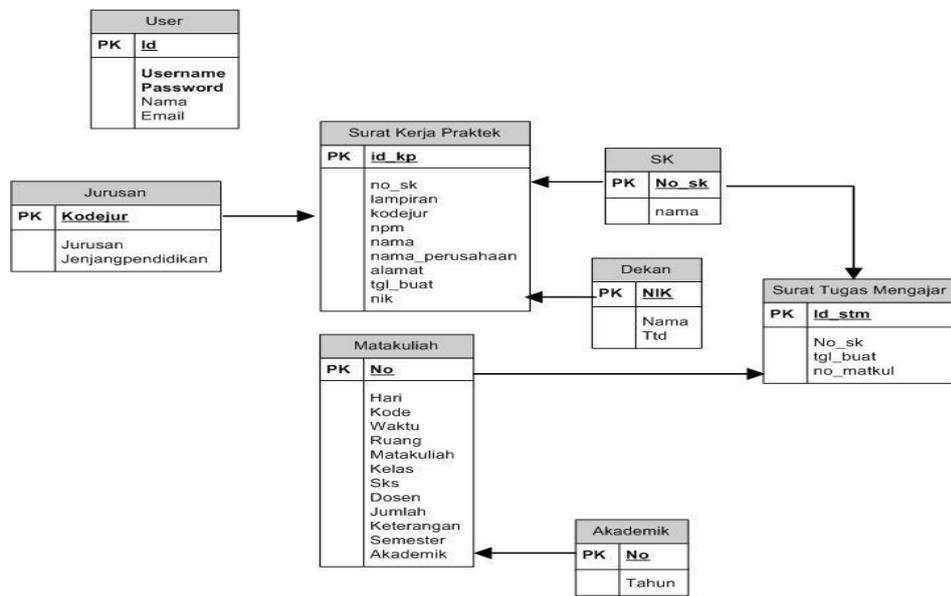
Gambar 13. Class Diagram E-Surat Fakultas Teknik

Desain Entity Relationship Diagram



Gambar 14. Entity Relationship Diagram E-Surat Fakultas Teknik

Relasi Fisik Tabel Database



Gambar 15. Relasi Tabel Database E-Surat Fakultas Teknik

3. Rancangan Desain Antarmuka Aplikasi

Adapun rancangan desain antarmuka aplikasi adalah sebagai berikut :

Rancangan Antarmuka Login

E - Surat Kesekretariatan Fakultas Teknik USB YPKP

LOGO E-SURAT Kesekretariatan FT
USB YPKP
Jl.PH.H.Mustofa No.68 Bandung

Login Admin

Username

Password

Gambar 16. Rancangan Antarmuka Login

Rancangan Antarmuka Halaman Home

E-SURAT FT Beranda Surat Keluar Data Master Administrator

LOGO E-SURAT kesekretariatan Fakultas Teknik USB YPKP
Alamat Jl.PH.H.Mustofa No.68 Bandung

Selamat Datang Administrator

E-SURAT Kesekretariatan Fakultas Teknik USB YPKP

Gambar 17. Rancangan Antarmuka Halaman Home

Rancangan Antarmuka Halaman Data Matakuliah

E-SURAT FT Beranda Surat Keluar Data Master Administrator

LOGO E-SURAT kesekretariatan Fakultas Teknik USB YPKP
Alamat Jl.PH.H.Mustofa No.68 Bandung

Data Matakuliah + Tambah + Tambah Banyak

No	Hari	Kode	Waktu	Ruang	Matakuliah	Kelas	SIS	Dosen	Jumlah	Kel	Semester	Absen	Aksi
													<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="hapus"/>
													<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="hapus"/>
													<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="hapus"/>

E-SURAT Kesekretariatan Fakultas Teknik USB YPKP

Gambar 18. Rancangan Antarmuka Halaman Data Matakuliah

Rancangan Antarmuka Halaman Data Jurusan

E-SURAT FT Beranda Surat Keluar Data Master Administrator

LOGO E-SURAT kesekretariatan Fakultas Teknik USB YPKP
Alamat Jl.PH.H.Mustofa No.68 Bandung

Data Jurusan + Data Jurusan

Kode	Jurusan	Jaring Pendidikan	Aksi
			<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="hapus"/>
			<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="hapus"/>
			<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="hapus"/>

E-SURAT Kesekretariatan Fakultas Teknik USB YPKP

Gambar 19. Rancangan Antarmuka Halaman Data Jurusan

Rancangan Antarmuka *Halaman Data Akademik*

E-SURAT FT Beranda Surat Keluar Data Master Administrator

LOGO E-SURAT kesekretariatan Fakultas Teknik USB YPKP
Alamat Jl.PH.H.Mustofa No.68 Bandung

Data Akademik + Tambah Data

NO	Tenun	Aksi
		Edit Hapus

E-SURAT Kesekretariatan Fakultas Teknik USB YPKP

Gambar 20. Rancangan Antarmuka Halaman Data Akademik

Rancangan Antarmuka *Halaman Data SK*

E-SURAT FT Beranda Surat Keluar Data Master Administrator

LOGO E-SURAT kesekretariatan Fakultas Teknik USB YPKP
Alamat Jl.PH.H.Mustofa No.68 Bandung

Data SK

NO	Name	Aksi
		Edit

E-SURAT Kesekretariatan Fakultas Teknik USB YPKP

Gambar 21. Rancangan Antarmuka Halaman Data SK

Rancangan Antarmuka *Halaman Input Data Matakuliah*

E-SURAT FT Beranda Surat Keluar Data Master Administrator

LOGO E-SURAT kesekretariatan Fakultas Teknik USB YPKP
Alamat Jl.PH.H.Mustofa No.68 Bandung

Tambah Matakuliah

Hari

Kode

Waktu

Ruang

Matakuliah

Kelas

Jenis

Dosen

Jumlah

Semester

Akademik

Keterangan

Simpan Batal Ulang

E-SURAT Kesekretariatan Fakultas Teknik USB YPKP

Gambar 22. Rancangan Antarmuka Halaman *Input Data Matakuliah*

Rancangan Antarmuka *Halaman Input Data Jurusan*

E-SURAT FT	Beranda	Surat Keluar	Data Master	Administrator
LOGO	E-SURAT kesekretariatan Fakultas Teknik USB YPKP Alamat Jl.PH.H.Mustofa No.88 Bandung			
Tambah Jurusan				
Kode Jurusan	<input type="text"/>			
Jurusan	<input type="text"/>			
Jenjang Pendidikan	<input type="text" value="Sarjana"/>			
	<input type="button" value="Simpan"/>	<input type="button" value="Ulang"/>		
E-SURAT Kesekretariatan Fakultas Teknik USB YPKP				

Gambar 23. Rancangan Antarmuka Halaman *Input Data Jurusan*

Rancangan Antarmuka *Halaman Cetak Surat Tugas Mengajar*

E-SURAT FT	Beranda	Surat Keluar	Data Master	Administrator
LOGO	E-SURAT kesekretariatan Fakultas Teknik USB YPKP Alamat Jl.PH.H.Mustofa No.88 Bandung			
Surat Permohonan Kerja Praktek				
No SK	<input type="text"/>			
Lampiran	<input type="text"/>			
Nama Instansi	<input type="text"/>			
Alamat Instansi	<input type="text"/>			
Jurusan	<input type="text"/>			
NPM	<input type="text"/>			
Nama	<input type="text"/>			
	<input type="button" value="Cetak"/>	<input type="button" value="Ulang"/>		
E-SURAT Kesekretariatan Fakultas Teknik USB YPKP				

Gambar 24. Rancangan Antarmuka Halaman *Cetak Surat Tugas Mengajar*

Rancangan Antarmuka *Halaman Cetak Surat Kerja Praktek*

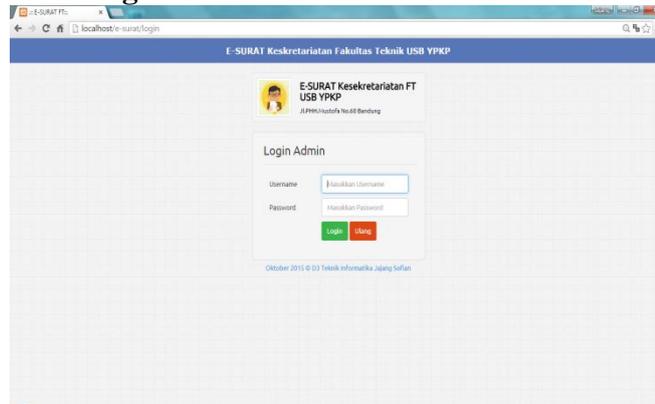
E-SURAT FT	Beranda	Surat Keluar	Data Master	Administrator
LOGO	E-SURAT kesekretariatan Fakultas Teknik USB YPKP Alamat Jl.PH.H.Mustofa No.88 Bandung			
Surat Permohonan Kerja Praktek				
No SK	<input type="text"/>			
Lampiran	<input type="text"/>			
Nama Instansi	<input type="text"/>			
Alamat Instansi	<input type="text"/>			
Jurusan	<input type="text"/>			
NPM	<input type="text"/>			
Nama	<input type="text"/>			
	<input type="button" value="Cetak"/>	<input type="button" value="Cetak"/>		
E-SURAT Kesekretariatan Fakultas Teknik USB YPKP				

Gambar 25. Rancangan Antarmuka Halaman *Cetak Surat Kerja Praktek*

4. Implementasi Program

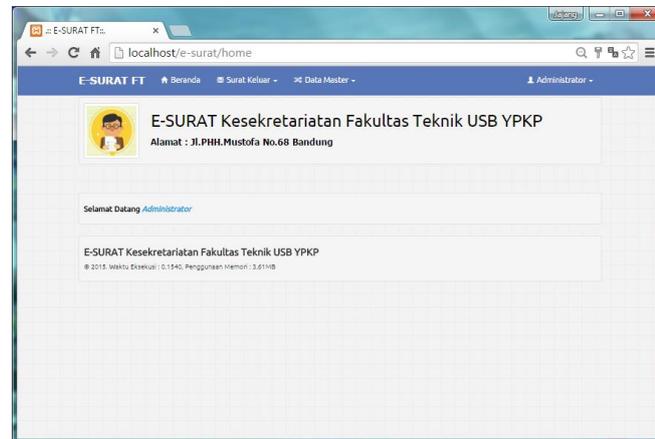
Adapun implementasi dari perancangan antarmuka aplikasi yang telah dirancang dapat dilihat sebagai berikut :

Tampilan Halaman Login



Gambar 26. Tampilan Halaman Login

Tampilan Halaman Home



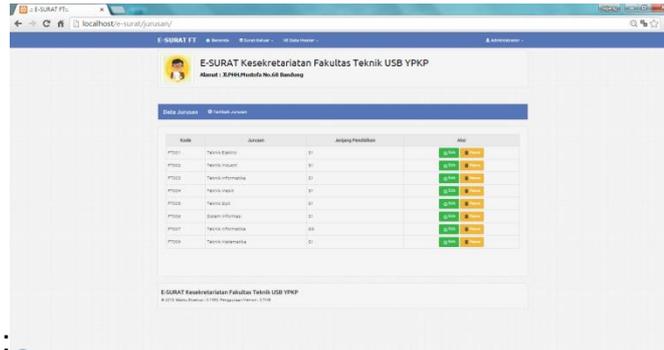
Gambar 27. Tampilan Halaman Home

Tampilan Halaman Data Matakuliah

NO	NIM	KODE	WAKTU	RUANG	MATA KULIAH	KELAS SIS	DOSEN	JUMLAH Hari	Semester	Absen	AMO
1	58010	1524	08:40-10:00		Statistika Informatika	4	Asih Deswita Adnan	1	08/15	2015/2016	+
2	58010	1524	08:40-10:00		Statistika Informatika	3	Asih Deswita Adnan	2	08/15	2015/2016	+
3	58010	1524	08:40-10:00		Statistika Informatika	2	Asih Deswita Adnan	3	08/15	2015/2016	+
4	58010	1512	10:00-10:50		Prinsip Dasar Informatika	4	Asih Deswita Adnan	1	08/15	2015/2016	+
5	58010	1512	10:00-10:50		Prinsip Dasar Informatika	3	Asih Deswita Adnan	2	08/15	2015/2016	+
6	58010	1512	10:00-10:50		Prinsip Dasar Informatika	2	Asih Deswita Adnan	3	08/15	2015/2016	+
7	58010	1512	10:00-10:50		Prinsip Dasar Informatika	1	Asih Deswita Adnan	4	08/15	2015/2016	+
8	58010	1501	07:00-08:30		Analisa Perancangan Sistem	4	Asih Deswita Adnan	1	08/15	2015/2016	+
9	58010	1503	10:00-10:50		Revisi Sistem Informatika	2	Asih Deswita Adnan	2	08/15	2015/2016	+
10	58010	1503	10:00-10:50		Revisi Sistem Informatika	4	Asih Deswita Adnan	3	08/15	2015/2016	+

Gambar 28. Tampilan Halaman Data Matakuliah

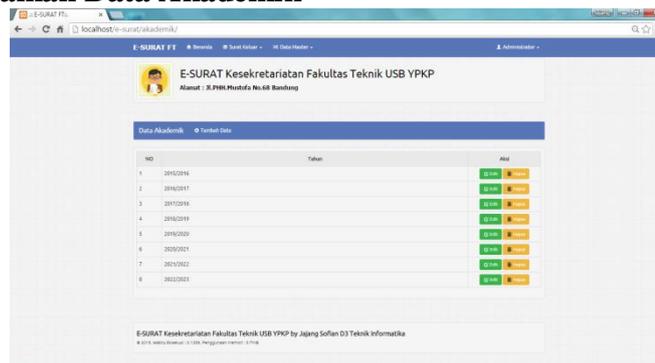
Tampilan Halaman Data Jurusan



Kode	Jurusan	Jangjang Pendidikan	Aktif
PT001	Teknik Elektro	D3	Aktif
PT002	Teknik Informatika	D3	Aktif
PT003	Teknik Industri	D3	Aktif
PT004	Teknik Kimia	D3	Aktif
PT005	Teknik Sipil	D3	Aktif
PT006	Teknik Perminyakan	D3	Aktif
PT007	Teknik Lingkungan	D3	Aktif
PT008	Teknik Perminyakan	D3	Aktif

Gambar29. Tampilan Halaman Data Jurusan

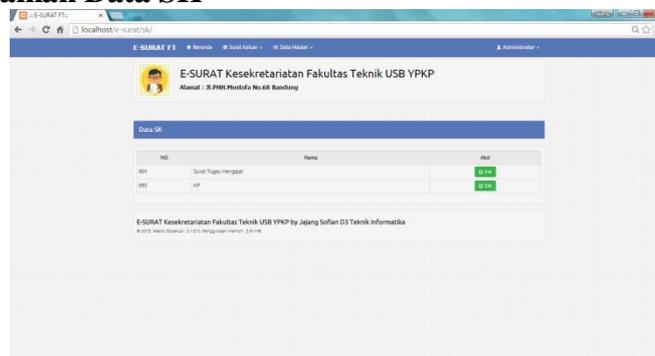
Tampilan Halaman Data Akademik



NO	Tahun	Aktif
1	2015/2016	Aktif
2	2016/2017	Aktif
3	2017/2018	Aktif
4	2018/2019	Aktif
5	2019/2020	Aktif
6	2020/2021	Aktif
7	2021/2022	Aktif
8	2022/2023	Aktif

Gambar 30. Tampilan Halaman Data Akademik

Tampilan Halaman Data SK



NO	Nama	Aktif
001	Surat Tugas Henggan	Aktif
002	SK	Aktif

Gambar 31. Tampilan Halaman Data SK

Tampilan Halaman Input Matakuliah

The screenshot shows a web browser window displaying the 'Tambah Matakuliah' (Add Course) form. The form includes several input fields: 'Mati' (dropdown), 'Kode' (text), 'Nama' (text), 'Waktu' (text), 'Ruang' (text), 'Matakuliah' (text), 'Kelas' (dropdown), 'Semester' (dropdown), 'Jarak' (dropdown), 'Semester' (dropdown), 'Akademik' (dropdown), and 'Kategori' (dropdown). There are also 'Simpan' (Save) and 'Ulangi' (Refresh) buttons at the bottom of the form. The page header shows 'E-SURAT FT' and 'Administrator'.

Gambar 32. Tampilan Halaman Input Matakuliah

Tampilan Halaman Input Jurusan

The screenshot shows a web browser window displaying the 'Tambah Jurusan' (Add Department) form. The form includes input fields for 'Kode Jurusan' (text), 'Jurusan' (text), and 'Jenjang Pendidikan' (dropdown). There are 'Simpan' (Save) and 'Ulangi' (Refresh) buttons at the bottom. The page header shows 'E-SURAT FT' and 'Administrator'. The page content includes the logo and name of 'E-SURAT Kesekretariatan Fakultas Teknik USB YPKP' and its address: 'Alamat : Jl.PHH.Hustofa No.68 Bandung'.

Gambar 33. Tampilan Halaman Input Jurusan

Tampilan Halaman Cetak Surat Tugas Mengajar

The screenshot shows a web browser window displaying the 'Surat Tugas Mengajar' (Teaching Assignment Letter) form. The form includes input fields for 'No SK' (text), 'Nama Dosen' (text), 'Semester' (dropdown), 'Akademik' (dropdown), and 'Tanggal Perkuliah' (text). There are 'Cetak' (Print) and 'Ulangi' (Refresh) buttons at the bottom. The page header shows 'E-SURAT FT' and 'Administrator'. The page content includes the logo and name of 'E-SURAT Kesekretariatan Fakultas Teknik USB YPKP' and its address: 'Alamat : Jl.PHH.Hustofa No.68 Bandung'.

Gambar 34. Tampilan Halaman Cetak Surat Tugas Mengajar

Tampilan Halaman Cetak Surat Kerja Praktek



Gambar 35. Tampilan Halaman Cetak Surat Kerja Praktek

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Telah menghasilkan rancangan pembangunan aplikasi sistem informasi surat tugas mengajar dan surat kerja praktek pada Fakultas Teknik Universitas Sangga Buana berbasis *website*.
2. Telah menghasilkan aplikasi sistem informasi surat tugas mengajar dan surat kerja praktek mahasiswa yang dapat membantu staff Kesekretariatan Fakultas Teknik Universitas Sangga Buana dalam mengolah data surat keluar.
3. Aplikasi sistem informasi surat tugas mengajar dan surat kerja praktek mahasiswa dapat meningkatkan kinerja staff Kesekretariatan Fakultas Teknik dalam memberikan informasi secara akurat, efektif dan efisien dalam pengolahan dan pencarian data.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Al-Bahra, 2005, *Analisis dan Desain Sistem Informasi* : Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [2] Betha Sidik, 2012, *Framework Codeigniter*, Informatika:Bandung.
- [3] Jogyanto, 2005, *Analisis Dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur, Teori Dan Praktik Aplikasi Bisnis*, Andi : Yogyakarta.
- [4] O.Setiawan Djuharie, Suherli, Teddy Sutandi Komarudin, 2001, *Surat menyurat serbaguna : panduan korespondensi Bahasa Indonesia*, Yrama Widya : Bandung
- [5] Pressman, Roger S, 2002, *Rekayasa Perangkat Lunak*, Andi : Yogyakarta.
- [6] Simarmata, Janner. 2007. *Perancangan Basis Data*. Andi : Yogyakarta.
- [7] Stendy B. Sakur, 2010, *PHP 5 Pemrograman Berorientasi Objek - Konsep & Implementasi*, Andi:Yogyakarta
- [8] Widodo, Prabowo P & Herlawati. 2011. *Menggunakan UML – UML Secara Luas Digunakan untuk Memodelkan Analisis & Desain Sistem Berorientasi Objek*, Informatika : Bandung.

Penulis :

Janjang Sofian¹

Mahasiswa Fak. Teknik Informatika
USB YPKP

Hanhan Hanafiah Solihin²

Dosen Tetap Fak. Teknik
USB YPKP Bandung