

SISTEM DETEKSI CELAH KEAMANAN PADA APLIKASI BERBASIS WEBSITE DI LINGKUNGAN UNIVERSITAS

Eko Sakti P.¹, Kasyful Amron², Abdullah³
Universitas Brawijaya^{1,2,3}
[*ekosakti@ub.ac.id*](mailto:ekosakti@ub.ac.id)¹, [*kasyful@ub.ac.id*](mailto:kasyful@ub.ac.id)²

ABSTRACT

Every university has many websites with different content, domains and subdomains. Each website is managed by different administrators in each unit, ICT unit provides website hosting and content website is managed by each unit who concerned with the website. The difference in the administration of the website causing problems such as a lack of knowledge administrators about vulnerabilities and the absence of information about the vulnerability from the hosting provider so that some administrators are less responsive in case of hacking on a website they managed. To overcome these problems a system that can detect vulnerabilities websites in university is developed. The system has ability to detect security holes based on the types of website. Based on test results, showed that the developed system is more effective in detecting security holes in websites using WordPress. This system can be used by the website developer or administrator to detecting security holes before a website published.

Keywords: *Website security, Vulnerabilities*

ABSTRAK

Setiap universitas pasti memiliki website dengan berbagai konten, domain dan subdomain. Umumnya masing-masing website dikelola oleh administrator yang berbeda pada masing-masing unit, unit TIK menyediakan *hosting* dan konten website dikelola oleh masing-masing unit yang berkepentingan dengan website tersebut. Adanya perbedaan administrasi pada website menimbulkan permasalahan, seperti kurangnya pengetahuan administrator tentang celah keamanan dan tidak adanya informasi tentang celah keamanan dari penyedia *hosting*, sehingga beberapa administrator kurang tanggap jika terjadi kasus *hacking* pada website yang dikelola. Untuk mengatasi hal tersebut dikembangkan sebuah sistem yang dapat mendeteksi celah keamanan pada website yang berada di lingkungan universitas. Sistem yang dikembangkan memiliki kemampuan dalam mendeteksi celah keamanan berdasarkan jenis website. Berdasarkan hasil pengujian, didapatkan hasil bahwa sistem yang dikembangkan lebih efektif dalam mendeteksi celah keamanan pada website yang menggunakan WordPress. Sistem ini dapat digunakan oleh pengelola website dalam mendeteksi celah keamanan sebelum sebuah website dipublikasikan.

Kata Kunci: Keamanan website, celah keamanan

PENDAHULUAN

Website saat ini tidak hanya digunakan untuk menampilkan halaman informasi saja, namun juga banyak kebutuhan lainnya seperti keperluan bisnis, aplikasi internal perusahaan, pemerintahan dan bidang lainnya. Dengan adanya website, membuat pekerjaan seseorang menjadi lebih mudah, misalnya kita tidak perlu membuka toko untuk berjualan karena telah tersedia website jual beli (e-commerce). Namun penggunaan website saat ini tidak hanya memiliki dampak positif tapi juga memiliki dampak negatif. Banyak kasus-kasus seperti pencurian data secara online, menyebarluaskan data-data penting dari sebuah perusahaan (*leaked data*), pemanfaatan sistem untuk kepentingan pribadi dan kasus-kasus lainnya yang berhubungan dengan *cybercrime*. Kasus *leaked data* pernah terjadi pada sebuah perusahaan pemasok software spionasi dari Italia yang bernama *Hacking Team*, peretas *Hacking Team* mengunduh sekitar 400GB database dan menyebarkannya di Internet, data-data yang disebar merupakan data yang penting seperti *source code* dari program spionase yang hanya diperuntukkan bagi lembaga pemerintahan, bahkan lembaga di Indonesia sempat menjadi sasaran klien oleh *Hacking Team* (Amalia, E. I, 2015), hal ini diketahui setelah semua email dari *Hacking Team* diretas dan dapat diakses via WikiLeaks (Tarigan, I. A, 2015).

Di Indonesia, terdapat ratusan jenis website mulai dari pendidikan, pemerintahan, instansi dan website lainnya yang hampir setiap tahun diretas oleh *blackhat hacker*, hal ini bisa dilihat pada website Zone-H yang menyimpan database website-website hasil peretasan (Zone-H, 2015), sehingga tidak menutup kemungkinan para *hacker* ini telah melakukan eksploitasi pada sistem dan mencuri data-data penting dari lembaga-lembaga pemerintahan yang ada di Indonesia. Website-website perguruan tinggi juga sering menjadi sasaran bagi *blackhat hacker*. Menurut data dari Zone-H, hingga tahun 2015 terdapat setidaknya 11.369 kasus deface yang terjadi pada website dengan domain ac.id (Zone-H, 2015).

Setiap universitas memiliki banyak website yang terdiri dari berbagai macam subdomain. Masing-masing subdomain dikelola oleh administrator yang berbeda-beda di setiap unit. Perbedaan pengelolaan website pada masing-masing unit dan kurangnya pengetahuan tentang celah keamanan bagi administrator menjadi penyebab banyaknya celah keamanan pada website di lingkungan universitas. Menurut data dari Zone-H, setidaknya terdapat 103 kasus deface yang terjadi pada domain dan subdomain ub.ac.id (Zone-H, 2015).

Melihat permasalahan tersebut, maka diusulkan sebuah sistem yang berfungsi untuk mendeteksi celah keamanan pada website di lingkungan Universitas. Untuk mendukung data penelitian digunakan website-website dengan domain ub.ac.id. Selain mendeteksi celah keamanan, sistem yang diusulkan dapat memberikan laporan yang ditujukan ke pihak yang berwenang terhadap website tersebut.

METODE PENELITIAN

Sebuah sistem yang dapat mendeteksi adanya celah keamanan dengan berbagai macam website yang ada di universitas adalah tujuan dari penelitian ini. Ada beberapa tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini yaitu :

1. Pengumpulan data penelitian dan membangun lingkungan penelitian.

Data dalam penelitian ini menentukan bagaimana sistem akan dibangun beserta teknik apa yang akan digunakan dalam mendeteksi celah keamanan. Adapun data yang dikumpulkan adalah sebagai berikut:

- a) Daftar website-website di Universitas Brawijaya dengan *domain* utama *ub.ac.id* dan *domain* pada masing-masing unit yang menggunakan (*subdomain*).*ub.ac.id*.
- b) Jenis website yang digunakan apakah menggunakan *Content Management System* (CMS) atau menggunakan PHP manual/framework. Tujuan pendeteksian ini adalah untuk melihat jenis website apakah yang paling banyak digunakan di Universitas Brawijaya, sehingga penulis dapat membuat sistem yang lebih spesifik dalam mendeteksi celah keamanan pada jenis website tertentu.
- c) Informasi celah keamanan sesuai dengan jenis website yang ditemukan, misalnya jika website terdeteksi menggunakan WordPress, maka akan dikumpulkan informasi celah keamanan yang berhubungan dengan WordPress dan begitu seterusnya tergantung pada jenis website yang ditemukan.

Website yang berada di Universitas Brawijaya memiliki banyak domain yang disediakan untuk masing-masing unit. Data penelitian mencakup data hasil observasi mulai dari data domain, jenis website hingga informasi celah keamanan. Data ini kemudian diolah kembali dengan tujuan untuk membuat replikasi website, sehingga data tersebut dapat dijadikan sebagai data pengujian yang digunakan untuk simulasi penyerangan pada website. Semua data pengujian berada pada jaringan komputer di laboratorium sehingga dalam pengujian tidak membahayakan kinerja website yang ada.

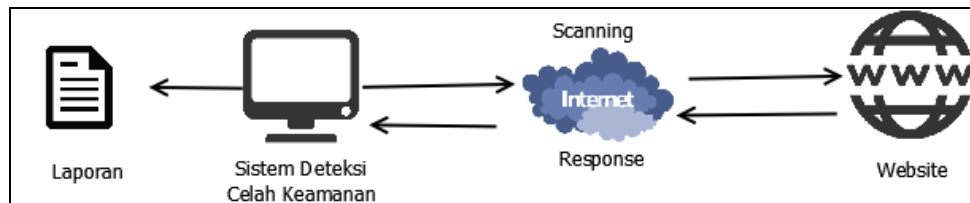
2. Perancangan sistem deteksi celah keamanan.

Tahap perancangan meliputi gambaran umum sistem yang menjelaskan cara kerja sistem secara umum, alur kerja sistem dimana menjelaskan cara kerja sistem dan selanjutnya akan dibahas mengenai pengembangan sistem sesuai dengan teknik yang telah ditentukan dalam mencari celah keamanan.

Perancangan sistem sangat bergantung dari hasil pengumpulan data penelitian. Sistem deteksi celah keamanan yang dikembangkan melakukan deteksi celah keamanan berdasarkan jenis website, contohnya jenis CMS dan PHP manual /*framework*. Untuk website CMS membutuhkan penelitian lebih lanjut mengenai jenis CMS yang digunakan apakah menggunakan WordPress, Joomla, Drupal atau jenis lainnya.

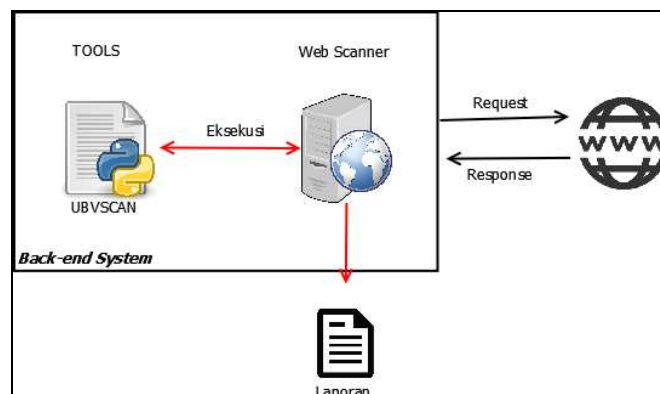
2.1 Gambaran Umum Sistem

Gambaran umum sistem menjelaskan secara umum bagaimana sistem deteksi celah keamanan bekerja .



Gambar 1. Arsitektur umum system

Pada gambar 1 dimana langkah awal yang dilakukan oleh sistem adalah melakukan *ping testing* untuk mendeteksi apakah web sedang aktif atau tidak, jika web tidak aktif maka sistem akan menghentikan proses untuk *scanning*, jika web terdeteksi aktif maka selanjutnya sistem akan menjalankan *engine* utama yang bernama UBVSCAN (UB Vulnerability Scanner). UBVSCAN akan melakukan deteksi jenis website yang digunakan dan selanjutnya melakukan scanning berdasarkan jenis website untuk mencari celah keamanan hingga proses selesai dan hasil akhirnya akan dibuat laporan yang tersimpan pada sistem.



Gambar 6 Sistem deteksi celah keamanan

Pada sisi *back-end* seperti terlihat pada gambar 2, sistem ini berbasis website *scanner* yang dapat diakses via browser. Website ini digunakan sebagai perantara untuk mengeksekusi *engine* atau *tool* utama dari sistem, yaitu UBVSCAN yang dalam hal ini dibuat dengan menggunakan pemrograman Python, kemudian hasil eksekusi akan ditampilkan pada *front-end*. Website scanner tidak hanya digunakan sebagai perantara untuk *engine* utama namun dapat digunakan untuk semua *tools* yang dapat ditambahkan oleh administrator.

Sistem yang dikembangkan harus mampu melakukan deteksi celah keamanan berdasarkan jenis website. Setelah berhasil melakukan deteksi jenis website maka sistem dapat menentukan mekanisme scanning apakah akan melakukan *scanning* pada website jenis WordPress ataupun pada website PHP manual / framework.

Untuk website yang menggunakan WordPress maka sistem harus dapat melakukan deteksi terhadap celah keamanan sebagai berikut :

- File Robots
- Full Path Disclosure

- Celah Keamanan pada versi dan plugin WordPress
- Username default 'admin'
- Directory listing

Sedangkan untuk website yang menggunakan PHP manual / framework, maka sistem yang dibangun harus dapat melakukan deteksi pada celah keamanan sebagai berikut :

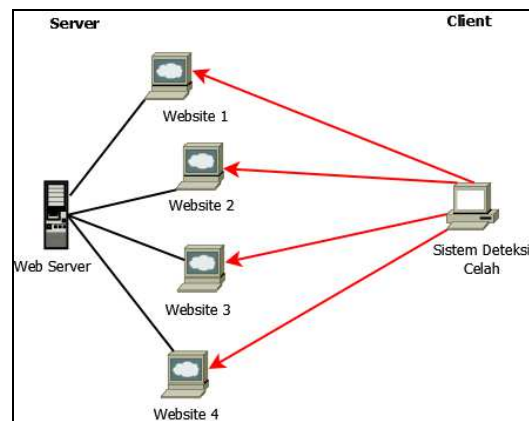
- File Robots
- Email yang terdapat pada website
- SQL Injection
- Cross Site Scripting
- Local File Inclusion

3. Implementasi sistem deteksi

Dalam penelitian ini yang diimplementasikan adalah teknik scanning yang digunakan dalam mendeteksi celah keamanan pada jenis website tertentu yang dibuat dengan bahasa pemrograman python. Selanjutnya dilakukan implementasi pada website yang digunakan sebagai perantara untuk melakukan eksekusi *file* python tersebut.

4. Pengujian sistem dan pembahasan

Pengujian sistem dilakukan pada semua data uji yang telah direplikasi. Dalam pengujian ini, penulis membuat sebuah *web server* yang menyimpan website-website dalam satu *server (hosting)* yang sebelumnya telah dijelaskan pada lingkungan penelitian. Lingkungan pengujian secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 7 Lingkungan pengujian

Berdasarkan gambar 3 secara umum dibutuhkan 2 komputer yaitu untuk *hosting* dan sistem deteksi. Sistem deteksi dan *web server* yang menyediakan data replikasi baik itu WordPress maupun PHP manual/framework, berada pada jaringan komputer di laboratorium.

HASIL DAN PEMBAHASAN

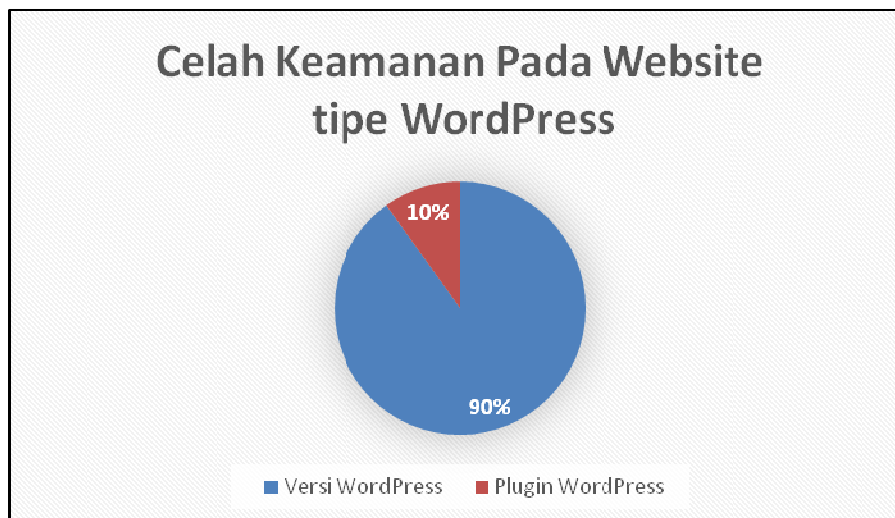
1. Data website

Website yang digunakan sebagai data pengujian adalah replikasi dari website yang ada di lingkungan universitas. Hasil pengumpulan data didapat 91 data domain ditemukan dengan 73 website menggunakan website jenis WordPress dan 18 website menggunakan PHP manual/framework.

Untuk keperluan replikasi dibutuhkan versi wordpress dari 73 website tersebut, hasil lebih lanjut pada 73 website yang menggunakan WordPress ditemukan 54 versi yang terdeteksi sedangkan 17 website lainnya tidak terdeteksi versi berapa yang digunakan. Oleh karena itu data penelitian dibuat replikasi 54 website dan 6 website berbasis PHP manual/framework.

2. Hasil Pengujian dan Pembahasan

Terdapat 2 skenario yang dilakukan dalam pengujian ini, yaitu pengujian pada website yang menggunakan WordPress dan pengujian pada website yang menggunakan PHP manual/framework. Pada skenario pertama, dilakukan pengujian pada website yang menggunakan WordPress. Dari 54 data website replikasi WordPress yang di uji, 53 website ditemukan memiliki celah keamanan yang terdapat pada versi WordPress dan pada versi plugin yang digunakan. Dari hasil pengujian ini, dilakukan analisa untuk mengetahui celah keamanan yang dominan pada website-website di Universitas khususnya website yang menggunakan WordPress.

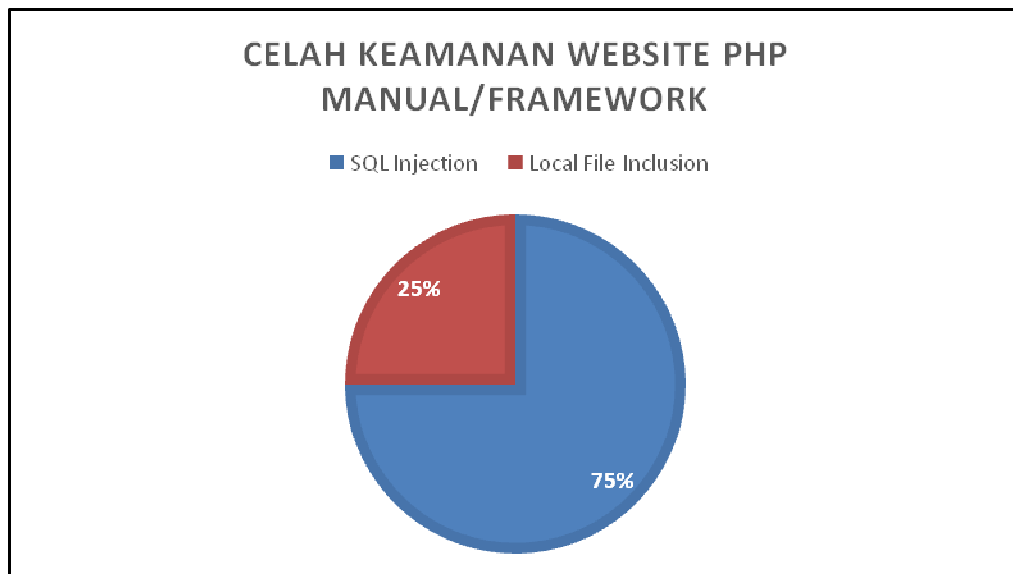


Gambar 4. Diagram Celah Keamanan Pada Website WordPress

Berdasarkan diagram pada gambar 4, didapatkan persentase 90% pada versi WordPress yang digunakan sedangkan celah pada *plugin* didapatkan persentase 10%. Dari hasil persentase tersebut, didapatkan kesimpulan bahwa website-website yang berada di Universitas Brawijaya khususnya yang menggunakan WordPress memiliki celah keamanan yang dominan terdapat pada versi yang digunakan.

Celah keamanan pada WordPress sering terjadi karena website yang jarang diperbaharui (*update*)khususnya pada versi yang digunakan. WordPress akan menampilkan notifikasi jika terdapat *update* terbaru, namun masih banyak yang belum menyadari pentingnya memperbaharui WordPress. Sama seperti plugin

pada WordPress yang juga membutuhkan *update* jika terdapat versi baru dari plugin tersebut, WordPress akan memberikan notifikasi untuk segera melakukan *update*, plugin pada WordPress sering menjadi target bagi para *attacker* dalam melakukan aksi hacking hal ini terjadi karena plugin WordPress dapat dibuat oleh pihak ketiga.



Gambar 5. Celah Keamanan Dominan Website PHP manual

Berdasarkan hasil analisis gambar 5, didapatkan persentase 75% pada celah *SQL Injection* dan 25% pada *Local File Include*. Hal ini menunjukkan hasil pengujian pada website yang menggunakan PHP manual/framework lebih dominan memiliki celah *SQL Injection*. Tidak seperti website WordPress yang memiliki data replikasi yang lengkap. Pengujian ini tidak dapat dijadikan sebagai acuan dalam menentukan celah keamanan, namun hanya digunakan untuk mengetahui apakah sistem sudah dapat melakukan deteksi celah keamanan sesuai dengan perancangan yang telah direncanakan.

Hasil pengujian deteksi celah keamanan pada dua jenis website menunjukkan bahwa sistem dapat berjalan dengan baik dilihat dari celah keamanan yang ditemukan. Hasil *scanning* lebih dominan terlihat pada website jenis WordPress daripada website yang menggunakan PHP manual / framework hal ini disebabkan banyaknya celah keamanan yang ditemukan pada website yang menggunakan WordPress.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan beberapa hal mengenai sistem deteksi celah keamanan yang telah di uji pada beberapa website.

1. Sistem Deteksi dapat berjalan dengan baik terutama pada website yang menggunakan WordPress. Dari 54 website data replikasi, sistem yang dibangun menemukan celah keamanan pada 53 website. Celah keamanan pada WordPress banyak ditemukan pada versi WordPress dan versi plugin yang digunakan. Sedangkan pada PHP manual/framework hasilnya tidak efektif, dari 6 data website, hanya 3 website yang ditemukan memiliki celah keamanan.
2. Deteksi celah keamanan berdasarkan jenis website cukup efektif terutama pada website jenis CMS dikarenakan celah keamanan pada CMS yang beragam sesuai dengan versi yang digunakan sehingga dapat dibuat database berisi informasi versi yang digunakan beserta celah keamanannya. Namun metode ini memiliki kelemahan dimana terbatasnya informasi celah keamanan yang digunakan untuk jenis website tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

- Akamai. 2014. *Akamai's State of The Internet Q1 2014 Report | Volume 7 Number 1*. Akamai.
- Amalia, E. I. 2015. *Data Internal Hacking Team Kini Dapat Diakses via WikiLeaks*. [online] Metro TV News. Tersedia di: <<http://teknologi.metrotvnews.com/read/2015/07/13/146732/data-internal-hacking-team-kini-dapat-diakses-via-wikileaks>> [Diakses 26 September 2015].
- Bairwa, S., Mewara, B., & Gajrani, J. 2014. *Vulnerability Scanners: A Proactive Approach To Assess Web Application Security*. Ajmer : Government Engineering College.
- McQuade, K. 2014. *Open Source Web Vulnerability Scanners: The Cost Effective Choice?*. Arlington: Marymount University.
- SecTools. (n.d.). *SecTools.Org: Top 125 Network Security Tools*. [online] SecTools. Tersedia di: <<http://sectools.org>> [Diakses 21 April 2016].
- Tarigan, I. A. 2015. *BIN, BAIS, BNN, Brimob dan KPK Pernah Diincar Hacking Team sebagai Klien*. [online] Metrotvnews.com. Tersedia di: <<http://teknologi.metrotvnews.com/read/2015/07/13/146738/bin-bais-bnn-brimob-dan-kpk-pernah-diincar-hacking-team-sebagai-klien>> [Diakses 26 September 2015].
- UBHosting. 2014. *Aturan Webhosting*. [online] UBHosting. Tersedia di: <<https://hosting.ub.ac.id/aturan-webhosting/>> [Diakses 18 September 2015].

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PORTO FOLIO DOSEN DI JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA FT UNESA

Ardhini Warih Utami¹, Rahadian Bisma²
Universitas Negeri Surabaya^{1,2}
ardhiniwarih@unesa.ac.id¹, rahadianbisma@unesa.ac.id²

ABSTRACT

Lecturer portfolio is needed for the benefit of every lecturer and department. It is required for lecturer to be a formal acknowledgment as a professional lecturer in higher education. Furthermore, lecturer portfolio is exploited to compile a recapitulation of lecturer performance and remuneration. However, lecturers of Department of Informatics in State University of Surabaya experience difficulties in preparing the necessary documents for portfolio. The reason is that lecturers did not regularly record their activities and neatly archive their documents once they have finished their activities. In addition, unneat activity recording and irregular portfolio data archiving lead the difficulties for department staffs to arrange accreditation. On the other hand, for Department of Informatics, lecturer portfolio is required by department as an important part of accreditation assessment in department level.

This research is performed in several stages which are identifying data and system requirement for users, designing data flow in systems, and designing database.

The results of this research are data requirement specification, old system analysis results, new system design, Data Flow Diagram, and Conceptual Data Model.

Keywords: *Design, Information system, lecturer, portfolio.*

ABSTRAK

Portofolio dosen dibutuhkan untuk kepentingan setiap dosen dan jurusan. Portofolio dosen dibutuhkan sebagai bukti formal pengakuan terhadap dosen sebagai tenaga profesional jenjang pendidikan tinggi. Portofolio dosen juga digunakan untuk menyusun rekapitulasi kinerja dosen dan Renumerasi. Penyusunan portofolio yang dilakukan oleh dosen jurusan teknik informatika seringkali mengalami kesulitan dalam mempersiapkan dokumen yang diperlukan hal ini dikarenakan dosen tidak melakukan pencatatan aktivitas dan pengarsipan dokumen secara rapi dan rutin setiap selesai melakukan sebuah aktivitas. Tidak adanya pencatatan aktivitas dan pengarsipan data-data portofolio secara rapi dan rutin oleh dosen Jurusan Teknik Informatika juga mengakibatkan kesulitan bagi pihak jurusan terkait dengan akreditasi jurusan. Bagi pihak jurusan teknik informatika, portofolio dosen dibutuhkan oleh jurusan sebagai bagian penting dalam penilaian akreditasi ditingkat jurusan.

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu mengidentifikasi kebutuhan data dan sistem bagi pengguna, merancang aliran data yang mengalir pada sistem, dan merancang database.

Hasil dari penelitian ini adalah spesifikasi kebutuhan data bagi pengguna, hasil analisa sistem lama, desain sistem baru, *Data Flow Diagram*, *Conceptual Data Model*.

Kata Kunci : Portofolio, Dosen, Sistem, Informasi, Perancangan

PENDAHULUAN

Pengertian Portofolio secara umum merupakan kumpulan dokumen seseorang, kelompok, lembaga, organisasi, perusahaan atau sejenisnya yang bertujuan untuk mendokumentasikan perkembangan suatu proses dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Arifin, 2010). Menurut Peraturan Pemerintah (PP) Republik Indonesia (RI) No. 37 Tahun 2009, pengertian portofolio dosen adalah kumpulan dokumen yang terdiri dari kualifikasi akademik dan unjuk kerja tridharma perguruan tinggi.

Portofolio dosen dibutuhkan untuk kepentingan setiap dosen dan jurusan. Portofolio dosen dibutuhkan sebagai bukti formal pengakuan terhadap dosen sebagai tenaga profesional jenjang pendidikan tinggi. Penyusunan portofolio dosen guna keperluan kenaikan jabatan, sertifikasi, pemetaan kinerja dosen, remunerasi dan akreditasi jurusan pada kenyataannya menggunakan banyak dokumen yang sama. Dokumen-dokumen tersebut antara lain SK Mengajar, SK Pembimbing/Penguji Tugas Akhir/Skripsi, SK Pembimbing/Penguji Praktik Industri, SK Tugas Belajar, SK Penelitian, SK Pengabdian Kepada Masyarakat, Surat Tugas dalam suatu Kepanitiaan. Jurusan Teknik Informatika (TIF) Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya (FT UNESA) merupakan mengalami kesulitan dalam melakukan pencatatan aktivitas dan pengarsipan dokumen untuk para dosen. Tidak adanya pencatatan aktivitas dan pengarsipan dokumen portofolio dosen secara rutin oleh setiap dosen juga mengakibatkan kesulitan bagi pihak jurusan dalam mempersiapkan dokumen untuk akreditasi jurusan (BAN PT, 2008). Oleh karena itu pencatatan aktivitas dan pengarsipan dokumen secara rapi sangat penting dilakukan untuk kelancaran proses kenaikan jabatan, pemetaan kinerja atau beban dosen, penghitungan remunerasi dosen serta terutama untuk proses akreditasi jurusan.

METODE PENELITIAN

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian analisa dan perancangan sistem informasi portofolio dosen di jurusan teknik informatika FT Unesa yaitu :

1. Identifikasi Kebutuhan Data dan Sistem

Pada tahap ini merupakan analisa terhadap kebutuhan data atau informasi yang mengalir pada sistem informasi portofolio dosen. Pengumpulan data/informasi dalam tahap ini dilakukan melalui proses studi literatur dan wawancara, serta melakukan pengamatan (observasi) terhadap proses bisnis yang berjalan terkait pembuatan dan penerimaan dokumen-dokumen portofolio dosen. Tahapan ini akan menghasilkan kebutuhan data atau informasi yang dibutuhkan oleh pengguna dalam sistem informasi portofolio dosen. Selain itu pada tahap ini juga melakukan analisa terhadap kebutuhan sistem yang bisa dilakukan oleh masing-masing pengguna pada sistem informasi portofolio dosen menurut hak akses.

2. Analisa Sistem Lama

Tahapan dalam melakukan analisis sistem lama yaitu dengan membuat flowmap yang menunjukkan aliran data atau informasi yang terjadi pada proses pencatatan aktivitas maupun pengarsipan portofolio dosen yang terjadi saat ini.

3. Desain Sistem Baru

Berdasarkan hasil identifikasi dan analisa sistem lama, desain sistem yang baru/diusulkan yaitu dengan membuat sarana terkait pengelolaan portofolio dosen. Sistem yang diusulkan dapat membantu dosen dalam pencatatan aktivitas yang terkait dengan dokumen portofolio yang diterimanya setelah melakukan suatu aktivitas. Sistem yang diusulkan juga dapat membantu dosen dalam mengarsipkan dokumen portofolio secara elektronik. Tahapan ini dilakukan dengan membuat flowmap dimana didalamnya terdapat proses-proses yang telah terkomputerisasi.

4. Perancangan Data Flow Diagram (DFD)

Tahapan selanjutnya adalah merancang aliran data yang mengalir pada sistem informasi portofolio dosen. DFD akan menggambarkan siapa saja pengguna sistem (entitas) dan aliran data dari tiap pengguna sistem.

5. Perancangan Conceptual Data Model (CDM)

Tahapan perancangan CDM menggambarkan tabel-tabel yang digunakan pada sistem informasi portofolio dosen beserta struktur tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan kebutuhan data, kebutuhan sistem bagi pengguna, analisis sistem lama, desain sistem baru, perancangan DFD dan ERD dari sistem informasi portofolio dosen teknik informatika FT Unesa. Berikut merupakan hasil yang didapat pada penelitian ini.

Identifikasi Kebutuhan Data dan Sistem Bagi Dosen

Kebutuhan pengguna sebagai dosen yang didapat adalah kebutuhan terhadap data. Kebutuhan data bagi dosen yang didapat dari proses pengumpulan data dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini :

Tabel 1. Hasil Identifikasi Kebutuhan Data Bagi Dosen

BIDANG	TUGAS	DOKUMEN
Pendidikan Dan Pengajaran	Mengajar	SK Mengajar
	Membimbing Tugas Akhir/Skripsi	SK Membimbing Tugas Akhir/Skripsi
	Menguji Tugas Akhir/Skripsi	SK Menguji Tugas Akhir/Skripsi
	Membimbing Praktik Industri (PI)	SK Membimbing PI
	Menguji Praktik Industri (PI)	SK Menguji PI
Penelitian dan Pengembangan Ilmu	Bimbingan Akademik (DPA)	SK Dosen Penasihat Akademik
	Penelitian	SK Penelitian
	Penulisan Karya Ilmiah/makalah seminar	Jurnal/makalah, Surat Keterangan jurnal/makalah
Pengabdian Kepada Masyarakat	Menulis Buku/ Menerjemahkan Buku/ Menyunting Buku	Buku, Surat Tugas Pimpinan
	Karya pengabdian pada masysrakat	SK PKM
Bidang Penunjang (Administrasi dan Manajemen)	Pembina UKM/Struktural/non-struktural/ Panitia Adhoc/Panitia Tetap	SK/Surat Tugas

Berdasarkan kebutuhan data dan proses pencatatan aktivitas maka kebutuhan sistem bagi dosen adalah dosen menerima notifikasi/pemberitahuan adanya surat keputusan/surat tugas yang diberikan kepadanya dan membuat rekapitulasi remunerasi.

Identifikasi Kebutuhan Data dan Sistem Bagi Tata Usaha Jurusan

Tata usaha jurusan merupakan unit pelayanan administrasi di lingkungan jurusan. Terkait dengan penggunaan sistem informasi portofolio dosen kebutuhan terhadap data oleh bagian tata usaha atau administrasi jurusan dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Hasil Identifikasi Kebutuhan Data Bagi Tata Usaha Jurusan

DOKUMEN/DATA	KEBUTUHAN DOKUMEN/DATA
Data Dosen	Nama, NIP, Golongan/Pangkat, Jabatan
Data Mengajar	Nama dosen, NIP, Matakuliah, No. SK, Jumlah Mahasiswa, Jumlah Pengajar
Data Penelitian	Nama dosen, NIP, Judul Penelitian, Posisi (Ketua/anggota)
Data Jurnal	Nama dosen, NIP, Judul artikel ilmiah, posisi, jumlah anggota
Data Seminar	Nama dosen, NIP, Judul karya ilmiah, posisi, jumlah anggota
Data Buku	Nama dosen, NIP, Buku, ISBN, Pekerjaan (menulis, menerjemahkan, menyunting)
Data Tugas Belajar	Nama dosen, NIP, Data tugas belajar (tanggal mulai dan tanggal selesai), Data Prodi (Program Studi, Perguruan tinggi), Gelar, No. Surat Tugas,
Data Pengabdian Kepada Masyarakat	Nama dosen, NIP, Judul, Tanggal mulai, Tanggal akhir, Jabatan, jumlah anggota.
Data Dosen Penasihat	Nama, NIP, No. SK, Jumlah mahasiswa
Data Pembimbing/Penguji Proposal /Tugas Akhir/Skripsi, Praktik Industri	Nama, NIP, No. SK, Nama Mahasiswa
Data Jabatan Struktural/nonStruktural, Panitia Adhoc, Panitia Tetap UKM, Org Intern	Nama, NIP, No. SK, Jabatan

Berdasarkan kebutuhan data dan proses pencatatan aktivitas maka kebutuhan sistem bagi tata usaha jurusan adalah tata usaha melakukan pencatatan (memasukkan data) di sistem terhadap surat keputusan/surat tugas yang akan diberikan kepada dosen.

Identifikasi Kebutuhan Data dan Sistem Bagi Pimpinan Jurusan

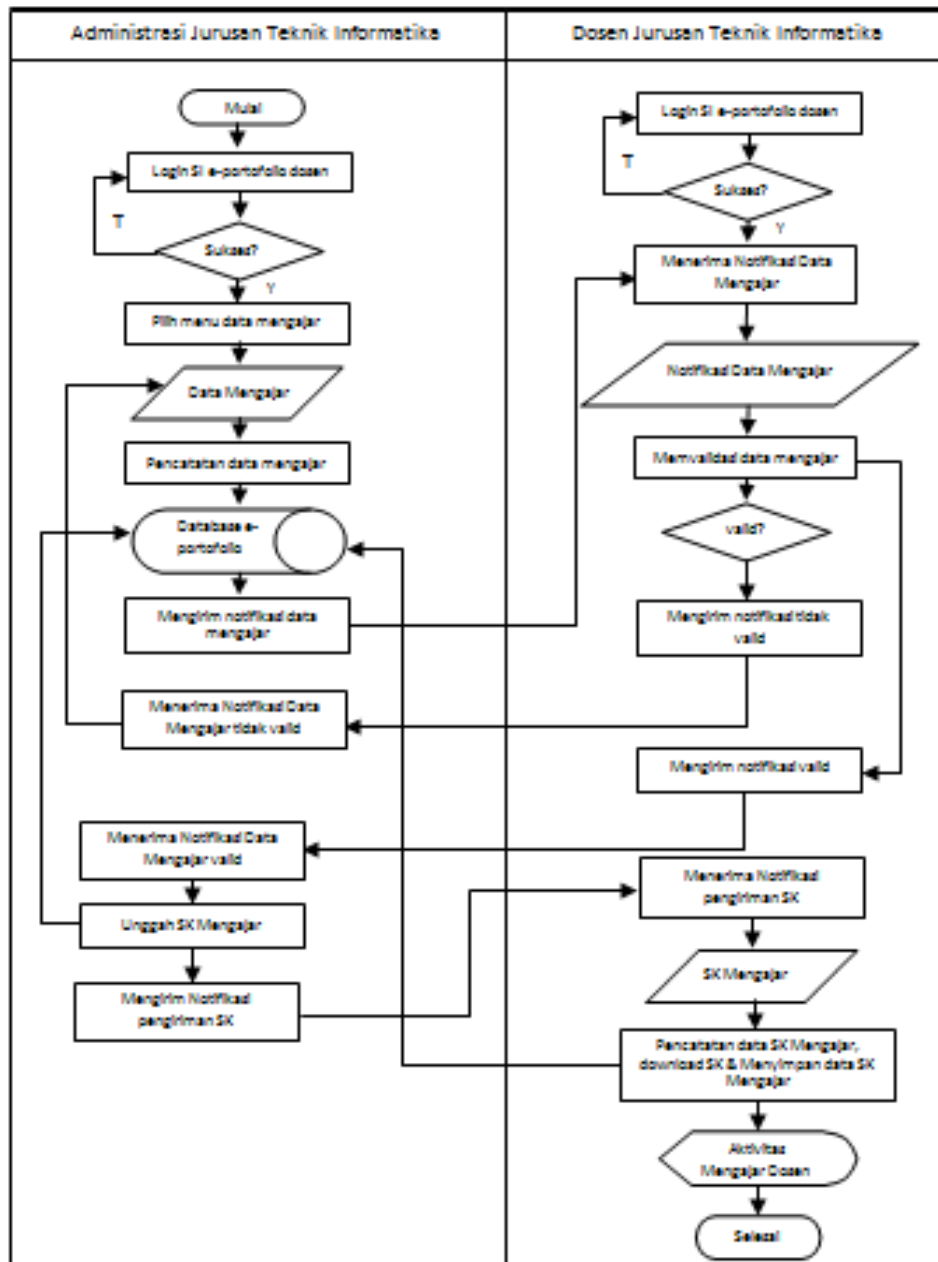
Pimpinan jurusan adalah individu-individu yang memiliki tanggung jawab terhadap kelangsungan proses belajar mengajar di jurusan. Pimpinan jurusan antara lain ketua jurusan, sekretaris jurusan, ketua program studi, dan ketua laboratorium. Sekretaris jurusan adalah pimpinan jurusan yang terkait dengan penggunaan sistem informasi portofolio dosen dalam hal ini untuk melihat rincian kinerja dosen dalam tiap semesternya. Kebutuhan data rincian kinerja tiap dosen dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Identifikasi Kebutuhan Data Bagi Pimpinan Jurusan

BIDANG	TUGAS	KEBUTUHAN DATA
Pendidikan Dan Pengajaran	Mengajar	Total SKS
	Membimbing Tugas Akhir/Skripsi	
	Menguji Tugas Akhir/Skripsi	
	Membimbing Praktik Industri (PI)	
	Menguji Praktik Industri (PI)	
	Bimbingan Akademik (DPA)	
Penelitian dan Pengembangan Ilmu	Penelitian	Total SKS
	Penulisan Karya Ilmiah/makalah seminar	
	Menulis Buku/ Menerjemahkan Buku/ Menyunting Buku	
Pengabdian Kepada Masyarakat	Karya pengabdian pada masyarakat	Total SKS
Bidang Penunjang (Administrasi dan Manajemen)	Unit Kegiatan Mahasiswa/ Jabatan Organisasi Intern/ Jabatan Struktural/non-struktural/ Panitia Adhoc	Total SKS

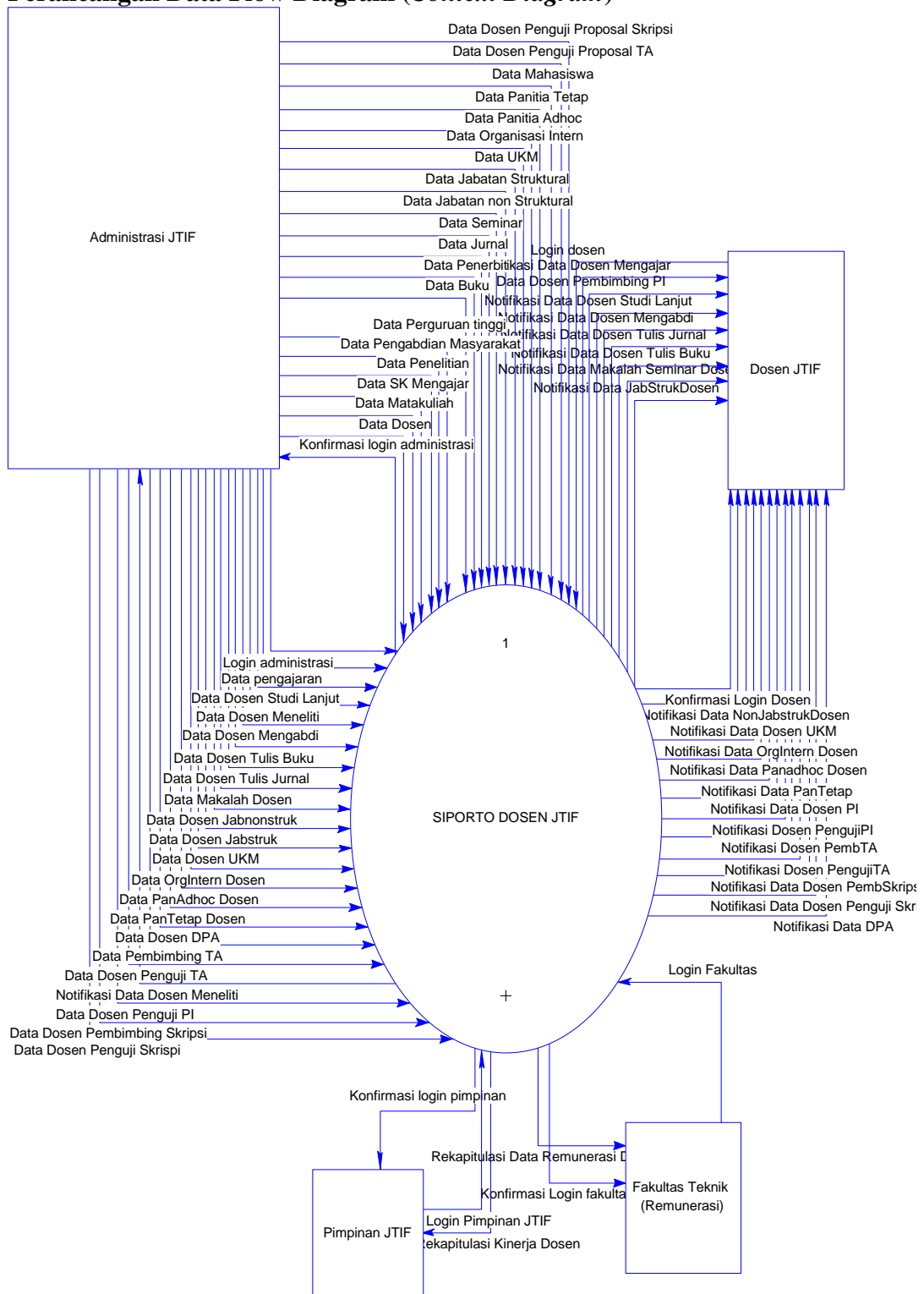
Desain Sistem Baru

Berdasarkan hasil identifikasi masalah dan analisa sistem lama, desain sistem yang diusulkan yaitu dengan membuat sarana onlineterkait pengelolaan portofolio dosen. Sistem yang diusulkan dapat membantu dosen dalam pencatatan aktivitas yang terkait dengan dokumen portofolio yang diterimanya setelah melakukan suatu aktivitassecara terkomputerisasi. Gambar 3 berikut ini merupakan desain sistem yang dirancang pada sistem informasi portofolio dosen jurusan TIF FT Unesa



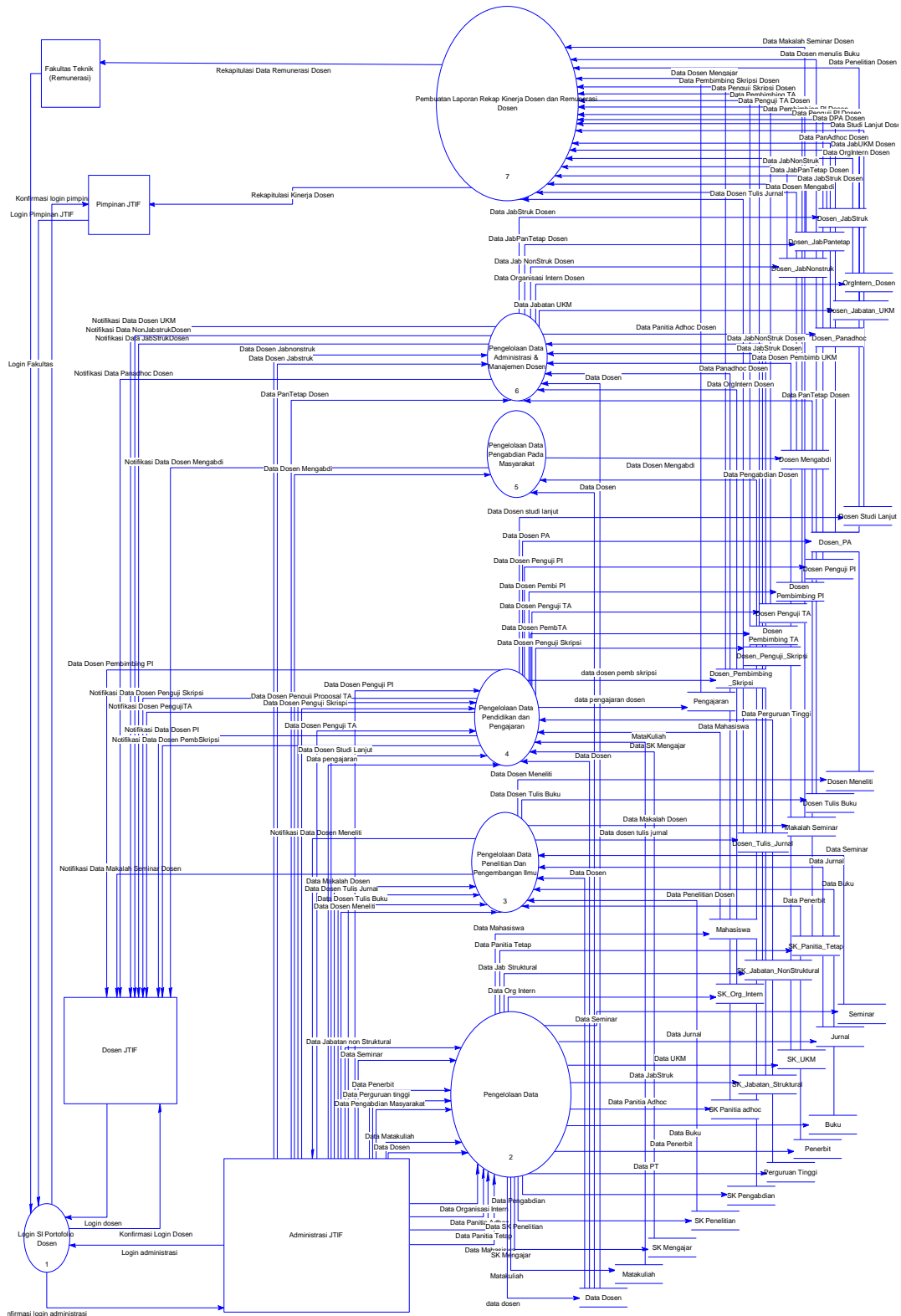
Gambar 3. Usulan Desain Sistem Pengiriman dan Pengarsipan Dokumen SK Mengajar Dosen

Perancangan Data Flow Diagram (Context Diagram)



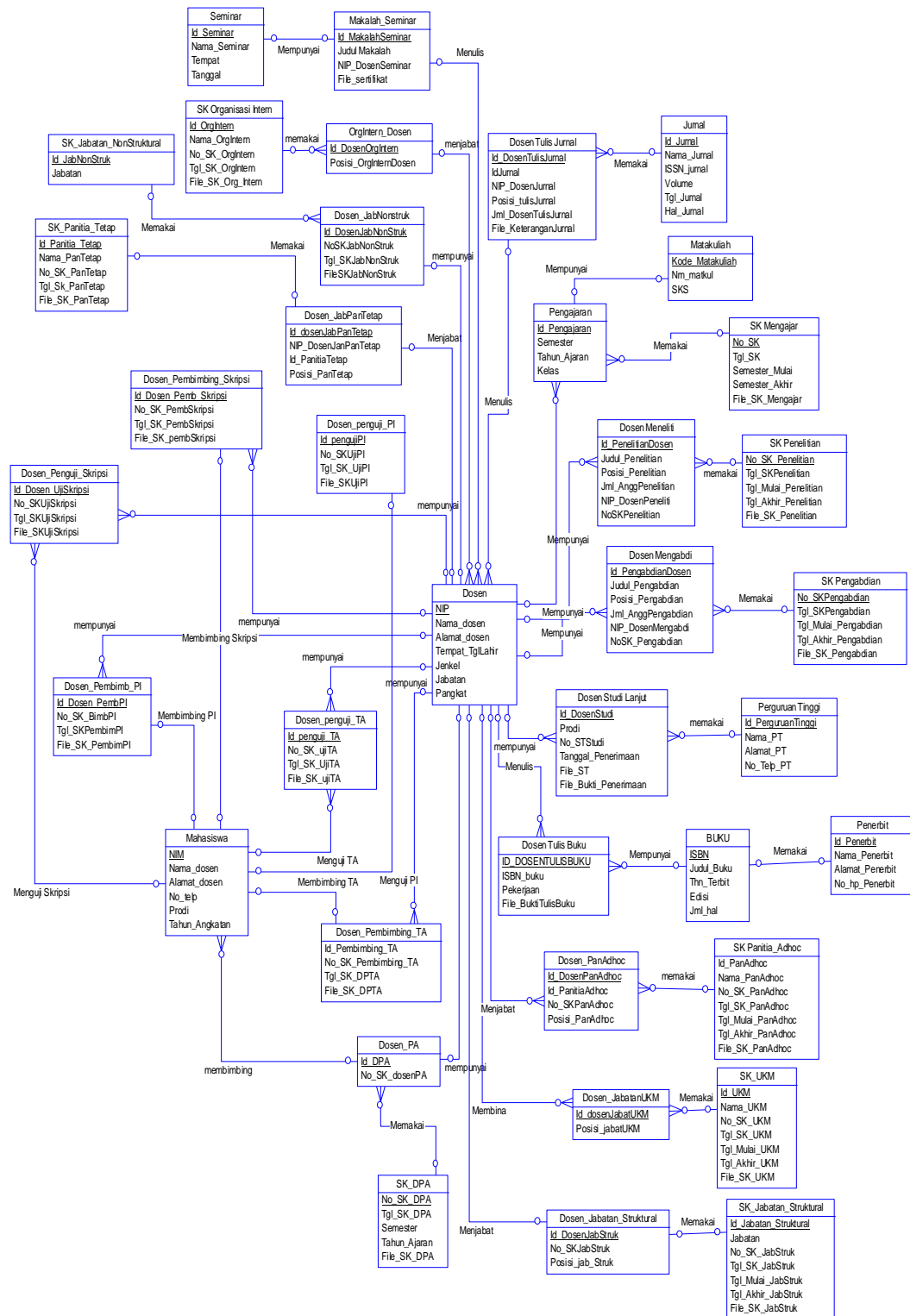
Gambar 4. Context Diagram Sistem Informasi Portofolio Dosen

Perancangan Data Flow Diagram (DFD Level 1)



Gambar 5. DFD Level 1 Sistem Informasi Portofolio Dosen

Perancangan *Conceptual Data Model (CDM)*



Gambar 6. CDM Sistem Informasi Portofolio Dosen Jurusan Teknik Informatika FT Unesa

KESIMPULAN

Keseluruhan tahapan dari penelitian analisa dan perancangan sistem informasi portofolio dosen di jurusan TIF FT Unesa telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Kebutuhan data dan sistem bagi masing-masing pengguna sistem informasi portofolio dosen di jurusan TIF FT Unesa telah teridentifikasi. Kebutuhan data bagi dosen adalah surat keputusan atau surat tugas yang berkaitan dengan aktivitas yang telah dilakukan atau yang sedang dilakukan oleh dosen. kebutuhan sistem bagi dosen adalah dosen menerima notifikasi dari sistem apabila ada SK/ST yang masuk untuk dirinya. Kebutuhan data bagi tata usaha jurusan TIF adalah No. SK/ST, tgl SK/ST, detil aktivitas yang dilakukan oleh dosen dan file dari SK/ST tersebut untuk disimpan secara elektronik. Kebutuhan sistem bagi tata usaha jurusan adalah tata usaha melakukan pencatatan (memasukkan data) di sistem terhadap surat keputusan/surat tugas yang akan diberikan kepada dosen. Kebutuhan data bagi pimpinan jurusan adalah total SKS dari masing-masing bidang yang dikerjakan atau dilakukan oleh dosen untuk mengetahui kinerja dosen pada tiap semesternya. kebutuhan sistem bagi pimpinan jurusan dalam hal ini sekretaris jurusan adalah menerima laporan rekapitulasi kinerja tiap dosen. Kebutuhan data bagi fakultas terkait data portofolio dosen adalah rekapitulasi data SK/ST yang digunakan pada remunerasi dosen. kebutuhan sistem bagi fakultas terkait data remunerasi dosen adalah menerima laporan rekapitulasi data remunerasi dosen yang diterima lewat sistem.
2. Perancangan DFD pada penelitian ini menunjukkan proses-proses yang terdapat pada sistem informasi portofolio dosen di jurusan FT Unesa
3. Perancangan CDM pada penelitian ini menunjukkan tabel-tabel dan struktur tabel yang dipergunakan dalam sistem informasi portofolio dosen di jurusan TIF FT Unesa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. (2010). *Kerangka Pedoman Penilaian Portofolio*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- BAN-PT. (2008). *Buku VI Matriks Penilaian Instrumen Akreditasi Program Studi Sarjana*. Jakarta: Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi
- Pemerintah (PP) Republik Indonesia (RI) No. 37 Tahun 2009 tentang Dosen