

Pemanfaatan Teknologi Sistem Informasi Dalam Rangka Penataan dan Pemutakhiran Data Alumni Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

1st Nurul Hakim
Fakultas Kedokteran
Universitas Sriwijaya
Jl. Madang Palembang
Nurulhakim@unsri.ac.id

2nd Rini Yana
Fakultas Kedokteran
Universitas Sriwijaya
Jl. Madang Palembang

3rd Novita Vitrian
Fakultas Kedokteran
Universitas Sriwijaya
Jl. Madang Palembang
novitaevte@unsri.ac.id

Abstrak— Penataan dan pemutakhiran data alumni sangat diperlukan sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan kinerja Fakultas Kedokteran Unsri dengan penerapan sistem informasi pengolahan data alumni berbasis web. Metode penelitian berjenis kualitatif deskriptif yang dilakukan di Fakultas Kedokteran Unsri. Adapun metode pengumpulan datanya menggunakan wawancara, observasi, dan studi dokumen. Pembuatan basis data menggunakan program PHP dan MySQL untuk mempermudah pengelolaan data. Penelitian ini menggunakan konsep *Office Automation System* (OAS), merupakan sistem yang menyediakan administrasi surat menyurat baik secara tertulis maupun lisan atau visual dan memindahkannya setelah disimpan, dikoreksi dan disajikan. Konsep ini telah mampu membantu dalam kemudahan proses pengembangan aplikasi demi mencapai tujuan utama dari penelitian ini yaitu terciptanya suatu sistem informasi untuk memudahkan pelacakan alumni.

Kata kunci— *Sistem Informasi, Alumni, kinerja, Office Automation System (OAS), Wweb*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi di seluruh dunia telah membuat hidup manusia menjadi semakin lebih mudah. Terutama sejak diciptakannya jaringan internet, komunikasi menjadi semakin tidak terbatas. Penerapan sistem informasi menjadi penting untuk menunjang kegiatan kerja. Dengan perkembangan teknologi informasi kita dapat membangun sebuah sistem informasi yang bertujuan untuk membantu meningkatkan pekerjaan lebih mudah untuk mengakses data[1]. Data alumni merupakan salah satu contoh dari suatu sistem informasi yang dirancang untuk dapat membantu pekerjaan dari suatu instansi atau perusahaan baik dalam mengolah data sampai memberikan data secara lengkap lewat tersedianya layanan informasi berbasis web. Manfaat data alumni bagi perguruan tinggi adalah dapat mengetahui penyebaran lulusan perguruan tinggi kita (informasi alumni), sebagai bahan evaluasi perguruan tinggi terhadap lulusan yang dihasilkan apakah telah memenuhi standar kompetensi yang sesuai pada dunia kerja, sebagai informasi mengenai kompetensi yang relevan bagi dunia kerja dapat membantu upaya perbaikan kurikulum dan sistem pembelajaran dan sebagai salah satu nilai tambah dalam proses akreditasi perguruan tinggi[2]. Namun demikian, sejauh ini belum ada penerapan sistem informasi pengolahan data alumni berbasis web di Fakultas Kedokteran Unsri yang tentunya dapat membantu pekerjaan lebih mudah dalam mengolah, memberikan dan menampilkan data. Sehubungan dengan hal ini, untuk lebih mempermudah

memperoleh informasi dari data alumni Fakultas Kedokteran Unsri, diperlukan suatu sistem informasi yang dapat menginformasikan data secara akurat dari para alumni yang ada. Informasi dapat dirangkum dalam sebuah sistem berbasis web untuk mempermudah proses akses data tersebut pada dan Pemutakhiran Data Alumni Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan kinerja Fakultas Kedokteran Unsri.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian alumni

Definisi alumni adalah orang-orang yang telah mengikuti atau tamat dari suatu sekolah atau perguruan tinggi. Data alumni suatu fakultas di perguruan tinggi mempunyai banyak manfaat. Di samping untuk keperluan akreditasi, Ditjen Dikti Kemdiknas juga sejak tahun 2011 menggunakan data alumni sebagai alat *monitoring* adaptasi lulusan perguruan tinggi di Indonesia ketika memasuki dunia kerja.

B. Tujuan data alumni

- Mengetahui *outcome* pendidikan yang dihasilkan oleh perguruan tinggi kita.
- Mengetahui kontribusi perguruan tinggi kita terhadap kompetensi yang ada di dunia kerja.
- Untuk monitoring adaptasi terhadap lulusan perguruan tinggi ketika memasuki dunia kerja yang diperlukan oleh Ditjen DIKTI.

C. Manfaat data alumni

1. Bagi perguruan tinggi

- Dapat mengetahui penyebaran lulusan perguruan tinggi (informasi alumni).
- Sebagai bahan evaluasi perguruan tinggi terhadap lulusan yang dihasilkan apakah telah memenuhi standar kompetensi yang sesuai pada dunia kerja.
- Sebagai informasi mengenai kompetensi yang relevan bagi dunia kerja dapat membantu upaya perbaikan kurikulum dan sistem pembelajaran.
- Sebagai salah satu nilai tambah dalam proses akreditasi perguruan tinggi.

2. Bagi DIKTI

Sebagai alat monitoring Ditjen DIKTI terhadap lulusan perguruan tinggi ketika memasuki dunia kerja.

3. Bagi industri

- Dapat melihat informasi yang lebih dalam mengenai lulusan perguruan tinggi melalui *tracer study*.
- Sebagai bahan acuan dalam membuat pelatihan-pelatihan yang lebih relevan untuk lulusan pencari kerja baru.

D. Pengertian Teknologi Informasi

Teknologi informasi dan komunikasi merupakan suatu padanan yang tidak terpisahkan yang mengandung pengertian luas tentang segala kegiatan yang terkait dengan pemrosesan, manipulasi, pengelolaan, dan *transfer*/pemindahan informasi antar media. Teknologi informasi dan komunikasi meliputi berbagai aspek yang melibatkan teknologi, rekayasa dan teknik pengelolaan yang digunakan dalam pengendalian dan pemrosesan informasi serta penggunaannya, komputer dan hubungan mesin (komputer) dan manusia, dan hal yang berkaitan dengan sosial, ekonomi dan kebudayaan.[3]

Teknologi informasi memiliki enam fungsi sebagai berikut:

- 1) Menangkap (*Capture*)
- 2) Mengolah (*Processing*)

Mengolah (*Processing*) adalah mengkomplikasikan catatan rinci dari aktivitas, misalnya menerima input dari *keyboard, scanner, mic* dll. Mengolah/memroses data masukan yang diterima untuk menjadi informasi. Pengolahan/pemrosesan data dapat berupa konversi (pengubahan data ke bentuk lain), perhitungan (kalkulasi) sintesis (penggabungan) segala bentuk data dari informasi.

- a) *Data processing* adalah memproses data atau mengolah data menjadi suatu informasi.
- b) *Informasi processing* adalah suatu komputer yang memroses data mengolah suatu tipe/bentuk dari informasi dan mengubahnya menjadi suatu tipe/bentuk yang lain dari informasi.
- c) *Multimedia system* adalah suatu *system computer* yang dapat memroses berbagai tipe/bentuk informasi secara bersamaan (simultan).

3) Menghasilkan (*Generating*)

Menghasilkan (*generating*) adalah mengorganisasikan informasi ke dalam bentuk yang berguna, misalnya laporan, tabel, grafik dan sebagainya.

4) Menyimpan (*Storage*)

Menyimpan (*storage*) adalah merekam atau menyimpan data informasi suatu media yang dapat digunakan untuk keperluan lainnya. Misalnya *harddisk, tape, disket, compact disc (CD)*.

5) Mencari kembali (*Retrival*)

Mencari kembali (*retrival*) menelusuri atau mendapatkan kembali informasi atau menyalin (*copy*) data dan informasi yang sudah tersimpan.

6) Transmisi (*Transmission*)

Transmisi (*Transmission*) adalah mengirim data atau informasi dari suatu lokasi ke lokasi lain melalui jaringan komputer.[3]

Penggunaan teknologi informasi memiliki keuntungan sebagai berikut:

- 1) Kecepatan (*Speed*) adalah komputer dapat mengerjakan suatu perhitungan yang kompleks dalam hitungan detik,

sangat cepat, jauh lebih dari cepat dari pekerjaan yang dikerjakan manusia.

- 2) Konsistensi (*Consistency*) adalah hasil pengolahan lebih konsisten tidak berubah-ubah sudah standar, walaupun dilakukan berulang kali, sedangkan manusia sulit untuk menghasilkan yang sama persis.
- 3) Kecepatan (*Precision*) adalah komputer tidak hanya cepat, tetapi juga lebih akurat dan tepat (presisi). Komputer dapat mendeteksi perubahan yang sangat kecil, yang tidak dapat dilihat dengan kemampuan manusia, dan juga dapat melakukan perhitungan yang sangat sulit.*database*. Atas dasar tersebut maka penulis berkeinginan untuk membuat suatu sistem informasi berbasis web dengan mengangkat judul "Pemanfaatan Teknologi Sistem Informasi Dalam Rangka Penataan
- 4) Keandalan (*Reliability*) adalah apa yang dihasilkan compute r dapat lebih dipercaya dibandingkan dengan apa yang dilakukan oleh manusia. Kesalahan yang lebih kecil kemungkinannya jika menggunakan komputer.[3]

Dari beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa teknologi informasi merupakan bagian dari system informasi yang menggunakan perangkat komputer berupa perangkat keras maupun perangkat lunak yang berguna untuk meningkatkan penyaluran informasi agar menjadi lebih efektif dan berkualitas.

Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam ketatalaksanaan lembaga pendidikan berdampak pada meningkatnya sistem informasi manajemen (SIM) pendidikan. Menurut Mcleod, Jr dan Schell, sistem informasi manajemen adalah suatu sistem berbasis komputer yang menyediakan informasi bagi beberapa pemakai dengan kebutuhan yang diinginkan. Sistem informasi manajemen yang handal diperlukan suatu system pengelolaan informasi yang baik, informasi yang dikelola dengan baik akan menghasilkan suatu system informasi manajemen yang handal. Hal ini berdampak pada meningkatnya ketatalaksanaan unit kerja.[3]

Basis data merupakan komponen terpenting dalam pembangunan system informasi, karena menjadi tempat untuk menampung dan mengorganisasikan seluruh data yang ada dalam sistem, sehingga dapat dieksplorasi untuk menyusun informasi-informasi dalam berbagai bentuk. Basis data merupakan himpunan kelompok data yang saling berkaitan. Dengan basis data, pengguna dapat menyimpan data secara terorganisasi. Setelah data disimpan, informasi harus mudah diambil. Prinsip utama basis data adalah pengaturan data dengan tujuan utama fleksibilitas dan kecepatan dalam pengambilan data kembali.

Dengan basis data, pengguna dapat menyimpan data secara terorganisasi. Setelah data disimpan, informasi harus mudah diambil. Prinsip utama basis data adalah pengaturan data dengan tujuan utama fleksibilitas dan kecepatan dalam pengambilan data kembali. Bahasa basis data (*database language*) adalah suatu cara untuk berinteraksi atau berkomunikasi antara pemakai dengan basis data yang diatur dalam bahasa khusus yang ditetapkan oleh perusahaan. Database language dipilah menjadi 3 yaitu;

1. *Data Definition Language (DDL)*,
2. *Data Manipulation Language (DML)*, dan
3. *Data Control Language (DCL)*.

DDL merupakan singkatan dari *Data Definition Language* yang juga bagian dari *structured query language* (SQL). DDL berfungsi lebih ke dalam memanipulasi struktur dari database. DDL digunakan untuk membuat tabel atau menghapus tabel, membuat *key* atau indeks, membuat relasi antartabel. SQL adalah sekumpulan sintaks-sintaks atau *statement* untuk mengakses data dalam *database*, tetapi SQL sendiri juga bisa digunakan untuk melakukan proses *insert*, *update* atau *delete* ke dalam suatu *database*. Sintaks-sintaks ini yang disebut dengan *Data Manipulation Language* (DML) yang merupakan bagian dari SQL. *Data Control Language* (DCL) merupakan kelompok perintah yang berisi untuk mengendalikan pangaksesan data DCL digunakan untuk menangani masalah keamanan dalam *database server*.

E. PHP

PHP atau kependekan dari *Hypertext Preprocessor* adalah salah satu bahasa pemrograman *open source* yang sangat cocok atau dikhususkan untuk pengembangan Web dan dapat di tanamkan pada sebuah skrip HTML. Bahasa PHP dapat dikatakan menggambarkan beberapa bahasa pemrograman seperti C, Java, dan Perl serta mudah untuk dipelajari. Sistem kerja dari PHP diawali dengan permintaan yang berasal dari halaman *website* oleh *browser*. Berdasarkan URL atau alamat *website* dalam jaringan internet, *browser* akan menemukan sebuah alamat dari *webserver*, mengidentifikasi halaman yang dikehendaki, dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh *webserver*. Selanjutnya *webserver* akan mencari berkas yang diminta dan menampilkan isinya di *browser*. *Browser* yang mendapatkan isinya segera menerjemahkan kode HTML dan menampilkannya. Lalu bagaimana apabila yang dipanggil oleh user adalah halaman yang mengandung script PHP? Pada prinsipnya sama dengan memanggil kode HTML, namun pada saat permintaan dikirim ke *web-server*, *web-server* akan memeriksa tipe file yang diminta *user*. Jika tipe file yang diminta adalah PHP, maka akan memeriksa isi *script* dari halaman PHP tersebut.[1]

F. MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: *database management system*) atau DBMS yang *multithread*, *multiuser*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL. MySQL adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam *database* sejak lama, yaitu SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian *database*, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan

mudah secara otomatis. Keandalan suatu sistem *database* (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja *optimizer*-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL, yang dibuat oleh user maupun program-program aplikasinya. Sebagai *database server*, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan *database server* lainnya dalam *query data*. Hal ini terbukti untuk *query* yang dilakukan oleh *single user*, kecepatan *query* MySQL bisa sepuluh kali lebih cepat dari PostgreSQL dan lima kali lebih cepat dibandingkan *Interbase*. MySQL memiliki beberapa keistimewaan, antara lain:

1. Portabilitas. MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi.
2. *Open Source*. MySQL didistribusikan secara *open source*, dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara cuma-cuma.
3. '*Multiuser*'. MySQL dapat digunakan oleh beberapa *user* dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
4. '*Performance tuning*'. MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani *query* sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.
5. Jenis Kolom. MySQL memiliki tipe kolom yang sangat kompleks, seperti *signed / unsigned integer*, *float*, *double*, *char*, *text*, *date*, *timestamp*, dan lain-lain.
6. Perintah dan Fungsi. MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah *Select* dan *Where* dalam perintah (*query*).
7. Keamanan. MySQL memiliki beberapa lapisan sekuritas seperti level *subnetmask*, nama *host*, dan izin akses user dengan sistem perizinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.
8. Skalabilitas dan Pembatasan. MySQL mampu menangani basis data dalam skala besar, dengan jumlah rekaman (*records*) lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.
9. Konektivitas. MySQL dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, Unix socket (UNIX), atau *Named Pipes* (NT).
10. Lokalisasi. MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada klien dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meski pun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk di dalamnya.
11. Antar Muka. MySQL memiliki *interface* (antar muka) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (*Application Programming Interface*).
12. Klien dan Peralatan. MySQL dilengkapi dengan berbagai peralatan (*tool*) yang dapat digunakan untuk administrasi basis data, dan pada setiap peralatan yang ada disertakan petunjuk *online*.
13. Struktur tabel. MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani *alter table*, dibandingkan basis data lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle.[1,5]

III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan konsep *Office Automation System*. *Office Automation System* adalah sistem yang menyediakan administrasi surat menyurat baik secara tertulis maupun lisan atau visual dan memindahkannya setelah disimpan, dikoreksi dan disajikan.[6] Oas tidak hanya membuat pekerjaan menjadi efisien, tetapi juga akan merubah konsep pekerjaan. Potensi terbesar dari konsep OAS tidak diharapkan dari peningkatan tugas maupun fungsi dari juru tulis dan administrasi tetapi dari kemampuan manajer untuk meraih kenaikan nilai keuntungan mereka dari segala sisi pekerjaan yang dilakukan.[7]

Dengan menggunakan pendekatan OAS, pengembangan aplikasi ini diharapkan mampu menerapkan beberapa model layanan yang dipakai dalam pengembangan aplikasi lain yang dengan metode yang sama. Dalam konsep OAS, beberapa konten layanan dalam suatu aplikasi harus bisa terpenuhi antara lain kemampuan dalam membuat dokumen elektronik, mengirim dan menerima pesan, memasang pengumuman secara elektronik, berkorespondensi, mengirim dan menerima pesan suara, akses online berbagai macam dokumen, membuat dokumen secara paralel, berkomunikasi jarak jauh, dan terintegrasinya dokumen dan pesan.[8]

Dengan memakai standar konten layanan menggunakan metode OAS tersebut, maka pengembangan aplikasi dilakukan dengan pendekatan tersebut dimana beberapa syarat dari layanan yang ada dalam metode tersebut mampu dilengkapi dan tersaji dalam implementasi pengembangan aplikasi ini.

Dalam usaha untuk memenuhi target tersebut beberapa tahapan dalam proses pengembangan dan model layanan aplikasi ini kami jalankan dan kami coba tampilkan dalam bentuk suatu diagram alir atau *flowchat* seperti terdapat pada gambar 1.

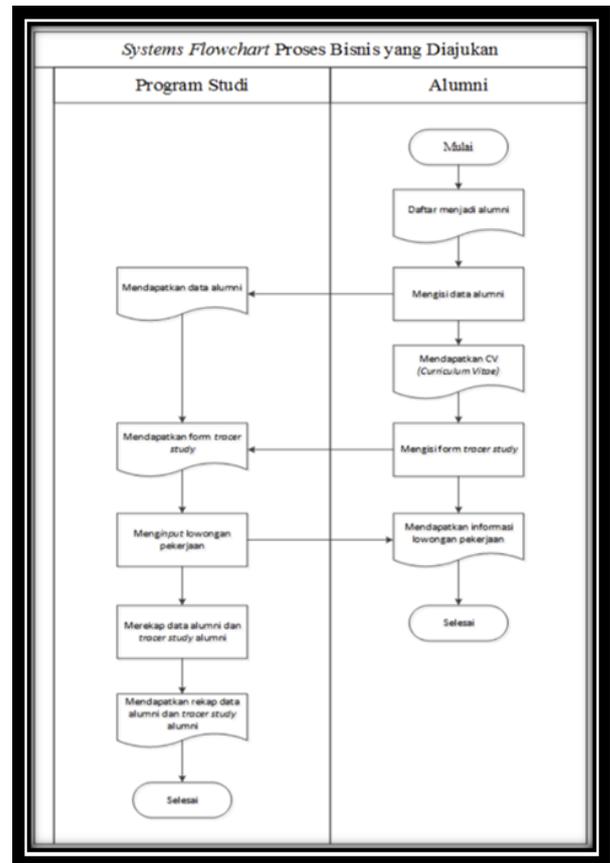
Pada prosesnya penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis deskriptif. penelitian ini dilakukan di fakultas kedokteran unsri dengan metode pengumpulan data menggunakan wawancara, observasi, dan studi dokumen. pembuatan basis data menggunakan program php dan mysql untuk mempermudah pengelolaan data.

IV. HASIL PENELITIAN

Adapun hasil dari penelitian ini adalah terciptanya sebuah *website* yang melayani proses pelacakan alumni secara *online* dan pelaporan alumni secara online pula. Pembuatan basis data menggunakan program PHP dan MySQL untuk mempermudah pengelolaan data. Semua tahapan proses tersebut dapat digambarkan melalui screenshot di bawah ini.

A. Tahapan Registrasi

Registrasi dilakukan dengan memilih menu registrasi di halaman login (gambar 2). Masukkan semua data diri user / alumni mulai dari data diri pribadi hingga foto kartu identitas yang sah serta input username dan password untuk menggunakan layanan aplikasi ini secara penuh



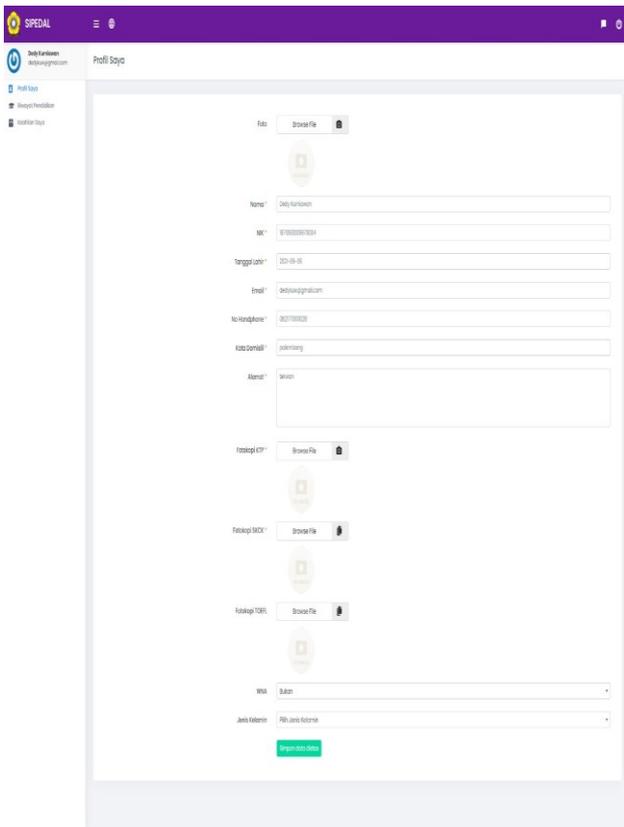
Gambar 1. *System Flowchart* Proses Bisnis yang Diajukan



Gambar 2. Halaman login klik register

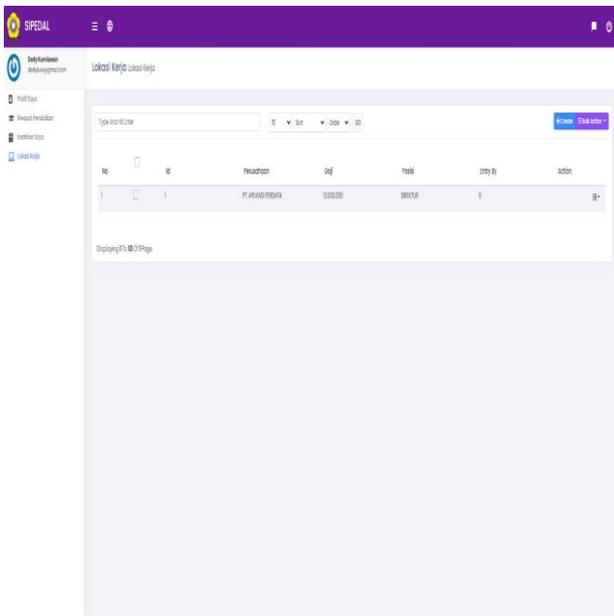
B. Pengisian data alumni

Setelah masuk dengan menggunakan *user* dan *password* yang benar, dapat dilakukan pengisian profil data alumni secara lengkap untuk menjadi informasi kampus (gambar 3).



Gambar 3. Halaman isi data alumni

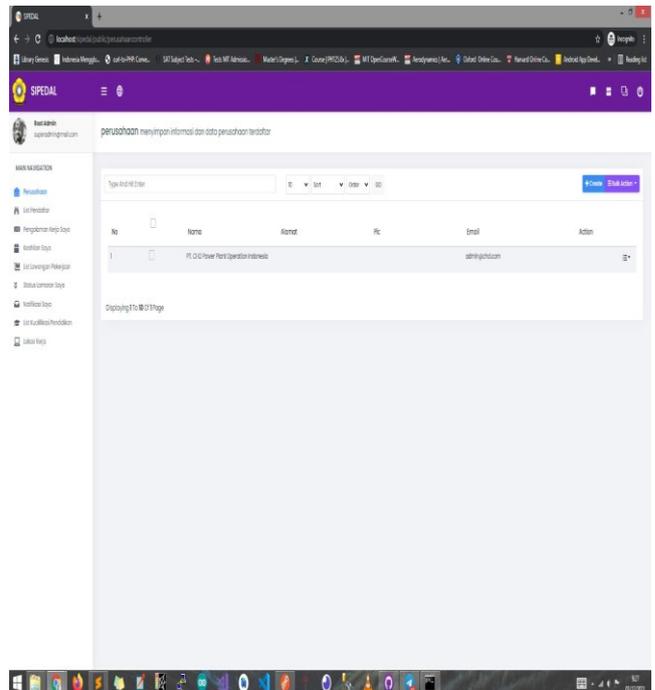
Salah satu fitur wajib diisi oleh para alumni adalah lokasi kerja dimana pada fitur tersebut semua alumni dapat memberikan informasi detail terhadap lokasi kerja mereka setelah menjadi alumni dari kampus Universitas Sriwijaya (gambar 4).



Gambar 4. Halaman lokasi kerja

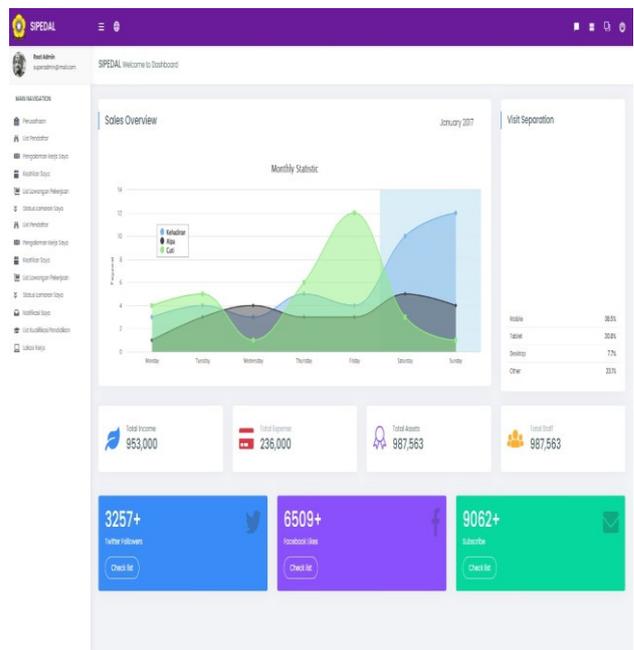
C. Laporan Admin

Laporan admin merupakan menu dimana hasil pelacakan alumni dapat disajikan kedalam bentuk listing pelaporan untuk digunakan sebagai bagian dari proses pengambilan keputusan di level pimpinan.

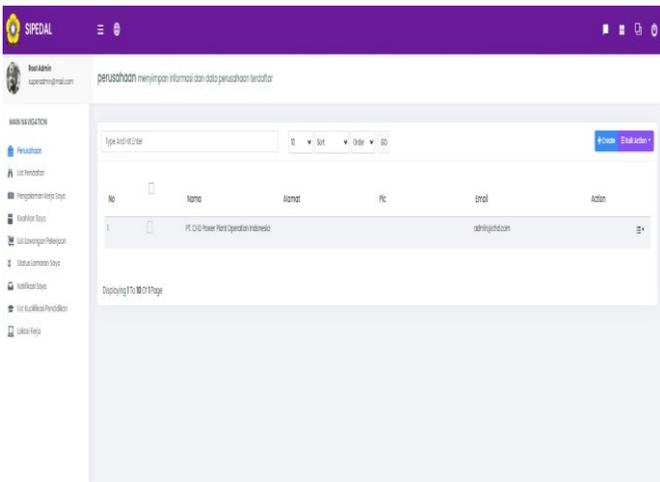


Gambar 5. Halaman laporan admin

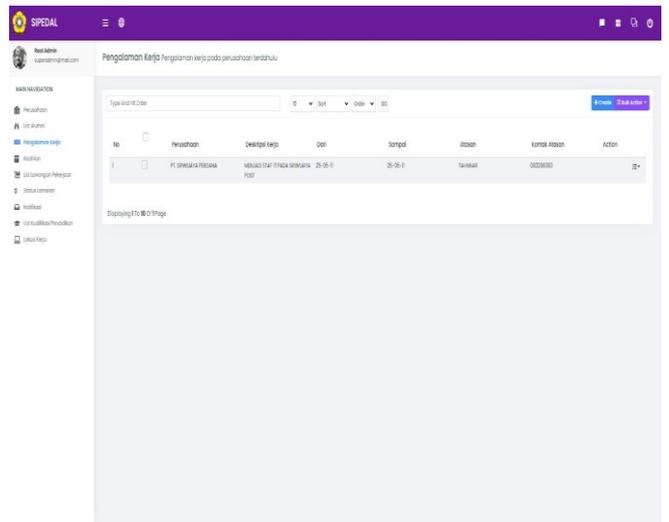
Halaman dashboard digunakan sebagai agregasi seluruh rangkaian proses yang terjadi di dalam aplikasi, dan merupakan bentuk rangkuman awal dalam tahapan evaluasi.



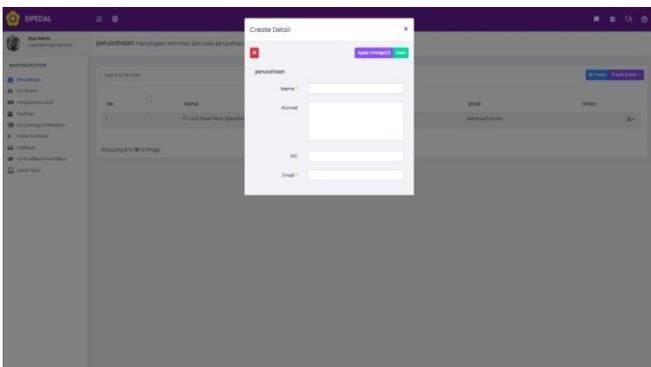
Gambar 6. Halaman sales overview



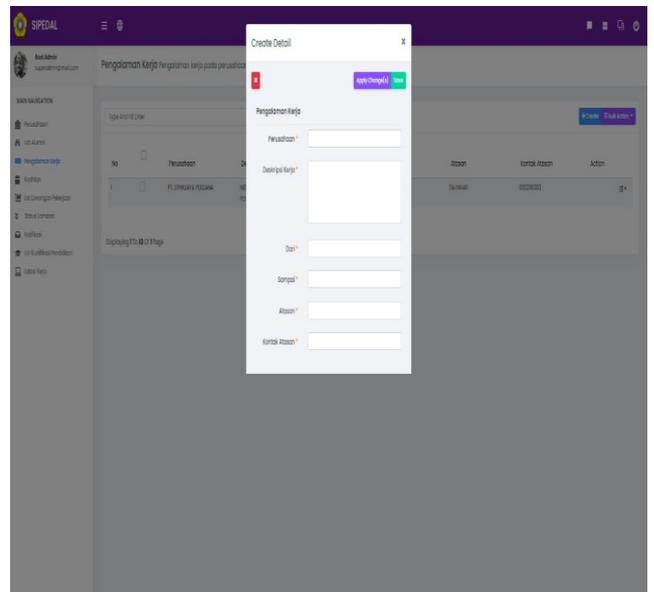
Gambar 7. Halaman perusahaan menyimpan informasi dan data perusahaan terdaftar



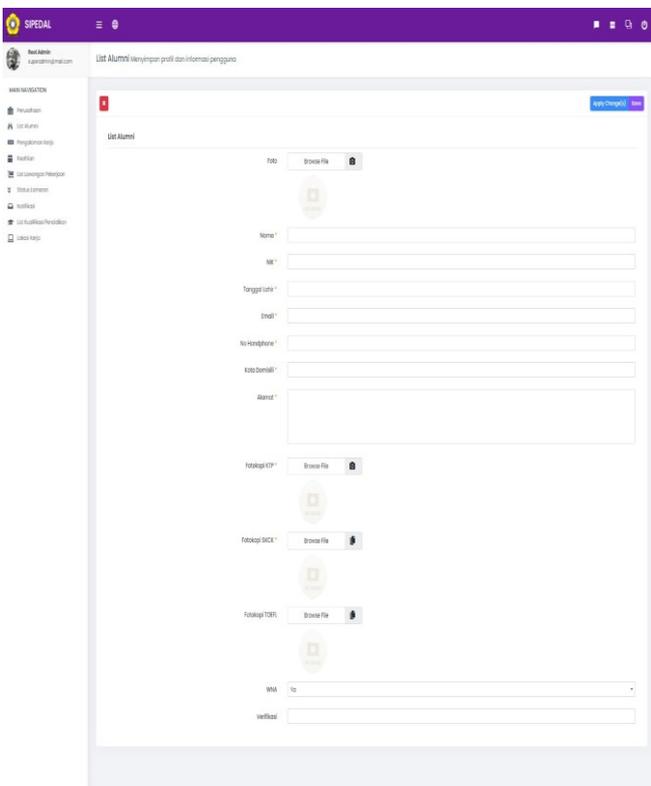
Gambar 10. Halaman pengalaman kerja



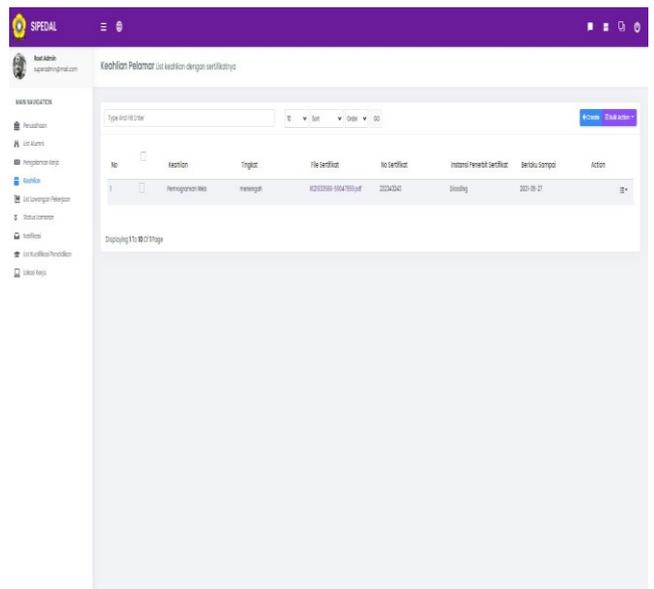
Gambar 8. Halaman create detail perusahaan



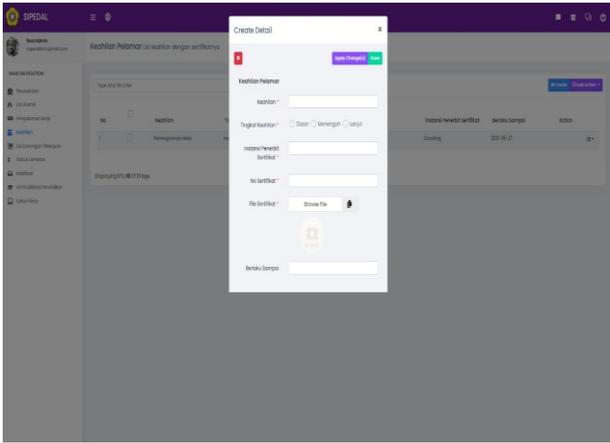
Gambar 11. Halaman create detail pengalaman kerja



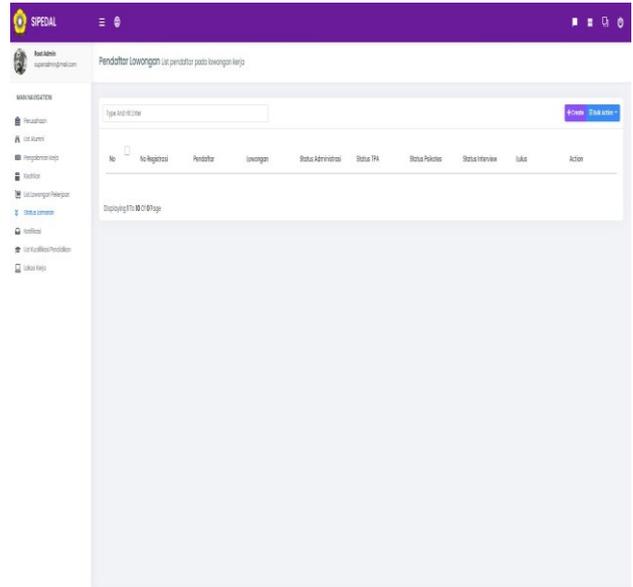
Gambar 9. Halaman list alumni



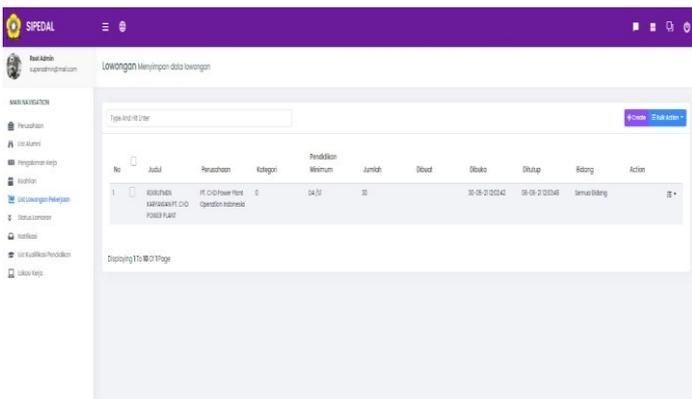
Gambar 12. Halaman keahlian pelamar



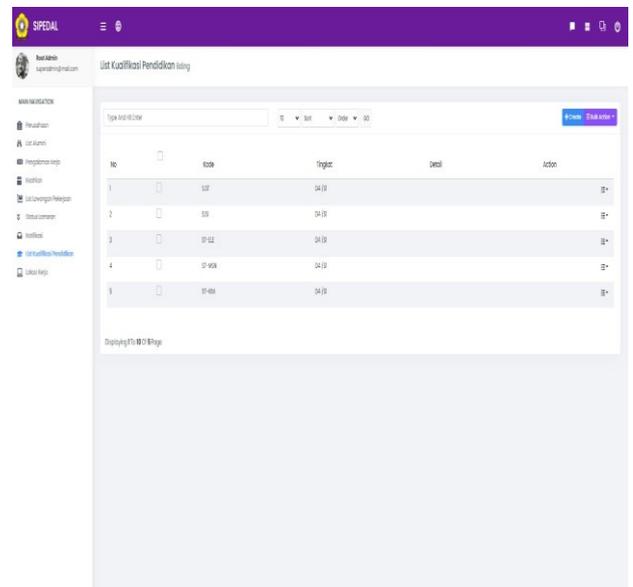
Gambar 13. Halaman create detail keahlian pelamar



Gambar 16. Halaman pendaftar lowongan



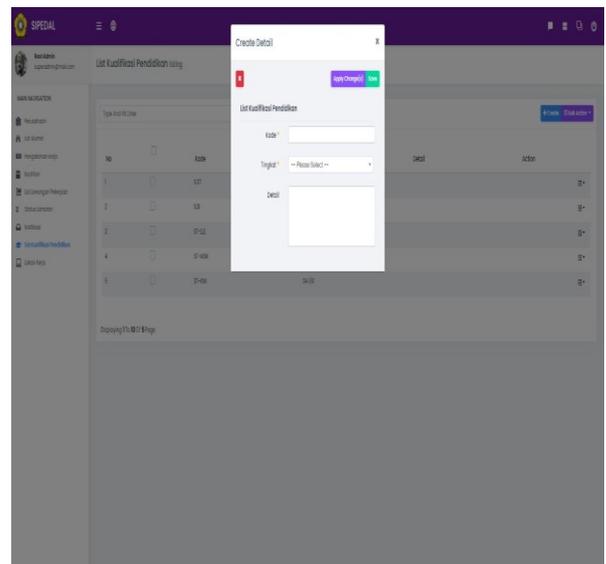
Gambar 14. Halaman lowongan



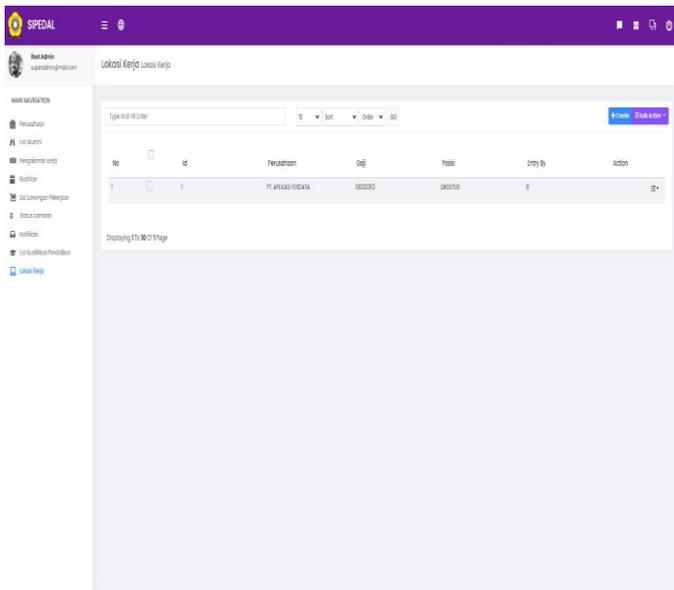
Gambar 17. Halaman list kualifikasi Pendidikan



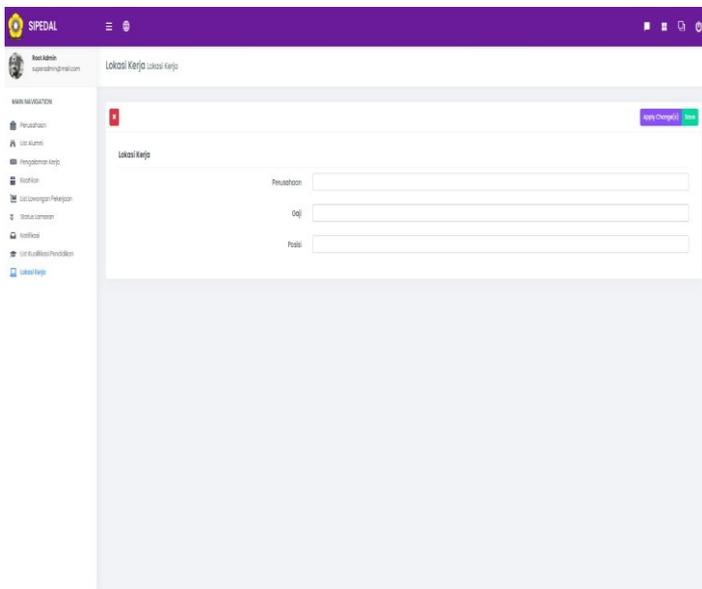
Gambar 15. Halaman simpan data lowongan



Gambar 18. Halaman cek detail list kualifikasi Pendidikan



Gambar 19. Halaman lokasi kerja



Gambar 20. Halaman detail lokasi kerja

V. KESIMPULAN

Pengembangan aplikasi berbasis web untuk mempermudah pelacakan alumni ini telah dilakukan dengan menggunakan konsep otomatis transfer data dan informasi di dalam perkantoran atau dalam teknisnya sering disebut *Office Automation System (OAS)*. Konsep ini telah mampu membantu dalam kemudahan proses pengembangan aplikasi demi mencapai tujuan utama dari penelitian ini yaitu terciptanya suatu sistem informasi untuk memudahkan pelacakan alumni. Tentu saja masih banyak kekurangan di dalam pengembangan maupun proses implementasi penelitian ini terutama pada proses pemenuhan kebutuhan, dimana apakah sistem informasi yang dibuat ini telah mampu memenuhi ekspektasi user atau pengguna dan apakah sistem ini benar-benar mampu menyajikan data sesuai yang diharapkan.

Oleh karena itu, tahapan pengembangan aplikasi ini selanjutnya dapat dimulai dengan inspeksi hasil yang sudah dibuat terhadap kebutuhan *user*, dan sebagai tambahan demi memenuhi kemudahan penggunaan, aplikasi ini dapat dikembangkan dengan menambah platform baru berbasis android untuk memenuhi ekspektasi penggunaan aplikasi secara *mobile*.

REFERENCES

- [1] Watung IA, Sinsuw AA, Paturusi SD, Najoran XB, "Perancangan sistem informasi data alumni akultas teknik unsrat berbasis web", e-journal Teknik Elektro dan Komputer, 1-9, 2014
- [2] <https://penjaskes.fkip.unri.ac.id/alumni/>
- [3] Sutarman. (2009). *Pengantar Teknologi Informasi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [4] Lantip, D.,P., & Riyanto (2010). *Teknologi Informasi Pendidikan*. Yogyakarta:Gava Media
- [5] Havaluddin, Haryono, Rahmawati, " Aplikasi program PHP dan MySQL", Samarinda, Mulawarman University Press, 2016
- [6] Emilda dkk. Manajemen Kearsipan di Sekretariat Daerah Provinsi Jawa Barat". eJurnal Mahasiswa Universitas Padjajaran 1 (1). 1-14, 2012
- [7] Rashmi Jatani. "Different Prospects of Office Automation Systems". International Journal of Computer Trends and Technology. 4 (3), 1-3, 2013.
- [8] Wang Chen Feng Shuangchang Liu Penbo Liu Xiaochang. **E3S Web of Conferences: Ies Ulis**, Vol. 235, (2021). DOI:10.1051/e3sconf/202123502048 Design and Development of Collaborative Office Automation System Based on Hierarchical Structure