
Sistem Informasi Pusat Pengembangan Karir Mahasiswa Berbasis Web pada Politeknik Negeri Ketapang

Eka Wahyudi¹, Novi Indah Pradasari², Darmanto³

^{1,2,3}Teknik Informatika Politeknik Negeri Ketapang

Jl Rangka Sentap-Dalong, Kelurahan Sukaharja Kecamatan Delta Pawan Kabupaten Ketapang

*Correspondence author: eka.wahyudi@politap.ac.id

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Article history:

Received 23 November 2021

Received in revised form 29 November 2021

Accepted 5 Desember 2021

Available *online* Desember 2021

This research aims to build a career development center information system at the Ketapang State Polytechnic. The results of this research are then used as a scientific study in the field of design and development of information systems. In addition, this career development center information system can be implemented at the Ketapang State Polytechnic so that it can contribute to the accreditation process of institutions and study programs, as a forum for building alumni networks and the availability of an alumni database, as a collection of important input/information for the development and improvement of universities. higher education (administration, curriculum and study design). Career centers at universities function to bridge the information needs of the world of work required by universities and to answer the challenges of the world of work. This career development center information system is based on the needs of alumni, tracer studies for campus accreditation, knowing the educational outcomes produced by universities, knowing the contribution of universities to existing competencies in the world of work, for monitoring college graduates when entering the world of work, building relationships with alumni, and as a college evaluation.

Keywords: *Career centers ,Career Development, tracer study,*

1. PENDAHULUAN

Persaingan di pasar kerja saat ini yang semakin kompetitif dan dinamis, menuntut setiap pencari kerja untuk memiliki keahlian dan kompetensi yang sesuai dengan kebutuhan dunia kerja. Era globalisasi yang di ikuti dengan perjanjian perdagangan bebas antar bangsa juga menyebabkan semakin tingginya persaingan antara tenaga kerja baik di daerah, luar daerah bahkan juga dari luar negeri.

Secara tidak langsung, persaingan dalam pasar kerja juga berimbas terhadap perguruan tinggi, dimana setiap perguruan tinggi wajib untuk tidak hanya membekali mahasiswa dengan

ilmu pengetahuan tetapi juga keterampilan softskills yang sesuai dengan kebutuhan dunia kerja saat ini. Aktualisasi keilmuan dan kualitas setiap calon lulusan menjadi pertimbangan besar bagi setiap dunia kerja/industri untuk merekrut pegawainya.

Ukuran keberhasilan perguruan tinggi dapat dinilai salah satunya dari mutu lulusan yang diterima di dunia kerja. Guna mengetahui kemana saja lulusannya bekerja, perguruan tinggi perlu mencatat dan menelusuri (men-trace) para alumninya. Berdasarkan Surat Edaran Dirjen Belmawa kementeriandikti No.313/B/SE/2016 mewajibkan setiap perguruan tinggi agar melaksanakan tracer study secara reguler setiap tahun guna memenuhi kebutuhan data akreditasi, juga untuk pengembangan kurikulum dan perbaikan pembelajaran perguruan tinggi.

Politeknik Negeri Ketapang (Politap) merupakan salah satu perguruan tinggi negeri yang berada di kabupaten ketapang propinsi Kalimantan barat. Dalam rangka menunjang pelaksanaan program penyalarsan pendidikan dengan dunia kerja, dan menyiapkan lulusan Politap untuk bersaing di pasar kerja yang makin kompetitif, Politap harus memfasilitasi dan dapat menjembatani mahasiswa dan alumninya untuk semakin dekat dengan dunia kerja/industri. Melihat besarnya tantangan yang dihadapi perguruan tinggi dalam hal ini adalah Politap, maka diperlukan sebuah metode untuk dapat menjawab tantangan tersebut. Pusat Karir adalah wadah pembinaan karir mahasiswa dimana perguruan tinggi mempersiapkan dan memperkenalkan dunia kerja bagi calon lulusannya. Pusat Karir tidak terlepas dari sistem tracer study yang merupakan program penelusuran tentang keberadaan alumni perguruan tinggi. Pusat karir juga merupakan unit yang sangat penting di perguruan tinggi, untuk mencatat kebutuhan alumni, sebagai ajang silaturahmi alumni, sebagai tempat untuk catatan hasil (outcome) dan evaluasi perguruan tinggi terhadap mutu lulusannya.

Sementara Tracer study atau yang sering disebut survei alumni merupakan salah satu studi yang mampu menyediakan informasi yang bermanfaat untuk kepentingan evaluasi hasil, penyempurnaan dan penjaminan kualitas lembaga pendidikan tinggi. Implementasi tracer study juga bermanfaat dalam menyediakan informasi penting mengenai hubungan antara pendidikan tinggi dan dunia kerja profesional, menilai relevansi pendidikan tinggi, informasi bagi pemangku kepentingan (stakeholder) dan kelengkapan akreditasi perguruan tinggi.

Kondisi saat ini berdasarkan pengamatan yang dilakukan, Politap telah memiliki sebuah sistem yang dapat mengelola data alumni, akan tetapi pengelolaan data alumni masih disimpan kedalam file dokumen microsoft excel dan bekas yang dicetak dan disimpan kedalam arsip politap. Selain itu penyampaian informasi lowongan pekerjaan dan pelatihan masih menggunakan cara yang belum terdokumentasi dengan baik dan tidak terintegrasi, yaitu melalui media social maupun melalui group.

Berdasarkan fakta diatas, tujuan dalam penelitian ini adalah untuk membuat system informasi pusat pengembangan karir mahasiswa, Sehingga dengan dibuatnya sistem informasi tersebut dapat memberikan kontribusi dalam proses akreditasi institusi maupun program studi. Sebagai penghimpun masukan/informasi penting untuk pengembangan dan perbaikan perguruan tinggi. Sebagai wadah untuk membangun jaringan alumni. Sebagai alat untuk mengevaluasi relevansi antara perguruan tinggi dan dunia kerja. Sebagai database alumni yang terdata berdasarkan program studi dan angkatan.

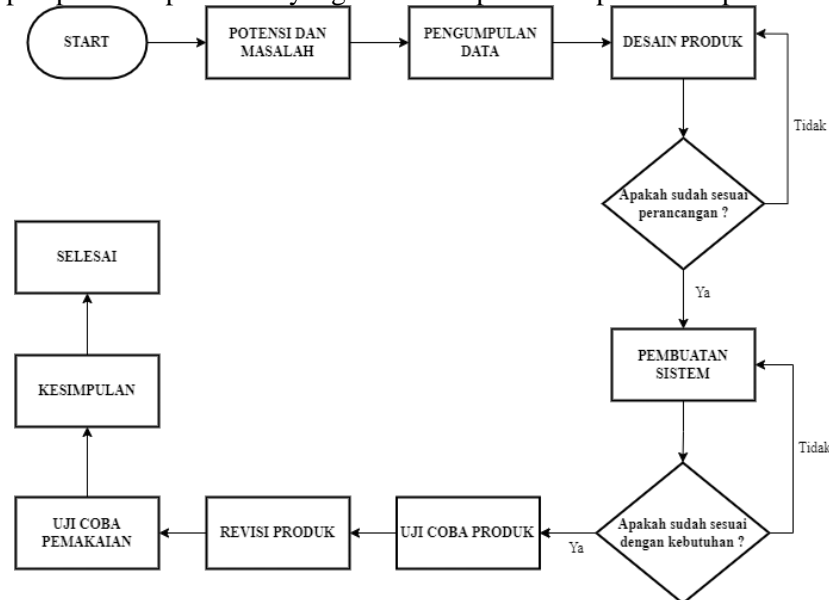
2. METODE PENELITIAN

Proses penelitian yang penulis lakukan menggunakan jenis metode penelitian dan pengembangan R & D. Metode R & D yang digunakan mengacu pada prosedur yang dikembangkan oleh Sugiyono (2018). Metode ini dikenal dengan metode sepuluh tahap, memuat panduan sistematika tahap-tahap yang dilakukan oleh penulis agar produk yang dirancang mempunyai standar kelayakan.

2.1. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian disusun agar pelaksanaannya terarah dan sistematis. Jenis prosedur penelitian yang menggunakan metode R & D yang dikembangkan oleh Sugiyono (2018) terdiri dari sepuluh tahap, yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk final, dan

produksi massal. Penelitian yang dilakukan penulis hanya menggunakan beberapa tahapan saja. Disebabkan keterbatasan waktu dan biaya yang dimiliki oleh penulis, maka dalam hal ini, penulis memfokuskan penelitian dengan memberikan batasan tahapan, yaitu mulai tahap pertama sampai pada tahap ketujuh. Ketujuh tahapan yang dilakukan penulis, yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, dan revisi produk. Tahapan prosedur penelitian yang dilakukan penulis dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Sumber: Dokumen Pribadi (2022).

Gambar 1 Prosedur Penelitian R & D yang dilakukan

1. Potensi dan Masalah

Penelitian selalu bermula dari adanya potensi atau masalah. Masalah akan terjadi bila ada penyimpangan antara yang diharapkan dengan keadaan yang terjadi. Masalah ini bisa diatasi melalui R&D yaitu dengan cara menelitinya, sehingga bisa ditemukan suatu model, sistem atau pola penanganan terpadu yang efektif yang bisa dipakai untuk mengatasi masalah tersebut. Data tentang potensi dan masalah tidak harus dicari sendiri, akan tetapi bisa juga berdasarkan laporan penelitian orang lain maupun dari dokumentasi laporan kegiatan yang berasal dari perorangan atau instansi tertentu yang masih up to date.

2. Pengumpulan Data

Langkah berikutnya adalah mengumpulkan berbagai informasi dan studi literatur yang bisa dipakai sebagai bahan guna merencanakan membuat produk tertentu yang diharapkan bisa mengatasi masalah tersebut. Studi ini ditujukan guna menemukan konsep-konsep maupun landasan-landasan teoritis yang bisa memperkuat suatu produk, khususnya yang berhubungan dengan produk pendidikan, misal produk yang berbentuk program, model, sistem, software, pendekatan, dan sebagainya. Studi literatur juga dibutuhkan guna mengetahui langkah-langkah yang paling tepat dalam mengembangkan produk tersebut.

3. Desain Produk

Produk yang dihasilkan dari suatu penelitian R&D ini ada banyak sekali jenisnya. Untuk menghasilkan sistem kerja baru, maka haruslah dibuat rancangan kerja baru berdasarkan penilaian terhadap sistem kerja lama, sehingga bisa ditemukan kelemahan-kelemahan terhadap sistem tersebut. Di samping itu, perlu dilakukan penelitian terhadap unit lain yang dipandang sistem kerjanya baik. Hasil akhir dari kegiatan ini biasanya berupa desain

produk baru yang telah lengkap dengan spesifikasinya. Desain produk haruslah diwujudkan ke dalam bentuk gambar atau bagan, sehingga bisa dipakai sebagai pegangan guna menilai dan membuatnya, serta akan memudahkan pihak lain untuk lebih memahaminya.

4. Pembuatan Sistem

Validasi desain adalah suatu proses kegiatan yang bertujuan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini sistem kerja baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Dikatakan secara rasional, karena validasi pada tahap ini masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional, belum berdasarkan pada fakta lapangan. Validasi produk bisa dijalankan dengan cara menghadirkan beberapa tenaga ahli atau pakar yang sudah berpengalaman memberikan penilaian terhadap produk baru yang dirancang tersebut. Setiap pakar diminta untuk memberikan nilai desain baru tersebut, sehingga langkah selanjutnya bisa diketahui kekuatan dan kelemahannya.

5. Uji Coba Produk

Desain produk yang sudah dibuat tidak dapat langsung diujicobakan terlebih dahulu. Akan tetapi, haruslah dibuat terlebih dahulu hingga menghasilkan produk, dan produk itulah yang diujicobakan. Pengujian bisa dilaksanakan melalui eksperimen, yaitu membandingkan efektivitas dan efisiensi sistem kerja yang lama dengan sistem kerja yang baru.

6. Revisi Produk

Pengujian produk terhadap sampel yang terbatas tersebut dapat menunjukkan bahwa kinerja sistem kerja baru ternyata yang lebih baik bila dibandingkan dengan sistem yang lama. Perbedaan yang sangat signifikan, sehingga sistem kerja baru tersebut bisa diterapkan atau diberlakukan.

7. Uji Coba Pemakaian

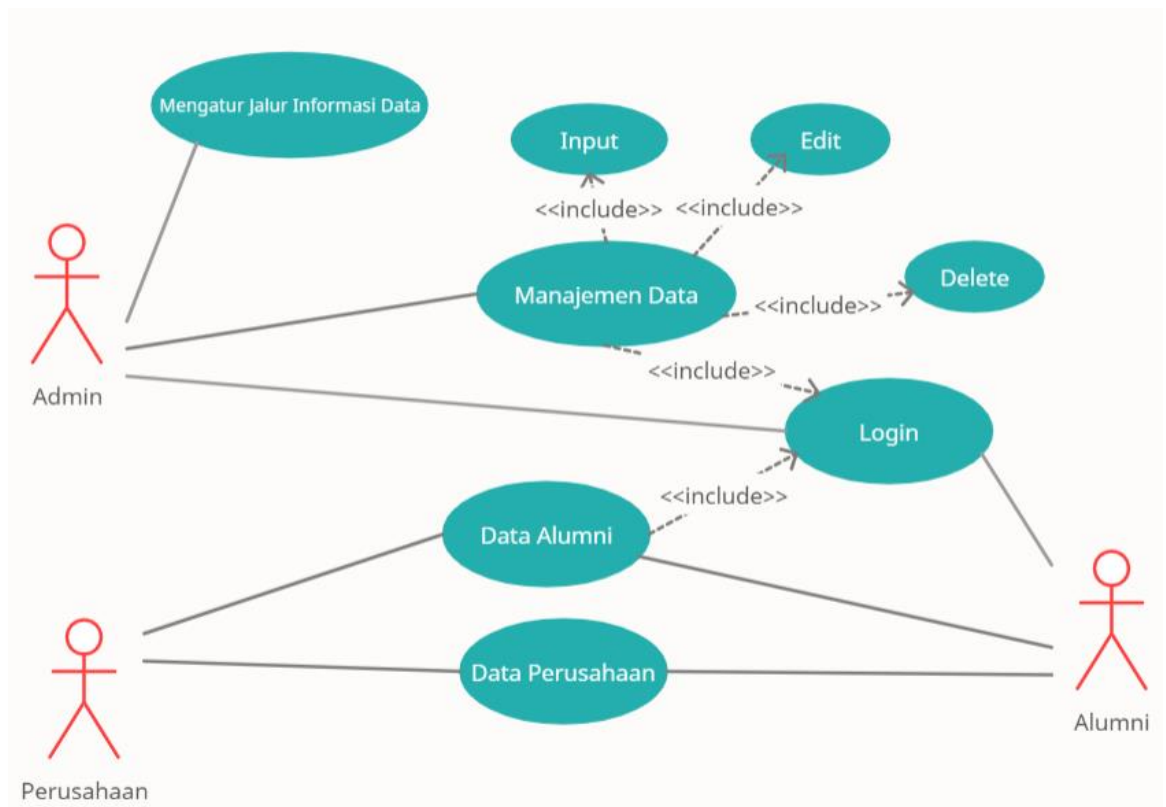
Setelah pengujian terhadap produk yang dihasilkan sukses, maka langkah berikutnya yaitu produk yang berupa sistem kerja baru tersebut diberlakukan atau diterapkan pada kondisi nyata untuk ruang lingkup yang luas. Dalam pengoperasian sistem kerja baru tersebut, tetap harus dinilai hambatan atau kekurangan yang muncul guna dilakukan perbaikan yang lebih lanjut.

8. Kesimpulan

Setelah melakukan beberapa tahap penelitian maka dapat ditarik sebuah kesimpulan dari sistem yang dibuat yaitu Sistem Informasi Pusat Pengembangan Karir Mahasiswa Berbasis Web pada Politeknik Negeri Ketapang ini dapat dimanfaatkan secara maksimal.

2.2. Perancangan Sistem Menggunakan UML (*Unified Model Language*)

Tahap perancangan model sistem informasi menggunakan UML ini bertujuan untuk memvisualisasi suatu sistem guna mendapatkan sistem aplikasi yang sesuai dengan yang dibutuhkan. Pada model sistem dengan menggunakan UML terdapat beberapa diagram yang digunakan Use Case Diagram. Dapat dilihat pada Gambar berikut:



Gambar 2 Use Case Sistem Informasi Pusat Pengembangan Karir

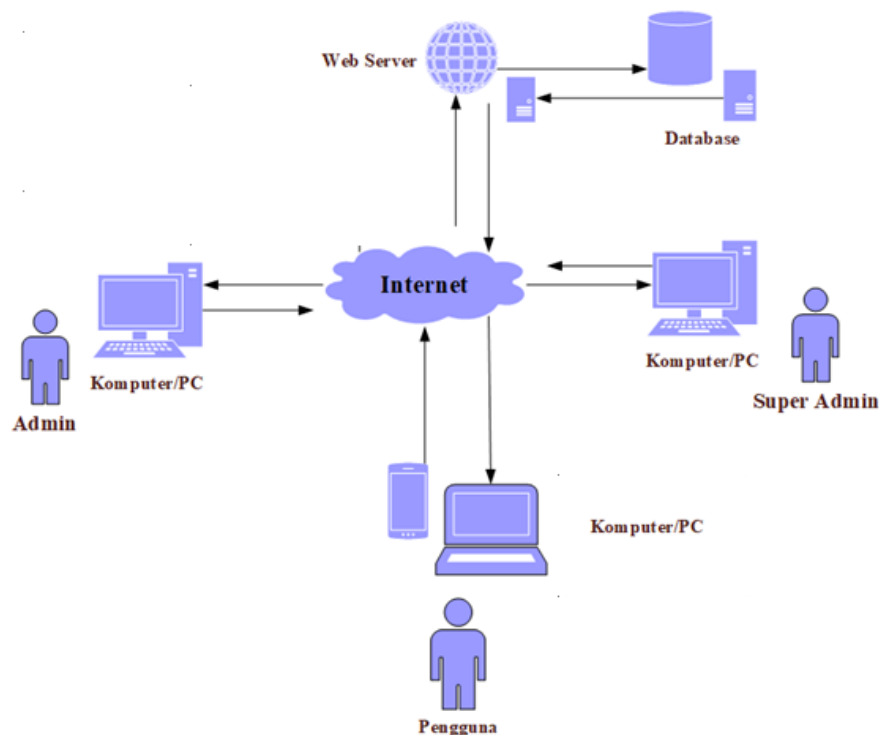
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Rancangan Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem adalah perancangan bagaimana sistem akan didistribusikan diantara komponen-komponen penunjang, juga perangkat keras dan perangkat lunak apa yang akan digunakan untuk menjalankan dan menggunakan sebuah aplikasi secara terstruktur, dengan tujuan agar struktur yang dirancang dapat menjawab kebutuhan saat ini dan dimasa mendatang. Adapun komponen yang diperlukan, yaitu sebagai berikut:

1. Super Admin, yaitu sebagai pengelola data admin sekaligus dapat mengelola data pusat Pengembangan Karir;
2. Admin, yaitu sebagai pengelola data yang dapat mendaftarkan pusat Pengembangan Karir;
3. *user*, yaitu sebagai pengguna sistem;
4. komputer atau laptop untuk Admin;
5. laptop atau *handphone* untuk *user*;
6. jaringan internet;
7. basis data mysql;
8. *website server*;

Rancangan arsitektur sistem pada sistem informasi geografis pusat perbelanjaan di Kabupaten Ketapang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Perancangan Arsitektur Sistem

Hasil penelitian ini diharapkan mampu menyumbangkan kajian ilmiah dalam bidang perancangan dan pengembangan sistem informasi. Selain itu juga sistem informasi pusat pengembangan karir ini agar dapat implementasikan pada Politeknik Negeri Ketapang sehingga dapat memberikan kontribusi dalam proses akreditasi institusi maupun program studi, sebagai wadah untuk membangun jaringan alumni dan tersedianya database alumni, sebagai pemhimpun masukan/informasi penting untuk pengembangan dan perbaikan perguruan tinggi (administrasi, kurikulum dan desain studi).

Pusat Karir adalah wadah pembinaan karir mahasiswa dimana perguruan tinggi mempersiapkan dan memperkenalkan dunia kerja bagi calon lulusannya. Pusat Karir tidak terlepas dari sistem *tracer study* yang merupakan program penelusuran tentang keberadaan alumni perguruan tinggi. Pusat karir juga merupakan unit yang sangat penting di perguruan tinggi, untuk mencatat kebutuhan alumni dan sebagai ajang silaturahmi alumni, juga sebagai tempat untuk catatan hasil (*outcome*) dan evaluasi perguruan tinggi terhadap mutu lulusannya.

Pusat karir pada perguruan tinggi berfungsi menjembatani kebutuhan informasi dunia kerja yang diperlukan oleh perguruan tinggi dan untuk menjawab tantangan dunia kerja. Perkembangan yang terjadi di dunia kerja terjadi sangat cepat sesuai dinamika industry. Sistem ini dapat memberikan informasi bagi pencari kerja terbaik pada perusahaan penyedia kerja. Mengoptimalkan peran dan fungsi alumni pada program studi teknik informatika sebagai sarana berbagi informasi terkait lowongan pekerjaan, pelatihan, sertifikasi profesi, peluang pemodelan usaha dan informasi lain yang bermanfaat bagi alumni. Sistem tersebut dibuat karena dalam proses penyampaian informasi kepada alumni masih menggunakan group dimedia sosial yang bersifat parsial dan tidak terintegrasi.

Manfaat tracer study, selain sebagai dokumen kelengkapan akreditasi nasional maupun internasional juga sebagai bahan evaluasi perguruan tinggi dalam menyusun kurikulum, meningkatkan hubungan antara perguruan tinggi dengan alumni dan dunia kerja, juga dapat dijadikan sebagai bahan dalam penentuan arah kebijakan bagi pemangku kepentingan.

Oleh karena itu seluruh kampus butuh Aplikasi yang handal untuk menjadi wadah pelatihan serta sarana interaksi untuk para alumni, dan memang sudah kewajiban Perguruan Tinggi untuk memfasilitasinya. Berikut Alasan Mengapa Kampus Anda Butuh Pusat Karir:

1. Kebutuhan Alumni

Setelah lulus kuliah, dunia kerja adalah step selanjutnya, untuk itu para alumni pasti butuh yang namanya informasi lowongan kerja, alangkah bijaknya jika almamater mereka yang memberi langsung info lowongan kerja itu, pasti sangat membantu alumninya. Oleh karena itu kampus butuh sistem khusus untuk memfasilitasi itu. Karena dengan sistem handal, admin humas kampus dapat berbagi info lowongan kerja menjadi lebih mudah dan cepat.

Bukan hanya info lowongan kerja tapi, para alumni juga bisa mengikuti recruitment tanpa harus mengentry-kan data berulang kali ke sistem. Dan Alumni juga bisa memantau informasi dan perkembangan Kampus secara online dimanapun dan kapanpun.

2. Tracer Study untuk Akreditasi Kampus

Salah satu aspek akreditasi adalah keberhasilan lulusan di dunia kerja. Akreditasi adalah pengakuan secara resmi yang diberikan badan akreditasi terhadap kompetensi suatu lembaga atau organisasi dalam melakukan kegiatan dengan kriteria penilaian tertentu. Hasil akreditasi biasanya dijadikan pedoman bagi instansi dalam penerimaan karyawan. Akreditasi sendiri sebagai upaya pemerintah untuk menjamin mutu alumni perguruan tinggi. Itulah mengapa akreditasi selalu dipersiapkan dengan baik. Oleh karena itu kampus butuh sistem pusat karir untuk memantau keberhasilan lulusan di dunia kerja.

3. Mengetahui *Outcome* Pendidikan yang Dihasilkan oleh Perguruan Tinggi

Semua perguruan tinggi pasti menghasilkan *outcome*. Penting bagi perguruan tinggi untuk mengetahui *outcome* sehingga perguruan tinggi tahu kebermanfaatannya alumni dalam perubahan kondisi sosial, ekonomi, kependudukan, dan lingkungan. Oleh karena itu kampus perlu menyediakan sistem pusat karir untuk menampung partisipasi alumni dalam pembangunan negeri sesuai dengan program studi yang diambil semasa kuliah.

4. Mengetahui Kontribusi Perguruan Tinggi terhadap Kompetensi yang ada di Dunia Kerja

Salah satu misi dari perguruan tinggi adalah menjadikan mahasiswanya berkompeten dalam prodi yang dipilihnya, untuk mengetahui seberapa berhasil alumninya tentu kampus perlu menyediakan sistem untuk mengukur kontribusi para alumni di dunia kerja. Nantinya para alumni dimudahkan untuk memberikan info tentang karir dan data domsili alumni, serta dapat menginfokan kontribusinya dalam dunia kerja. ini juga dapat dijadikan bahan evaluasi perguruan tinggi dalam memperbaiki kurikulum program studi.

5. Untuk Monitoring Lulusan Perguruan Tinggi Ketika Memasuki Dunia Kerja

Seperti yang kita tahu bahwa perguruan tinggi biasanya menjadi tempat berkumpul pelajar-pelajar di seluruh Indonesia. Jumlahnya yang ribuan akan terus bertambah setiap tahunnya. Setiap tahun pula, kampus akan meluluskan mahasiswanya hingga 4 periode wisuda. Lulusan perguruan tinggi akan menyebar baik secara geografis maupun instansi. Untuk merancang strategi promosi dari segi geografis maupun instansi dari lulusan, dibutuhkan situs alumni yang memberikan kemudahan alumni untuk *update* kondisi terbarunya. Hal tersebut tentu akan memudahkan

kehumasan kampus dalam menjaring mahasiswa baru pada daerah geografis lulusan maupun jaringan kerja pada instansi lulusan.

6. Membangun Silaturahmi dengan Alumni

Silaturahmi antara alumni dan almamater perlu dibangun karena ikatan itu akan menghasilkan kemanfaatan, baik bagi alumni maupun perguruan tinggi. Menyadari pentingnya hal ini, hampir di setiap perguruan tinggi membuat organisasi kealumnian masing-masing. Keekerabatan dan jaringan relasi dengan alumni akan semakin erat karena dengan memanfaatkan teknologi internet maka dimungkinkan interaksi tanpa batasan tempat dan waktu. Melalui aplikasi tracer study kampus dapat mewujudkan hal tersebut.

7. Sebagai Evaluasi Perguruan Tinggi

Evaluasi adalah keharusan bagi perguruan tinggi yang ingin meningkatkan mutu. Karena dengan evaluasi dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan terkait tingkat keberhasilan yang telah dicapai dan tindakan selanjutnya yang diperlukan.

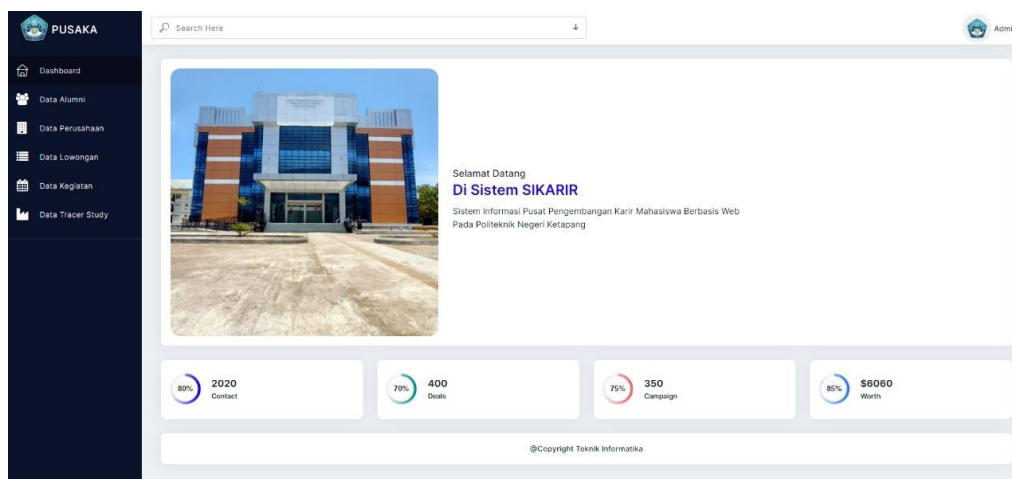
Alumni yang telah tergabung dengan situs alumni dianjurkan untuk selalu mengirimkan info terkini lulusan. Selain pada peningkatan *skill* yang dibutuhkan industri dengan menambah mata kuliah tertentu, evaluasi juga bisa dijadikan bahan pengkajian permasalahan manajemen seperti alur pendaftaran mahasiswa baru yang lebih mudah sesuai kondisi geografis atau hal lain dari kolom sumbang saran alumni.

3.2 Implementasi

3.2.1 Tampilan Halaman Admin

1. Halaman Utama

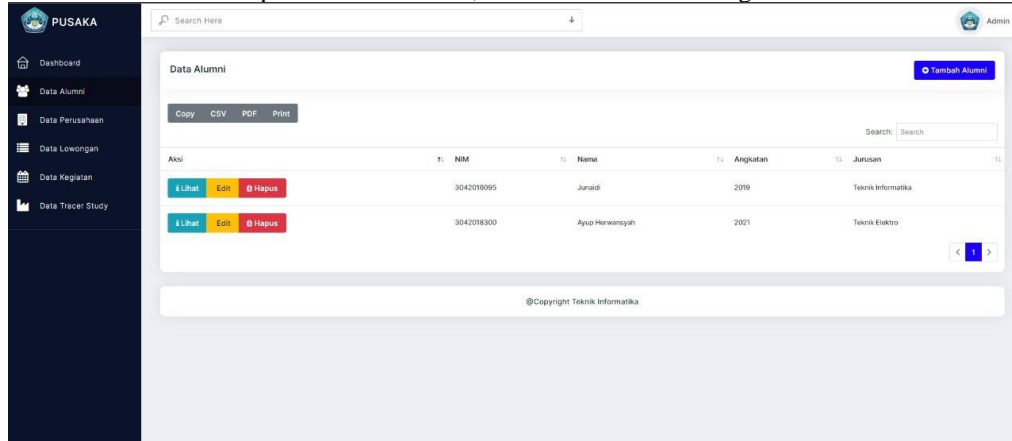
Halaman utama pada tampilan menu Admin di Sistem Informasi Pengembangan Karir Mahasiswa Politeknik Negeri Ketapang (PUSAKA)



Gambar 4 Menu Dashboard Admin pada Sistem Informasi PUSAKA

2. Tampilan Data Alumni

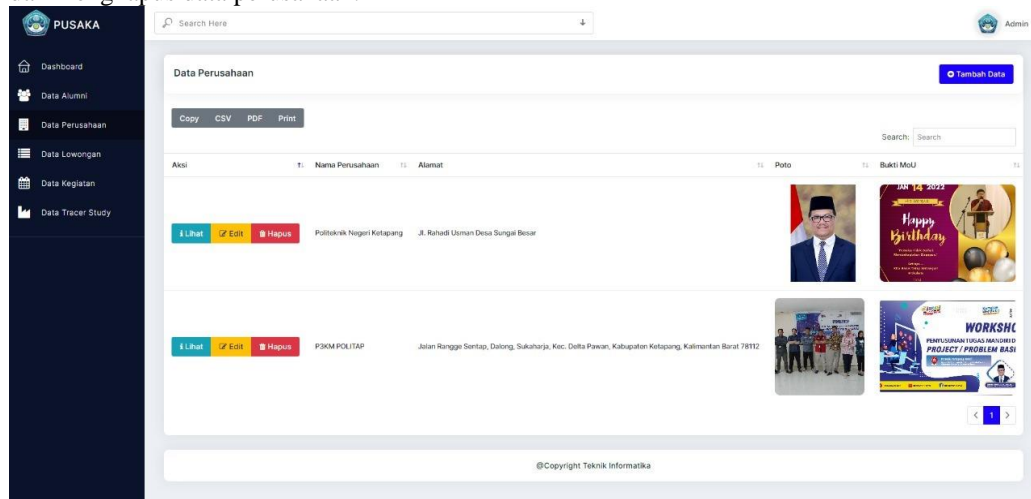
Halaman untuk Menampilkan Data Alumni, menambahkan dan mengedit data Alumni



Gambar 5 Tampilan data alumni

3. Tampilan Data Perusahaan

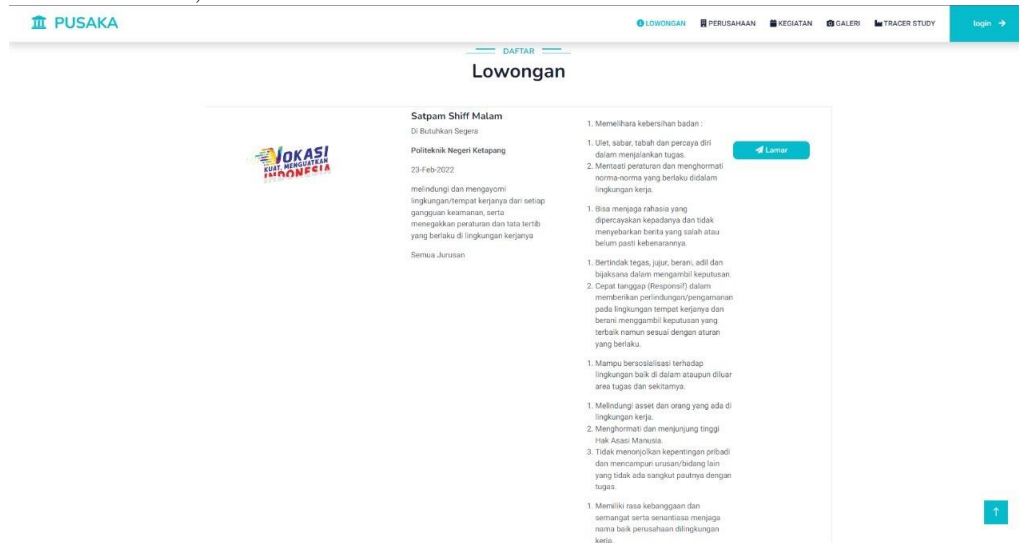
Halaman yang digunakan oleh Admin untuk menambahkan data perusahaan, melihat data, mengedit dan menghapus data perusahaan.



Gambar 6 Tampilan Data Perusahaan

4. Tampilan Halaman Lowongan

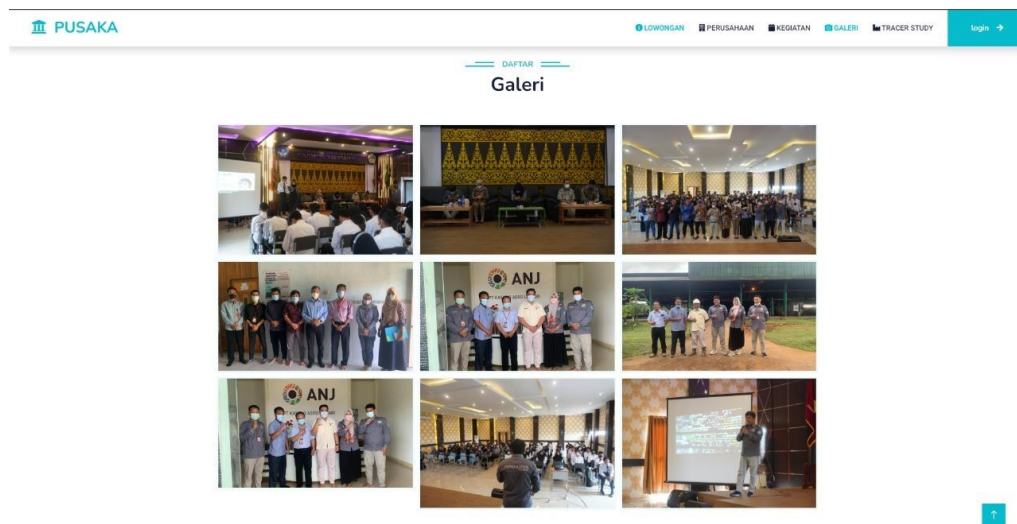
Pada halaman ini berisikan daftar lowongan yang dapat diinputkan oleh perusahaan maupun Admin dari SI PUSAKA,



Gambar 7 Tampilan Halaman Lowongan

5. Halaman Galeri

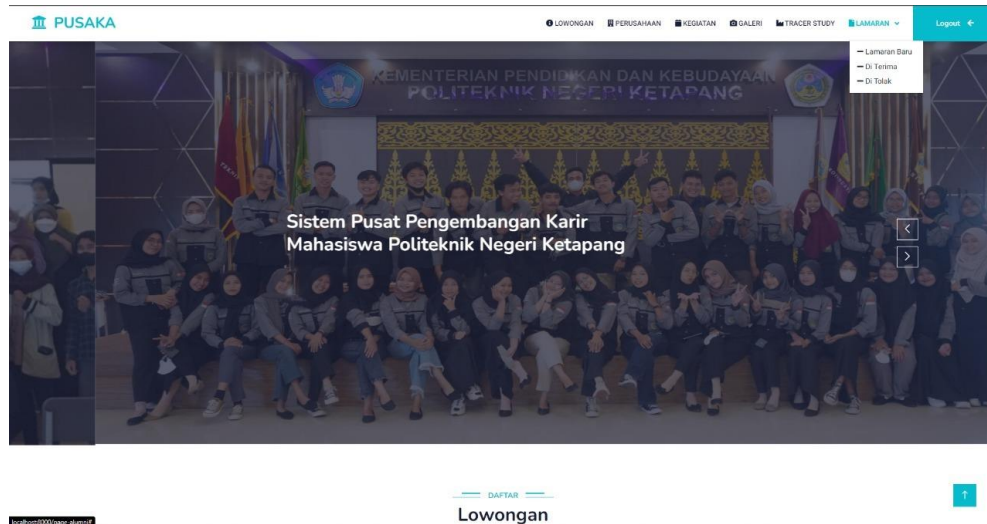
Pada Halaman Galeri berikan dokumentasi-dokumentasi yang telah dilakukan oleh pihak Politeknik Negeri Ketapang terkait kegiatan dari Pusat Pengembangan Karir.



Gambar 7 Galeri SI PUSAKA

3.2.2 Tampilan Halaman Alumni

1. Tampilan Menu Dashboard pada halaman yang dapat diakses oleh Alumni
Berikut adalah tampilan halaman alumni Sistem Pusat Pengembangan Karir Mahasiswa Politeknik Negeri Ketapang yang berisikan menu lamaran untuk melihat status lamaran diterima dan lamaran ditolak.



Gambar 8 Tampilan Halaman Alumni

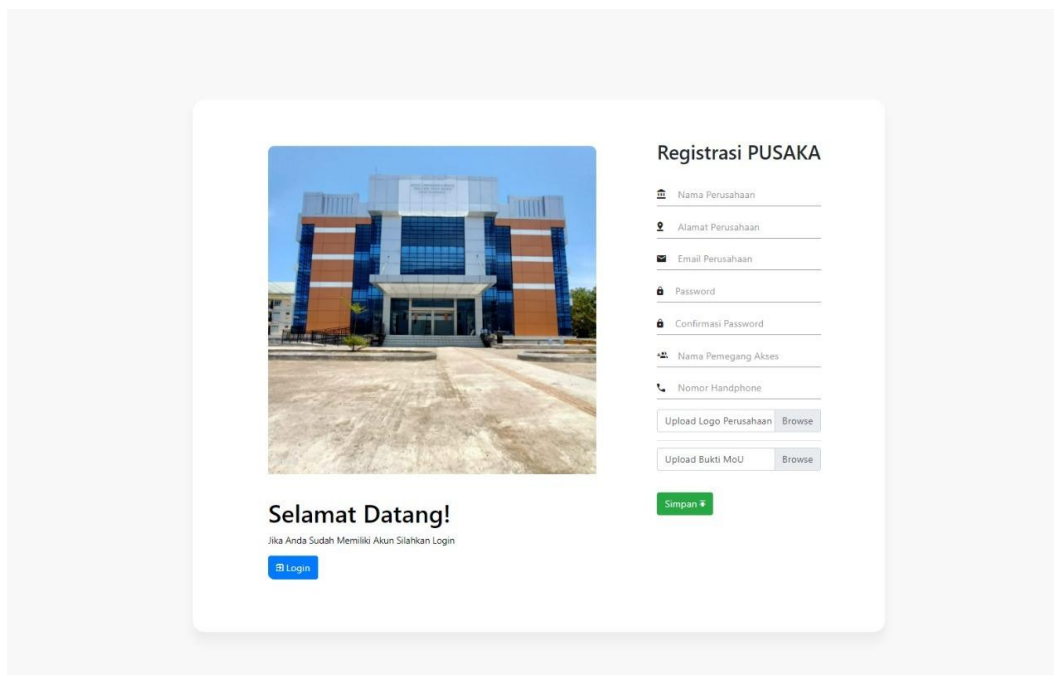
2. Tampilan Menu Biodata Alumni
Tampilan menu biodata alumni untuk dapat diisi oleh alumni berkaitan dengan perlekapan berkas dan biodata-biodata yang harus dilengkapi oleh alumni.

Gambar 9 Tampilan Menu Biodata Alumni

3.2.3 Tampilan Menu Perusahaan

1. Registrasi PUSAKA

Pada tampilan ini berisikan halaman untuk Registrasi PUSAKA yang dapat dilakukan oleh Perusahaan



Gambar 10 Tampilan Menu Registrasi PUSAKA

4. KESIMPULAN

Penelitian dilakukan dengan judul Sistem Informasi Pusat Pengembangan Karir Mahasiswa Berbasis Web pada Politeknik Negeri Ketapang menggunakan konsep kolaborasi layana yang dapat meningkatkan kerja sama dan partisipasi antara perguruan tinggi, alumni dan perusahaan sebagai mitra strategis yang diharapkan akan memberikan peningkatan terhadap layanan alumni di Politeknik Negeri Ketapang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aamodt, A., dan Plaza, E, 1994, Case Based Reasoning: Foundation Issues Methodological Variations, and Sistem Approaches, *AI Communication IOS Press*, 7, 1, 39-59.
- [2] Abdullah, J. 2013. Aplikasi Manajemen. Yogyakarta : Andi.
- [3] Hutahaean, J. 2014. Konsep Aplikasi. Yogyakarta : CV Budi Utama.
- [4] Komputer, W. 2010. Shortcourse SQL Server 2008 Express. Yogyakarta : Andi.
- [5] Ladjamuddin A., 2004, Konsep Sistem Basis Data dan Implementasinya, Edisi Pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [6] Muslihudin, M. 2016. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML. Yogyakarta : Andi.
- [7] Nofriadi. 2015. Java Fundamental dengan Netbeans 8.0.2. Yogyakarta : Deepublish.
- [8] Sitorus, L. 2015. Algoritma dan Pemrograman. Yogyakarta : Andi.
- [9] Sugiyono. 2016. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- [10] Supriyanto, W. 2008. Teknologi Informasi Perpustakaan. Yogyakarta : KANISIUS.