

Implementasi Sistem Informasi Alumni Berbasis Web untuk Mendukung Akreditasi Berdasarkan Standar BAN-PT (Studi Kasus : Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Padang)

DwinyMeidelfi¹, Meri Azmi², Ronal Hadi³, WinaRahma Fitri⁴
PoliteknikNegeri Padang
dwinymeidelfi@pnp.ac.id¹, meriazmi@gmail.com², ronalhadi@pnp.ac.id³,
winarahmafritri@gmail.com⁴

Abstract

Alumni are one of the assets of universities that can provide various constructive inputs to universities and are expected to be able to develop networks outside the institutions. Therefore, a college should be provide a system that can provide alumni data for the purpose of evaluating educational outcomes and improving quality for prepare accreditation assessment. The availability of an alumni information system that is in accordance with the standard assessment of study program accreditation set by the National Accreditation Board of Higher Education(BAN-PT) can improve the results of the assessment of study program accreditation. Based on this, an alumni information system is built with the use of the web. The results of this research are an effective alumni information system used to manage alumni data and meet the standards for alumni data management contained in the standard of the diploma accreditation chapter evaluation of graduates.

Keywords : Alumni, Information System, Accreditation

1. PENDAHULUAN

Alumni merupakan salah satu aset penting bagi perguruan tinggi yang harus dirangkul dan dikembangkan. Alumni dapat berperan dalam memberikan berbagai masukan yang membangun kepada perguruan tinggi serta diharapkan mampu mengembangkan jaringan ke luar instansi dan meningkatkan citra baik almamater terhadap masyarakat umum. Kerjasama yang harmonis antara perguruan tinggi dan alumni akan memberikan dampak yang besar bagi kemajuan perguruan tinggi di masa yang akan datang.

Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Padang yang berdiri sejak tahun 2005 dan menghasilkan banyak alumni yang telah berkarir baik di perusahaan swasta maupun instansi pemerintahan. Pada saat ini jurusan Teknologi Informasi belum memiliki sebuah sistem informasi alumni yang mudah diakses oleh alumni maupun Mahasiswa aktif untuk keperluan tertentu, sehingga laporan data alumni sangat sulit dan membutuhkan waktu yang lama untuk diberikan. Terlebih ketika proses akreditasi dilakukan, tidak adanya sebuah sistem yang dapat merekap data alumni dan data-data lain yang ditetapkan oleh Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT) tentu akan mempengaruhi hasil akreditasi jurusan.

Berdasarkan butir-butir matriks penilaian instrumen akreditasi program studi diploma perguruan tinggi yang telah ditetapkan oleh Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT) bagian evaluasi lulusan, setiap perguruan tinggi hendaknya memiliki sebuah sistem yang dapat merekam data lulusan secara komprehensif. Hasil rekap data tersebut diharapkan dapat digunakan untuk perbaikan proses pembelajaran, penggalangan dana, informasi pekerjaan, dan membangun jejaring.

Dari beberapa hal yang telah dijelaskan, maka dibutuhkan suatu wadah untuk mengelola data alumni yang mudah diakses oleh alumni maupun mahasiswa yang membutuhkan guna meningkatkan hasil penilaian akreditasi serta menjaga hubungan yang harmonis antara jurusan dengan alumninya. Dengan adanya system informasi alumni ini diharapkan dapat membantu pengelolaan data alumni jurusanTeknologi Informasiyang sesuai

dengan standar penilaian akreditasi program studi dan menghasilkan informasi yang dibutuhkan secara efektif dan efisien.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian terdahulu

Setelah dilakukan telaah terhadap beberapa penelitian terdahulu, ditemukan beberapa penelitian yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Penelitian pertama dilakukan oleh Rimpoporok dan Edson yang menghasilkan rancangan system informasi untuk mengelola data alumni yang dapat diakses oleh alumni, dekan, mahasiswa, dan rector (Rimpoporok dan Edson, 2015). Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Oman Somantri yang menghasilkan system informasi alumni yang siap digunakan untuk mengelola data alumni namun masih memiliki kekurangan pada saat menampilkan hasil analisa data dalam bentuk grafik (Somantri, 2017). Perancangan sistem informasi alumni pada Jurusan Teknologi Informasi menggunakan model UML yang telah dilakukan pada penelitian terdahulu. Penelitian ini menghasilkan use case diagram, activity diagram, class diagram dan sequence diagram (Meidelfi,dkk, 2018). Perbedaan dari beberapa penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan yaitu penelitian yang dilakukan ini lebih berfokus pada butir-butir matriks penilaian instrument akreditasi program studi yang ditetapkan oleh BAN-PT sehingga dengan adanya system informasi alumni ini diharapkan dapat menunjang akreditasi program studi.

2.2 Sistem Informasi

a. Pengertian Sistem

Sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari elemen-elemen berupa data, jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, sumber daya manusia, teknologi baik hardware maupun software yang saling berinteraksi sebagai suatu kesatuan untuk mencapai suatu tujuan (Maniah, 2017). Sebuah sistem harus memenuhi syarat minimumnya yaitu memiliki 3 unsur pembentuk sistem yang terdiri dari *input*, proses, dan *output*.

b. Pengertian Informasi

Informasi merupakan hasil dari pengolahan data dalam bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian yang nyata dan digunakan untuk pengambilan keputusan. Sederhananya, informasi merupakan data yang telah diklasifikasikan atau diolah untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan.(Irviani, 2017)

c. Pengertian Sisteminformasi

Sistem informasi adalah sebuah sistem di dalam suatu organisasi yang terdiri dari komponen-komponen yang saling berhubungan untuk pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat manajerial, serta menyediakan laporan-laporan yang diperlukan. (Sutabri, 2004)

2.3 Alumni

Alumni adalah orang-orang yang telah selesai mengikuti pendidikan di suatu sekolah atau perguruan tinggi (Ahmad, 2015). Alumni adalah salah satu komponen yang sangat penting bagi dunia pendidikan. Dengan adanya hubungan yang harmonis antara perguruan tinggi dan alumninya, maka perguruan tinggi akan mendapatkan masukan/informasi penting untuk kemajuan yang akan datang baik berupa masukan kurikulum ataupun bahan evaluasi untuk perbaikan proses akreditasi.

2.4 PenilaianAkreditasi

Akreditasi merupakan sebuah proses dan hasil. Sebagai sebuah proses, akreditasi merupakan upaya BAN-PT untuk menilai dan menentukan mutu program studi di perguruan tinggi berdasarkan standar yang telah ditetapkan. Sedangkan sebagai hasil, akreditasi merupakan status mutu perguruan tinggi yang diumumkan kepada masyarakat.

Berdasarkan butir-butir matriks penilaian akreditasi program studi Diploma, setiap perguruan tinggi hendaknya memiliki upaya untuk melacak alumni dan datanya terekam secara komprehensif. Penggunaan hasil pelacakan tersebut dapat digunakan untuk perbaikan proses pembelajaran, penggalangan dana, informasi pekerjaan, dan membangun jejaring (BAN-PT, 2009). Standar penilaian evaluasi lulusan tersebut terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Standar penilaian evaluasi lulusan (BAN-PT, 2009)

Elemen penilaian	Deskripsi
Upaya pelacakan dan perekaman data lulusan	Ada upaya yang intensif untuk melacak lulusan dan datanya terekam secara komprehensif.
Penggunaan hasil pelacakan untuk perbaikan beberapa aspek	Penggunaan hasil pelacakan dapat digunakan untuk perbaikan proses pembelajaran, penggalangan dana, informasi pekerjaan, dan membangun jejaring.
Pendapat pengguna lulusan terhadap mutu alumni	Terdapat 7 jenis kemampuan yang dinilai. Skor akhir dihitung dengan cara $4*(\text{persentase tanggapan sangat baik}) + 3*(\text{persentase tanggapan baik}) + 2*(\text{persentase tanggapan cukup}) + (\text{persentase tanggapan kurang})$ kemudian dibagi 7.
Masa tunggu lulusan untuk memperoleh pekerjaan pertama	Rata-rata masa tunggu lulusan memperoleh pekerjaan yang pertama.
Kesesuaian bidang kerja lulusan dengan bidang studi	Hasil kesesuaian bidang kerja dalam bentuk persentase.
Partisipasi alumni dalam mendukung pengembangan akademik dan non-akademik	Bentuk partisipasi seperti sumbangan dana, sumbangan fasilitas, masukan untuk perbaikan proses pembelajaran, dan pengembangan jejaring.

2.5 Web

Web atau biasa dikenal dengan *website* adalah kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi, teks, gambar diam atau bergerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya, baik bersifat statis maupun dinamis yang membentuk suatu rangkaian bangunan yang saling berkaitan dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan halaman yang disebut *hyperlink* (Utama, 2011).

2.6 Framework codeigniter

Codeigniter adalah sebuah *web application framework* yang bersifat *open source* digunakan untuk membangun aplikasi PHP dinamis. Tujuan utama pengembangan *Codeigniter* adalah untuk membantu *developer* mengerjakan aplikasi lebih cepat daripada menulis semua *code* dari awal.

Codeigniter dibangun menggunakan konsep MVC (*Model, View, dan Controller*) sehingga *developer* akan mudah dalam membangun sebuah aplikasi *website* dan desain tampilan yang terstruktur sehingga dengan model ini *maintenance website* akan sangat mudah dilakukan. (Daqiqil, 2011)

2.7 PHP

PHP singkatan dari *Hypertext Preprocessor* adalah bahasa pemrograman *web server-side* yang bersifat *open source*. PHP merupakan script yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada server (*server side HTML embedded scripting*). PHP digunakan untuk membuat halaman *website* yang dinamis (Anhar, 2010).

2.8 Javascript

Javascript adalah bahasa pemrograman yang sederhana yang dapat digunakan untuk membuat sebuah halaman web interaktif dengan mudah. *Javascript* dapat digabungkan dengan HTML tanpa harus di-*compile* terlebih dahulu. (Riyanto, 2011)

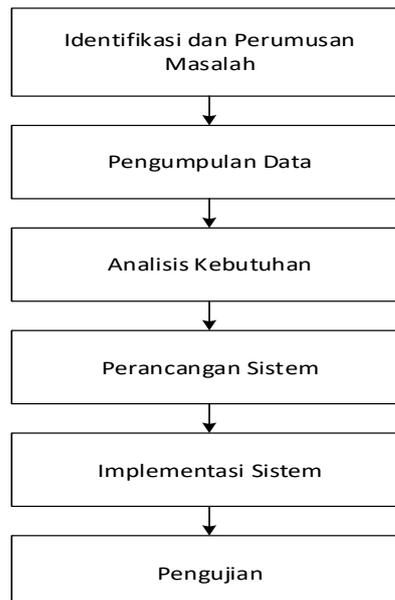
2.9 MySQL

MySQL database server adalah suatu perangkat lunak *database* relasi (*Relational Database Management System* atau RDBMS) yang dapat menangani data yang bervolume besar. *MySQL* merupakan program *database* yang mampu mengirim dan menerima data dengan sangat cepat dan *multi user* serta memiliki banyak kelebihan lain. (Komputer, 2010)

3. METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan yaitu mengimplementasikan aplikasi alumni pada jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Padang. Aplikasi dikembangkan dengan berbasis *web based* yang disesuaikan dengan kebutuhan instansi. Pengimplementasian system terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras dengan spesifikasi *processor intel core duo*, *memory 2 GB* dan *harddisk 500 GB*. Untuk perangkat lunak menggunakan sistem operasi Windows 7, *Sublime Text Editor*, Aplikasi *Browser Google Chrome*, dan *Xampp*. Sistem dibangun dengan bahasa pemrograman PHP menggunakan frame work *Code igniter* dan *database MySQL*.

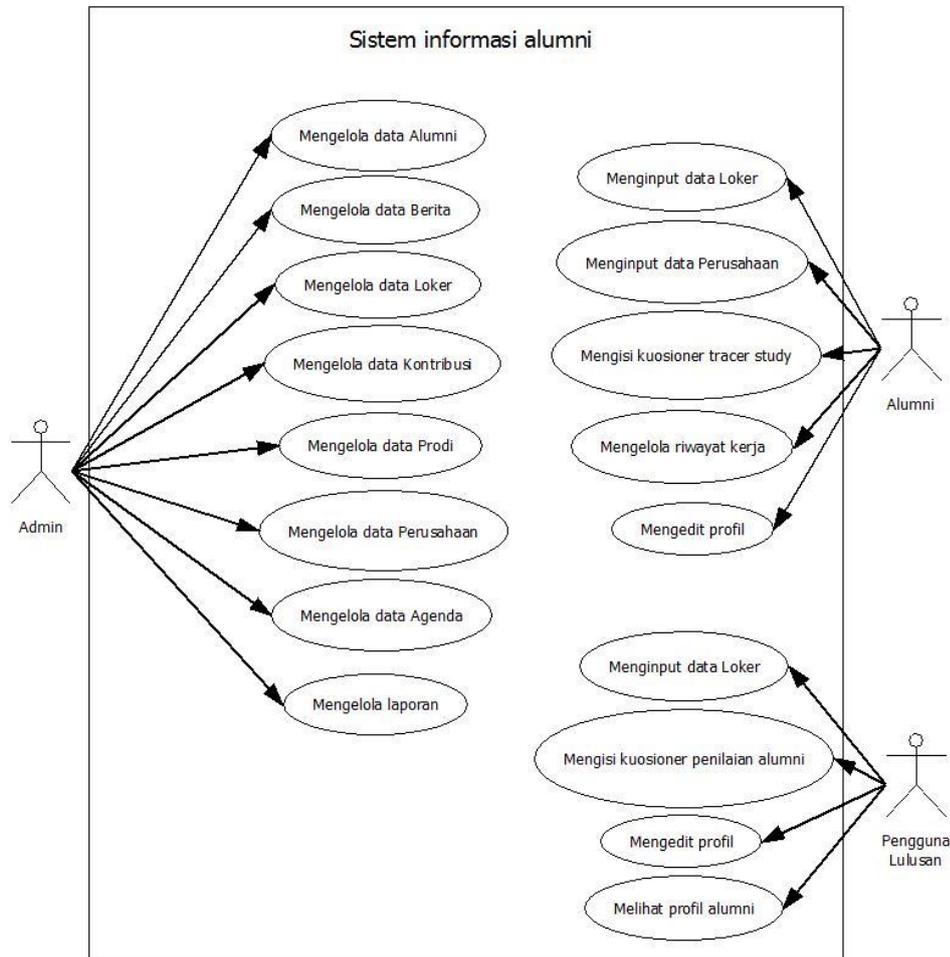
Prosedur penelitian menggunakan tahapan-tahapan yang dilakukan untuk memastikan pengimplementasian sistem mencapai hasil maksimal. Tahapan yang digunakan dalam penelitian ini seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur penelitian

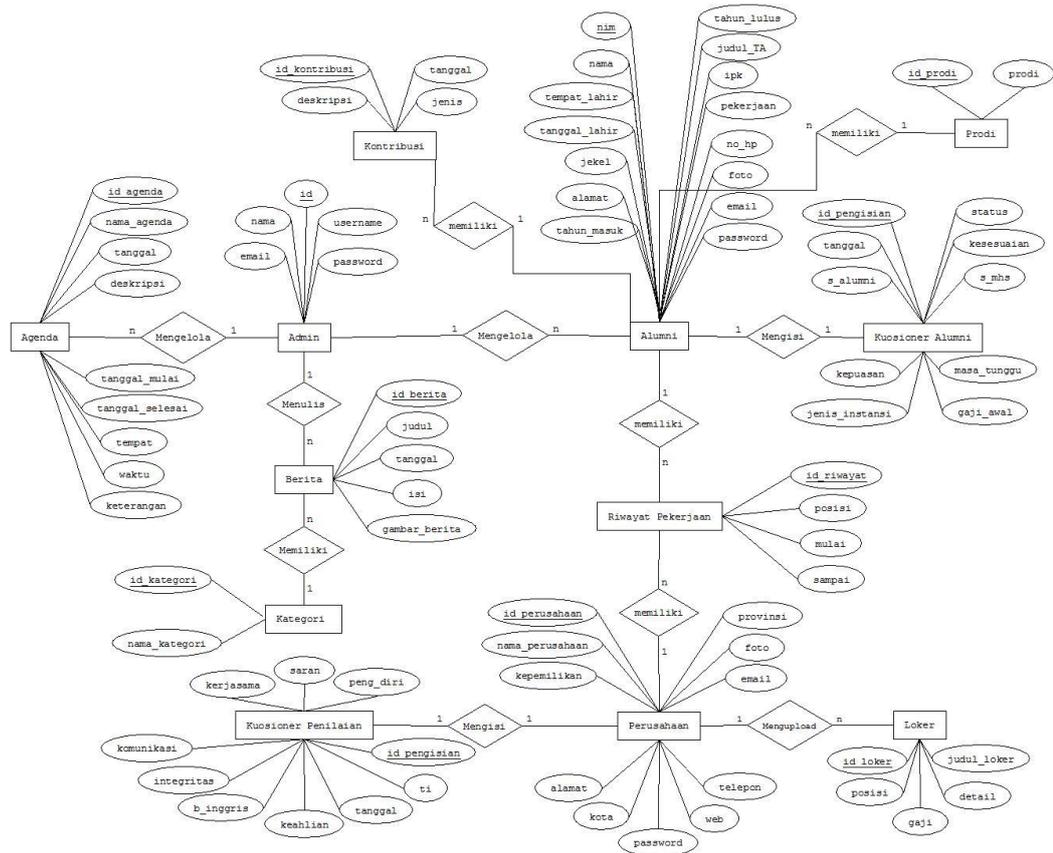
Gambar 1 menjelaskan bahwa tahapan pertama yang dilakukan adalah melakukan identifikasi masalah di lapangan, kemudian dari identifikasi masalah tersebut dilakukan perumusan masalah. Tahap ketiga yaitu analisis kebutuhan. Tahap ini merupakan analisis terhadap kebutuhan sistem yang diharapkan dapat menghasilkan pemecahan terhadap masalah-masalah yang terjadi. Tahap keempat yaitu perancangan system dengan menggunakan metode UML. Setelah dilakukan perancangan dan pemodelan sistem, tahap selanjutnya yaitu implementasi sistem yang disesuaikan dengan perancangan yang telah dibuat. Selanjutnya, dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah selesai diimplementasikan untuk memastikan bahwa dengan input yang diberikan dapat menghasilkan output yang diharapkan.

Perancangan sistem informasi alumni menggunakan model UML yang telah dilakukan pada penelitian terdahulu (Meidelfi, dkk, 2018). Aliran data *use case diagram* meliputi administrator, alumni, dan pengguna lulusan. *Use case diagram* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Use case diagram* sistem informasi alumni

Entity Relationship Diagram (ERD) yang digunakan untuk sistem informasi alumni terdiri dari 12 entitas yaitu agenda, alumni, admin, program studi, berita, kategori berita, album, galeri, kontribusi, kuosioner alumni, kuosioner perusahaan, perusahaan, dan lowongan pekerjaan. Entitas alumni memiliki relasi dengan entitas kuosioner alumni dengan kardinalitas *one to one* dimana setiap alumni hanya memiliki 1 kesempatan untuk mengisi kuosioner. Entitas admin memiliki relasi dengan entitas alumni dengan kardinalitas *one to many* dimana satu admin dapat mengelola banyak data alumni. Sementara itu entitas perusahaan memiliki relasi dengan entitas lowongan pekerjaan dengan kardinalitas *one to many* yang artinya setiap perusahaan memiliki kesempatan untuk berbagi banyak lowongan pekerjaan. Untuk lebih lengkapnya ERD sistem informasi alumni dapat dilihat pada Gambar 3.

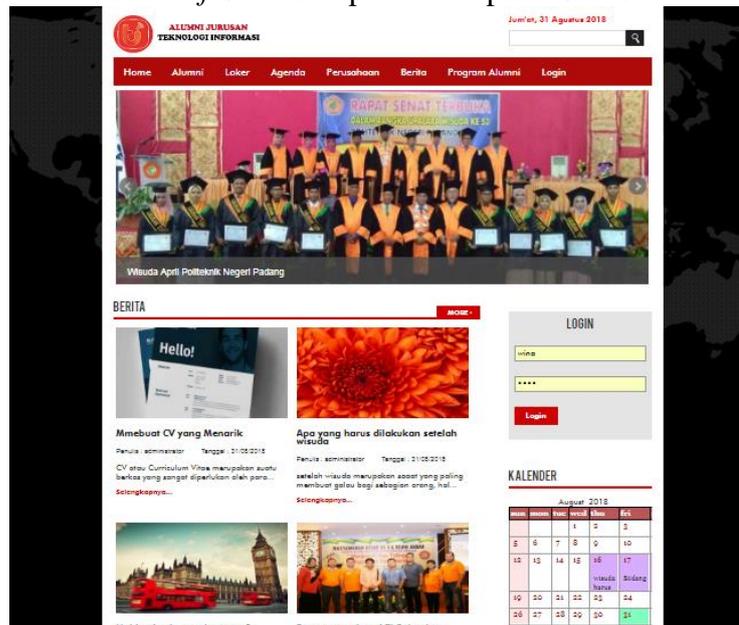


Gambar 3. ERD sistem informasi alumni

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

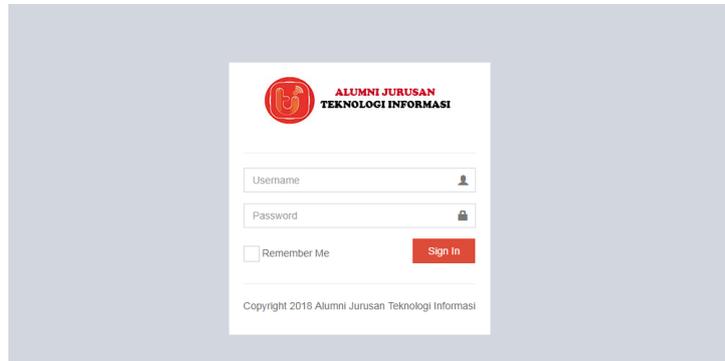
Hasil dari penelitian ini yaitu sistem informasi alumni berbasis web pada jurusan Teknologi Informasi yang dapat merekam dan melakukan pelacakan terhadap data alumni yang disesuaikan dengan butir matriks penilaian akreditasi program studi diploma bagian evaluasi lulusan. Sistem terdiri dari halaman *front end* dan halaman *back end*. Untuk halaman *back end* dapat diakses oleh pengguna dengan level berbeda yang terdiri dari administrator, alumni, dan pengguna lulusan.

Tampilan utama halaman *frontend* dapat dilihat pada Gambar 4.



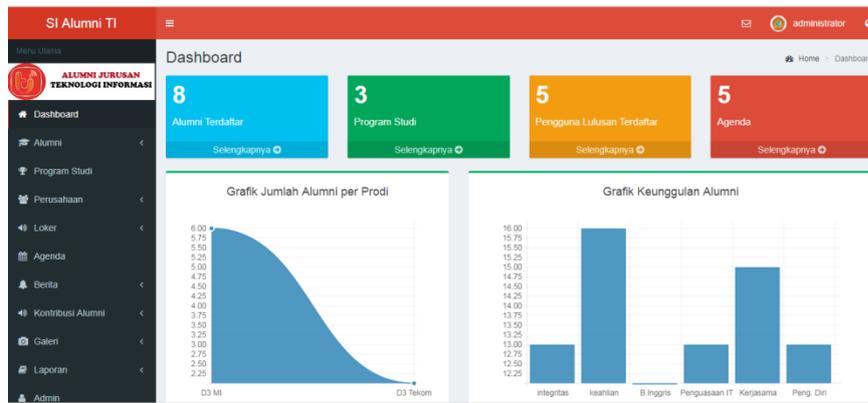
Gambar 4. Tampilan halaman utama *front end*

Pengguna dapat login ke halaman *back end* dengan menginputkan *username* dan *password* yang telah terdaftar sebelumnya. Sistem akan mengecek level pengguna berdasarkan *username* yang diinputkan, sehingga pengguna tidak perlu lagi memilih level user. Tampilan login untuk pengguna dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan halaman login

Jika validasi login yang dilakukan telah sesuai, pengguna akan masuk ke halaman *back end*. Menu yang ditampilkan akan berbeda sesuai dengan level pengguna yang login. Pada halaman utama *back end* ditampilkan jumlah data secara dinamis dan grafik jumlah alumni tiap program studi beserta keunggulan alumni yang didapatkan dari hasil pengolahan data kuosioner yang diisi oleh perusahaan. Gambar 6 merupakan tampilan utama halaman *backend* untuk level admin.



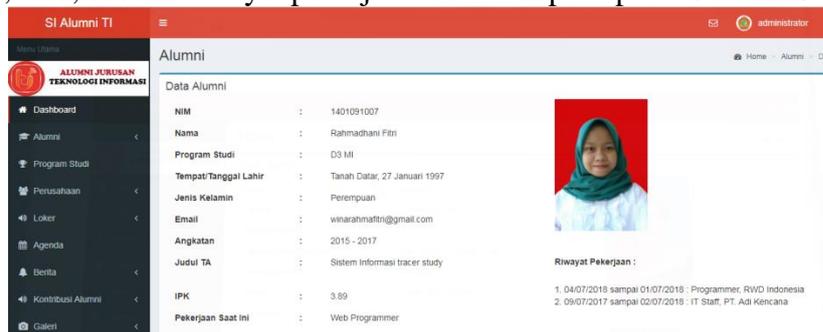
Gambar 6. Tampilan halaman utama *back end*

List alumni merupakan halaman yang menampilkan daftar alumni yang telah terdaftar di sistem. Admin memiliki hak akses untuk melakukan *update* terhadap data alumni dengan memilih ikon *update* pada kolom aksi. Tampilan list data alumni dapat dilihat pada Gambar 7.

Foto	NIM	Nama	TTL	Program Studi	Tahun Masuk	Tahun Lulus	IPK	Pekerjaan	Aksi
	1401091003	Mardani Dayanti	Pasaman, 24 April 1995	D3 MI	2014	2017	3.47	Web Programmer	
	1401091006	Muhammad Hidayat	Tanah Datar, 10 Agustus 1995	D3 MI	2014	2017	2.97	Staff IT	
	1401091007	Rahmadhani Fitri	Tanah Datar, 27 Januari 1997	D3 MI	2015	2017	3.89	Web Programmer	

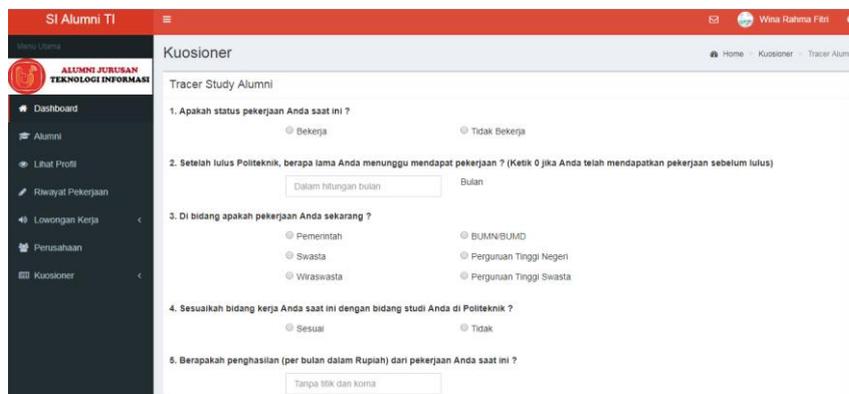
Gambar 7. Tampilan *list* alumni

Untuk melihat detail dari alumni yang bersangkutan, pengguna dapat mengklik foto alumni, kemudian pengguna akan dibawa ke halaman detail alumni yang menampilkan data pribadi alumni, foto, beserta riwayat pekerjaan alumni seperti pada Gambar 8.



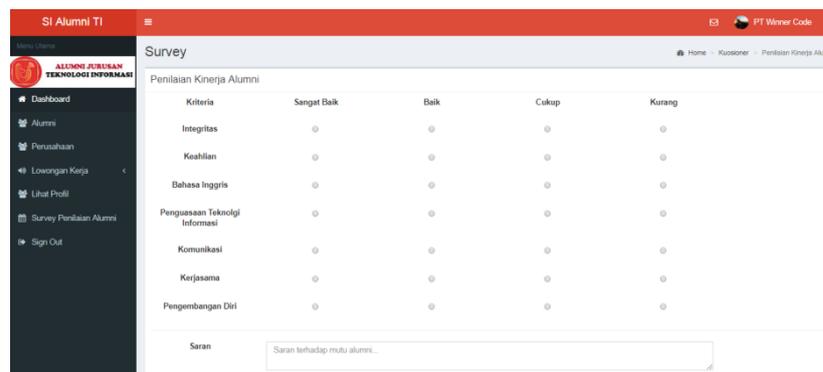
Gambar 8. Tampilan detail alumni

Untuk melakukan pelacakan terhadap alumni, alumni dapat melakukan pengisian kuisioner *tracer study*. Tampilan kuisioner untuk alumni seperti pada Gambar 9.



Gambar 9. Tampilan kuisioner pelacakan alumni

Sementara itu, perusahaan juga dapat melakukan pengisian kuisioner penilaian kinerja alumni yang bekerja pada perusahaan tersebut. Tampilan untuk kuisioner penilaian kinerja alumni seperti pada Gambar 10.



Gambar 10. Tampilan kuisioner penilaian kinerja alumni

Dari hasil input dan output pada sistem informasi alumni, maka didapatkan beberapa laporan yaitu laporan alumni per tahun lulus, laporan alumni per program studi, laporan kinerja alumni, dan laporan pengguna lulusan. Tampilan laporan seperti pada Gambar 11 dan Gambar 12.

Printed: 31-08-2018 08:48 am

Laporan Data Alumni
Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Padang
Tahun Lulus 2017

NIM	NAMA	PRODI	IPK	ANGKATAN	HP	PEKERJAAN
1401091007	Rahmadhafi Fari	D3 MI	3.89	2015	085763227074	Web Programmer
1401091009	Dela Gusti Rahayu	D3 MI	3.67	2014	089997865556	Android Developer
1401091003	Mardianil Dayanti	D3 MI	3.47	2014	08765646578	Web Programmer
1501091000	Buyang	D3 Takom	3.2	2015	081234567654	Android Developer
1501087777	Nama Saya Siapa	D3 Telkom	3.01	2014	089765431234	Web Developer
1401091006	Muhammad Hidayat	D3 MI	2.97	2014	08999996755	Staff IT
Jumlah Lulusan		6				
IPK tertinggi		3.89				
IPK terendah		2.97				
Rata-rata IPK		3.37				
Persentase lulusan dengan IPK < 2.75		0.00%				
Persentase lulusan dengan IPK 2.75 - 3.50		66.67%				
Persentase lulusan dengan IPK > 3.50		33.33%				

Gambar 11. Tampilan laporan alumni per tahun lulus

Printed: 31-08-2018 08:52 am

Alumni Jurusan Teknologi Informasi
Politeknik Negeri Padang
Laporan Penilaian Kinerja Alumni Tahun 2018

JENIS KEMAMPUAN	TANGGAPAN PENGGUNA			
	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang
	%	%	%	%
Integritas (etika dan moral)	67	33	0	0
Keshlian berdasarkan bidang ilmu	100	0	0	0
Bahasa Inggris	0	100	0	0
Penggunaan teknologi informasi	33	67	0	0
Komunikasi	100	0	0	0
Kepuasan tim	100	0	0	0
Pengembangan Diri	100	0	0	0
Rata-rata	71%	29%	0%	0%
Total Partisipan	3 partisipan			

Gambar 12. Tampilan laporan kinerja alumni

Pengujian sistem bertujuan untuk melakukan uji coba terhadap sistem yang telah dibuat apakah telah sesuai dengan kebutuhan instansi. Pengujian dilakukan dengan memperhatikan kesesuaian antara sistem yang telah dibuat dengan poin-poin penilaian evaluasi lulusan. Hasil pengujian seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengujian kesesuaian sistem

Elemen penilaian	Deskripsi	Hasil
Upaya pelacakan dan perekaman data lulusan	Terdapat upaya pelacakan dan perekaman data lulusan pada sistem informasi alumni	Terpenuhi
Penggunaan hasil pelacakan untuk perbaikan beberapa aspek	Hasil pelacakan dapat digunakan untuk penggalangan dana, informasi pekerjaan, dan membangun jejaring.	Terpenuhi
Pendapat pengguna lulusan terhadap mutu alumni	Pengguna lulusan dapat memberikan penilaian terhadap kinerja alumni dengan mengisi kuosioner penilaian kinerja alumni yang terdapat pada sistem.	Terpenuhi
Masa tunggu lulusan untuk memperoleh pekerjaan pertama	Rata-rata masa tunggu lulusan ditampilkan dalam bentuk grafik (<i>pie chart</i>)	Terpenuhi
Kesesuaian bidang kerja lulusan dengan bidang studi	Persentase kesesuaian bidang kerja lulusan ditampilkan dalam bentuk grafik (<i>pie chart</i>)	Terpenuhi
Partisipasi alumni dalam mendukung pengembangan akademik dan non-	Alumni dapat memberikan kontribusi terhadap jurusan yang kemudian akan	Terpenuhi

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sistem informasi alumni jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Padang berbasis web ini dapat melakukan perekaman dan pengelolaan data alumni secara efektif dan efisien sesuai dengan standar penilaian akreditasi yang ditetapkan BAN-PT bagian evaluasi lulusan. Sistem informasi ini juga dapat melakukan *tracer study* untuk mengetahui keberadaan dari para alumninya sehingga hubungan antara alumni dan jurusan dapat terjalin dengan baik. Penggunaan data alumni yang telah dikelola nantinya dapat digunakan untuk perbaikan proses pembelajaran, penggalangan dana, informasi pekerjaan, dan membangun jejaring.

Saran yang dapat dikembangkan setelah melakukan pengujian terhadap sistem informasi ini adalah hendaknya tersedia fitur *chatting* agar sesama alumni dapat saling berkomunikasi melalui sistem.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, R, E, N., dkk, 2015, Implementasi Model Waterfall Pada Pengembangan Sistem Informasi Alumni SMKN 1 Jenangan Ponorogo, *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia*, November, 445–452.
- Anhar, 2010, *Panduan Menguasai PHP & MySQL Secara Otodidak*, Jakarta, Mediakita.
- BAN-PT, 2009, *Buku VI Matriks Penilaian Instrumen Akreditasi Program Studi Diploma*. Jakarta, Badan Akreditasi Perguruan Tinggi.
- Billy, R dan Edson Yahuda, 2015, Sistem Informasi Alumni Fakultas Ilmu Komputer Universitas Klabat, *Konferensi Nasional Sistem Informasi*.
- Daqiqil, I, 2011, *Framework Codeigniter : Sebuah Panduan dan Best Practice*, Pekanbaru, koder.
- Irviani, R, dan Elisabet, Y, 2017, *Pengantar Sistem Informasi*, Yogyakarta, Andi Offset.
- Komputer, W, 2010, *Panduan Belajar MySQL Database Server*, Jakarta, Mediakita.
- Maniah, 2017, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Pembahasan Secara Praktis dengan Contoh Kasus*, Yogyakarta, Deepublish.
- Meidelfi, D., dkk, 2018, Perancangan Aplikasi Alumni untuk Mendukung Akreditasi (Studi Kasus: Jurusan TI PNP), *Prosiding Seminar Nasional SISFOTEK*, ISSN : 2580-0760, 258-267.
- Riyanto, 2011, *Membuat Sendiri Aplikasi E-Commerce dengan PHP & MySQL Menggunakan Codeigniter & JQuery*, Yogyakarta, Andi.
- Somantri, O dan Dega Surono, 2017, Pembangunan Sistem Informasi Alumni sebagai Pendukung Keputusan pada Prodi D4 Teknik Informatika Politeknik Harapan Bersama Tegal, *Jurnal TEKNOSI*, ISSS : 2476-8812.
- Sutabri, T, 2004, *Komputer - Sistem Informasi*, Yogyakarta, Andi.
- Utama, Y, 2011, Sistem Informassi Berbasis Web Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya, *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*, Vol 3, hal. 359–370.