

Sistem Informasi Jaringan Pembentukan Karir berbasis web pada Politeknik Manufaktur Bandung

Career Formation Network Information System web-based on Bandung Polytechnic for Manufacturing

Maulana Rezi¹, Rauf Fauzan²

^{1,2} Universitas Komputer Indonesia

Email : rezimaulana@mahasiswa.unikom.ac.id

Abstrak – Politeknik Manufaktur Bandung adalah suatu lembaga institusi pendidikan pemerintah yang bergerak dalam bidang pendidikan vokasi. Untuk menciptakan konsistensi informasi pada saat peserta didik melanjutkan jenjang karir diperlukan perancangan sistem informasi yang mencakup proses publikasi, pendaftaran, dan penerimaan. Metode penelitian kualitatif dengan desain deskriptif digunakan untuk mewakili sistem yang sedang berjalan dan diusulkan. Data primer diperoleh melalui observasi dan wawancara sementara data sekunder diperoleh melalui studi literatur. Jenis penelitian berorientasi produk yang berstruktur pada metode pendekatan sistem objek dan metode pengembangan sistem prototipe. Alat bantu analisis dan perancangan yang digunakan adalah diagram UML. Bahasa pemrograman dalam perancangan sistem adalah PHP, CSS, HTML, Javascript, dan SQL. Diharapkan hasil penelitian yang diusulkan dapat digunakan untuk pendataan jenjang karir yang diambil oleh lulusan peserta didik. Membantu lulusan peserta didik dalam memilih jenjang karir. Serta memberikan fasilitas pada pihak lain yang terkait sebagai penyedia pekerjaan.

Kata kunci : sistem informasi, sistem informasi karir, pelajar

Abstract – *Bandung Polytechnic for Manufacturing is a government educational institution which engaged in vocational education. To create consistency of information when students continue their career path, it is necessary to design an information system that includes the process of publication, registration, and acceptance. Qualitative research methods with descriptive designs are used to represent the current and proposed system. Primary data were obtained through observation and interviews while secondary data were obtained through literature studies. This type of product-oriented research is structured on the object system approach and the prototype system development method. Analysis and design tools used are UML diagrams. Programming languages in system design are PHP, CSS, HTML, Javascript, and SQL. It is hoped that the proposed research results can be used for data collection on career paths taken by graduate students. Helping graduate students in choosing career paths. And provide facilities to other parties involved as job providers.*

Keyword : information systems, career information systems, students

I. PENDAHULUAN

Indonesia termasuk dalam 5 negara besar pengguna media sosial dan teknologi informasi, perkembangan teknologi informasi di Indonesia terus meningkat semenjak 1998[1]. Politeknik Manufaktur Bandung (POLMAN) adalah suatu politeknik atau lembaga institusi pendidikan pemerintah Indonesia yang bergerak dalam bidang pendidikan vokasional.

Dalam menyelenggarakan pendidikan vokasional sesuai dengan visi, dan misi politeknik, dibentuklah suatu unit yang bernama Pusat Kreativitas, Kewirausahaan, Karir & Alumni, Konseling Mahasiswa (PK4M). Unit ini memiliki salah satu tugas dalam menyelenggarakan kegiatan untuk penyerapan lulusan politeknik pada setiap akhir periode kelulusan setiap tahunnya. Lulusan politeknik akan diarahkan kepada pihak penyedia lowongan kerja yang telah bekerja sama, jika berminat melanjutkan karir dengan keahlian yang diperoleh semasa kuliah.

Namun tidak terdapat keseimbangan antara sumber daya yang ada dengan tujuan yang diharapkan, sehingga kegiatan penyerapan lulusan politeknik belum cukup efektif dan efisien. Pada tahap publikasi awal kegiatan, pertukaran informasi antara pihak bersangkutan tidak konsisten. Pada prosedur pendaftaran, selalu berbeda antara penyedia lowongan kerja yang satu dengan yang lain. Kebijakan pihak penyedia lowongan kerja juga selalu berbeda dalam penyerahan hasil penerimaan seleksi.

Menurut penelitian[2], kegiatan penyerapan lulusan termasuk pada perencanaan karir, yakni perencanaan yang berfokus pada identifikasi seseorang pada suatu pekerjaan dalam organisasi. Perencanaan karir ini juga dalam penelitian[3], mengarah pada keputusan karir peserta didik di masa depan. Kegiatan penyerapan lulusan jelas berbeda dengan kegiatan-kegiatan kerja sama lainnya, peserta didik telah lulus dari masa pendidikan dan mulai menggunakan ilmu yang diperoleh semasa kuliah. Sehingga proses pendataan kegiatan ini sebagai bahan pertimbangan dan evaluasi adalah informasi yang penting[4]. Pada hasil penelitian[5], pada PT. PLN Manado pengaruh variabel dependen terhadap variabel independen terbukti berpengaruh positif dan signifikan. Kegiatan kerja sama lain adalah suatu proses

pengembangan karir bukan perencanaan[6]. Pengembangan karir lebih mengarah pada kondisi peningkatan status seseorang dalam jalur karir yang ditetapkan dalam organisasi[7].

Dari hal-hal tersebut maka diperlukan perancangan sistem informasi untuk menciptakan konsistensi dalam pertukaran informasi secara efektif dan efisien. Keseimbangan antara sumber daya yang ada dan tujuan yang ingin dicapai adalah perkembangan yang berdampak positif.

II. LANDASAN TEORI

(1) Konsep Sistem

Sistem adalah sekelompok elemen-elemen yang berinteraksi dan berhubungan membentuk satu persatuan[8]. Sistem dapat berupa hal-hal kecil yang tidak kita sadari namun ada keberadaannya, dengan kata lain sistem mencakup keseluruhan dari suatu ruang lingkup yang ditentukan dan memiliki elemen yang saling berhubungan.

(2) Konsep Data

Data merupakan fakta mentah tentang tempat, orang, kejadian, dan segala sesuatu yang memiliki arti, data sendiri tidak memiliki arti yang penting sebelum dikontrol dan dikelola[8].

(3) Konsep Informasi

Informasi adalah hasil dari pengolahan data yang mengubah pengertian paham atas sesuatu, sementara data sebelum diolah menjadi informasi adalah input dari suatu komunikasi[9].

(4) Konsep Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu kombinasi dari prosedur kerja, informasi, orang serta teknologi yang berkaitan didalam suatu organisasi dan memiliki tujuan untuk dicapai[10].

(5) Konsep Kerja Sama Informasi

Kerja sama informasi adalah kesatuan dukungan terhadap suatu kegiatan yang bertujuan mengelola informasi dalam bentuk kerja sama organisasi[11].

(6) Konsep Sumber Daya

Sumber daya sangat luas ruang lingkungannya dan selalu berbeda dalam setiap penelitian. Dalam penelitian ini sumber daya adalah keseluruhan sumber pokok terjadinya hubungan antara elemen dan aspek yang ada. Sebagai contoh dalam penelitian[12], sumber daya yang berhubungan adalah dana, manusia, mesin, suku cadang, waktu, material dan kapasitas.

(7) Konsep Organisasi

Organisasi terbagi menjadi dua jenis[1] yakni, (a) Organisasi formal kumpulan orang yang memiliki hubungan kerja rasional dan mengikatkan diri pada tujuan bersama dengan sadar, (b) Organisasi informal adalah kumpulan orang yang terlibat dalam suatu aktivitas dan tujuan bersama yang tidak resmi.

(8) Konsep Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia adalah sosok manusia dalam organisasi, yang memiliki ciri sangat berbeda dengan sumber daya lain seperti teknologi, tanah, finansial/uang yang sebagai unsur produksi[13].

(9) Konsep Web-based

Web-based merupakan aplikasi yang diakses menggunakan *browser* dalam suatu sistem operasi. Aplikasi tersebut di instalasi pada suatu server yang diakses *browser* melalui arsitektur jaringan tertentu. Bahasa pemrograman yang digunakan bersifat *side scripting* maksudnya diproses pada sisi klien atau pengguna dan digunakan untuk membuat suatu website lebih interaktif serta dinamis[14].

(10) Konsep Mobile-based

Mobile-based adalah aplikasi yang berjalan secara *standalone* atau berdiri sendiri dalam suatu perangkat *mobile*. Aplikasi ini tidak memerlukan bantuan dari aplikasi lain dalam sistem operasi untuk digunakan. Perangkat lunak adalah aplikasi yang dibuat untuk dijalankan pada perangkat keras[15].

(11) Konsep Desktop-based

Aplikasi *desktop-based* dapat digunakan secara langsung pada sistem operasi di perangkat keras komputer (laptop, notebook, personal computer). Pada saat ini sistem operasi di perangkat keras komputer tersebut tergolong menjadi 3 klasifikasi/jenis yakni, (a)Windows, (b)Linux, (c)MacOS. Perangkat keras komputer yang dimaksud disini adalah semua bagian fisik komputer dalam satu kesatuan[15].

(12) Konsep Pendidikan

Pendidikan secara luas adalah pemberian paham atas suatu materi yang bersifat tidak spesifik dengan pekerjaan yang dilakukan karena mencakup berbagai aspek dan bertujuan sebagai pembelajaran[16].

(13) Konsep Pelatihan

Pelatihan adalah pemberian paham atas suatu materi yang memiliki hubungan langsung pada pemahaman secara spesifik dan dapat diaplikasikan kedalam pekerjaan dengan segera[16]. Pelatihan bersifat spesifik, praktis dan segera, pelatihan berbeda dengan pendidikan namun memiliki tujuan yang sama yakni pembelajaran.

(14) Konsep Kreativitas

Kreativitas adalah bentuk penerapan paham kedalam suatu hasil maha karya yang dibuat oleh seseorang dan unik untuk setiap orang. Kreativitas tidak selalu berbentuk maha karya namun dapat berupa ide/usulan yang bersifat abstrak atau tidak dapat dilihat dan tidak berbentuk. Namun secara garis besar, kreativitas berarti penerapan seseorang paham ke dalam suatu hasil kerja.

(15) Konsep Karir

Karir adalah tahap-tahap progress seseorang dalam suatu bidang dengan standar dan kualitas bersifat resmi yang diakui oleh masyarakat, negara, secara akademik maupun vokasi dalam pendidikan.

(16) Konsep Alumni

Alumni adalah sekelompok orang yang telah menyelesaikan keseluruhan objektifitas yang harus dilakukan dalam suatu organisasi/lembaga. Alumni suatu universitas, organisasi, sekolah, adalah contoh penerapan konsep alumni dalam kegiatan sehari-hari.

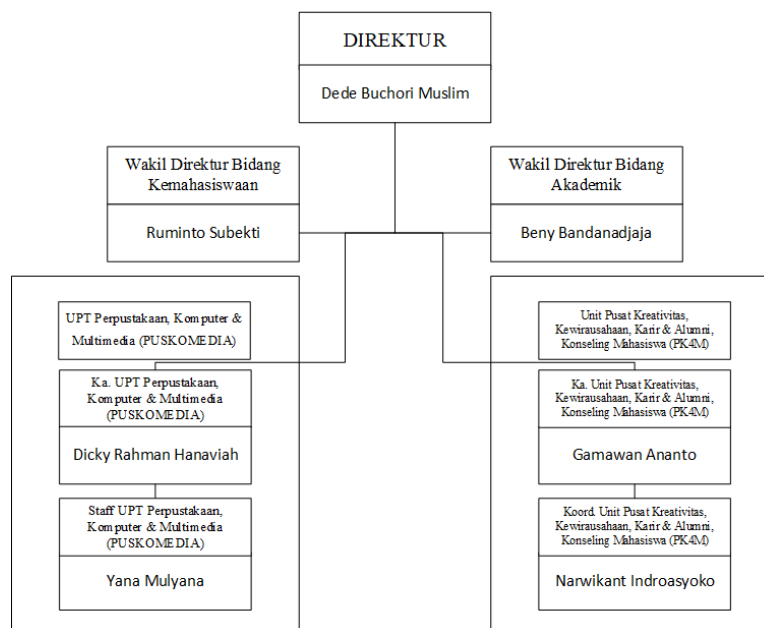
(17) Konsep Unified Modeling Language

UML adalah bahasa pemodelan yang digunakan untuk melakukan visualisasi, spesifikasi, dokumentasi, dan membuat ringkasan untuk rancangan sistem atau perangkat lunak baik yang diusulkan maupun sedang berjalan, berorientasi objek[17].

III. METODE PENELITIAN

A. Objek Penelitian

Istilah objek berarti kombinasi logika dan data yang memberikan beberapa representatif entitas dalam dunia nyata[17]. Politeknik Manufaktur Bandung ditetapkan sebagai objek penelitian. Terkait dengan penelitian yang dilakukan, berikut ini adalah struktur organisasi Politeknik Manufaktur Bandung.



Gambar 3.1 Struktur Organisasi dalam Penelitian
(Sumber : Wawancara terstruktur dengan Koord. PK4M)

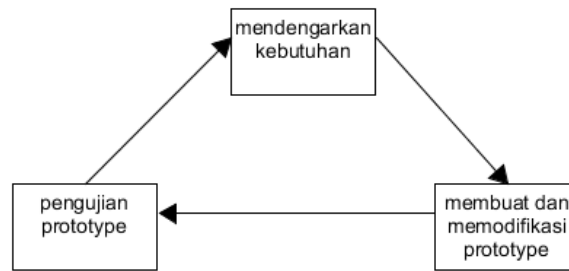
B. Metode Penelitian

Untuk menggambarkan situasi yang ada maka digunakan metode penelitian kualitatif dengan kajian deskriptif. Kajian deskriptif menawarkan penjelasan karakteristik dari sebuah situasi atau keadaan[18]. Kajian deskriptif dapat menjelaskan berbagai aspek yang relevan tentang fenomena institusi politeknik dan perspektif lainnya. Secara garis besar data dikumpulkan melalui cara pengamatan langsung dan wawancara pada metode kualitatif[18]. Data primer diperoleh melalui observasi dan wawancara. Sementara untuk data sekunder, diperoleh melalui studi literatur.

C. Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

Metode pendekatan sistem berorientasi objek memungkinkan kita untuk membuat sekelompok objek yang bekerja bersama secara sinergis untuk menghasilkan model perangkat lunak yang lebih baik dalam menggambarkan rumusan masalah daripada model serupa dihasilkan oleh teknik tradisional[17]. Teknik tradisional ini lebih mengarah pada pemrograman terstruktur. Struktur dalam pemrograman dapat diartikan sebagai sebuah kumpulan variabel-variabel yang diwakili dengan sebuah nama[19]. Metode pendekatan sistem berorientasi objek ini berstruktur pada penelitian

berorientasi produk. Metode pengembangan sistem ini mengadaptasi model prototyping, terbagi menjadi tiga proses yaitu mendengarkan, membangun dan menguji.

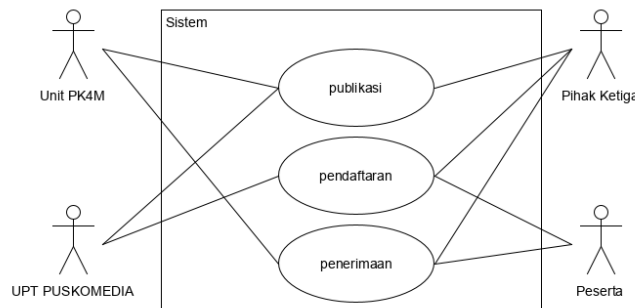


Gambar 3.2 Model Prototyping
(Sumber : Pembangunan Aplikasi Task Management dalam Mendukung Proyek Pengembangan Perangkat Lunak[20])

D. Analisis Sistem yang sedang Berjalan

Analisis sistem berfungsi untuk mengetahui bagaimana kelebihan dan kekurangan sistem berjalan, sehingga hasil perancangan dalam penelitian dapat memenuhi kebutuhan. Tahap awal dalam perancangan dan pengembangan sistem ini, adalah menggambarkan sistem berjalan dengan UML sebagai alat bantu analisis dan perancangan.

(1) Analisis Prosedur yang sedang Berjalan



Gambar 3.3 Use Case Sistem yang sedang Berjalan

(2) Evaluasi Sistem yang sedang Berjalan

Tabel 3.1 Evaluasi Sistem yang sedang Berjalan

No	Keterangan	Usulan Perbaikan
1	Beberapa prosedur digambarkan secara detail untuk menjelaskan kurangnya konsistensi dalam pertukaran informasi.	Mengembangkan suatu sistem informasi yang memiliki konsistensi dalam pertukaran informasi antara aktor.
2	Kordinasi antara Unit PK4M dan Pihak Ketiga diperlukan dalam memastikan informasi loker sesuai untuk dipublikasi.	Membuat sistem validasi sehingga kordinasi antara Unit PK4M dan Pihak Ketiga berjalan lewat komputerisasi sistem.
3	Kordinasi antara peserta dan Pihak Ketiga diperlukan dalam memastikan persyaratan sesuai untuk seleksi penerimaan. Kebijakan Pihak Ketiga juga selalu berbeda dalam pendaftaran peserta pada loker.	Membuat sistem validasi sehingga kordinasi antara peserta dan Pihak Ketiga berjalan lewat komputerisasi sistem.
4	Kebijakan Pihak Ketiga yang selalu berbeda dalam menyerahkan hasil seleksi.	Mengembangkan sistem informasi agar Pihak Ketiga menyerahkan hasil seleksi kepada Unit PK4M terlebih dahulu.
5	Penerimaan peserta pada lowongan kerja ada yang tidak melalui PK4M sehingga perlu pencatatan ulang.	Peserta boleh menerima hasil setelah Pihak Ketiga menyerahkannya kepada Unit PK4M.
6	Jika tidak menyerahkan hasil seleksi peserta memerlukan himbauan untuk menyerahkan informasi tersebut.	Mengembangkan sistem informasi sehingga himbauan tidak perlu dilakukan.

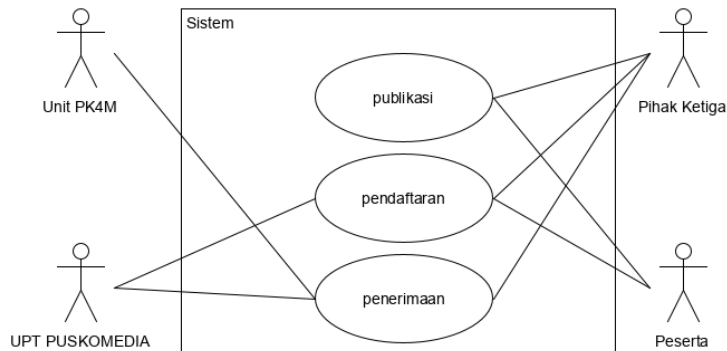
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perancangan Sistem

Sistem akan memaksa pengguna tanpa pandang bulu, mengikuti prosedur yang ditentukan. Jika suatu sistem dinilai oleh pengguna terlalu kompleks serta tidak efisien dan efektif. Pengguna sistem tersebut tetap terpaksa menggunakan sistem dan prosedur yang ditetapkan untuk mencapai tujuan yang ingin dicapai. Perancangan sistem diperlukan dalam memastikan apakah sistem yang menentukan proses dan proses yang ditentukan, layak atau tidak. Pada umumnya

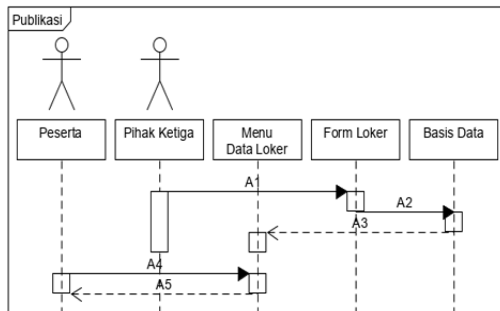
tujuan perancangan sistem ini adalah tercapainya suatu tujuan dengan berdasarkan terjadinya keseimbangan antara seluruh sumber daya yang ada, sehingga pengembangan dipertimbangkan berhasil[21].

a. Use case diagram



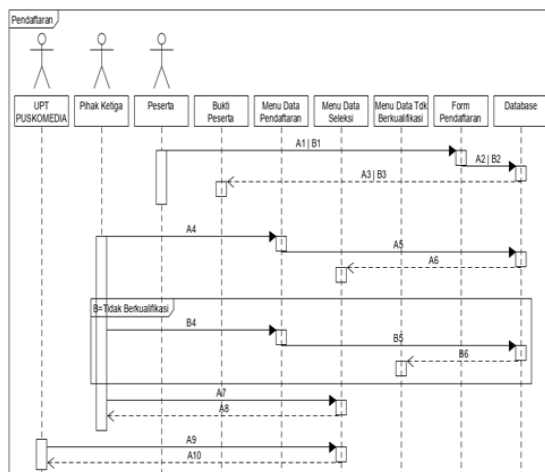
Gambar 4.1 Use Case Diagram Sistem yang Diusulkan

b. Sequence diagram



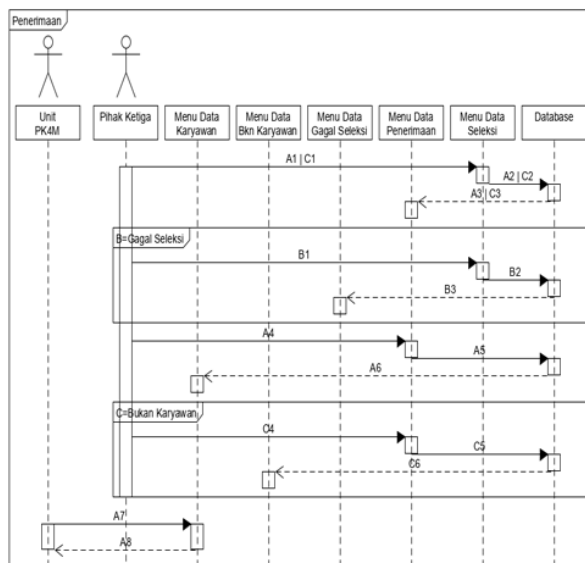
Alur	Deskripsi
A1	Melakukan publikasi loker
A2	Menyimpan data
A3	Membuka pendaftaran
A4	Melakukan akses info pendaftaran
A5	Mendapat info pendaftaran

Gambar 4.2 Sequence Diagram Publikasi



Alur	Deskripsi
A1 B1	Melakukan pendaftaran
A2 B2	Menyimpan data
A3 B3	Cetak bukti peserta
A4	Menentukan kualifikasi peserta
A5	Menyimpan data
A6	Menentukan peserta berkualifikasi
A7	Melakukan akses data seleksi
A8	Mendapat data peserta berkualifikasi untuk seleksi
A9	Melakukan akses data seleksi
A10	Mendapat data peserta berkualifikasi untuk seleksi
B4	Menentukan kualifikasi peserta
B5	Menyimpan data
B6	Menentukan peserta tidak berkualifikasi

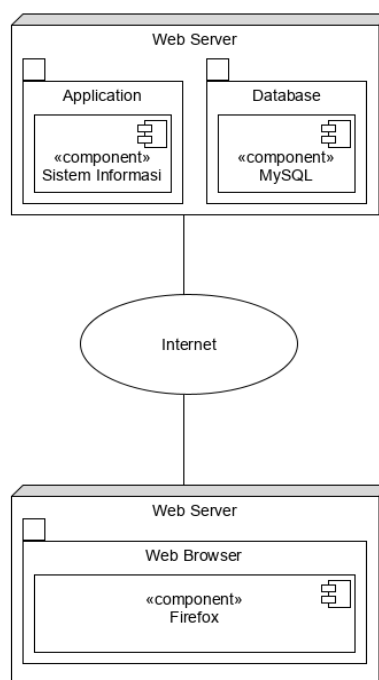
Gambar 4.3 Sequence Diagram Pendaftaran



Alur	Deskripsi
A1 C1	Menentukan seleksi peserta
A2 C2	Menyimpan data
A3 C3	Menentukan peserta lulus seleksi
A4	Menentukan penerimaan peserta
A5	Menyimpan data
A6	Menentukan peserta karyawan
A7	Melakukan akses data peserta karyawan
A8	Mendapat data peserta karyawan
B1	Menentukan seleksi peserta
B2	Menyimpan data
B3	Menentukan peserta gagal seleksi
C4	Menentukan penerimaan peserta
C5	Menyimpan data
C6	Menentukan peserta bukan karyawan

Gambar 4.4 Sequence Diagram Penerimaan

c. Deployment diagram



Gambar 4.5 Deployment Diagram Sistem yang Diusulkan

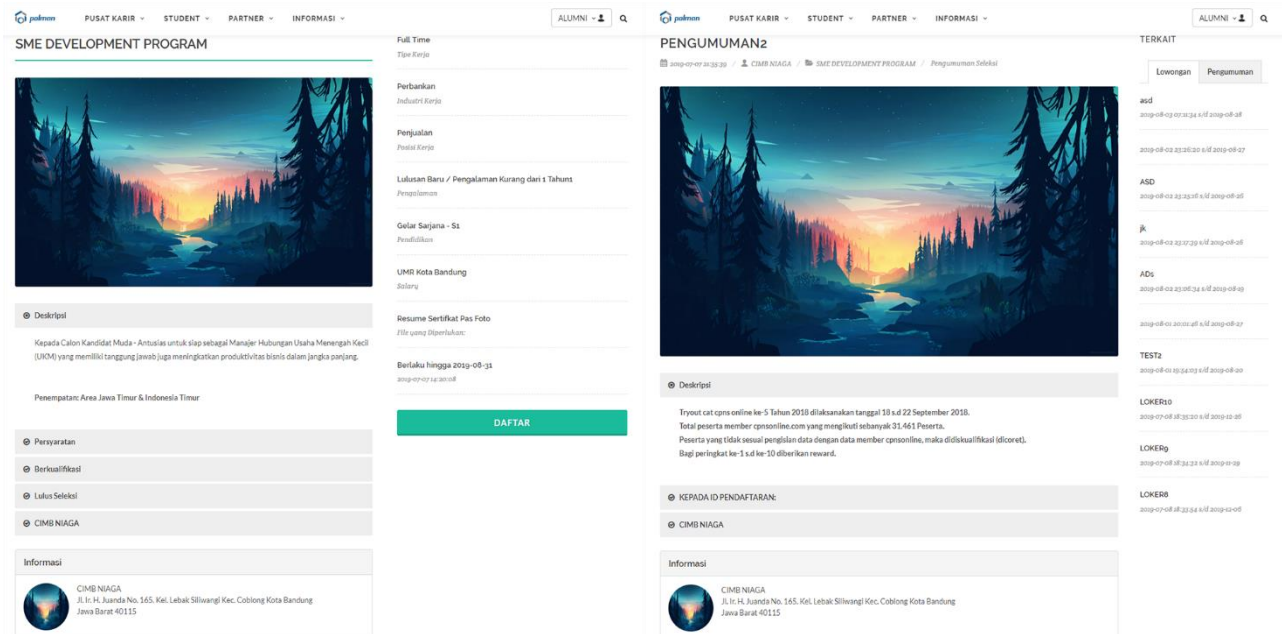
B. Implementasi

Untuk memastikan sistem yang diusulkan berjalan sesuai dengan tujuan dan evaluasi sistem berjalan, implementasi dalam modul publikasi, pendaftaran dan penerimaan dilakukan dalam simulasi dengan data sampel yang diperoleh dari pengumpulan data. Dengan melakukan implementasi akan terlihat apakah objektifitas dari sistem yang diusulkan tercapai atau tidak.

Publikasi mencakup lowongan kerja dan pengumuman yang terkait dengannya. Peserta melakukan pendaftaran dengan melengkapi biodata dan *upload* file pada profil akun mereka. Sehingga konsistensi informasi diperoleh melalui satu kali masukan oleh peserta pada profil akun mereka. Pihak penyedia lowongan kerja melengkapi informasi mereka di profil akun mereka, sehingga tercantum pada saat publikasi.

Peserta yang melakukan pendaftaran akan memperoleh bukti pendaftaran, dan hak untuk mengelola file per-pendaftaran. Peserta dapat mencabut izin hak akses filenya kapan-pun. Data peserta yang telah melakukan pendaftaran akan diperoleh oleh pihak penyedia lowongan kerja untuk diubah statusnya berdasarkan kondisi yang ada.

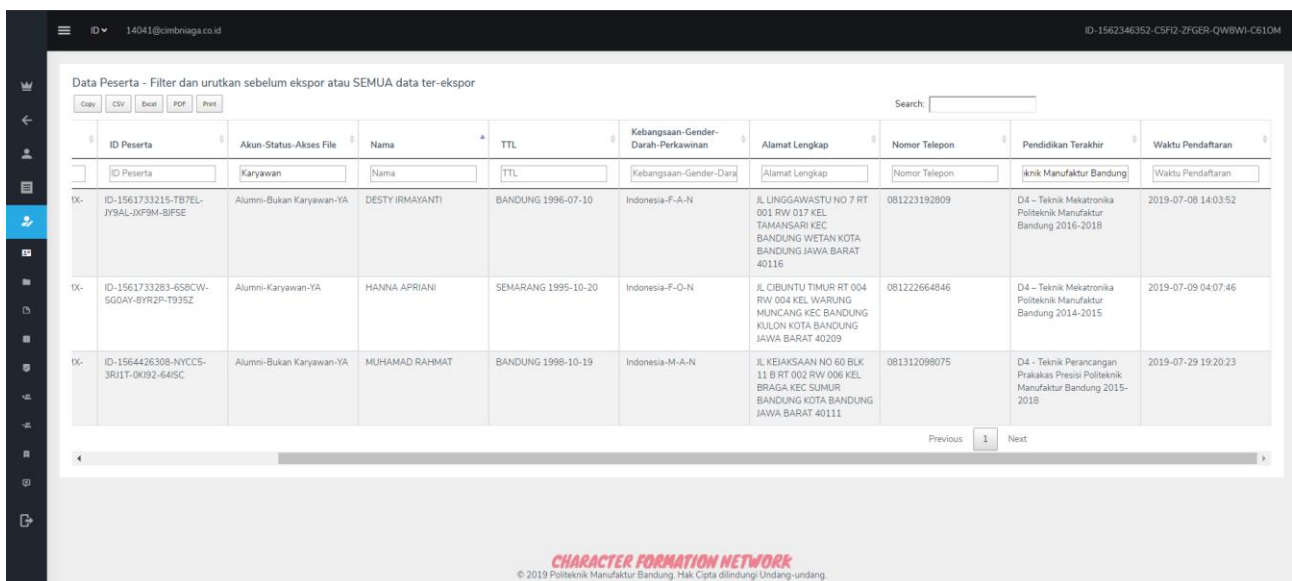
Sebelum seleksi dilakukan data peserta dengan status berkualifikasi akan diakses oleh Unit Puskomedia. Setelah seleksi dilakukan oleh pihak penyedia lowongan kerja, data dengan status karyawan akan diakses oleh Unit PK4M. Modul penerimaan berbentuk *filter* data peserta per-pendaftaran.



Gambar 4.6 Modul Publikasi Loker dan Pengumuman



Gambar 4.7 Modul Pendaftaran



Gambar 4.8 Modul Penerimaan

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan sistem sedang berjalan dan sistem yang diusulkan dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Sistem yang sedang berjalan pada saat ini telah di implementasi dengan baik dan tidak memiliki kendala vital dalam mencapai objektif yang ditentukan. Namun, tidak memiliki keseimbangan antara sumber daya yang ada dan tujuan yang akan dicapai.
- Hal tersebut terjadi karena tidak ada konsistensi dalam pertukaran informasi, dan kerja sama informasi memerlukan koordinasi dari pihak-pihak yang bersangkutan. Evaluasi sistem yang sedang berjalan telah membuktikan hal tersebut.
- Sistem yang diusulkan telah dapat menjawab evaluasi sistem dengan konsistensi informasi dan koordinasi yang lebih fleksibel antara pihak-pihak yang bersangkutan.
- Implementasi sistem yang diusulkan baik dalam perangkat lunak, perangkat keras, basis data, antar muka, instalasi dan penggunaan program telah dilakukan. Hasil dari implementasi diharapkan menjadi pertimbangan khusus sehingga kegiatan penyerapan lulusan dapat terlaksana dengan efektif dan efisien.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, kesimpulan, dan batasan masalah yang telah dikemukakan oleh penulis, maka beberapa saran bisa diberikan adalah sebagai berikut:

- Ruang lingkup yang dibahas pada sistem informasi dapat berkaitan dengan kegiatan kerja sama lain seperti *internship*, *scholarship*, *training*, dan *assessment* baik dalam bentuk survey kepuasan industri maupun *tracer study*. Pengumuman juga dapat mencakup hal-hal yang berkaitan dengan kerja sama tersebut.
- Setiap *identifier* yang dibuat oleh sistem dalam setiap data lowongan kerja, dapat dikembangkan untuk lebih dari satu bidang posisi kerja.
- Laporan kegiatan penyerapan lulusan dapat terintegrasi dengan sistem yang diusulkan. Tidak hanya berupa ekspor data berupa *copy clipboard*, CSV, EXCEL, PDF, Print Preview, namun laporan otomatis per-periode kelulusan.

DAFTAR PUSTAKA

Artikel jurnal:

- [4] R. Massie, B. Tewal, and G. Sendow, "Pengaruh Perencanaan Karir, Pelatihan Dan Pengembangan Karir Terhadap Kinerja Pegawai Pada Museum Negeri Provinsi Sulawesi Utara," *J. Berk. Ilm. Efisiensi*, vol. 15, no. 5, pp. 635–645, 2015.
- [5] R. R. Rimper and L. Kawet, "Pengaruh Perencanaan Karir Dan Self Efficacy Terhadap Kinerja Karyawan Pada PT. PLN (Persero) Area Manado," *J. EMBA Univ. Sam Ratulangi Manad.*, p. 1, 2014.
- [10] R. P. Dhaniawaty and E. Susilawati, "Pembangunan Sistem Informasi Pelaporan Program Kerja dan Pengelolaan Data Pengurus Himpunan Mahasiswa pada Program Studi Sistem Informasi," *J. Manaj. Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 1–11, 2018.
- [12] R. Fauzan, "Pemanfaatan Web-erp Untuk Sistem Informasi Akutansi Di Perusahaan," *J. Teknol. dan Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 51–56, 2014.
- [20] R. Fauzan and I. B. Nugraha, "Pembangunan Aplikasi Task Management dalam Mendukung Proyek Pengembangan Perangkat Lunak (Studi Kasus: PT. eBdesk Indonesia)," *J. Terap. Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 131–141, 2017.
- [21] M. Rezi, G. Chandra, S. Budiman, G. Putra, and A. Rizki, "Analyze the Effect of First Media Service Quality Towards Consumer Satisfaction Using the ServQual Method," *Int. J. Educ. Vocat. Stud.*, vol. 1, no. 3, 2019.

Buku:

- [1] E. S. Soegoto, *Enterpreneurship Menjadi Pembisnis Ulung*, 2nd rev ed. Jakarta: PT Elex Media Komputindo KOMPAS GRAMEDIA, 2014.
- [2] Mathis; and Jackson;, *Human Resources Developmmnt*. Jakarta: Prestasi Pustaka, 2006.
- [3] D. Supriatna, *Pengenalan Media Pembelajaran. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Taman Kanak-kanak dan Pendidikan Luar Biasa*. Jakarta, 2009.
- [6] A. Sudiro, *Perencanaan Sumber Daya Manusia*. Malang, 2011.
- [7] S. Martoyo, *Manajemen Sumber Daya Manusia*, 5th ed. Yogyakarta: BPFE, 2007.
- [8] Indrajani, *Database Design*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2015.
- [9] R. L. Daft, *Organization theory and design*, 6th ed., vol. 53, no. 9. SOUTH-WESTERN College, 2008.
- [11] Z. Amsyah, *Manajemen Sistem Informasi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2005.
- [13] S. Mangkuprawira and A. V. Hubeis, *Manajemen Mutu Sumber Daya Manusia*. Bogor: Ghalia Indonesia, 2006.
- [14] M. Fachrizal and A. Sitanggang, *Pemrograman Web Javascript*. Bandung: Universitas Komputer Indonesia, 2017.
- [15] B. Kurniawan, *Perangkat Keras Komputer*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2014.
- [16] P. Tjiptono and D. Anastasia, *Total Quality Management*, 1st rev ed. Yogyakarta: ANDI, 2003.
- [17] A. Bahrami, *Object Oriented Systems Development*, 1st ed. Singapore: McGraw-Hill/Irwin, 1998.
- [18] B. Soedibjo, *Pengantar Metode Penelitian*, Rev ed. Bandung: STIE-STMIK PASIM, 2013.
- [19] T. Hartono, *Algoritma & Stuktur Data I*. Bandung: SI FTIK Universitas Komputer Indonesia, 2015.