

ANALISA DAN PERANCANGAN APLIKASI TRACER STUDI DENGAN METODE INTERPOLATION SEARCH

ANALYSIS AND DESIGN OF TRACER STUDY APPLICATION WITH INTERPOLATION SEARCH METHOD

Sugiyatno

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

Jl. Raya Perjuangan, Marga Mulya, Bekasi, Jawa Barat 17121 (021) 88955882;
sugiyatno@dsn.uharajaya.ac.id

ABSTRAK

Tracer Study alumni bagi perguruan tinggi sebagai metode penelusuran terhadap alumni atau lulusannya. Sistem tracer study dapat digunakan untuk evaluasi : (a) kepentingan evaluasi capaian kompetensi, kajian keunggulan outcomes yang meliputi keunggulan lulusan; (b) kepentingan evaluasi berkelanjutan kurikulum, ko kurikuler dan ekstra kurikuler serta aktivitas pengembangan akademik baik di level sekolah tinggi maupun program studi; (c) kepentingan akreditasi. Metode interpolation search adalah suatu algoritma pencarian data dengan proses pencarian binary search pada kumpulan data yang sudah urut. Dari hasil perancangan dan pembuatan aplikasi sistem tracer study dapat digunakan untuk mengelola hasil tracer study yang dilakukan secara online dan memudahkan alumni untuk memberikan informasi tentang alumni dan selanjutnya data tersebut menjadi data untuk menentukan kebijakan yang akan diambil oleh pengelola dalam rangka meningkatkan kualitas lulusan Sistem dibangun dengan metode pengembangan Waterfall, Pemrograman dengan PHP dan database MySQL

Kata Kunci : Tracer Study, alumni, Metode interpolation search, Waterfall, PHP, MySQL

ABSTRACT

Alumni Tracer Study for tertiary institutions as a method of tracing alumni or graduates. The tracer study system can be used to evaluate: (a) the importance of evaluating the achievement of competencies, the study of excellence outcomes which include the excellence of graduates; (b) the importance of curriculum, co-curricular and extra-curricular ongoing evaluation as well as academic development activities both at the high school level and study programs; (c) the importance of accreditation. The interpolation search method is a data search algorithm with a binary search process in an ordered data set. From the results of the design and manufacture of tracer study system applications can be used to manage the results of tracer studies conducted online and make it easier for alumni to provide information about alumni and then the data becomes data to determine policies to be taken by managers in order to improve the quality of graduates. Waterfall, development methods, Programming with PHP and MySQL databases

Keywords : Tracer Study, alumni, Interpolation search method, Waterfall, PHP, MySQL

1. PENDAHULUAN

Tracer study adalah studi mengenai lulusan lembaga penyelenggara pendidikan tinggi (Schomburg, 2003). Istilah lain yang juga sering digunakan adalah “*Graduate Surveys*”, “*Responden Researches*”, dan “*Follow-up Study*”. *Tracer study* dapat menyediakan informasi untuk kepentingan evaluasi hasil pendidikan tinggi dan selanjutnya dapat digunakan untuk penyempurnaan dan penjaminan kualitas lembaga pendidikan tinggi bersangkutan. *Tracer study* juga menyediakan informasi berharga mengenai hubungan antara pendidikan tinggi dan dunia kerja profesional, menilai relevansi pendidikan tinggi, informasi bagi pemangku kepentingan (*stakeholders*), dan

kelengkapan persyaratan bagi akreditasi pendidikan tinggi. Saat ini *tracer study* sudah dijadikan salah satu syarat kelengkapan akreditasi di Indonesia oleh Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi.

Untuk itulah perguruan tinggi diharapkan menjalankan program *tracer study* yang tepat yang bertujuan untuk mengetahui penyerapan, proses, dan posisi lulusan dalam dunia kerja agar kemudian dapat menyiapkan lulusan sesuai dengan kompetensi yang diperlukan di dunia kerja serta membantu program pemerintah dalam rangka memetakan dan menyelaraskan kebutuhan dunia kerja dengan kompetensi yang diperoleh dari perguruan tinggi dan terus berusaha melakukan *tracer study* secara berkelanjutan setiap tahunnya.

Perkembangan teknologi berbasis web dan media internet yang kian menjamur dikalangan masyarakat Indonesia, salah satu inovasi yang bisa dilakukan untuk kegiatan *tracer study* adalah dengan mengembangkan suatu sarana berupa *website* yang bisa diakses oleh alumni, dengan anggapan bahwa internet sudah dijangkau oleh sebagian besar alumni.

Dalam membangun sistem informasi *tracer study*, informasi dititikberatkan pada proses pencarian data. *Interpolation Search* adalah suatu algoritma pencarian yang lebih efisien daripada metode lainnya karena algoritma ini tidak perlu menjelajah setiap elemen dari data yang ada.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Tracer Study

Tracer study adalah studi penelusuran alumni untuk mengetahui kegiatan alumni setelah lulus dari Perguruan Tinggi, transisi dari dunia pendidikan tinggi ke dunia kerja, situasi kerja, pemerolehan kompetensi, dan penggunaan kompetensi dalam pekerjaan dan perjalanan karir (Kebudayaan, 2012)". Menurut (Soemantri., 2010), penelusuran lulusan (*Tracer Study*) adalah salah satu hal strategis yang harus dilakukan oleh setiap institusi pendidikan.

Menurut Searca dalam (Suyati, 2015), studi penelusuran mempengaruhi pengembangan sumber daya manusia melalui progam jangka pendek dan jangka panjang dan menjaga kualitas lulusan yang berdampak secara individual, institusi, maupun negara. Menurut Zembere dan Chinyama dalam (Suyati, 2015), "objek utama studi penelusuran alumni adalah meneliti proses transisi dari pendidikan tinggi ke dunia kerja, analisis hubungan antara pendidikan tinggi dengan dunia kerja dari sudut pandang tujuan individu seperti kepuasan kerja dan posisi kerja, pendapatan, jaminan kerja, dan jenis pekerjaan".

Menurut (Suyati, 2015), "studi penelusuran adalah suatu deskriptif yang dilakukan secara berkesinambungan terhadap lulusan perguruan tinggi, mengenai berbagai data yang menyangkut diri lulusan, seperti Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), lama waktu studi, jenis pekerjaan, lama waktu mendapatkan pekerjaan dan gaji awal". Studi penelusuran merupakan suatu metode dari pelaksanaan *tracer study* terhadap alumni. Melalui *tracer study* Perguruan Tinggi dapat memperoleh informasi dan data yang dibutuhkan. Studi penelusuran merupakan cara untuk memperoleh informasi yang di butuhkan Perguruan Tinggi dari alumni yang dikenal dengan istilah *tracer study*.

Kegiatan *Tracer Study* juga dapat digunakan untuk mencari informasi tentang kebutuhan perusahaan atau instansi terhadap alumni Perguruan Tinggi. Tujuan kegiatan ini adalah untuk

mengumpulkan informasi dan masukan yang relevan dari lulusan tentang pembelajaran dan pengalaman kerja yang dialami oleh lulusan untuk pengembangan Perguruan Tinggi. Menurut Harald Schomburg dalam (Soemantri., 2010) mendefinisikan "*Tracer Study* merupakan pendekatan yang memungkinkan institusi pendidikan tinggi memperoleh informasi tentang kekurangan yang mungkin terjadi dalam proses pendidikan dan proses pembelajaran dan dapat 15 merupakan dasar untuk perencanaan aktivitas untuk penyempurnaan di masa mendatang".

Kegiatan *tracer study* dapat memberikan informasi yang diperoleh dari lulusan yang berhasil diprofesinya, seperti pengetahuan, keterampilan dan tuntutan pekerjaan, area pekerjaan, dan posisi dari profesi yang dilakukan lulusan. Lulusan dapat memberikan informasi mengenai proses pendidikan dan pembelajaran selama masa perkuliahan di Perguruan Tinggi.

Menurut (Kebudayaan, 2012), *tracer study* adalah studi pelacakan jejak lulusan atau alumni yang dilakukan antara satu (1) tahun – tiga (3) tahun setelah lulus. Menurut BAN-PT (2007), dalam (Fitri, 2015), terdapat beberapa elemen penilaian yang digunakan untuk melihat keefektifan standar lulusan yaitu:

- a. Ditetapkannya profil lulusan, meliputi ketepatan waktu penyelesaian studi, proporsi mahasiswa yang menyelesaikan studi dalam batas masa studi
- b. Layanan dan pendayagunaan lulusan, meliputi ragam, jenis, wadah, mutu, harga, dan intensitasnya
- c. Pelacakan dan perekaman data lulusan, meliputi kekomprehensifan, profil masa tunggu kerja pertama, kesesuaian bidang kerja dengan bidang studi, dan posisi kerja pertama
- d. Partisipasi lulusan dan alumni dalam mendukung pengembangan akademik dan non-akademik Program Studi Berdasarkan uraian di atas, disimpulkan bahwa studi penelusuran alumni adalah salah satu cara untuk mendapatkan informasi dan data yang dibutuhkan Perguruan Tinggi seperti profil lulusan, lama masa tunggu dalam mendapatkan pekerjaan, jenis pekerjaan, penempatan kerja, dan penghasilan atau gaji yang diperoleh.

Interpolation Search

Pencarian interpolasi (*interpolation search*) adalah algoritma untuk mencari nilai kunci yang diberikan dalam array diindeks yang telah di perintahkan oleh nilai-nilai kunci (Peterson, 1957). Ini sama dengan bagaimana mencari melalui buku telepon untuk nama tertentu, nilai kunci dimana entri buku dipesan. Dalam setiap langkah pencarian, menghitung mana di sisa ruang pencarian item yang mungkin dicari, berdasarkan nilai-nilai kunci pada batas-batas ruang pencarian dan nilai kunci yang di

cari, yang biasanya melalui interpolasi linier. nilai kunci (Peterson, 1957)

Metode *interpolation search* adalah suatu algoritma pencarian data yang lebih efisien daripada metode lainnya karena algoritma ini tidak perlu menjelajah setiap elemen dari data yang ada. Teknik ini menemukan item dengan memperkirakan seberapa jauh kemungkinan item berada pada posisi saat itu dan pencarian berikutnya.

Proses pencarian data ini hampir sama dengan proses pencarian binary search, pencarian ini juga dilakukan pada kumpulan data yang sudah urut. Akan tetapi jika pada binary search kita membagi data menjadi 2 bagian tiap prosesnya, pada *interpolation search* kita akan membagi data menurut rumus sebagai berikut:

$$posisi = \frac{kunci - k[min]}{k[max] - k[min]} \times (max - min) + min$$

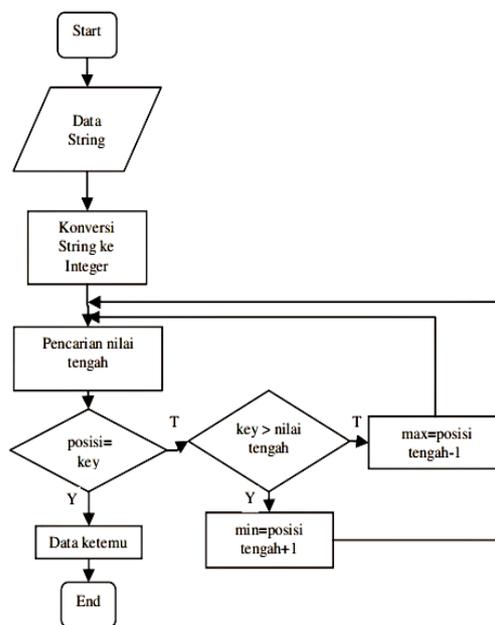
Jika data[posisi] > data yg dicari, Akhir = posisi - 1

Jika data[posisi] < data yg dicari, Awal = posisi + 1

Pencarian interpolasi tidak mencari posisi tengah seperti halnya algoritma pencarian biner, melainkan mencari posisi berikutnya dimana data yang dicari berada.

Algoritma pencarian pada *Interpolation Search* lebih efisien daripada algoritma *Binary* dan *Sequential Search*. Hal ini dikarenakan algoritma ini tidak perlu menjelajahi setiap elemen dari tabel. Kerugiannya adalah algoritma ini hanya bisa digunakan pada tabel yang elemennya sudah terurut baik menaik maupun menurun. Sama seperti *Binary*, teknik ini hanya dapat dilakukan pada list yang telah terurut dan berada pada struktur array dan data yang dicari diperkirakan ada di dalam list. Teknik ini menemukan item dengan memperkirakan seberapa jauh kemungkinan item berada dari posisi saat itu dan pencarian berikutnya. Teknik ini juga dilakukan pada list yang sudah terurut.

Berikut adalah alur pencarian interpolasi :



Gambar *Flowchart Interpolation Search* (Peterson, 1957)

Keterangan

Langkah-langkah dalam metode *Interpolation search* adalah sebagai berikut:

- Banyaknya record array (k)
- Nilai awal min=0 ; max=k-1
- Hitung mid= min + ((kunci - k[min]) * (max - min)) / (k[max] - k[min])
- Bandingkan data yang dicari(kunci) dengan data posisi tengah(mid)
- Jika lebih kecil, proses dilanjutkan dengan posisi max = posisi tengah - 1
- Jika lebih besar, proses dilanjutkan dengan posisi min=posisi tengah + 1
- Jika data posisi tengah(mid) = data yang dicari(kunci) , maka index=mid, selesai
- Jika min <= max dan k[mid]=kunci, maka ulangi langkah 3
- Jika k[mid]=kunci, maka index= -1, selesai

MySQL

MySQL merupakan RDBMS (*Relational Database Management System*) server. RDBMS adalah program yang memungkinkan pengguna database untuk membuat, mengelola, dan menggunakan data pada suatu model relational. Dengan demikian, tabel-tabel yang ada pada database memiliki relasi antara satu tabel dengan tabel lainnya (Brad Bulger, 2004).

Unified Modelling Language (UML)

UML yang merupakan singkatan dari *Unified Modelling Language* adalah sekumpulan pemodelan konvensi yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem perangkat lunak dalam kaitannya dengan objek (Dutoit, 2010)

UML dapat juga diartikan sebuah bahasa grafik standar yang digunakan untuk memodelkan perangkat lunak berbasis objek. UML pertama kali dikembangkan pada pertengahan tahun 1990an dengan kerjasama antara James Rumbaugh, Grady Booch dan Ivar Jacobson, yang masing-masing telah mengembangkan notasi mereka sendiri di awal tahun 1990an (Laganiere, 2002).

Basis Data

Menurut (Carlos Coronel, 2011) basis data adalah himpunan kelompok data yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.

Basis data adalah relasi data logical yang terdiri dari entity-entity, attribute-attribute, dan relationship dari informasi organisasi / perusahaan. Tujuan utama pengelolaan data dalam basis data adalah agar kita dapat memperoleh data yang kita cari dengan mudah dan cepat. Pemanfaatan basis data dilakukan untuk memenuhi sejumlah tujuan seperti berikut ini:

1. Kecepatan dan kemudahan (*speed*)
2. Efisiensi ruang penyimpanan (*space*)
3. Keakuratan (*accuracy*)
4. Ketersediaan (*availability*)
5. Kelengkapan (*completeness*)
6. Keamanan (*security*)
7. Kebersamaan pemakaian (*sharability*)

Dalam penggunaannya, basis data memiliki beberapa keuntungan yaitu:

- a. Mengurangi kesalahan yang disebabkan oleh faktor manusia. Tugas mekanis lebih baik dilaksanakan oleh mesin.
- b. Komputer dapat mengambil dan mengubah data lebih cepat dari manusia.
- c. Akurat dan informasi terbaru selalu tersedia setiap saat.
- d. Menghemat ruangan karena tidak perlu menyediakan ruangan penyimpanan kertas *file* yang sangat banyak

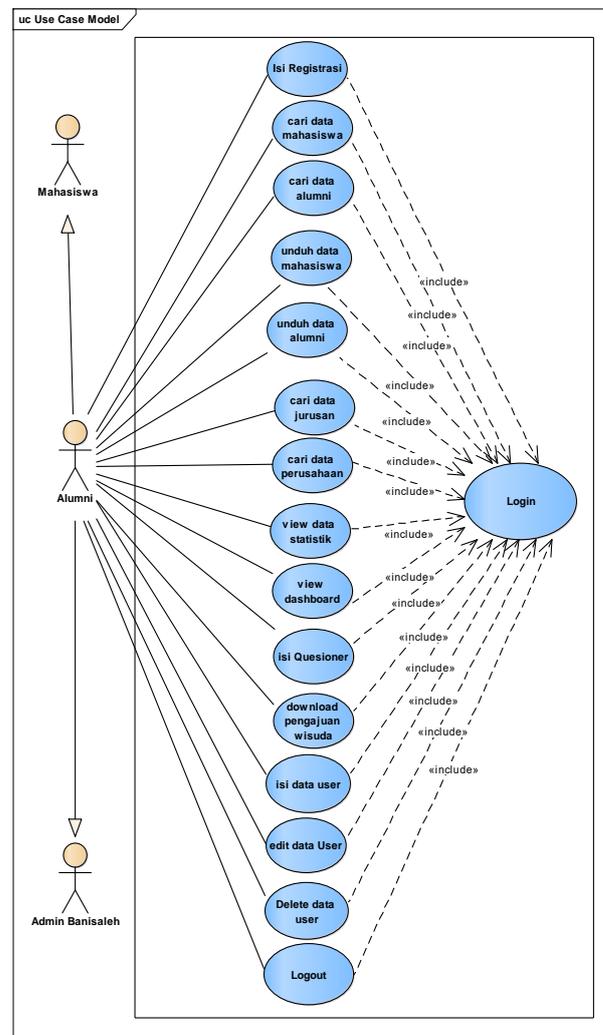
Alumni

Seorang alumnus atau alumni adalah mantan siswa dan biasanya lulusan dari suatu institusi pendidikan (sekolah, perguruan tinggi, universitas). Istilah ini kadang dipendekkan menjadi "alum", yang berarti seorang alumna atau alumnus. Selain itu, seorang alumna adalah lulusan wanita atau mantan siswi sebuah sekolah, perguruan tinggi atau universitas. Jika dalam kelompok terdiri dari pria dan wanita, walaupun hanya ada satu pria, kata jamak yang digunakan adalah alumni.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Usecase diagram

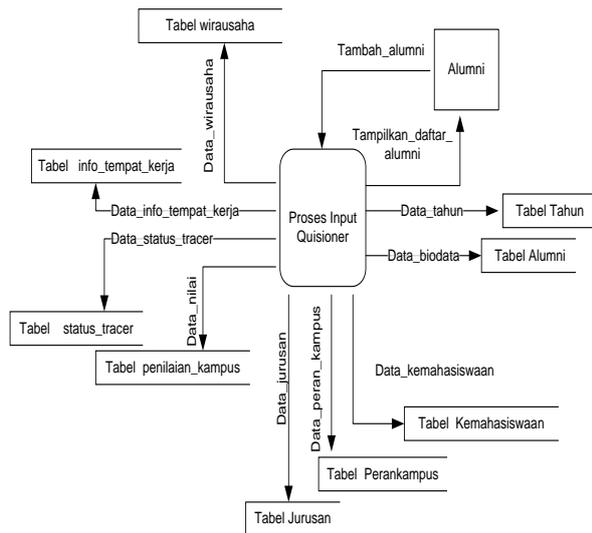
Use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi fungsi itu.



Gambar Use Case Diagram

Class diagram

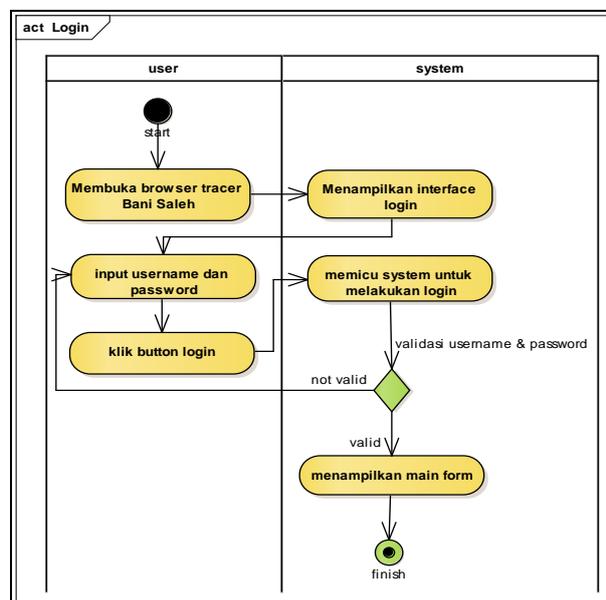
Berikut ini class diagram pada tracer studi alumni



Gambar Class Diagram

Activity Diagram

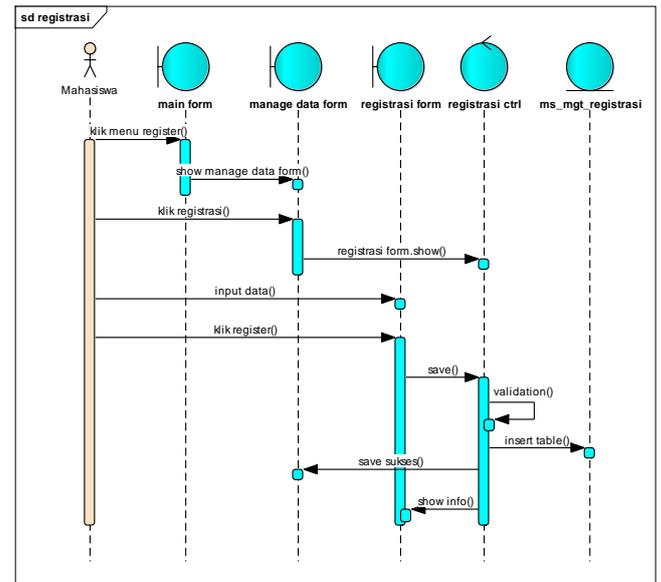
Berikut Adalah activity diagram login pada aplikasi Tracer Studi



Gambar Activity Diagram Login

Sequence Diagram

Berikut Adalah sequence diagram login pada penggunaan aplikasi Tracer Studi.



Gambar 5. Sequence Diagram isi Registras

Design Tabel

Tabel Users

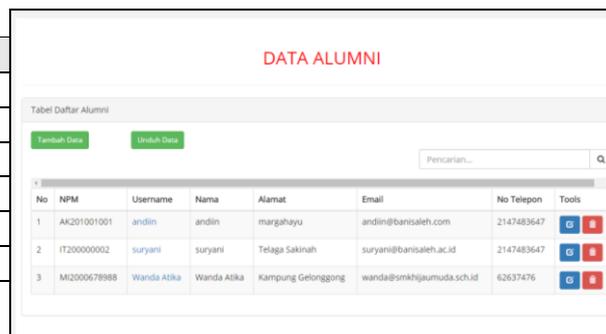
Nama Field	Tipe Data	Ukuran
Npm	varchar	100
username	varchar	250
nama	varchar	250
password	varchar	250
email	varchar	250
no_telepon	bigint	100
Level	Enum ('admin', 'user')	-
image	varchar	250

Tabel Mahasiswa

Nama Field	Tipe Data	Ukuran
Npm	Varchar	100
Nama	Varchar	250
id_jurusan	Varchar	100
Angkatan	Varchar	4
tempat_lahir	Varchar	150
tanggal_lahir	Date	-
Alamat	Varchar	250
Kota	Varchar	100
Agama	Varchar	100
jenis_kelamin	Enum('L', 'P')	-
Email	Varchar	250
no_telepon	Bigint	250
Registrasi	Enum('regOK', 'regNO')	-

Tabel Biodata Alumni

Nama Field	Tipe Data	Ukuran
npm	Varchar	100
username	Varchar	250
nama	Varchar	250
alamat	Varchar	250
no_telepon	Int	25
email	varchar	250



Gambar Form Data Alumni

Implementasi

Berikut ini implementasi dari aplikasi penerapan metode *interpolation search*. Adapun aplikasi ini terdiri dari beberapa *form*, yaitu:

1. Form Login

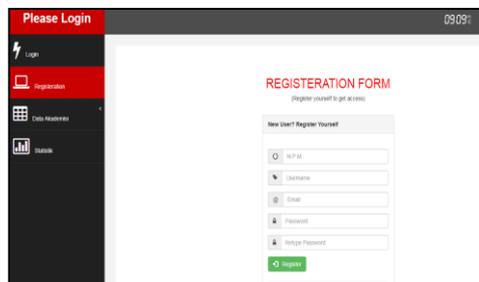
Form ini merupakan *form* awal pada saat pertama kali menjalankan program. *Form* ini berisikan *username* dan *password* yang digunakan untuk masuk kedalam sistem. Apabila *username* dan *password* tidak sesuai, maka tidak dapat masuk kedalam sistem.



Gambar Form Login

2. Form Register

Form ini merupakan *form* utama yang digunakan mahasiswa untuk registrasi sebagai alumni.



Gambar Form Register

3. Form Data Alumni

Form ini berfungsi untuk menyimpan data alumni. Pada sisi admin, form data alumni dilengkapi dengan management data. Sedangkan pada sisi user baik mahasiswa ataupun alumni hanya di beri hak untuk *view* dan *search*.

4. Statistik

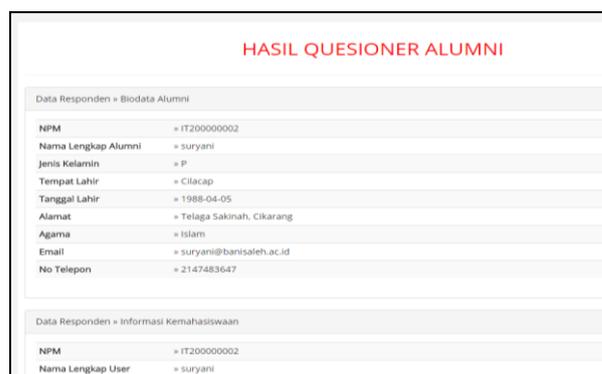
Statistik ini berfungsi untuk menampilkan data hasil *Questioner* dalam bentuk grafik.



Gambar Data Statistik

5. Hasil Questioner

Form ini berfungsi untuk menampilkan data hasil *questioner* dalam bentuk data teks.



Gambar Form Hasil Questioner

1. Report Excel

Report Excel ini berfungsi untuk menampilkan hasil *questioner* dalam bentuk file excel. *Download report excel* ini hanya bisa dilakukan oleh admin.

No	NPM	Nama Mahasiswa	Angkatan	Jenis Kelamin	Email	No Telephone
1	AK201001001	Andin	2010	P	andin@banisaleh.com	628151111111
2	AK201001002	Andina	2010	P	andina@banisaleh.com	628151111112
3	AK201001003	Andini	2010	P	andini@banisaleh.com	628151111113
4	IT200000002	suryani	2000	P	suryani@banisaleh.ac.id	628123456789
5	IT201001001	Ardlin	2010	L	ardlin@banisaleh.com	628151111114
6	IT201001002	Ardina	2010	P	ardina@banisaleh.com	628151111115
7	IT201001003	Ardini	2010	P	ardini@banisaleh.com	628151111116
8	MI201001001	Andara	2010	L	andara@banisaleh.com	628151111117
9	MI201001002	Andari	2010	P	andari@banisaleh.com	628151111118
10	MI201001003	Andare	2010	L	andare@banisaleh.com	628151111119
11	SI201001001	Abdin	2010	L	abdin@banisaleh.com	628151111120
12	SI201001002	Abdina	2010	P	abdina@banisaleh.com	628151111121
13	SI201001003	Abdini	2010	P	abdini@banisaleh.com	628151111122
14	TK201001001	Asdiin	2010	L	asdiin@banisaleh.com	628151111123
15	TK201001002	Asdina	2010	P	asdina@banisaleh.com	628151111124
16	TK201001003	Asdini	2010	P	asdini@banisaleh.com	628151111125
17	MI2000678988	Wanda Atika	2014	P	wanda@smkhijaurmuda.sch.id	6289646534

Gambar Report Excel

4. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa program Sistem informasi *tracer study*, menyediakan fungsi statistik dan *download file* sehingga *user tracer study* lebih mudah melakukan pencarian data, melihat statistik data dan *download* data. Fungsi pencarian data menggunakan metode *interpolation search* yang diterapkan memiliki selisih waktu dibandingkan dengan metode pencarian dari MySQL. .

DAFTAR PUSTAKA

[1] Brad Bulger, J. G. (2004). *MySQL/PHP Database Applications, Second Edition*

(Seconf ed.). Indianapolis, Indiana: Wiley Publishing, Inc.

- [2] Carlos Coronel, S. M. (2011). *Database Systems: Design, Implementation and Management* (Ninth Edition ed.). Boston, MA USA: Joe Sabatino.
- [3] Dutoit, B. B. (2010). *Object-Oriented Software Engineering Using UML, Patterns, and Java* (Third Edition ed.). Munich, Germany: Technical University of Munich Department of Computer Science.
- [4] Fitri, A. (2015). *Hubungan motivasi dengan lamanya masa tunggu kerja pada lulusan fakultas keperawatan usu periode 2008 dan 2009*. Medan: Universitas Sumatra Utara.
- [5] https://www.princeton.edu/~achaney/tmve/wiki100k/docs/Interpolation_seach.html. (n.d.).
- [6] Kebudayaan, K. P. (2012). *Buku Panduan Sistem Pusat Karir Edisi II*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- [7] Laganier, T. L. (2002). *Object Oriented Software Engineering: Pratical Software Development Using UML and Java*. UK: Mc Graw Hill-Education.
- [8] Peterson, W. W. (1957). Addressing for Random-Access Storage. *IBM J. Res. Dev.*, 1, 130–146.
- [9] Soemantri., d. (2010). *Kajian Relevansi Lulusan Jurusan Pendidikan Geografi Uny Tahun 2005*. Yogyakarta: UNY.
- [10] Suyati, d. (2015). *Studi Penelusuran Terhadap Alumni Jurusan PBB FIP IKIP PGRI Semarang (Dalam Rangka Pengembangan Kurikulum)*. Semarang: FIP IKIP PGRI Semarang.