

Terbit online pada laman web jurnal: <https://jurnal.plb.ac.id/index.php/tematik/index>

T E M A T I K

Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi (e-Journal)

Vol. 9 No. 2 (2022) 210 - 218

ISSN Media Elektronik: 2443-3640

Sistem Informasi Tracer Study Berbasis Website dan Telegram Bot

Website-Based Tracer Study Information System and Telegram Bot

Anak Agung Gede Maharta Pelayun¹, I Nyoman Budiastara², Kadek Suar Wibawa³, Adi Suandika Antara⁴, I Made Agus Guna Saputra⁵, I Nyoman Cahya Wibawa Suadi Putra⁶
^{1,2} Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Udayana
^{3,4,5,6} Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Udayana
¹maharta.pelayun@unud.ac.id, ²budiastara@unud.ac.id, ³suar_wibawa@unud.ac.id, ⁴adisandika14@gmail.com, ⁵gusnarichman@gmail.com, ⁶wibawasudi@student.unud.ac.id*

Abstract

Tracer Study is used as a medium to obtain graduate information and alumni feedback regarding the university's learning process. Currently, the system still uses google forms to get information about alumni so it takes a long time to manage the data obtained, and there may be duplicated data or incorrect data because they are still using a manual system. This Tracer Study was built to solve problems that occur in universities that still use simple systems such as google forms to get alumni data. Tracer Study is made in the form of a website purpose to manage and process data obtained from alumni and make announcements for information regarding filling out tracer studies. In addition, this system also uses the help of virtual assistants such as Telegram to connect alumni with administrators related to announcements and filling out Tracer Study by alumni. This website-based tracer study with a virtual assistant was tested using ISO 9126 with the results obtained, namely reliability 98.9%, functionality 0.89, usability with a final average of 1.67, and efficiency showing a response time of 0.3 s, it was concluded that the system was running well from the testing aspect and is expected to be able to help institutions and be able to make it easier to contact alumni in filling out graduate surveys because it can be done online.

Keywords: alumni; information system; telegram; tracer study

Abstrak

Tracer Study digunakan sebagai media untuk mendapatkan informasi lulusan dan feedback atau timbal balik dari alumni mengenai proses pembelajaran di perguruan tinggi. Saat ini, sistem masih menggunakan google form untuk mendapatkan informasi mengenai alumni sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengelola data yang didapatkan, dan kemungkinan akan ada data yang terduplikasi atau data yang salah karena masih menggunakan sistem yang manual. Tracer Study ini dibangun untuk memecahkan masalah yang terjadi pada perguruan tinggi yang masih menggunakan sistem yang sederhana seperti google form untuk mendapatkan data alumni. Tracer Study dibuat dalam bentuk website bertujuan untuk mengelola dan mengolah data yang didapat dari alumni, dan membuat pengumuman untuk informasi mengenai pengisian tracer study. Selain itu, sistem ini juga menggunakan bantuan virtual assistant seperti Telegram untuk menghubungkan alumni dengan administrator terkait dengan pengumuman dan pengisian Tracer Study oleh alumni. Tracer study berbasis website dengan virtual assistant ini diujikan menggunakan ISO 9126 dengan didapatkan hasil yaitu reliability 98,9%, functionality 0,89, usability dengan rata-rata akhir 1,67 dan efficiency menunjukkan response time sebesar 0.3 s disimpulkan bahwa sistem sudah berjalan baik dari aspek pengujian serta diharapkan mampu membantu institusi dan mampu memudahkan menghubungi alumni dalam pengisian survey lulusan karena dapat dilakukan secara online.

Kata kunci: alumni; sistem informasi; telegram; tracer study

1. Pendahuluan

Sistem yang digunakan pada saat ini masih menggunakan sistem yang sederhana dalam

penyampaian Tracer Study dan juga pengumuman untuk mahasiswa pada institusi. Rendahnya tingkat penyampaian pada level mahasiswa menyebabkan

institusi kurang mendapatkan *feedback* atau Informasi dari pengisian *tracer study* tersebut. Sehingga Informasi yang didapatkan oleh institusi belum mencapai target yang diinginkan.

Tracer study merupakan suatu pendekatan dari perguruan tinggi kepada mahasiswa yang mungkin mendapatkan masukan dari mahasiswa mengenai kekurangan ataupun kelebihan dari suatu perguruan tinggi serta alumni juga diharapkan untuk memberikan masukan kepada perguruan tinggi guna untuk meningkatkan proses pembelajaran dan meningkatkan kualitas perguruan tinggi [1]. *Tracer Studi* berfungsi sebagai alat yang sangat penting pada perguruan tinggi karena penelusuran lulusan ini dapat memberikan informasi untuk meningkatkan atau memperbaiki pelayanan pembelajaran untuk meningkatkan kualitas perguruan tinggi yang tentunya membutuhkan respon atau masukan dari lulusan perguruan tinggi tersebut [1].

Peranan teknologi informasi sangat penting dalam memenuhi kebutuhan suatu Lembaga Pendidikan, *tracer study* ini menjadi sarana yang digunakan untuk mendapatkan data lulusan dari alumni melalui pengembangan *website tracer study* dan dengan menggunakan *engine* tambahan seperti *chatbot telegram*. *Website* merupakan halaman informasi yang disediakan melalui jalur internet sehingga bisa di akses seluruh dunia, selama terkoneksi dengan jaringan internet[2]. Aplikasi pesan singkat *telegram* atau yang biasa dikenal dengan *telegram messenger* merupakan aplikasi yang saat ini banyak digunakan oleh berbagai kalangan karena memiliki beberapa fungsi dan fitur yang canggih dan dapat diandalkan dari segi keamanannya. Beberapa fitur yang dimiliki oleh telegram antara lain pengiriman pesan singkat, telepon video (*video call*), *end to end message* hingga *secret message* dan *grouping* pesan masuk[3].

Chatbot merupakan sebuah program komputer yang dirancang untuk mensimulasikan percakapan pada satu atau lebih manusia dengan format teks ataupun pesan suara[4]. Dengan menggunakan teknologi *chatbot* pada telegram dapat memudahkan dalam melakukan *tracer study*. Manajemen soal perlu dilakukan untuk membantu dosen dan guru dalam memberikan informasi mengenai soal yang diberikan kepada mahasiswa. Manajemen soal yang dilakukan secara sederhana perlu dikembangkan demi menunjang proses evaluasi yang lebih baik. Saat ini berbagai sistem telah dikembangkan untuk membantu dalam pengelolaan pertanyaan, agar soal yang diberikan lebih mudah diberikan ke mahasiswa, selain itu dengan menggunakan teknologi yang baru dapat membantu memudahkan mengelola pertanyaan, baik penginputan soal maupun pengerjaan soal yang lebih mudah, karena sudah menggunakan sistem canggih[5].

Beberapa penelitian telah dilakukan terkait *tracer study*, seperti penelitian yang dilakukan oleh Eko Nursubiyantoro dan Puryani dengan judul “Perancangan Sistem Penelusuran Alumni (*Tracer Study*) Berbasis Web” yang membahas mengenai perancangan sistem informasi mengenai data alumni di Program Studi Teknik Industri UPN “Veteran” Yogyakarta. Pada penelitian ini sistem dibentuk dengan menggunakan *database* MySQL dan Bahasa pemrograman PHP dengan output berupa *website* yang dapat membantu menyediakan informasi data-data alumni[6]. Penelitian lain terkait yaitu dengan judul “Implementasi *Tracer Study* Berbasis Web Robot *Telegram* di SMKN Ihya Ulumuddin Banyuwangi” yang membahas mengenai pembuatan aplikasi robot *telegram* untuk membantu pelaksanaan *tracer study* dalam pengumpulan data alumni SMK Ihya Ulumuddin secara efektif dan efisien[7]. Serta penelitian dengan judul “*Tracer Study* Untuk Sistem Pemantauan Alumni Perguruan Tinggi Dalam Dunia Kerja” yang membahas tentang sistem monitoring lulusan perguruan tinggi dalam memasuki dunia kerja pada STMIK Widya Cipta Dharma Samarinda. Penelitian dilakukan dengan metode *waterfall*[8].

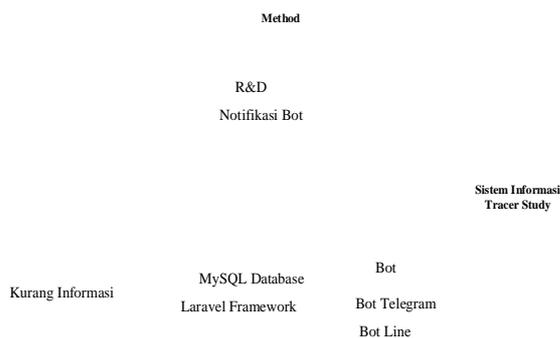
Diuraikan pada penelitian [9], sistem informasi dibuat dengan tujuan untuk memudahkan pekerjaan manusia dan memudahkan interaksi antar manusia itu sendiri, sistem informasi menyediakan berbagai fitur yang dapat difungsikan untuk mengolah data, data transaksi, dan mengolah data perusahaan atau lembaga menjadi sebuah informasi yang dapat dicerna oleh masyarakat.

Sehingga dengan pengembangan dan penerapan *bot telegram* ini akan membuat proses sinkronisasi data antara data *tracer study* mahasiswa menjadi lebih mudah. Maka dari itu nantinya proses regulasi *tracer study* mulai dari proses memasukkan data di tingkat jurusan atau program studi, pengambilan dan pengumpulan data hingga nantinya setiap jurusan mendapat data *tracer study* yang diinginkan.

2. Metode Penelitian

Pengembangan sistem informasi *tracer study* ini menggunakan metodologi penelitian yang disebut dengan model *Research and Development*. *Research and Development* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan sebuah produk, dimana objek penelitian berupa sistem informasi *tracer study* dan menguji keefektifan produk [10]. *Research and Development* menekankan pada aspek perbaikan kinerja sistem baik dari sisi perangkat keras maupun dari sisi perangkat lunak untuk mendapatkan hasil terbaik. Dengan mengetahui/menemukan akar/sumber permasalahan yang ada maka berbagai langkah untuk *improvement* sistem akan mudah dilakukan. *Fishbone* diagram akan mengidentifikasi berbagai sebab

potensial dari berbagai efek atau masalah. *Fishbone* diagram dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Fishbone Diagram Sistem

Gambar 1 menjelaskan metode penelitian yang digunakan pada pembuatan aplikasi berbasis web ini. Seperti yang terlihat pada gambar diatas awalnya penelitian ini didasarkan dari kurangnya informasi alumni sehingga dibentuknya sebuah sistem informasi *tracer study* berbasis *website* dengan menggunakan *tools framework Laravel*, *chatbot* pada *telegram/line* dan *MySQL* sebagai *DBMS (Database Management System)* dengan metode pendekatan *Research and Development* dengan tujuan dapat menghasilkan sistem informasi *tracer study* yang digunakan untuk merekam/menelusuri jejak alumni setelah selesai menempuh pendidikan pada perguruan tinggi.

2.1. Pengumpulan Data dan Studi Pustaka

Memahami cara kerja sistem *tracer studi*, sistem *quiz online*. Memahami data *tracer study*, notifikasi data. Mengumpulkan model, data, dan pola sistem laboratorium yang nantinya akan digunakan dalam mendesain sistem.

2.2. Desain Produk Sistem

Tahap yang dilakukan setelah mengumpulkan informasi yang dibutuhkan terkait rancangan sistem, desain produk harus dilakukan sesuai dengan informasi yang telah didapatkan, sehingga desain produk dapat memenuhi kebutuhan data/informasi serta proses yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah se-efektif mungkin

2.3. Implementasi Produk

Tahap dimana hasil uji/revisi desain produk dituangkan kedalam bentuk implementatif. Implementasi sistem dilakukan secara bertahap mulai dari pembuatan *mockup admin* dan *user*, implementasi kode pada *mockup admin* dan *user* sehingga menjadi sebuah sistem yang utuh.

2.4. Perbaikan Desain

Tahapan yang dilakukan setelah proses implementasi telah dilaksanakan, pendapat yang bersumber dari pakar terkait kekurangan yang ada pada sistem dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki desain sebelumnya sehingga dapat menghasilkan desain yang lebih efektif dalam pemanfaatannya.

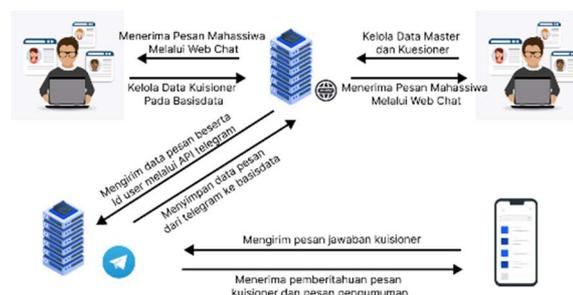
2.5. Uji Coba Produk

Tahapan Uji coba produk dapat dilakukan setelah perbaikan desain produk telah berhasil dilakukan, tahapan ini dilakukan untuk mengetahui lebih lanjut mengenai kelebihan dan kekurangan dari aplikasi melalui sudut pandang pengguna, dari tahapan ini sistem yang dikembangkan dapat ditingkatkan desain maupun fungsinya sehingga lebih efektif dalam penggunaannya.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Gambaran Umum Sistem

Sistem *tracer study* dibuat agar dapat mengetahui *outcome* pendidikan dalam bentuk transisi dari dunia pendidikan tinggi ke dunia kerja dan juga memudahkan instansi pendidikan (universitas) dalam mengetahui perkembangan mahasiswa setelah berhasil menyelesaikan studi. Informasi tersebut diperoleh setelah mahasiswa yang bersangkutan telah mengisi kuesioner melalui *bot telegram* seperti pada Gambar 2.



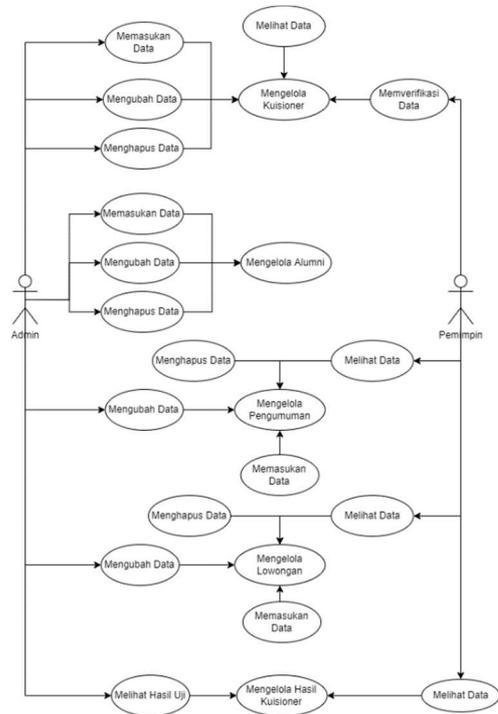
Gambar 2. Gambaran Umum Sistem

Gambaran umum dari sistem *tracer study* dimulai dari administrator membuat pertanyaan maupun pengumuman dari masing-masing program studi yang sebelumnya telah divalidasi oleh pimpinan, kemudian alumni yang menerima notifikasi melalui *bot telegram* untuk mengisi kuesioner maupun mendapatkan pengumuman, kuesioner yang diterima oleh mahasiswa kemudian diisi dengan memberi balasan dari masing-masing pertanyaan yang dikirim melalui *chatbot*.

3.2. Usecase Diagram Sistem

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan kemampuan atau kegunaan yang dimiliki aplikasi. *Use case diagram* ini melibatkan dua aktor, yaitu alumni

dan *admin*. Alumni dapat mengecek kuesioner, melihat kuesioner, dan mengisi kuesioner Admin dapat melakukan pengolahan data master, membuat kuesioner berdasarkan jurusan, dan melihat riwayat kuesioner yang telah diisi oleh alumni. Seperti pada gambar berikut ini :

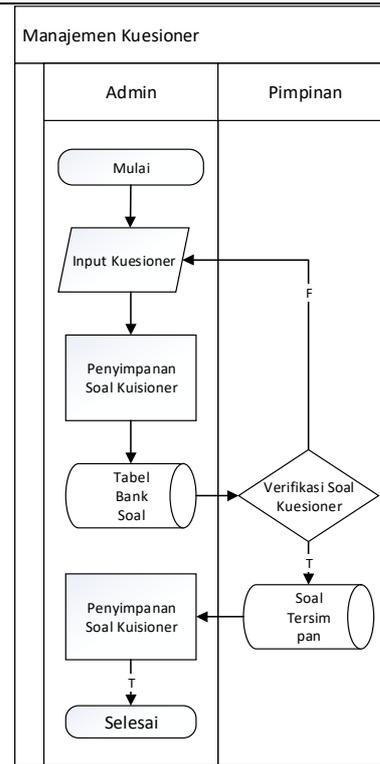


Gambar 3. Usecase Diagram Sistem

Gambar 3 merupakan alur kerja dari masing masing fungsi entitas yang terdapat pada aplikasi *tracer studi*, pada diagram fungsi alumni dapat melihat kuesioner dan pengisian kuesioner serta alumni juga dapat menerima notifikasi untuk pengumuman dan pengisian kuesioner. Entitas admin dapat mengelola data master seperti, menambah data alumni, mengubah dan menghapus data alumni, selain itu admin juga dapat membuat kuesioner pada masing-masing program studi, dan melihat riwayat pengisian kuesioner oleh mahasiswa serta admin pada masing masing program studi dapat membuat dan menambahkan lowongan pekerjaan yang nantinya dikirimkan ke alumni berupa notifikasi. Entitas pemimpin dapat melakukan validasi kuesioner serta menerima laporan *tracer study* pada masing-masing program studi.

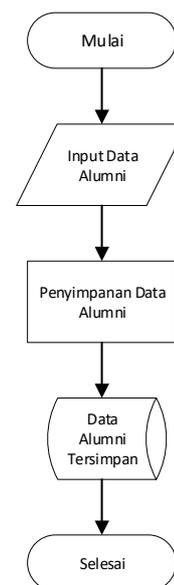
3.3. Flowchart Sistem

Flowchart sistem *tracer studi* berisikan alur bagaimana sistem bekerja. Bagan ini menjelaskan urutan-urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. *Flowchart* sistem *tracer studi* dipecah menjadi beberapa bagian diantaranya gambar 4 pembuatan kuesioner, *reminder* kuesioner, dan pengisian kuesioner.



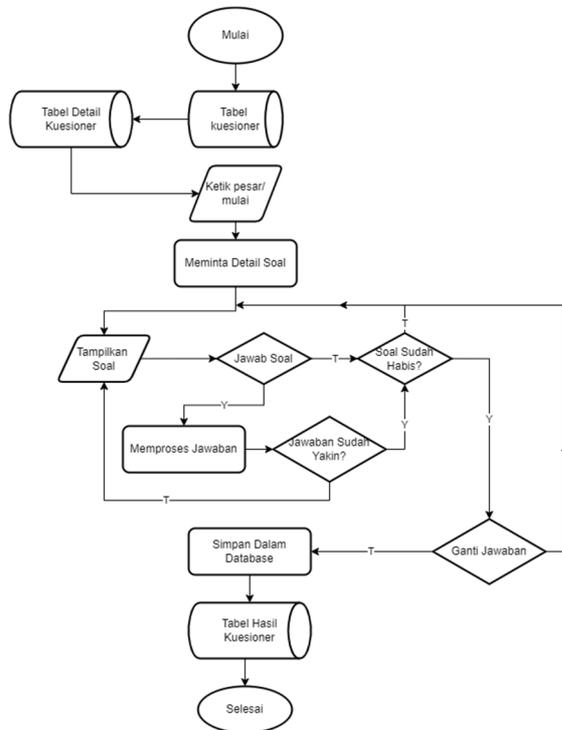
Gambar 4. Flowchart Manajemen Kuesioner

Alur sistem dalam pembuatan kuesioner yaitu pertama *admin* akan memasukkan soal yang berkaitan sesuai dengan jurusan. Apabila sudah, maka soal tersebut diproses dan disimpan dalam tabel bank soal pada *database*. Kuesioner yang telah dibuat akan dibagikan kepada alumni sesuai dengan jurusannya melalui notifikasi *bot telegram* berisikan *reminder* kuesioner.



Gambar 5. Flowchart Manajemen Alumni

Alur sistem dalam penginputan data alumni yaitu pegawai akan menginputkan data alumni dari masing masing Program Studi Fakultas Teknik, setelah data alumni diinputkan ke dalam sistem, data alumni tersebut akan di proses dan disimpan ke dalam *database* sistem seperti digambarkan pada gambar 5.



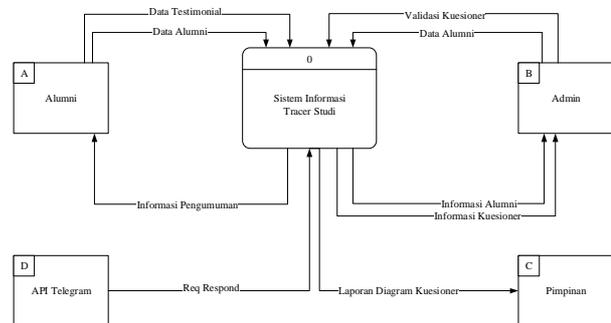
Gambar 6. Flowchart Pengisian Kuesioner

Alur sistem pada gambar 6 dalam pengisian kuesioner yaitu pertama sistem akan melakukan pendeteksian terhadap pesan alumni (alumni mengirimkan *keyword* “/mulai” pada percakapan dengan *bot*). Maka *bot* akan memberikan kuesioner berdasarkan jurusan dari alumni tersebut yang diambil dari tabel detail kuesioner pada *database*, sehingga pertanyaan yang didapatkan jumlahnya bervariasi sesuai dengan jurusan. Dikarenakan jumlah pertanyaan lebih dari satu, maka sebelum alumni memutuskan untuk beralih ke pertanyaan berikutnya, *bot* akan menanyakan apakah alumni sudah yakin dengan jawaban yang dimasukkan. Begitu pula ketika alumni sudah selesai menjawab seluruh pertanyaan dalam kuesioner, *bot* akan mengonfirmasi alumni jika ingin mengganti atau menambah jawaban yang telah diberikan sebelumnya. Apabila sudah yakin, alumni dapat mengakhiri kuesioner dan sistem akan menyimpan hasil kuesioner ke dalam *database*.

3.4. Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan struktur konteks berbentuk diagram yang tertinggi dari sistem, dimana

pada diagram konteks ini akan mewakili semua proses yang ada pada sistem informasi *tracer study*, dimana hanya terdapat satu proses utama tanpa adanya data store sebagai simpanan data. Diagram konteks dari sistem informasi *tracer study* adalah sebagai berikut.

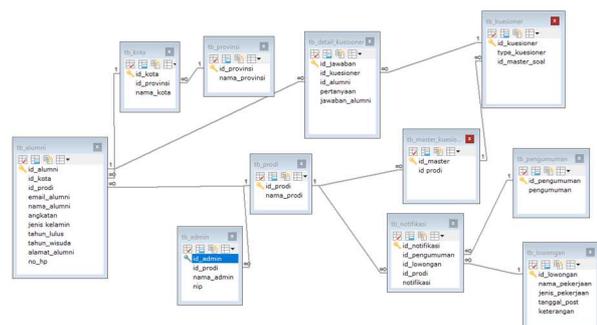


Gambar 7. Diagram Konteks Sistem

Dalam diagram konteks pada gambar 7 diatas terdapat tiga entitas yang menunjang proses-proses yang terdapat pada sistem informasi *tracer study* yaitu Alumni sebagai pengguna dalam *website*, Admin sebagai pengguna *website* dari bagian alumni serta pimpinan sebagai pihak pengguna dari *website tracer study*.

3.5. Database

PDM atau *Physical Data Model* merupakan gambaran fisik dari *database* yang telah dirancang. Penggambaran rancangan PDM pada gambar 8 memperlihatkan struktur penyimpanan data pada basis data yang digunakan sesungguhnya. PDM dari sistem *tracer study* adalah sebagai berikut.

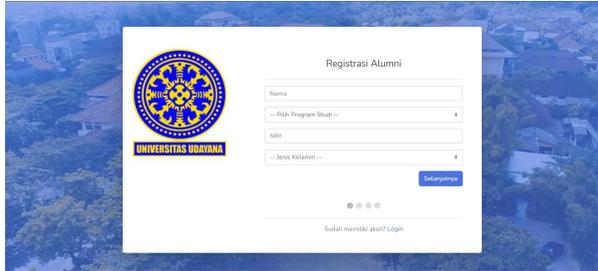


Gambar 8. Database Sistem

Gambar 8 merupakan gambaran *Physical Data Model* atau PDM dari *website Tracer Studi*. *Database* pada Aplikasi Surat Menyurat ini terdiri dari 8 tabel yaitu *tb_alumni*, *tb_prodi*, *tb_kuesioner*, *tb_detail_kuesioner*, *tb_master_kuesioner*, *tb_admin*, *tb_pengumuman*, *tb_notifikasi*, *tb_lowongan*, *tb_kota*, dan *tb_provinsi*, yang saling berkaitan satu sama lain.

3.8. Perancangan Antarmuka

Website yang baik merupakan suatu tujuan dari pengembang, agar *website* dapat mudah digunakan oleh penggunanya. Rancangan desain antar muka dari *website tracer study* adalah sebagai berikut.



Gambar 9. Tampilan Register Pada Halaman Website

Gambar 9 merupakan tampilan dari *register user*, tampilan *register* tersebut digunakan untuk alumni melakukan pendaftaran. *user/pengguna* diminta untuk mengisi informasi berupa nama, program studi, NIM dan jenis kelamin.



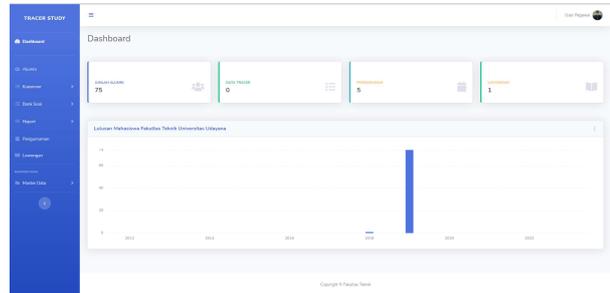
Gambar 10. Tampilan Login User

Gambar 10 merupakan hasil implementasi API *Controller login*, tampilan *login* tersebut digunakan untuk autentikasi *user*. *user* diminta untuk memasukkan NIM dan *password* yang terdaftar pada *database* sesuai dengan informasi yang diinputkan pada saat register. Terdapat dua halaman *dashboard* pada *website*, yaitu alumni dan admin. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 11. Tampilan Dashboard Alumni

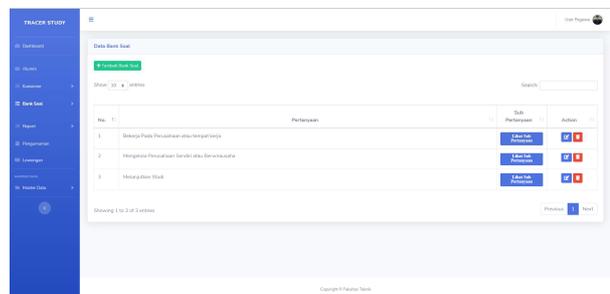
Gambar 11 merupakan tampilan halaman *dashboard* alumni. Alumni pada halaman *dashboard* dapat melihat notifikasi yang ditujukan oleh *admin* kepada alumni yang sedang *login*.



Gambar 12. Tampilan Dashboard Admin

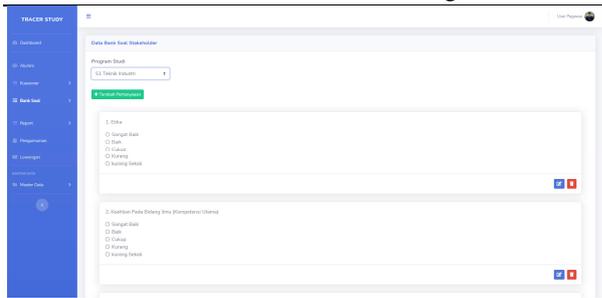
Gambar 12 merupakan tampilan halaman *dashboard* admin. Admin pada halaman *dashboard* dapat melihat jumlah data alumni, data kuesioner, data pengumuman dan data lowongan yang terdapat pada *website tracer study*, selain itu pada halaman *dashboard* terdapat *chart* yang memperlihatkan data alumni yang ditampilkan berdasarkan tahun angkatan.

Manajemen bank soal pada *role* admin dan pimpinan menggunakan API yang berbeda. Admin dapat menginput, menambah, menghapus data bank soal, sedangkan pimpinan hanya dapat melihat data bank soal yang terdapat pada aplikasi *tracer study*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 13. Tampilan Halaman Master Data Bank Soal Alumni

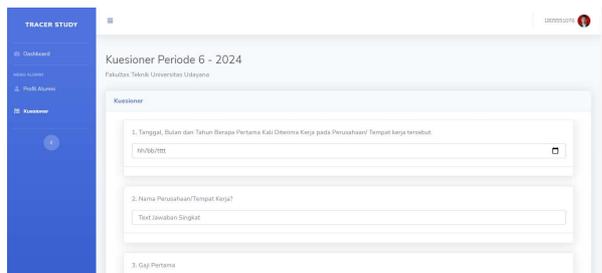
Gambar 13 merupakan tampilan halaman bank soal alumni. Admin pada halaman bank soal alumni dapat melihat daftar master data bank soal alumni yang terdapat pada *website tracer study*. Daftar data bank soal merupakan master data yang digunakan untuk menampilkan data bank soal, master data bank soal digunakan untuk menampung kuesioner yang diperlukan untuk kuesioner *stakeholder*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 14. Tampilan Halaman Data Bank Soal Stakeholder

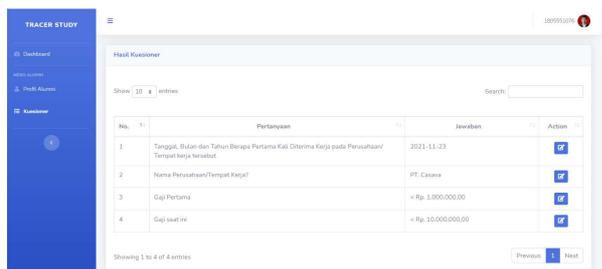
Gambar 14 merupakan tampilan halaman bank soal stakeholder. Admin pada halaman bank soal stakeholder dapat melihat daftar master data bank soal stakeholder yang terdapat pada website tracer study.

Manajemen pengisian kuesioner alumni merupakan manajemen yang digunakan alumni dalam pengisian kuesioner melalui web. Manajemen pengisian kuesioner dibagi menjadi beberapa bagian yang akan dijelaskan sebagai berikut.



Gambar 15. Tampilan Halaman Kuesioner Alumni

Gambar 15 merupakan tampilan halaman kuesioner alumni. Alumni pada halaman kuesioner alumni dapat melihat dan menjawab soal kuesioner yang ada pada halaman tersebut.



Gambar 16. Tampilan Hasil Kuesioner Alumni

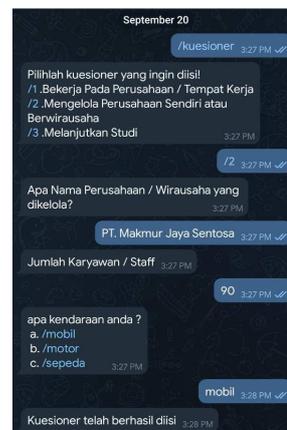
Gambar 16 merupakan tampilan hasil kuesioner alumni. Pada halaman ini tersebut data dari database yang kemudian ditampilkan pada website tracer study. Manajemen kuesioner pada bot telegram terdapat beberapa proses, yaitu mulai dari pendaftaran,

pengisian kuesioner dan melihat pengumuman. Untuk lebih detail dapat dijelaskan sebagai berikut.



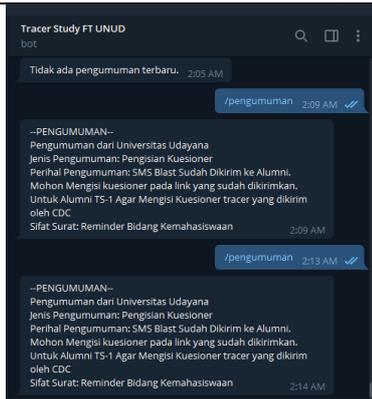
Gambar 17. Tampilan Pendaftaran Alumni pada Bot

Gambar 17 merupakan pendaftaran alumni baru dari Bot, yang mana data pengguna seperti NIM dicocokkan melalui database yang dimiliki. Pengguna hanya perlu memasukkan NIM yang dimiliki dan pengguna telah berhasil terdaftar pada Bot dan dapat melakukan pengisian kuesioner, untuk mengetahui sekilas tentang pengguna, terdapat command /cekdaftar untuk melihat siapa yang memiliki NIM yang telah didaftarkan sebelumnya.



Gambar 18. Tampilan pengisian Kuesioner pada Bot Telegram

Gambar 18 merupakan kondisi dimana pengguna melakukan pengisian kuesioner. Terlihat pada gambar diatas bahwa pengguna mengirimkan command untuk menjawab kuesioner, maka Bot selanjutnya akan mengirimkan pertanyaan sesuai dengan jawaban yang diberikan oleh pengguna. Apabila sudah selesai menjawab, maka pengguna akan mendapatkan pesan dari Bot berisikan bahwa pengguna telah selesai mengisi kuesioner.



Gambar 19. Tampilan Update Master Data Tahunan

Gambar 19 merupakan kondisi dimana pengguna melihat pengumuman. Terlihat pada gambar diatas bahwa pengguna mengirimkan *command* untuk melihat pengumuman, maka *Bot* selanjutnya akan mengirimkan pengumuman terakhir yang di *broadcast*.

3.9. Hasil Pengujian

Pengujian yang telah dilakukan berdasarkan aspek ISO 9126, yaitu *reliability*, *functionality*, *usability*, dan *efficiency*. Berikut ini merupakan hasil pengujian dari aspek ISO 9126.

Pengujian terhadap sistem informasi *tracer study* berbasis *website* dan *telegram* ini diuji *functionality* menggunakan metode *black box testing* dengan tujuan mengetahui fungsi pada aplikasi apakah telah berjalan sesuai dengan fungsinya dan mengevaluasi kesesuaian aplikasi dengan kebutuhan pengguna[11]. Data jumlah total fungsi yang tidak valid sebanyak 5 dari total fungsi yang ada yaitu 44. Berdasarkan hasil pengujian, didapatkan hasil dengan penulisan rumus sebagai berikut.

$$X = 1 - \frac{A}{B} \quad (1)$$

$$X = 1 - \frac{5}{44}$$

$$X = 0.89$$

Berdasarkan penulisan rumus diatas, didapatkan hasil pengujian nilai X adalah 0.89 sehingga dapat disimpulkan berdasarkan *suitability metric* menurut ISO 9126 dapat dikatakan sistem berjalan dengan baik dari aspek *functionality*.

Pengujian selanjutnya yaitu *reliability* yang dilakukan dengan cara menggunakan tool WAPT 10. WAPT 10 memberikan tekanan terhadap perangkat lunak sehingga dapat mengukur ketahanan perangkat lunak

dengan banyak *user*[12]. Pengujian *reliability* yang dilakukan pada WAPT 10 dengan 23 *user* dan durasi waktu 10 menit. Berdasarkan hasil yang diuji terdapat total *test case* sebanyak 764 dan total kegagalan 8 sehingga penulisan rumus adalah sebagai berikut.

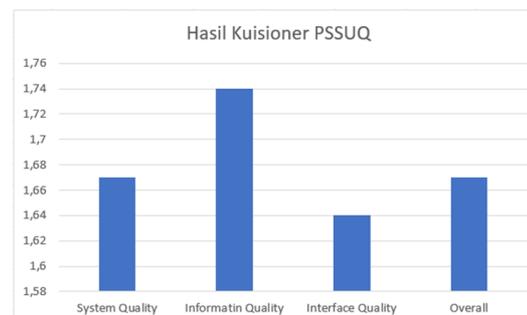
$$R = 1 - \frac{f}{n} \quad (2)$$

$$R = 1 - \frac{8}{764}$$

$$R = 0.9895$$

Berdasarkan penulisan rumus diatas, hasil pengujian dari *reliability* sebesar 0.9895 atau 98,9%. Berdasarkan standar Telcordia dalam aspek *reliability*, margin sukses pada sistem mencapai lebih dari 95% atau 0.95 sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem telah memenuhi aspek *reliability*.

Pengujian selanjutnya yaitu *usability*[13]. dilakukan dengan metode yang digunakan PSSUQ atau *Post-Study System Usability Questionnaire* untuk menilai tingkat kepuasan pengguna dalam menggunakan sistem. Kuesioner diberikan kepada 23 partisipan dan terdapat 7 skala poin penilaian, dimulai dari nilai 1 (sangat setuju) sampai dengan nilai 7 (sangat tidak setuju). Hasil kuisisioner dari PSSUQ ditunjukkan sebagai berikut.



Gambar 20. Grafik Hasil Pengujian Dengan Kuesioner PSSUQ

Berdasarkan gambar 20 merupakan grafik hasil pengujian dari kuisisioner PSSUQ. Hasil kuisisioner menampilkan nilai rata-rata dari *system quality* yaitu sebesar 1.67, nilai rata – rata dari *information quality* yaitu sebesar 1.74, nilai rata – rata dari *interface quality* yaitu sebesar 1.64. Nilai rata – rata akhir atau bagian *overall* sebesar 1.67. Berdasarkan sumber dari Sauro dan Lewis[14] menunjukkan standar hasil rata-rata dari aspek *system quality* sebesar 2.80, aspek *information quality* sebesar 3.02, aspek *interface quality* sebesar 2.49, dan hasil rata-rata dari keseluruhan aspek tersebut atau *overall* adalah 2.82. Dari riset yang dilakukan oleh Sauro dan Lewis, hasil kuisisioner PSSUQ dari sistem ini mempunyai angka yang lebih rendah sehingga dapat

disimpulkan bahwa nilai kepuasan pengguna yang diuji dengan kuesioner PSSUQ mempunyai nilai yang baik.

Aspek pengujian berikutnya adalah *efficiency* dengan menggunakan tool GTMetrix. Pengujian dilakukan dengan menghitung rata-rata waktu respon beberapa fungsi dan tugas yang dikerjakan oleh sistem. Hasil pengujian *efficiency* adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Tabel Pengujian Efficiency

Kategori Tugas	Response Time (ms)
Menampilkan dashboard alumni	356
Menampilkan dashboard admin	378
Menampilkan manajemen bank soal alumni	345
Menampilkan manajemen bank soal stakeholder	376
Menampilkan manajemen kuesioner pada web	403
Menampilkan manajemen kuesioner pada bot telegram	432
Jumlah	2290
Rata-rata	381.7

Tabel 1 merupakan table pengujian *efficiency* yang telah dilakukan. Hasil dari pengujian menggunakan GTMetrix rata-rata response time diperoleh 381.7 ms atau 0.3 s. Menurut Anna Bouch, jika hasil rentang *response time* yang didapatkan adalah kurang dari 2 detik maka mendapatkan rating “*very good*” sehingga menunjukkan sistem sudah memenuhi aspek *efficiency*[15].

4. Kesimpulan

Website Tracer Study menggunakan *chatbot* berfungsi untuk mengelola data alumni dan data pengumuman tentang perkuliahan, *website* dan *chatbot* ini dirancang untuk membantu menelusuri jejak lulusan mahasiswa pada suatu perguruan tinggi. Pengelolaan penelusuran jejak alumni pada suatu perguruan tinggi berupa pemberian kuesioner kepada seluruh lulusan pada masing-masing program studi. Kuesioner yang diberikan kepada mahasiswa dikirim melalui pesan *chatbot Telegram* yang sebelumnya sudah ditambahkan oleh masing-masing mahasiswa. Setiap mahasiswa yang sudah lulus akan mendapatkan pesan kuesioner yang diisi dengan membalas pesan tersebut sesuai dengan pertanyaan yang dikirim dari pesan tersebut.

Hasil dari pengujian terhadap sistem melalui beberapa aspek ISO 9126, yaitu *reliability*, *functionality*, *usability* dan *efficiency*. Pengujian dari aspek *reliability* menunjukkan hasil yang baik yaitu sebesar 0.9895 atau 98.9%. Pengujian dari aspek *functionality* menunjukkan hasil yang baik yaitu sebesar 0.89. Pengujian dari aspek *usability* menunjukkan nilai yang baik berdasarkan 4 aspek yaitu *system quality* sebesar 1.67, *information quality* sebesar 1.74, *interface quality* sebesar 1.64 dengan nilai rata-rata akhir atau *overall* 1.67.

Pengujian dari aspek *efficiency* menunjukkan *response time* sebesar 381.7 ms atau 0.3 s yang dimana *response time* yang didapat kurang dari 2 detik sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem sudah berjalan dengan baik.

Daftar Rujukan

- [1] M. Rizka, A. Amri, H. Hendrawaty, and M. Mahdi, “Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Tracer Study Berbasis WEB,” *J. Infomedia*, vol. 3, no. 2, pp. 69–73, 2018, doi: 10.30811/jim.v3i2.716.
- [2] A. Syarifudin, A. P. Nanda, and S. Hartati, “Sistem Informasi Manajemen Surat Berbasis Website di STMIK Pringsewu,” *Sist. Inf. Manaj. Surat Berbas. Website di STMIK Pringsewu*, vol. 4, no. 1, pp. 17–22, 2018, doi: 10.22216/jsi.v4i1.
- [3] P. Febriyanti and S. Rusmin, “Febriyanti Panjaitan PEMANFAATAN NOTIFIKASI TELEGRAM UNTUK MONITORING JARINGAN,” *J. SIMETRIS*, vol. 10, no. 2, pp. 725–732, 2019.
- [4] M. Maskur, “Perancangan Chatbot Pusat Informasi Mahasiswa Menggunakan Aimi Sebagai Virtual Assistant Berbasis Web,” *Kinetik*, vol. 1, no. 3, p. 123, 2016, doi: 10.22219/kinetik.v1i3.47.
- [5] M. Mustamiin, E. Ismantohadi, and A. L. Ghazali, “RANCANG BANGUN SISTEM MANAJEMEN SOAL DAN UJIAN BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN,” vol. 4, no. 1, pp. 58–63.
- [6] E. Nursubiyantoro and P. Puryani, “Perancangan Sistem Penelusuran Alumni (Tracer Study) Berbasis Web,” *Opsi*, vol. 9, no. 2, p. 85, 2016, doi: 10.31315/opsi.v9i2.2228.
- [7] T. Informatika and P. N. Banyuwangi, “IMPLEMENTASI TRACER STUDY BERBASIS WEB ROBOT TELEGRAM,” pp. 180–187.
- [8] G. Firmansyah and T. Informasi, “Tracer Study Untuk Sistem Pemantauan Alumni Perguruan Tinggi Dalam Dunia Kerja,” *Cyberarea.id*, vol. 2, no. 7, pp. 2022–2023, 2022.
- [9] E. Fitriani and U. Hairah, “Sistem Informasi Tracer Study Berbasis Website Dengan Sms Gateway Pada Fakultas Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi Universitas Mulawarman,” ... *Semin. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 1, 2017, [Online]. Available: <https://core.ac.uk/download/pdf/268074962.pdf>.
- [10] S. Fransisca and R. N. Putri, “Pemanfaatan Teknologi RFID Untuk Pengelolaan Inventaris Sekolah Dengan Metode (R&D),” *J. Mhs. Apl. Teknol. Komput. dan Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 72–75, 2019.
- [11] W. N. Cholifah, Y. Yulianingsih, and S. M. Sagita, “Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android dengan Teknologi Phonegap,” *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.)*, vol. 3, no. 2, p. 206, 2018, doi: 10.30998/string.v3i2.3048.
- [12] H. Setiawan, “Analisis Kualitas Sistem Informasi Pantauan Pembentukan Karakter Siswa Di Smk N 2 Depok Sleman,” *Elinvo (Electronics, Informatics, Vocat. Educ.)*, vol. 2, no. 1, pp. 102–109, 2017, doi: 10.21831/elinvo.v2i1.16427.
- [13] R. H. Pawestri, H. Az-Zahra, and A. N. Rusydi, “Evaluasi Usability Aplikasi Mobile menggunakan Usability Testing dan System Usability Scale (SUS) (Studi Kasus: SOCO, Althea dan Sephora) Zero Order Basin View project HEMOCS-Head Movement Control System View project,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. February 2020, pp. 9883–9891, 2019, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/339133820>.
- [14] J. R. Lewis, “Psychometric evaluation of the post-study system usability questionnaire: the PSSUQ,” *Proc. Hum. Factors Soc.*, vol. 2, no. January 1992, pp. 1259–1263, 1992, doi: 10.1177/154193129203601617.
- [15] R. Sukmono, “It Inventory Kawasan Berikat, Sebuah Kebutuhan Atau Sebuah Formalitas?,” *J. BPPK Badan Pendidik. dan Pelatih. Keuang.*, vol. 13, no. 1, pp. 33–46, 2020, doi: 10.48108/jurnalbppk.v13i1.460