
Digitalisasi Data Alumni berbasis Website sebagai Sarana Alternatif Pengganti Buku Alumni pada FTKOM UNCP

Nirsal¹, Syafriadi², Suharsono Bantun^{3*}

^{1,2} Program Studi Informatika, Fakultas Teknik Komputer, Universitas Cokroaminoto Palopo

³ Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Sembilanbelas November Kolaka

email: ¹nirsal@uncp.ac.id, ²syafriadi82@gmail.com, ³suharsonob@usn.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.21107/edutic.v10i1.22024>

Diterima: 17 Agustus 2023 | Direvisi: 29 Agustus 2023 | Diterbitkan : 29 November 2023

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk digitalisasi data alumni dengan merancang sebuah aplikasi berbasis web untuk pengelolaan data alumni Fakultas Teknik Komputer Universitas Cokroaminoto Palopo (FTKOM UNCP) dalam bentuk website. Berdasarkan observasi dan wawancara kepada pihak kampus FTKOM UNCP didapatkan permasalahan setelah lulus sulit mendapatkan data atau informasi tentang alumni, dan komunikasi antar alumni kurang baik, sehingga menyulitkan pihak FTKOM UNCP dalam menyebarkan informasi terkait dengan kebutuhan kampus seperti informasi *tracer study*, lowongan kerja, mitra kampus dan lain-lain. diperlukan inovasi untuk membantu mengatasi masalah sulit mendapatkan data atau informasi tentang alumni, dan komunikasi antar alumni kurang baik. Inovasi tersebut berupa digitalisasi data alumni berbasis website sehingga dengan adanya digitalisasi tersebut, pendataan Alumni FTKOM UNCP ini alumni dapat bertukar informasi dan dapat berkomunikasi dengan baik sesama alumni maupun terhadap pihak FTKOM UNCP. Penelitian ini berhasil membuat aplikasi data alumni pada FTKOM UNCP. Website yang telah dibuat diharapkan bisa memberikan kemudahan akses bagi pengelola dan alumni. Peneliti mengharapkan untuk proses penggunaan jangka panjang maka diperlukan aspek pemeliharaan agar sistem dapat terus digunakan.

Kata Kunci: Alumni, Digitalisasi, FTKOM UNCP, Website

Abstract

This study aims to digitize alumni data by designing a web-based application for managing alumni data from the Fakultas Teknik Komputer Universitas Cokroaminoto Palopo (FTKOM UNCP) in the form of a website. Based on observations and interviews with the FTKOM UNCP campus, it was found that after graduation it was difficult to obtain data or information about alumni, and communication between alumni was not good, making it difficult for the FTKOM UNCP to disseminate information related to campus needs such as tracer study information, job vacancies, campus partners and others. innovation is needed to help overcome the difficult problem of obtaining data or information about alumni, and communication between alumni is not good. This innovation is in the form of website-based digitization of alumni data so that with this digitization, the FTKOM UNCP alumni data collection can exchange information and be able to communicate well with fellow alumni and with the FTKOM UNCP. This research succeeded in making alumni data applications at FTKOM UNCP. The website that has been created is expected to provide easy access for administrators and alumni. The researcher expects that for the long-term use process, maintenance aspects are needed so that the system can continue to be used.

Keywords: Alumni, Digitalization, FTKOM UNCP, Website



© Author (s)

PENDAHULUAN

Berdasarkan kamus bahasa Indonesia (2008) alumni merupakan tamatan atau lulusan suatu perguruan tinggi maupun sekolah. Sedangkan istilah alumnus berdasarkan kamus tersebut merupakan pengertian orang yang sudah pernah ikut atau menyelesaikan suatu kegiatan dari suatu perguruan tinggi ataupun sekolah. Sedangkan menurut (Ariansyah et al., 2017), alumni adalah pelajar atau mahasiswa yang telah menyelesaikan suatu jenjang studi dengan segala kondisi di suatu lembaga pendidikan dan akademik. Setiap alumni tetap bertanggung jawab kepada lembaga yang telah memberikan status alumni kepada mereka, yang dapat memberikan reputasi yang baik bagi lembaga tersebut (Mardzotillah and Ridwan, 2020).

Alumni memiliki peran yang tak terpisahkan dalam dunia pendidikan. Namun, seringkali keberadaan mereka tidak terkelola dengan baik, mengakibatkan data alumni tidak selalu mencerminkan realitas yang sebenarnya. (Sebayang et al., 2018). Setiap tahun, Universitas Cokroaminoto Palopo (UNCP) berhasil meluluskan ratusan mahasiswa dari berbagai program studi. Namun, berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan dengan pihak kampus, terungkap bahwa setelah para mahasiswa meraih gelar sarjana dan menyelesaikan studi, komunikasi di antara alumni tidak berjalan dengan lancar. Selain itu, informasi dan data mengenai para alumni juga sulit ditemukan. Permasalahan ini menghambat upaya Fakultas Teknik Komputer Universitas Cokroaminoto Palopo (FTKOM UNCP) dalam menyebarkan informasi yang relevan dengan kebutuhan kampus, seperti informasi tracer study, peluang kerja, kemitraan dengan instansi lain, dan hal-hal lainnya.

Dalam era perkembangan teknologi dan informasi, terutama teknologi internet, peranannya sangat signifikan. Kemajuan ini telah mengubah cara informasi tersebar dan komunikasi terjadi. Informasi dapat tersebar dengan lebih mudah dan cepat, tanpa terikat oleh batasan waktu dan tempat. (Rachmawati, 2018). Kemudahan ini menjadikan internet sebagai alat yang ideal untuk menghubungkan komunitas alumni FTKOM UNCP. Oleh karena itu, penting untuk menerapkan digitalisasi data alumni berbasis web, yang akan memfasilitasi interaksi antara para alumni dengan pihak FTKOM dan sesama alumni. Langkah ini akan mempermudah akses para alumni terhadap informasi tentang lowongan pekerjaan, profil alumni, serta berita terbaru mengenai perkembangan FTKOM UNCP.

Hasil penelitian-penelitian sebelumnya terkait digitalisasi data alumni di instansi pendidikan menyatakan bahwa dengan adanya dukungan komputasi, berkontribusi dalam menangani perubahan data baik itu berupa pengurangan dan penambahan maupun pencarian data alumni akan lebih mudah (Sebayang et al., 2018), mempercepat dan mempermudah alumni dan mahasiswa dalam melihat data alumni (Situmorang, 2019), serta dapat meningkatkan pengolahan data alumni dimana penyimpanan datanya sudah terkomputerisasi sehingga berbagai permasalahan seperti tercecer atau hilangnya data dapat diantisipasi dan dihindari (Akhwan and Aburahman, 2022).

Dengan mempertimbangkan hasil penelitian sebelumnya serta mengacu pada hasil observasi dan wawancara diperlukan inovasi untuk membantu mengatasi masalah tidak berjalan dengan baiknya komunikasi antara alumni, juga informasi ataupun data tentang alumni sulit didapatkan. Inovasi tersebut berupa digitalisasi data alumni berbasis website sehingga dengan adanya digitalisasi tersebut, pendataan Alumni FTKOM UNCP ini data alumni dapat terorganisi dengan baik dan juga sesama alumni dapat berkomunikasi dengan baik serta dapat bertukar informasi sesama alumni maupun terhadap pihak FTKOM UNCP.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada Fakultas Teknik Komputer (FTKOM) Universitas Cokroaminoto Palopo (UNCP) yang berada di jalan Latamacelling No 19B, Kel.Tompatika, Kec. Wara, Kota Palopo, Sulawesi Selatan. Penelitian ini dilakukan dengan mengadopsi dari langkah-langkah penelitian yang terdapat pada metode pengembangan sistem *System Development Life Cycle (SDLC)* seperti pada penelitian (Lucitasari and Khannan,

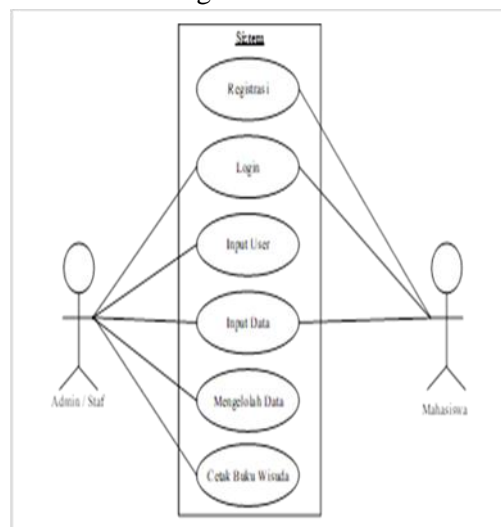
2019), (Purwati et al., 2020), (Hafiz and Dewayani, 2020), dan (Dewi and Wilantika, 2022), seperti yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

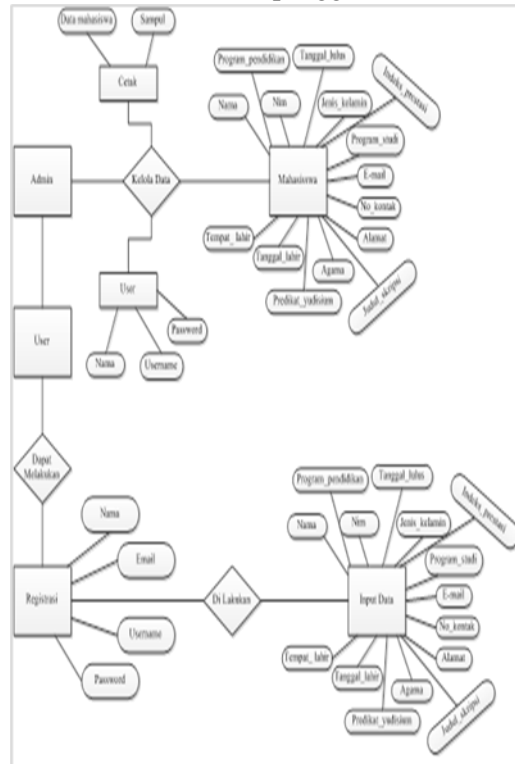
Tahapan yang paling awal adalah analisis (Wahid, 2020), pada tahap ini, masalah yang terkait dengan pengoperasian proses bisnis diidentifikasi dan persyaratan sistem dianalisis. Kebutuhan sistem terbari menjadi dua bagian yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional. Kebutuhan fungsional terkait dengan persyaratan untuk apa yang harus dapat dilakukan sistem sedangkan kebutuhan non-fungsional adalah kebutuhan yang menentukan karakteristik yang harus dimiliki sistem. Untuk tahapan ini dilakukan melalui wawancara.

Tahapan kedua yaitu tahapan desain (Dwanoko, 2016), tahapan ini merupakan tahapan perancangan sistem setelah menganalisis usulan rancangan proses bisnis sistem, rancangan proses sistem usulan dengan menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* (Arifin and Hs, 2017), rancangan basis data, rancangan antarmuka, dan rancangan arsitektur sistem. Gambar 2 menyajikan *use case diagram* sistem yang akan diusulkan dengan didasarkan hasil analisis sebelumnya.



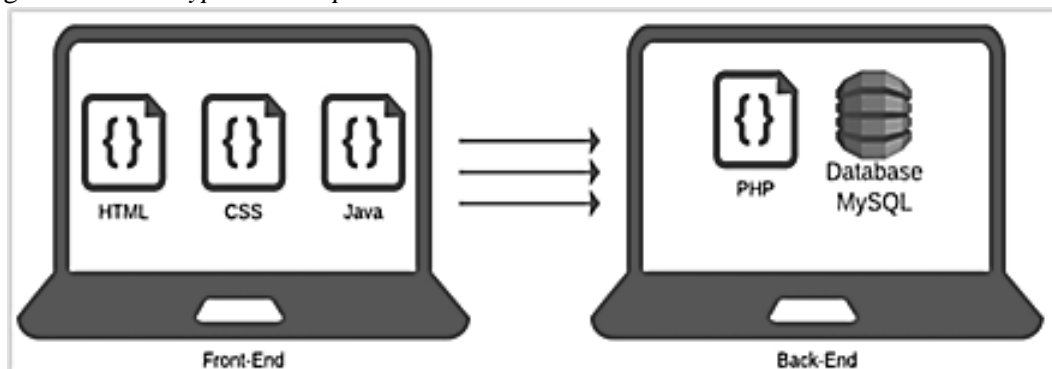
Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Yang Diusulkan

Gambar 2 memperlihatkan gambaran *use case diagram* dari sistem yang diusulkan, sistem menjelaskan bahwa ada dua aktor dalam sistem: manajer atau karyawan dan siswa. Proksi ini memainkan peran berbeda saat mengakses jaringan. Administrator adalah agen yang membuat sistem dan dapat memasukkan, melihat, mengedit, menghapus, mencetak, dan operasi lainnya pada materi siswa, tetapi harus login terlebih dahulu. Siswa masuk ke situs dan memasukkan informasi pribadi mereka, tetapi mereka harus mendaftar untuk nama pengguna dan kata sandi.



Gambar 3. Entity Relationship Diagram (ERD)

Gambar 3 menunjukkan *Entity Relationship Diagram (ERD)* pada penelitian ini. ERD ini yang digunakan sebagai gambaran secara sistematis bermacam entitas dan elemen data dari suatu sistem serta hubungan antara entitas-entitas ini. Untuk menampilkan keterhubungan tersebut antar entitas-entitas yang ada ditunjukkan pada Gambar 3. Tahapan ketiga adalah tahapan *coding*, tahapan ini ditunjukkan pada Gambar 4. Dimulai dari *front end* yang merupakan tampilan sistem pada bagian menggunakan *Hypertext Markup Language (HTML)*, *Cascading Style Sheets (CSS)*, dan *JavaScript (JS)* setelah bagian *front end* selesai lanjut ke bagian *back end*, pembuatan database berdasarkan ERD yang ada pada Gambar 3. Terakhir menghubungkan tampilan sistem dengan database menggunakan bahasa pemrograman PHP: *Hypertext Preprocessor*.

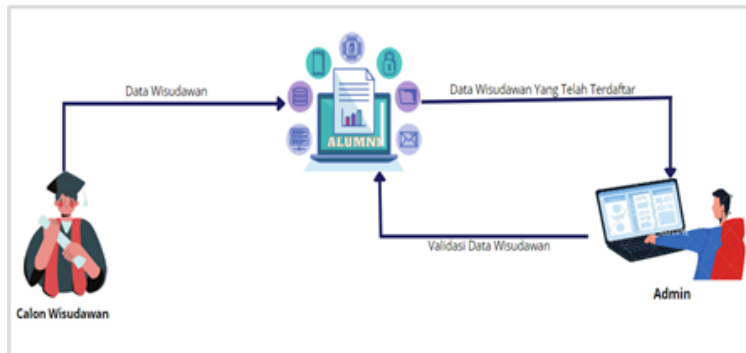


Gambar 4. Tahapan Coding (Bantun and Sari, 2022)

Tahapan keempat pada penelitian ini adalah tahapan pengujian, pada tahapan ini menggunakan 2 pengujian, yaitu pengujian dengan metode *black box testing* dan pengujian ahli. Tahapan selanjutnya adalah tahapan pemeliharaan, tahapan ini merupakan tahapan perbaikan kesalahan yang ditemukan pada tahapan pengujian yang merupakan tahapan tahapan keempat pada penelitian ini. Tahapan terakhir pada penelitian ini adalah tahapan pelaporan, tahapan ini menyusun laporan berdasarkan format yang telah ditentukan oleh pengelola jurnal dan mempublikasikan hasil penelitian ini. Dalam penilaian ahli didasarkan pada skor kategori validitas yang ditunjukkan pada Tabel 1. Dimana M merupakan interval dan kategori untuk setiap aspek-aspek yang akan dinilai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ilustrasi umum perancangan alur digitalisasi data alumni FTKOM UNCP ditunjukkan pada Gambar 5 yang merupakan alur sistem digitalisasi data alumni. Pada Gambar 5 menunjukkan calon wisudawan yang ingin menggunakan sistem yang ada pada penelitian memasukkan data wisudawan, kemudian admin web melakukan validasi terhadap data yang dimasukkan sebelumnya oleh calon wisudawan FTKOM UNCP.



Gambar 5. Sistem Digitalisasi Data Alumni FTKOM UNCP

1. Implementasi Sistem

Setelah implementasi yang dibuat sesuai dengan hasil rancangan, maka tahap selanjutnya melakukan penenerapan setiap hasil rancangan ke dalam aplikasi berbasis website, berikut Gambar 6 merupakan tampilan *user interfaces* laman utama *website*.



Gambar 6. Tampilan Utama

Untuk Gambar 9 merupakan rekap data alumni, dalam rekap ini menyajikan informasi terkait rekap jumlah alumni yang bekerja diberbagai bidang seperti IT *Support*, tenaga honorer, karyawan swasta, *marketing*, administrator, dan bidang pekerjaan lain yang sesuai dengan kualifikasi lulusan FTKOM UNCP.

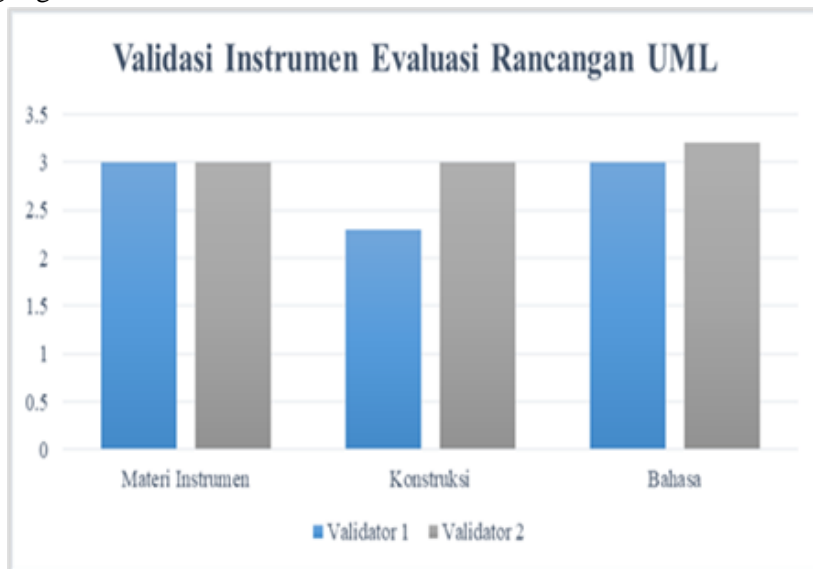
2. Hasil Pengujian

Berdasarkan pengujian ahli dari aplikasi dalam bentuk website yang sudah dirancang ditunjukkan pada Tabel 1 dan gambar grafik berikut yang ditampilkan melalui Gambar 10. Hasil validasi rancangan UML pada penelitian ini mendapatkan hasil yang baik sesuai Tabel 2 yang menampilkan kategori validasi, baik dari validator pertama dan validator kedua.

Tabel 2. Hasil Validasi Dari Rancangan UML

Kategori Penilaian	Validator Satu	Validator Dua
Bahasa	3.1	3
Materi Instrumen	3	3
Konstruksi	3.3	3.2

Pada Gambar 10 menampilkan bentuk grafik dari hasil validasi instrument rancangan diagram UML yang ada pada penelitian ini. Validasi instrumennya terkait dengan materi instrument, konstruksi dan bahasa yang digunakan.



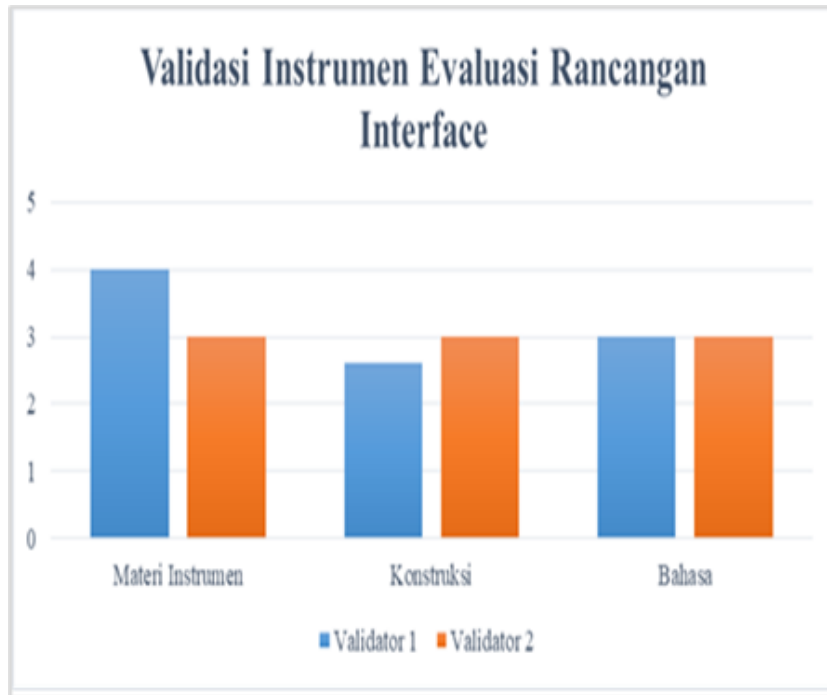
Gambar 10. Grafik Hasil Rancangan UML

Tabel 3 menyajikan hasil penilaian ahli untuk validasi rancangan *interface* sistem yang telah dibuat pada penelitian ini, kategori penilaiannya juga terkait materi instrument, konstruksi dan bahasa yang digunakan dalam rancangan *interface* sistem yang telah dibuat.

Tabel 3. Hasil Validasi Rancangan Desain *Interface*

Kategori Penilaian	Validator 1	Validator 2
Bahasa	2.9	3.3
Materi Instrumen	3	3
Konstruksi	2.6	3.1

Dalam bentuk gambar grafik ditunjukkan pada Gambar 11, menampilkan validasi instrumen evaluasi rancangan *interface*. Hasil validasi yang diberikan oleh kedua validator rancangan *interface* menunjukkan hasil valid.



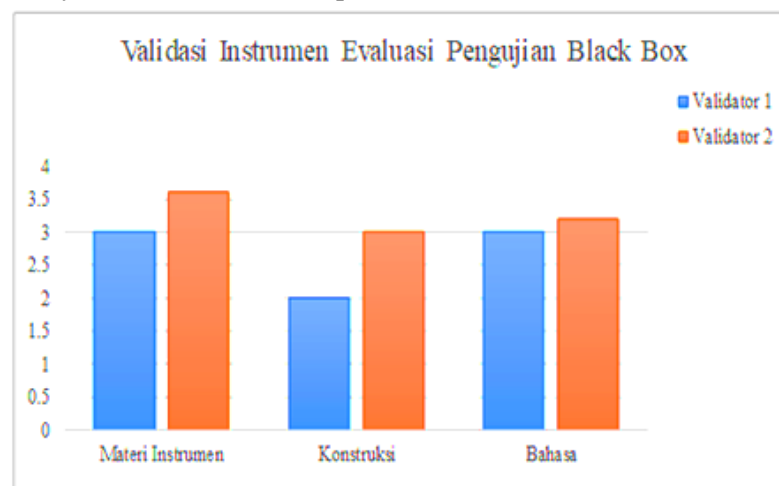
Gambar 11. Grafik Hasil Rancangan *Interfaces*

Validasi instrument untuk pengujian *black box* juga dilakukan pada penelitian ini, untuk hasilnya diperlihatkan di Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengujian Dengan *Black Box Testing*

Kategori Penilaian	Validator 1	Validator 2
Bahasa	2.9	3.1
Materi Instrumen	3.1	3.5
Konstruksi	2.3	3.1

Untuk grafik dari validasi berdasarkan instrumen evaluasi pengujian dengan *black box* juga ditunjukkan melalui Gambar 12. Dari Gambar 12 dapat terlihat hasil validasi yang dilakukan validator 1 dan validator 2, hasilnya secara umum mendapatkan nilai valid.



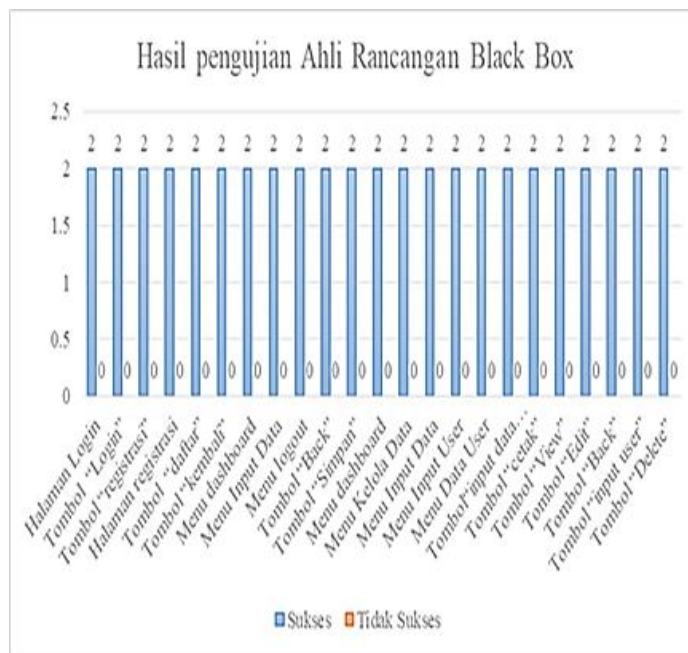
Gambar 12. Grafik Hasil Pengujian *Black Box*

Dalam pengujian fitur-fitur yang ada pada sistem yang telah dibuat juga dilakukan langsung oleh 2 ahli, untuk hasilnya dapat ditunjukkan pada Tabel 5. Pada Tabel 5 menampilkan secara menyeluruh hasil pengujian menggunakan model *black box testing*.

Tabel 5. Hasil Pengujian Ahli Menggunakan *Black Box*

Kategori Penilaian	Ahli 1	Ahli 2
Laman Utama	Berhasil	Berhasil
Tombol Masuk	Berhasil	Berhasil
Tombol Registrasi	Berhasil	Berhasil
Laman Registrasi	Berhasil	Berhasil
Tombol Pendaftaran	Berhasil	Berhasil
Tombol Kembali	Berhasil	Berhasil
Menu Utama	Berhasil	Berhasil
Menu Inputan	Berhasil	Berhasil
Menu Keluar	Berhasil	Berhasil
Tombol Kembali	Berhasil	Berhasil
Tombol Simpan	Berhasil	Berhasil
Menu Utama	Berhasil	Berhasil
Menu Data	Berhasil	Berhasil
Masukkan Data	Berhasil	Berhasil
Masukkan Pengguna	Berhasil	Berhasil
Menu Data Pengguna	Berhasil	Berhasil
Tombol Masukkan Data Mahasiswa”	Berhasil	Berhasil
Tombol Cetak	Berhasil	Berhasil
Tombol Lihat	Berhasil	Berhasil
Tombol Ubah	Berhasil	Berhasil
Tombol Kembali	Berhasil	Berhasil
Tombol Masukkan <i>Pengguna</i>	Berhasil	Berhasil
Tombol Hapus	Berhasil	Berhasil

Gambar 13 menyajikan sebuah grafik dari hasil pengujian dengan *black box*. Untuk hasilnya secara keseluruhan mendapatkan hasil sukses, semua fitur-fitur dan fungsionalitas dari sistem yang telah dibuat tidak ditemukan kesalahan.



Gambar 13. Grafik Hasil Pengujian *Black Box*

Untuk Tabel 5 pengujian laman admin, laman admin terkait dengan fitur-fitur yang ada di *dashboard* admin. Komponen yang diuji terkait dengan menu-menu *dashboard*, pengelolaan data, penginputan data, penginputan pengguna, data pengguna, dan menu data pengguna.

Tabel 5. Pengujian Laman Administrator

Komponen yang di uji	Yang diharapkan	Hasil Yang diperoleh Setelah Pengujian	Ket
Menu <i>dashboard</i>	Sistem menampilkan laman <i>home</i> saat mahasiswa mengakses <i>web</i>	Sistem dapat menampilkan laman <i>home</i>	Sukses
Menu Pengelolaan Data	Sistem menunjukkan menu kelola data	Sistem dapat menunjukkan bagian menu laman kelola data	Sukses
Menu Input Data	Sistem akan menunjukkan laman menu untuk memasukkan data	Sistem dapat menunjukkan bagian menu <i>input</i> data	Sukses
Menu Input Pengguna	Sistem menunjukkan menu pengguna	Sistem bisa menunjukkan laman pengguna	Sukses
Menu Data <i>User</i>	Sistem menunjukkan laman menu data pengguna	Sistem menunjukkan laman data pengguna	Sukses

Pada Tabel 6 menampilkan pengujian menu yang ada pada *input* data, komponen ujinya terkait dengan tombol kembali dan tombol simpan. Kedua tombol ini dilakukan skenario pengujian dengan harapan tombolnya dapat berfungsi dengan baik dan hasilnya sukses.

Tabel 6. Pengujian Menu Memasukkan Data

Komponen yang di uji	Hasil diharapkan	Hasil Yang diperoleh Setelah Pengujian	Ket.
Tombol Kembali	Sistem akan menunjukkan laman <i>dashboard</i>	Sistem bisa menunjukkan laman <i>dashboard</i>	Sukses
Tombol Simpan	Sistem menunjukkan laman yang menunjukkan pesan bahwa data telah disimpan	Sistem dapat menunjukkan informasi bahwa data telah tersimpan	Sukses
Tombol Simpan	Sistem menunjukkan informasi <i>error</i> jika ada <i>field</i> yang kosong dalam proses <i>input</i> data	Sistem dapat menunjukkan informasi <i>error</i> pada <i>field</i> yang salah	Sukses

Untuk menu input pengguna sistem ditampilkan pada Tabel 7, komponen yang diuji adalah menu *dashboard*, input data, dan *logout*. Ketiga komponen yang diuji mendapatkan hasil sukses. skenario pengujiannya untuk menu *dashboard* akan ditampilkan laman *dashboard* jika pengguna memilih bagian pada menu *dashboard*, kemudian untuk menu input data skenario pengujiannya Sistem akan menampilkan laman penginputan data.

Tabel 7. Pengujian Menu Input User

Komponen yang di uji	Hasil diharapkan	Hasil Yang diperoleh Setelah Pengujian	Ket
Menu <i>dashboard</i>	Sistem menunjukkan laman <i>dashboard</i>	Sistem dapat menunjukkan laman utama <i>dashboard</i>	Sukses
Menu Input Data	Sistem menunjukkan laman pada <i>input</i> data	Sistem bisa menunjukkan laman <i>from input</i> data	Sukses
Menu <i>logout</i>	Sistem dapat kembali ke laman <i>login</i> setelah memilih menu <i>logout</i>	Sistem dapat menunjukkan laman dari menu <i>login</i>	Sukses

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan maka bisa disimpulkan bahwa penelitian ini berhasil membuat digitalisasi data alumni melalui website data alumni pada Fakultas Teknik Komputer Universitas Cokroaminoto Palopo, diharapkan nantinya agar aplikasi yang sudah dirancang bisa memberikan kemudahan dan membantu pengelola dan alumni dalam digitalisasi data alumni, perancangan aplikasi ini menggunakan *framework* codeigniter. 3.0. beberapa tahapan dalam penelitian ini yang dilalui sebelum melakukan proses rancangan aplikasi, antara lain ialah melakukan proses analisis data dan sistem yang ada kemudian menganalisis data kebutuhan yang diperlukan pada, aplikasi yang dibuat pada penelitian ini menjalani proses pengujian dengan menggunakan pengujian model *black box testing* dan mendapatkan hasil bahwa semua komponen-komponen sistem yang diuji lolos dan berfungsi dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhwan, S.I., & Aburahman, M., (2022). Perancangan Sistem Informasi Data Alumni Manajemen Informatika Aikom Ternate Berbasis Website. JAMINFOKOM-Jurnal Manaj. Inform. dan Komput. 3, 24–32.
- Ariansyah, A., Fajriyah, F., & Prasetyo, F.S., (2017). Rancang bangun Sistem Informasi pendataan Alumni pada stie prabumulih berbasis website dengan menggunakan bootstrap. J. Mantik Penusa 1.
- Arifin, M., HS, & R.H.H., (2017). Perancangan Sistem Informasi Pusat Karir Sebagai Upaya Meningkatkan Relevansi Antara Lulusan Dengan Dunia Kerja Menggunakan Uml. IC-Tech 12.
- Bantuan, S., & Sari, J.Y., (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Desa untuk Meningkatkan Pelayanan Publik Kantor Desa Palewai. JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi) 9, 3065–3080.
- Dewi, N.K.A.K., & Wilantika, N., (2022). Pengembangan Sistem Informasi Layanan Dokumen Alumni Information System Development. J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. 9, 255–262. <https://doi.org/10.25126/jtiik.202294776>
- Dwanoko, Y.S., (2016). Implementasi Software Development Life Cycle (SDLC) Dalam Penerapan Pembangunan Aplikasi Perangkat Lunak. J. Teknol. Inf. Teor. Konsep, dan Implementasi 7, 143003.
- Hafiz, M., & Dewayani, E., (2020). Development of Tarumanagara University Tracer Study Information System, in: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. IOP Publishing, p. 12117.
- Lucitasari, D.R., & Khannan, M.S.A., (2019). Designing Mobile Alumni Tracer Study System Using Waterfall Method: an Android Based. Int. J. Comput. Networks Commun. Secur. 7, 196–202.
- Mardzotillah, Q., & Ridwan, M., (2020). Sistem Tracer Study Dan Persebaran Alumni Berbasis Web Di Universitas Islam Syekh-Yusuf Tangerang.

-
- Purwati, Y., Sagita, S., Utomo, F.S., & Baihaqi, W.M., (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Tata Surya berbasis Virtual Reality untuk Siswa Kelas 6 Sekolah Dasar dengan Evaluasi Kepuasan Pengguna terhadap Elemen Multimedia. *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.* 7, 259. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2020701894>
- Rachmawati, R., (2018). Pengembangan Perkotaan d: alam Era Teknologi Informasi dan Komunikasi. UGM PRESS.
- Sebayang, R., Hutapea, M.I., & Simamora, R.J., (2018). Perancangan Sistem Informasi Pendataan Alumni Fakultas Ekonomi Universitas Methodist Indonesia Berbasib Web. *METHOMIKA J. Manaj. Inform. Komputerisasi Akunt.* 2, 1–11.
- Situmorang, H., (2019). Sistem Informasi Pengelolaan Data Alumni Berbasis Web (Studi Pada Fakultas Sain, Teknologi Dan Informasi) Universitas Sari Mutiara Indonesia. *J. Mahajana Inf.* 4, 28–41.
- Wahid, A.A., (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj. STMIK*, no. Novemb. 1–5.