Celebes Computer Science Journal
http://journal.lldikti9.id/ccsj
Vol 1, No, 2, Oktober 2019, pp 14-22
p-ISSN: 2684-8627 dan e-ISSN: 2684-8635
*DOI:https://doi.org/*

# Pengembangan Aplikasi Penelusuran Alumni STAI DDI Pangkajene Sidrap Berbasis Web

**Jumiyati[1], Muh. Rizal Samad[2], Maryati[3]**
[1,2,3]STAI DDI Pangkajene Sidrap
Email: mrizalsamad18@gmail.com

**Artikel info**

**Artikel history:**
Received; Agustus-2019
Revised; Agustus-2019
Accepted; Oktober-2019

**Abstract.** This study aims (1) To develop a web-based application for tracing the alumni of the Sekolah Tinggi Agama Islam (STAI) DDI Pangkajene Sidrap. (2) To determine the application of the Web-based DDI Pangkajene Sidrap Alumni Tracing application. This type of research is research and development (R&D) using the waterfall software engineering development model, with four stages, namely analysis, design, coding, and testing. The research subjects were 35 alumni respondents. Data were analyzed using descriptive statistics in the form of data presentation with tables, calculation of means and percentages. The results of the study show that (1) the development of the application for Tracing of STAI DDI Pangkajene Sidrap alumni uses the waterfall model R&D method, the development stage begins with the analysis, design, coding, and testing stages. (2) The results of the small group trial show that the alumni tracing application is in a good category, thus it can be implemented on a larger scale. The application for tracing the alumni of STAI DDI Pangkajene Sidrap is very helpful in the process of managing alumni data and providing information about alumni data. The campus can process and coordinate its alumni.

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan (1) Untuk mengembangkan aplikasi penelusuran alumni Sekolah Tinggi Agama Islam (STAI) DDI Pangkajene Sidrap berbasis web. (2) Untuk mengetahui penerapan aplikasi Penelusuran alumni Sekolah Tinggi Agama Islam (STAI) DDI Pangkajene Sidrap berbasis web. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan R&D (research and development) dengan menggunakan model pengembangan rekayasa perangkat lunak waterfall, dengan empat tahap yaitu analisis, desain, pengodean, dan pengujian. Subjek penelitian sebanyak 35 responden alumni. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa penyajian data dengan tabel, perhitungan rata-rata dan persentase. Hasil penelitian menujukkan bahwa (1) Pengembangan aplikasi

Penelusuran alumni STAI DDI Pangkajene Sidrap menggunakan metode R&D model *waterfall*, tahap pengembangan dimulai tahap analisis, desain, pengodean, dan pengujian. (2) Hasil uji coba kelompok kecil menunjukkan Apliaksi penelusuran alumni berada pada kategori baik, dengan demikian dapat diimplementasi pada skala yang lebih besar. Aplikasi penelusuran alumni STAI DDI Pangkajene Sidrap sangat membantu proses pengelolaan data alumni dan memberikan informasi tentang data alumni. Pihak kampus dapat mengolahan dan mengkoordinir alumninya.

**Keywords:**
*aplikasi; penelusuran alumni; web.*

**Coresponden author:**
Email: mrizalsamad18@gmail.com

Artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY -4.0

## PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi atau yang lebih popular dikenal dengan ICT (Information and communication Technology) yang begitu pesat selalu disertai dengan perkembangan dari sisi hardware maupun software. Berbagai lembaga pendidikan berlomba-lomba mengikuti perkembangan teknologi ini dengan melakukan investasi baik dalam infrastruktur, hardware maupun sistem informasi yang digunakan untuk mendukung operasional suatu lembaga bahkan perguruan tinggi.

Perguruan tinggi yang baik akan terbangun citranya di masyarakat salah satunya ditentukan oleh kualitas lulusannya, sedangkan kualitas lulusan tidak lepas dari usaha-usaha proses pembelajaran pendidikan pada program studi. Program studi dari sebuah perguruan tinggi merupakan ujung tombak terdepan dalam rangka proses pembelajaran guna mencetak kader-kader intelektual calon pemimpin dan penerus generasi bangsa. Program studi harus memiliki skill dan kompetensi yang memadai untuk mewujudkan karakter lulusan yang diharapkan dan sesuai dengan visi misi prodi, fakultas dan universitas.

Karakter lulusan yang baik dapat dibangun dengan proses yang baik pada program studi apabila semua stake holder terlibat dengan tujuan sama untuk membentuk suatu proses pembelajaran pendidikan program studi yang baik. Proses pembelajaran pendidikan suatu program studi dikatakan baik apabila lulusannya dibutuhkan oleh dunia kerja pengguna lulusan, sehingga untuk mencapai dalam taraf tersebut maka program studi harus tahu keinginan dari para pengguna lulusan.

Keinginan stake holder pengguna lulusan dapat diketahui dengan menggali informasi tentang kebutuhan skill dan kompetensi lulusan yang siap digunakan didunia kerja. Informasi dapat diperoleh dengan biaya murah apabila program studi dapat mengelola lulusan dengan baik, sejalan dengan standar mutu program studi yang dituangkan dalam butir-butir akreditasi program studi sarjana yang diterbitkan oleh Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT). Butir-butir pertanyaan yang harus dijawab dan dilakukan oleh program studi diantaranya adalah umpan balik dari alumni dan pengguna lulusan. Pertanyaan tentang adanya studi pelacakan (tracer study) untuk mendapatkan hasil evaluasi kinerja lulusan dengan pihak pengguna, rata-rata waktu tunggu lulusan memperoleh pekerjaan pertama, persentase lulusan yang bekerja pada bidang sesuai keahliannya, apakah lulusan memiliki himpunan alumni, apa aktivitas dan hasil kegiatan dari himpunan alumni terhadap kemajuan program studi.

Peran alumni dalam peningkatan mutu program studi merupakan hal penting yang tidak dapat dipisahkan dari kebutuhan pengelola program studi, kontribusi alumni yang baik terhadap sumbangan pemikiran dan finansial kepada program studi akan mempengaruhi perkembangan perguruan tinggi. Hubungan keberlanjutan antara alumni dan program studi khususnya dibutuhkan metode dan sarana untuk saling memberikan informasi dengan mudah. Alumni memiliki peranan yang penting untuk pengembangan sebuah institusi pendidikan. Karena alumni bisa berperan sebagai duta yang mencerminkan kualitas sebuah institusi pendidikan di ranah publik. Dengan adanya pemberdayaan alumni yang baik secara tidak langsung dapat meningkatkan citra baik dan daya tawar almamater terhadap masyarakat umum.

Data alumni merupakan salah satu contoh dari suatu sistem informasi. Sistem informasi dapat dirancang untuk membantu pekerjaan dari suatu instansi pendidikan di perguruan tinggi. Sistem informasi dapat juga mengolah data sampai memberikan data secara lengkap lewat tersedianya layanan informasi berbasis web. Sekolah Tinggi Agama Islam (STAI) DDI Pangkajene Sidrap saat ini telah memiliki beberapa lulusan yang potensial dan sudah bisa diberdayakan untuk kemajuan Program Pendidikan dan Non Kependidikan.

Sejauh ini Sekolah Tinggi Agama Islam (STAI) DDI Pangkajene Sidrap belum memanfaatkan penggunaan sistem informasi dalam Penelusuran alumni, yang diharapkan akan mempermudah dalam hal pengelolaan data alumni tersebut. Dalam pengelolaan data alumni Sekolah Tinggi Agama Islam (STAI) DDI Pangkajene Sidrap masih dengan sistem manual atau dengan dokumen cetak, buku, atau sebagainya. Pengelolahan data alumni dengan sistem manual mengakibatkan pengelolaan data belum dapat dilakukan dengan maksimal dan masih sering terjadi kesalahan. Maka diperlukan suatu sistem informasi yang dapat menginformasikan data secara akurat dari para alumni yang ada. Selain itu dengan sistem informasi, dapat memfasilitasi berbagai keperluan seperti forum antar alumni, berita dan informasi kegiatan, lowongan kerja, tracing (penelusuran) alumni, dan itu semua dapat diakses kapan pun dan dimana pun.

Sekolah Tinggi Agama Islam (STAI) DDI Pangkajene Sidrap sudah seharusnya mempersiapkan diri sedini mungkin untuk pemberdayaan alumni. Sehingga, kedepannya sudah ada sistem yang berjalan baik dapat dioptimalkan untuk meningkatkan dan membantu pengembangan Sekolah Tinggi Agama Islam (STAI) DDI Pangkajene Sidrap agar ke depannya semakin baik. Salah satu upaya tersebut adalah dengan membangun sistem informasi alumni, permasalahannya untuk mewujudkan hal tersebut adalah bagaimanakah rancangan sistem informasi alumni yang dapat mendukung Penelusuran informasi alumni dengan harapan diperoleh manfaat tersedianya informasi data-data alumni sehingga membantu dalam pelacakan alumni.

Berdasarkan permasalahan tersebut dirasa perlu untuk dibangun sebuah sistem informasi yang dapat membantu mempercepat dan mempermudah proses Penelusuran, dan pengolahan data alumni, yaitu berupa Sistem Informasi Alumni Sekolah Tinggi Agama Islam (STAI) DDI Pangkajene Sidrap berbasis web. Sistem Informasi alumni yang berbasis web ini dapat diakses secara online. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti termotivasi untuk meneliti "Pengembangan Aplikasi Penelusuran Alumni Sekolah Tinggi Agama Islam (STAI) DDI Pangkajene Sidrap berbasis Web".

Sistem informasi merupakan suatu sistem kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendali. Sistem informasi terdiri dari input yang berupa data ataupun instruksi yang kemudian diproses menggunakan prosedur, logika maupun model matematik dan output berupa laporan atau kalkulasi. Teknologi merupakan alat penting dari sistem informasi, yang terdiri dari 2 bagian utama yaitu perangkat lunak (*software*) maupun perangkat keras (*hardware*)(Jogiyanto, 2001).

Sistem informasi merupakan suatu gabungan kata sistem dan informasi. Dimana sistem dapat diartikan satu kesatuan dari komponen-komponen yang saling terkait antara satu dengan lainnya guna mencapai tujuan tertentu. Informasi merupakan kumpulan data-data yang telah

diolah sehingga menijadi alat penentu keputusan. Sistem informasi merupakan sejumlah komponen (manusia, komputer, teknologi informasi, dan prosedur kerja), ada sesuatu yang diproses (data menjadi informasi), dan dimaksudkan untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan(Kadir, 2003)(Assrani, Mesran, Sianturi, Yuhandri, & Iskandar, 2018).

Tujuan dari sistem informasi adalah menghasilkan informasi. Sistem informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna bagi para pemakainya. Data yang diolah saja tidak cukup dapat dikatakan sebagai suatu informasi. Untuk dapat berguna, maka informasi harus didukung oleh tiga pilar sebagai berikut: tepat kepada orangnya atau relevan (relevance), tepat waktu (timeliness), dan tepat nilainya atau akurat (accurate).

Aplikasi adalah program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemprosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemprosesan data yang diharapkan(Iskandar, 2016).

Istilah aplikasi berasal dari Bahasa inggris application yang berarti penerapan, lamaran ataupun penggunaan. Sedangkan secara istilah, pengertian aplikasi adalah suatu program yang siap untuk digunakan yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta penggunaan aplikasi lain yang dapat digunakan oleh sutu sasaran yang akan dituju.

Menurut kamus computer eksekutif, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemprosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan. Beberapa aplikasi yang digabung bersama menjadi suatu paket disebut sebagai suatu paket atau application suite. Aplikasi-aplikasi dalam suatu paket biasanya memiliki antarmuka pengguna yang memiliki kesamaan sehingga memudahkan pengguna untuk mempelajari dan menggunakan tiap aplikasi(Ashari, 2013)(Iskandar, Rais, & Mesran, 2019).

Menciptakan aplikasi yang dapat membantu dan mempermudah perkerjaan manusia merupakan cara mahasiswa berbasis IT melakukan amal soleh. Sesuai dengan firman Allah swt. Dalam Q.S. An-Nahl/16:97.

Terjemahnya:
"Barangsiapa yang mengerjakan amal saleh, baik laki-laki maupun perempuan dalam keadaan beriman, maka sesungguhnya akan kami berikan kepadanya kehidupan yang baik dan sesungguhnya akan kami beri balasan kepada mereka dengan pahala yang lebih baik dari apa yang telah mereka kerjakan." (Departemen Agama, 2010).

Website (situs Web) merupakan alamat (URL) yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data dan informasi dengan berdasarkan topik tertentu. URL adalah suatu sarana yang digunakan untuk menentukan lokasi informasi pada suatu Web server. Situs atau Web dapat dikategorikan menjadi 2 (dua) yaitu:

a. Web Statis, yaitu web yang berisi atau menampilkan infomasi-informasi yang sifatnya statis (tetap).
b. Web Dinamis, yaitu web yang menampilkan informasi serta dapat berinteraksi dengan user yang sifatnya dinamis.

Salah satu unsur yang paling umum digunakan dari internet selain e-mail adalah World Wide Web (WWW atau web). Secara teknis, web adalah sebuah sistem dengan informasi yang disajikan dalam bentuk teks, gambar, suara, video, animasi, dan film yang tersimpan Dalam sebuah server web internet yang disajikan dalam bentuk hiperteks(Janner, 2010). Informasi web dalam bentuk teks umumnya ditulis dalam format HTML (Hyperteks Markup Language).

Informasi lainnya disajikan dalam bentuk grafis (dalam format GIF, JPG, dan PNG), Suara (dalam format AU dan WAV), dan dalam objek multimedia lainnya (sepertti MIDI, Shockwave, Quicktime, Movie, 3D World). Web dapat diakses oleh perangkat lunak client web yang disebut browser. Browser merupakan halaman-halaman web tersimpan dalam server web melalui protokol yang disebut HTTP (Hypertext Transfer Protocol). Sedangkan alumni adalah orang-orang yang telah mengikuti atau tamat dari suatu sekolah atau perguran tinggi. Alumni adalah lulusan atau tamatan (sekolah atau perguruan tinggi.

Model pengembangan perangkat lunak terdapat beberapa model dan tahapan berdasarkan model pengembangannya. Model pengembangan perangkat lunak seperti model waterfall, model prototipe, model spiral, model intratif dan model rapid aplication development atau Model rapid aplication development (RAD).Model pengembangan rapid aplication development (RAD) merupakan salah-satu model pengembangan perangkat lunak turunan dari SDLC (software development life cycle) yang merupakan adaptasi dari model waterfall. Menurut (Shalahuddin & Rosa, 2013)"rapid aplication development (RAD) adalah model proses pengembangan perangkat lunak yang bersifat inkremental terutama untuk waktu pengerjaan yang pendek". Model pengembangan RAD merupakan pengembangan dengan cara kerja tim, sehingga memudahkan dan mempercepat kerja pembuatan atau pengembangan aplikasi.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan R&D (research and development) denngan menggunakan model pengembangan rekayasa perangkat lunak waterfall, dengan empat tahap yaitu analisis, desain, pengodean, dan pengujian. Objek penelitian pengembangan aplikasi Penelusuran alumni Sekolah Tinggi Agama Islam (STAI) DDI Pangkajene Sidrap berbasis web adalah Alumni Sekolah Tinggi Agama Islam (STAI) DDI Pangkajene Sidrap. Uji coba yang dilakukan pada kelompok kecil alumni dari berbagai prodi di lingkup kampus Sekolah Tinggi Agama Islam (STAI) DDI Pangkajene Sidrap.

Teknik analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif berupa penyajian data dengan tabel, perhitungan rata-rata dan persentase. Data yang dianalisis dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skor setiap jawaban dari responden yang diberikan kuesioner. Jawaban tiap responden diubah kedata kuantitatif dimana SB bernilai 4, B bernilai 3, TB bernilai 2 dan STB bernilai 1 seperti menghitung skor ideal sehingga menjadi persentase menggunakan rumus sebagai berikut:
- Skor tertinggi = jumlah item x jumlah responden
- Skor ideal = (jumlah jawaban reponden : skor tertinggi) x 100%

Hasil skor ideal berdasarkan data yang terkumpul akan disajikan dalam bentuk kalimat, gambar, dan distribusi persentase. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif, yang mendeskripsikan hasil pengembangan, respon validator, dan hasil uji coba.

Tabel 1. Kategori Penilaian

| No | Interval | Kategori |
|---|---|---|
| 1 | > 3,26 s/d 4,0 | Sangat Baik |
| 2 | > 2,26 s/d 3,25 | Baik |
| 3 | > 1,76 s/d 2,25 | Tidak Baik |
| 4 | 1,0 s/d 1,75 | Sangat Tidak Baik |

(Sumber:Widoyoko, 2016)

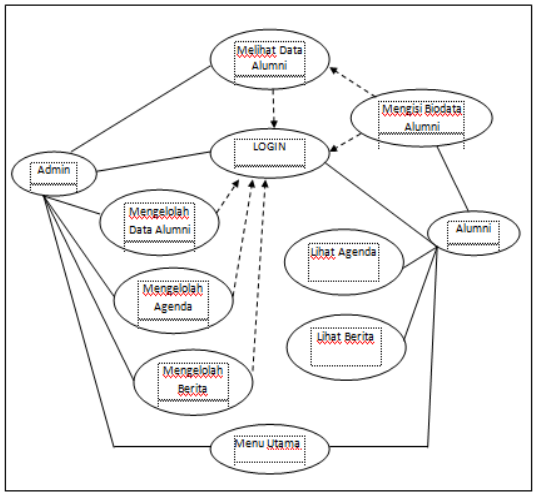
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Prosedur pengembangan sistem informasi penelusuran alumni di Kampus STAI DDI Pangkajene Sidenreng Rappang menggunakan model pengembangan watefall dengan beberapa tahapan diantaranya; analisis, desain, pengodean dan pengujian.

1. Analisis Kebutuhan
   a. Analisis Kebutuhan Fungsiaonal
   b. Analisis Kebutuhan Software
   c. Analisis Kebutuhan Hardware
2. Desain
   a. Desain Produk
   b. Desain Antarmuka (Interface)

   Desain Produk yang telah dibuat berdasarkan analisis kebutuhan pengguna yaitu:

   1) Diagram Use Case
      Diagram Use Case menjelaskan interaksi antara aktor dengan sistem serta fungsi yang tersedia untuk setiap aktor.
   2) Skenario Use Case
      Skeario Use Case menggambarkan sekelompok Use Case dan aktor yang disertai dengan hubungan diantaranya.




Gambar 1. Skenario Use Case Penelusuran Alumni

   3) Desain Antarmuka (Interface)
      Desain antarmuka (Interface) meliputi bagian utama yaitu bagian header, sidebar menu (untuk admin) serta konten. Header berisi menu berupa halaman utama, petunjuk pendaftaran dan login.

Gambar 2. Desain Halaman Utama

Desain antarmuka halaman registrasi merupakan tampilan ketika pengguna mengakses halaman registrasi. Halaman ini berisi form biodata alumni. Desain antarmuka halaman login merupakan tampilan ketika pengguna mengakses halaman login. Desain antarmuka paduan login merupakan panduan ketika pengguna (alumni) ingin mengubah data pengguna. Desain antarmuka halaman Ikatan alumni merupakan tampilan untuk melihat informasi tentang alumni.

Pada halaman ini terdapat informasi agenda dan kegiatan alumni yang berisikan grafik alumni dimana informasi tersebut berupa grafik data-data (statistik) lulusan dan statistik pekerjaan alumni yang telah terdaftar. Sedangkan pada desain antarmuka halaman dashboard admin ditampilkan ketika pengguna melakukan login pada halaman admin alumni. Pada halaman ini terdapat 6 menu yang berisikan informasi Halaman Utama (Dashboard), Data Alumni, Panduan Login, Ikatan Alumni, Master dan Akun.

Tahap Pengkodean dilakukan sesuai dengan rancangan desain agar menghasilkan sistem informasi penelusuran alumni sesuai kebutuhan pengguna. Selanjutnya dilakukan pengujian black-box. Pengujian dilakukan dengan memeriksa fungsional sistem dan mengamati hasil eksekusi. Jika sistem sudah berjalan dengan baik maka sistem tersebut telah sesuai dengan yang diharapkan. Hasil dari pengujian black-box dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Pengujian Black-box

| No | Proses Rancangan | Hasil yang diharapkan | Hasil |
|---|---|---|---|
| | | Alumni | |
| 1 | Menu Panduan Registrasi | Panduan Registrasi | Sesuai |
| 2 | Mengisi form profil dan klik registrasi | Data tersimpan dan muncul data berhasil disimpan | Sesuai |
| 3 | Klik menu login | Menampilkan menu login | Sesuai |
| 4 | Klik menu ikatan alumni | Menampilkan berita/informasi tentang alumni | Sesuai |
| 5 | Klik menu grafik alumni | Menampilkan berita tentang statistik lulusan dan grafik pekerjaan | Sesuai |
| 6 | Klik menu daftar alumni | Menampilkan data alumni yang berhasil registrasi | Sesuai |
| | | Admin | |
| 1 | Klik Menu login | Menampilkan halaman login | Sesuai |
| 2 | Klik menu data alumni | Menampilkan halaman data alumni yang sudah registrasi/ menu verifikasi | Sesuai |
| 3 | Klik menu ikatan alumni | Menampilkan halaman ikatan alumni dan daftar post ikatan alumni | Sesuai |
| 4 | Klik menu master | Menampilkan menu yang berkaiatan dengan alumni | Sesuai |
| 5 | Klik menu prodi | Menampilkan halaman daftar prodi alumni | Sesuai |
| 6 | Klik menu bidang pekerjaan | Menampilkan halaman master pekerjaan dan daftra bidang pekerjaan alumni. | Sesuai |
| 7 | Klik menu angkatan | Menampilkan daftar angkatan | Sesuai |
| 8 | Menu akun | Menampilkan menu reset akun alumni yang sudah terdaftar | Sesuai |

Berdasarkan hasil pengujian black-box tersebut, maka sistem informasi penelusuran alumni STAI DDI Pangkajene Sidrap sukses. Selanjutnya, penkodean produk dilakukan dengan uji coba kelompok kecil dengan menggunakan pengisian kuesioner setelah pengguna menggunakan aplikasi penelusuran alumni.

Tabel 3. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

| Skala | STB | TB | B | SB |
|---|---|---|---|---|
| Jumlah | - | - | 783 | 356 |
| Rata-rata | - | - | 22.37 | 10.17 |
| Total : 113.9 | | | | |
| Rata-rata : 3.25 | | | | |
| Persentase : 81.35 % | | | | |

Pada tabel diatas menunjukkan hasil uji coba kelompok kecil pada rata-rata 3.25 dengan persentase 81.35% yang menunjukan bahwa aplikasi penelusuran alumni pada kategori baik, yang menunjukkan bahwa aplikasi penelusuran alumni di STAI DDI Pangkajene Sidrap layak digunakan dan siap di implementasikan pada skala yang lebih besar.

## SIMPULAN DAN SARAN

1. Pengembangan aplikasi Penelusuran alumni STAI DDI Pangkajene Sidrap menggunakan metode R&D dengan model waterfall, tahap pengembangan dimulasi dari analisis, desain, pengodean, dan pengujian.
2. Hasil uji coba kelompok kecil menunjukkan Apliaksi penelusuran alumni berada pada kategori baik, dengan demikian dapat diimplementasi pada skala yang lebih besar. Aplikasi penelusuran alumni STAI DDI Pangkajene Sidrap menghasilkan sebuah sistem yang sangat membantu proses pengelolaan data alumni dan memberikan informasi tentang data dan pekerjaan para alumni. Sehingga pihak kampus lebih muda mengolahan dan mengkoordinir alumninya.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada teman-teman dosen STAI DDI Pangkajene Sidrap atas dukungan dalam penelitian ini.

## DAFTAR RUJUKAN

Ashari, A. (2013). Pengertian Aplikasi Komputer. *Official Website of Andriansyah Ashari. Http://Www. Mlarik. Com/2013/07/Pengertian Aplikasi Komputer. Html*.

Assrani, D., Mesran, Sianturi, R. D., Yuhandri, & Iskandar, A. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Produktif Peserta Pelatihan Asesor Kompetensi LSP P1 SMK Swasta Dwiwarna Medan Menggunakan Metode The Extended Promethee II (EXPROM II). *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi Dan Komputer)*.

Departemen Agama, R. I. (2010). al-Qur'an dan Tafsirnya. *Jakarta: Lentera Abadi*.

Iskandar, A. (2016). Membangun aplikasi placement test. *Jurnal Inspiration*, *6*(1).

Iskandar, A., Rais, A. S., & Mesran, M. (2019). Implementasi Smart Card Pada Sistem Kemanan Perguruan Tinggi. *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*, *1*(1).

Janner, S. (2010). Rekayasa perangkat lunak. *Yogyakarta: Penerbit Andi*.

Jogiyanto, H. M. (2001). Analisis Perancangan Sistem Informasi. *Yogyakarta: Andi Offset*.

Kadir, A. (2003). Pengenalan Sistem Informasi, Penerbit Andi. *Yogya Arta*.

Shalahuddin, M., & Rosa, A. S. (2013). Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek. *Bandung: Informatika*.