

IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI AKADEMIK DENGAN FEEDER PDDIKTI BERBASIS ANDROID

Syahrul Usman
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pancasakti
Makassar, Indonesia
syahrul.usman@unpacti.ac.id

Abstrak

Abstrak Sistem Informasi Akademik (SIKAD) merupakan instrument penting bagi penyelenggara pendidikan perguruan tinggi, Proses pelaporan seluruh aktifitas perguruan tinggi harus dilakukan pihak penyelenggara kepada DIKTI secara berkala pada tiap semester. Terimplementasinya SIKAD pada lingkup Universitas Pancasakti Makassar sangat membantu dalam pengolahan data akademik yang komprehensif serta menjadi jaminan konsistensi dan validasi data, Seiring dengan perkembangan teknologi serta sifat mobilitas pengguna mengakibatkan penggunaan aplikasi berbasis *Mobile* semakin tinggi. penelitian ini bertujuan untuk membangun Aplikasi SIKAD berbasis Adroid yang terintegrasi dengan Sistem Informasi Feeder PDDIKTI. Aplikasi ini dibangun dengan beberapa fitur seperti verifikasi biodata mahasiswa, Informasi hasil studi (KHS), mengisi kartu rencana studi (KRS), melihat jadwal perkuliahan, melihat transkrip nilai dan media informasi berupa notifikasi dari pengelola perguruan tinggi kepada mahasiswa. Penelitian ini memanfaatkan teknologi Restful web service menggunakan *HTTP* sebagai protocol komunikasi data dengan format *JavaScript Object Notation (JSON)* dan Pemrograman Java untuk Aplikasi *Mobile*. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa Aplikasi dapat terimplementasi dengan baik sehingga memudahkan para Mahasiswa dalam menjalani proses akademik dimana setiap proses pengisian data tetap terintegrasi dengan Feeder PDDIKTI secara *real time*.

Kata Kunci: *SIKAD, Andorid, Feeder PDDIKTI, Restful Web Service.*

Abstract

Abstract System Information Of Academic (SIKAD) is an important instrument for University management. The report process of all activity in the university must be doing by management to DIKTI periodically for every semester. The implementation SIKAD in the Pancasakti University Makassar very helpful in process comprehensive data academic as well as a guarantee of data consistency and validation. Along with the development of technology also the habits of user mobility effected to high increasing uses of mobile based application. This research was designed to build an Android based SIKAD application that is integrated with the PDDIKTI Feeder Information System. This application is built with several features such as verification of student biographical data, Study Result Information (KHS), Filling in study plan cards (KRS), viewing lecture scheduled, viewing score transcripts and media information like notification from university managements to student. This research utilizes Restfull web service technology using HTTP as a data communication protocol with format of Javascript Object Notation (JSON) and Java Programming for mobile application. The result of this research show that the application can be implemented well so make it easier for student to follow an academic process where each data filling process will remain integrated with the PDDIKTI feeder in real time.

Keywords: *SIKAD, Android, Feeder PDDIKTI, Restful Web Service.*

1. Pendahuluan

Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (PDDIKTI) adalah sebuah sistem pengumpulan data penyelenggara pendidikan berskala nasional yang terintegrasi sebagai penjamin mutu dalam penyelenggaraan Perguruan Tinggi. Setiap Institusi pendidikan di bawah naungan Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi (Kemristekdikti) wajib untuk melaporkan seluruh kegiatan akademik melalui laman PDDIKTI. Kebutuhan akan implementasi SIAKAD pada Perguruan Tinggi sudah menjadi suatu kewajiban.

Implementasi SIAKAD pada lingkup Universitas Pancasakti Makassar sudah dilakukan sejak tahun 2017, namun dengan adanya kebutuhan integrasi data dan informasi antara SIAKAD dan Feeder Dikti serta entitas lain yang terkait, membutuhkan suatu bentuk pengembangan proses bisnis dan aliran data untuk mengembangkan database terpusat yang saling terhubung guna mengumpulkan data pendidikan Tinggi yang dimanfaatkan untuk penyusunan strategi pendidikan. Implementasi SIAKAD tidak terlepas dari peran aktif mahasiswa dalam melakukan proses akademik, Seiring dengan perkembangan teknologi perkembangan pengguna *Smartphone* juga mengalami lonjakan yang sangat signifikan, Menurut Keminfo pada riset digital marketing Emarketer memperkirakan pada 2018 jumlah pengguna aktif *smartphone* di Indonesia lebih dari 100 juta orang. Sehingga bisa diprediksi Indonesia akan menjadi negara dengan pengguna aktif *smartphone* terbesar keempat di dunia setelah Cina, India, dan Amerika.

Beberapa penelitian sebelumnya yang dianggap relevan dan dijadikan rujukan pada penelitian ini adalah Penelitian (Belluano, P. L. L., 2017) melakukan Replikasi data antar Program Studi ke PDPT Perguruan Tinggi serta dari PDPT Perguruan Tinggi ke PDPT-DIKTI Menggunakan teknologi IP-streaming. Penelitian (Perwira, R., & Santosa, B., 2017) melakukan implementasi replikasi antara data Akademik dengan PDDIKTI menggunakan metode *web service* dengan format pengiriman data berupa *xml* dengan hasil implementasi integrasi PDDIKTI yang berjalan baik namun pada penelitian ini belum menggunakan aplikasi Mobile sebagai salah satu alternatif. Penelitian (Prasetyo, W. F., Sudarsana, I. W., & Lusiyanti, D., 2018) melakukan perancangan sistem SIAKAD berbasis android yang dapat menunjang efektivitas pengolahan data akademik seperti pengurusan krs dan input nilai, namun dalam penelitian ini belum melakukan integrasi data ke sistem Feeder Dikti. Penelitian (Rahim, a., & Mulyadi, m., 2019) melakukan optimalisasi proses sinkronisasi data akademik dan web services PDDIKTI menggunakan metode *queues* pada *framework* Laravel, metode *queues* berjalan secara *Background* untuk melakukan proses sinkronisasi data.

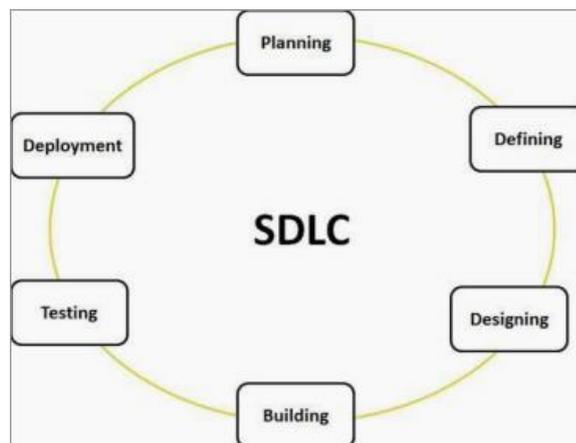
Penelitian ini dimaksudkan untuk merancang Aplikasi SIAKAD berbasis *Mobile* dan menggunakan teknologi *web service* yang memiliki mekanisme saling komunikasi antar aplikasi yang memiliki arsitektur dan teknologi yang berbeda (Rumagit, R. Y., 2019), SIAKAD Mobile akan terhubung dengan SIAKAD PT dan Feeder DIKTI secara realtime sehingga bisa mendistribusi proses akademik seperti penginputan KRS, Penginputan Nilai, Cetak KRS , KHS, Transkrip nilai mandiri oleh mahasiswa yang

awalnya hanya bisa dilakukan oleh Operator Pangkalan Data. Hal ini juga bisa membantu dalam terealisasinya sistem informasi yang bisa menjamin ketersediaan data pendidikan tinggi yang akurat, lengkap, *realtime*, terpadu, dan dapat dengan mudah diakses. Penelitian ini juga melakukan tes performa pada aplikasi yang sudah dikembangkan agar menggambarkan fungsionalitas serta ketahanan aplikasi dan server yang digunakan.

2. Metode

2.1 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Pada penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem Model *Waterfall*, Model pengembangan ini baik digunakan untuk sebuah pengembangan sistem yang sudah dipahami dengan baik proses bisnisnya dan pekerjaan bisa dikerjakan secara linier dari proses inisiasi sampai proses rilis aplikasi, Model pengembangan *Waterfall* adalah model pengembangan perangkat lunak yang menekankan pada fase yang runut dan sistematis, dimulai dari memetakan spesifikasi kebutuhan PT dilanjutkan dengan proses *Planning*, pemodelan (*modelling*), pembangunan (*construction*), dan penyebaran (*deployment*) (Rather, M. A., & Bhatnagar, M. V., 2015), metode ini merupakan salah satu dari Model Siklus pengembangan sistem yang biasa dikenal dengan SDLC (*System Development Life Cycle*) yang meliputi tahap *Planning, Analyst, Design, Development, Testing dan Deployment*[8].



Gambar 1. SDLC

1. *Planning*

Pada tahapan ini penulis melakukan wawancara kebutuhan sistem pada tiap user pengguna diantaranya Operator PDPT, lingkup Fakutlas dan Program studi. Tahapan ini juga diharapkan mampu mendefenisikan dan mendokumentasikan persyaratan produk/sistem seperti estimasi biaya jika ada dan target waktu penyelesaian, serta mengumpulkan berbagi referensi-referensi sistem informasi.

2. *Analyst*

Pada tahapan ini penulis melakukan beberapa aktifitas diantaranya analisa masalah, analisa kebutuhan, melihat keterkaitan antar entitas system yang ada, analisa cakupan ruang lingkup sistem, serta menghasilkan analisa akhir.

3. *Design System*

Pada tahapan desain penulis melakukan penggabungan beberapa proses yang terpisah menjadi kesatuan proses bisnis yang utuh, sketsa antar muka aplikasi dan perancangan basis data.

4. *Development*

Proses ini adalah pengkodean bahasa pemrograman yang merupakan lanjutan dari tahapan proses yang telah selesai sebelumnya, menyesuaikan hasil Analisa dan desain sistem yang sudah dirancang.

5. *Testing*

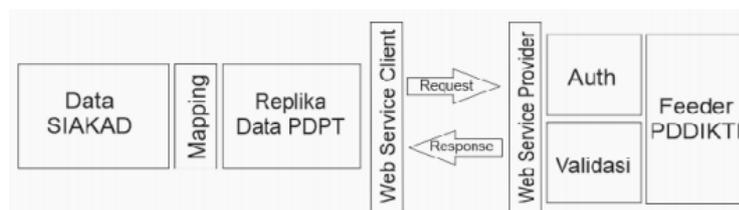
Pada tahapan ini berkaitan dengan apakah perangkat lunak yang telah dikembangkan tersebut memenuhi persyaratan yang ditentukan yang diberikan oleh pengguna dan sudah sesuai dengan hasil analisa serta desain sistem.

6. *Deployment*

Setelah melalui proses testing dan perbaikan maka Aplikasi dinyatakan selesai dan siap untuk dilakukan tahapan Publikasi Aplikasi SIAKAD Mobile di *Google Play Store* agar proses distribusi Aplikasi ke Mahasiswa bisa dengan mudah dilakukan.

2.2 Metode Analisis Data

Pada tahapan analisa kebutuhan data serta informasi Penulis menganalisa proses pelaporan data akademik oleh perguruan tinggi pada aplikasi Feeder Dikti, dilakukan melalui mekanisme rapat dan juga wawancara yang melibatkan perwakilan Rektorat, perwakilan Fakultas, perwakilan Program Studi, perwakilan Bagian Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan (BAAK) dan Operator PDPT, Mahasiswa sebagai pengguna. Segala masukan terkait kebutuhan data dan informasi pendidikan tinggi harus memperhatikan proses bisnis utama pada SIAKAD Perguruan Tinggi. kemudian menentukan beberapa aktifitas perkuliahan yang akan menjadi fungsi utama pada SIAKAD *Mobile* yang akan dikembangkan.

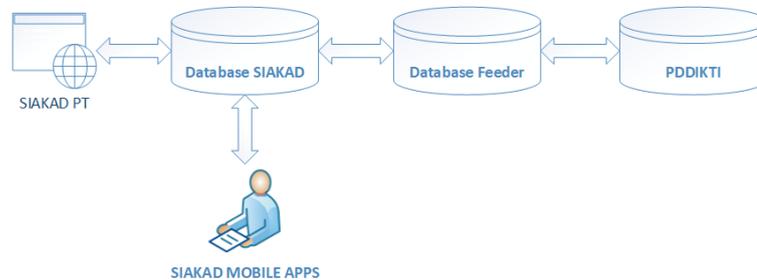


Gambar 2. Flow Data

Pada gambar di atas PDDIKTI Feeder menyediakan *Web Service client* dan *Web service Provider* yang berfungsi sebagai penghubung antara sistem informasi yang dimiliki oleh masing-masing Perguruan Tinggi dengan Feeder PDDIKTI. Berbagai Sumber data dari sistem informasi yang digunakan PT akan dilakukan proses *Mapping* terlebih dahulu untuk disesuaikan dengan standar yang ditentukan PDDIKTI hal ini dilakukan agar bisa memenuhi kebutuhan data pada PDDIKTI.

2.3 Desain Sistem

Secara umum rancangan sistem SIAKAD pada Universitas Pancasakti Makassar dapat terlihat pada gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Flow Sistem SIAKAD

7. Hasil dan Pembahasan

Dalam tahap ini akan dijelaskan tentang implementasi aplikasi SIAKAD Mobile pada Universitas Pancasakti Makassar. Aplikasi dapat diunduh oleh Mahasiswa pada laman *Google Play Store* dengan nama aplikasi SIAKA UNPACTI,

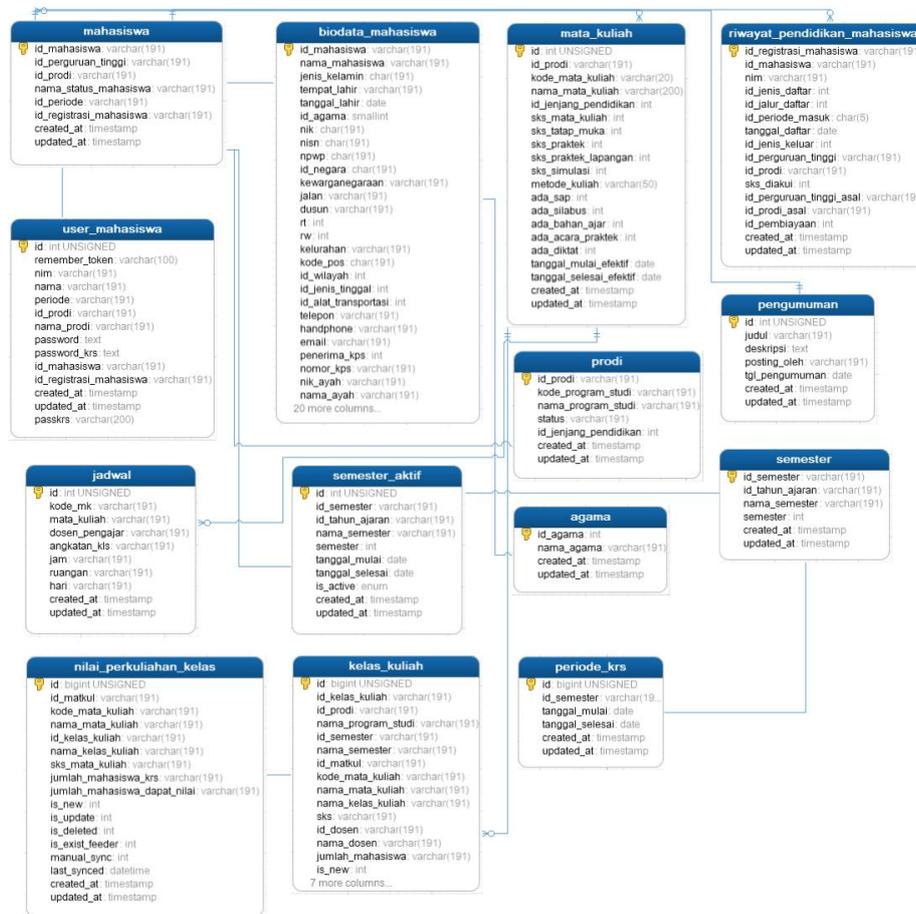
1. Implementasi antar muka halaman login dan halaman utama, Halaman utama terdiri beberapa menu
 - a. Menu input KRS : Berfungsi untuk melukan penginputan KRS berdasarkan periode pengisian yang sudah ditetapkan oleh BAAK
 - b. Menu KHS : Berfungsi untuk melihat hasil studi Mahasiswa.
 - c. Menu History KRS : Berfungsi untuk melihat data KRS yang sudah terinput.
 - d. Menu News : Berfungsi sebagai media informasi dari pihak pengelola akademik kepada mahasiswa menggunakan metode *blast* notifikasi.
 - e. Menu Jadwal Kuliah : Berfungsi sebagai informasi jadwal perkuliahan untuk periode semester berjalan.
 - f. Menu Profile : Berfungsi untuk melakukan pengecekan kesesuaian data mahasiswa.



Gambar 4. Halaman Login dan Halaman Utama

2. Implementasi Basis Data

Rancangan ralisasi Basis Data menggunakan pemetaan tabel-tabel dan atribut-atribut serta relasi antar entitas yang digambarkan pada gambar di bawah.



Gambar 5. Rancangan Diagram Relasi Data

3. Implementasi Web Service

Pada penelitian ini menggunakan beberapa item file Restful API yang digunakan dapat ditunjukkan pada Tabel di bawah.

End Point	Metode	Deskripsi
/api/oauth/login	POST	Login
/api/oauth/logout	POST	Logout
/api/Profile	GET	Data profile Mahasiswa
/api/login-krs	POST	Proses Login untuk Input KRS
/api/login-kartu-ujian	POST	Login untuk cetak kartu ujian
/api/periode-aktif	GET	Periode Aktif
/api/periode	GET	Semua Periode
/api/kelas-kuliah	GET	Kelas Kuliah
/api/krs/periode	GET	Input krs
/api/khs	GET	Cek KHS

/api/jadwal	GET	Data jadwal Kuliah
/api/krs	POST	List data KRS
/api/firebase	POST	Update ID Firebase
/api/foto	POST	Foto profile
/api/edit-biodata-mahasiswa	POST	Update biodata Mahasiswa
/api/kartu-ujian	GET	kartu ujian
/api/pengumuman	GET	Notifikasi Pengumuman

Tabel 1. Daftar API

4. Black Box Testing

Pada proses pengujian penulis menggunakan metode *black box testing*. *Black box testing* adalah merupakan pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsionalitas dari Aplikasi Mobile yang sudah dikembangkan.

Skenario	Test Case	Target	Hasil
Login	Input Nim dan Password	Sistem akan login jika data sesuai dan memunculkan notifikasi jika tidak sesuai	Berhasil
Login KRS	Input Password KRS	Proses Pilih mata kuliah jika password sesuai	Berhasil
Input Data KRS	Pilih Mata Kuliah	Proses Pilih Mata Kuliah sinkron ke aplikasi Feeder PDDIKTI	Berhasil
Cek KHS	Pilih Periode Perkuliahan	Memunculkan data KHS sesuai Periode yang dipilih	Berhasil
Cek Jadwal Kuliah	Pilih Menu Jadwal	Memunculkan data Mata Kuliah	Berhasil
Blast Notifikasi	Kirim Pesan	Semua pengguna Aplikasi SIAKAD Mobile menerima notifikasi	Berhasil

Tabel 2. Daftar hasil pengujian

5. Load Testing Web Service

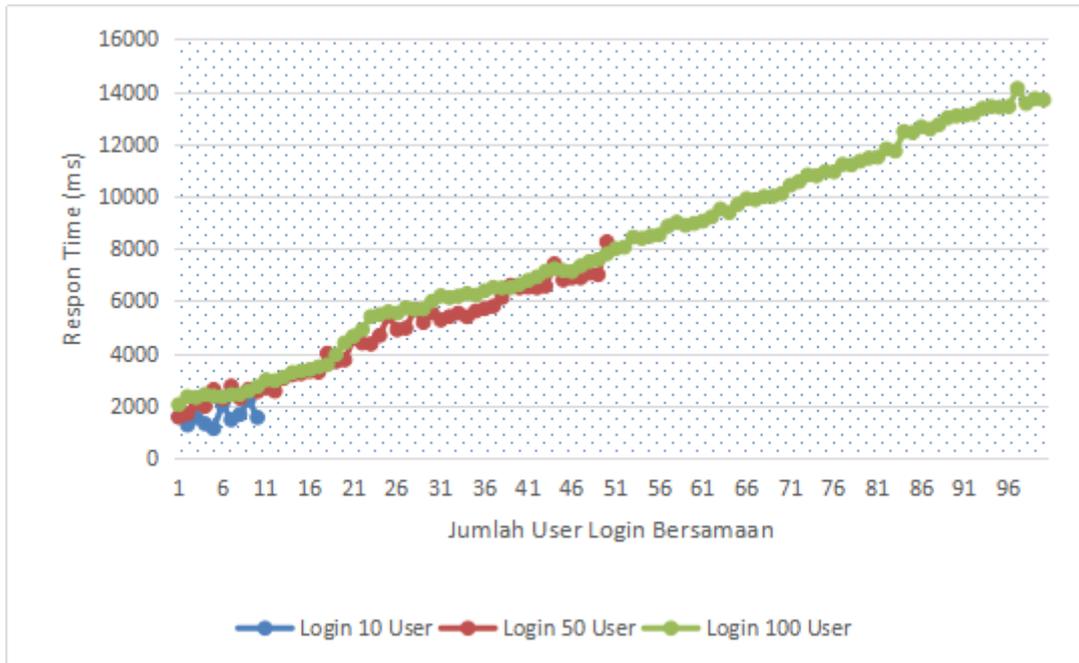
Pengujian performa *web service* dilakukan untuk mengetahui perilaku software ketika beberapa user mengakses software secara bersamaan. pengujian performa ini dapat memonitor pengujian seperti waktu respons, keluaran, kondisi server dan banyak lagi, pengujian ini menghasilkan kesimpulan setelah melakukan beberapa skema akses aplikasi secara simultan.

Pengujian ini menggunakan Aplikasi Apache JMeter berbasis Platform java yang bersifat Open Source, awalnya dirancang untuk menguji Aplikasi Web namun saat ini sudah diperluas ke fungsi pengujian lainnya (Kaur, N., & Bahl, K., 2016).

Pengujian ini menggunakan skema akses secara bersamaan pada beberapa *end point* API yang digunakan pada aplikasi SIAKAD Mobile.

a. Load Testing pada API Login

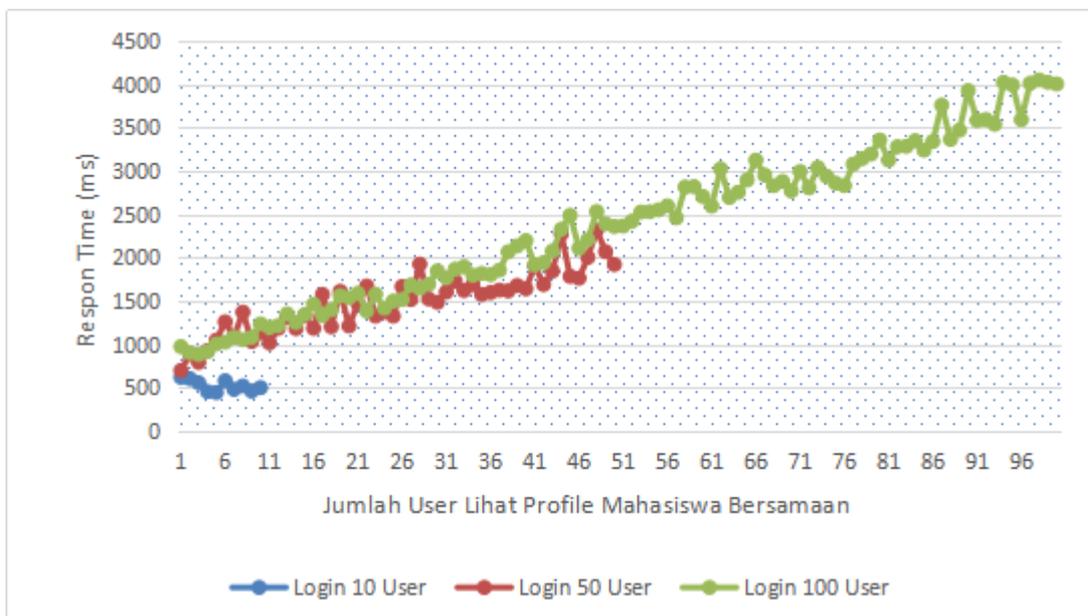
Pada pengujian ini dilakukan skema akses secara bersamaan untuk login pada aplikasi dengan menggunakan tiga kondisi jumlah user yaitu 10 user, 50 user dan 100 user, grafik di bawah menunjukkan hasil waktu respon.



Gambar 6. Grafik waktu respon *end point* Login

b. *Load Testing* pada *API Profile*

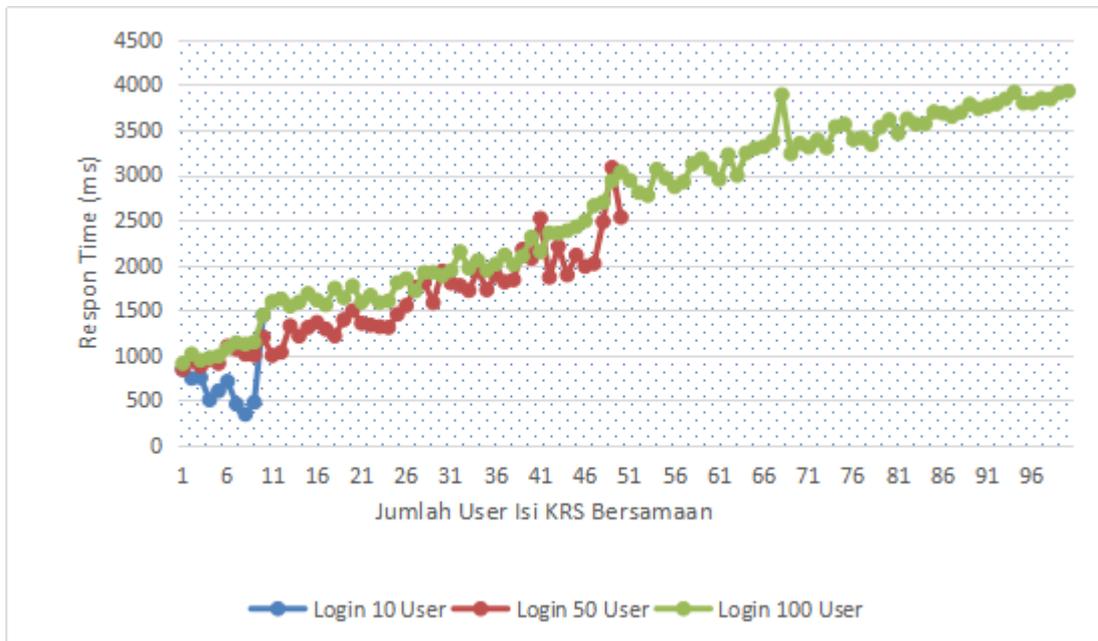
Pada pengujian ini dilakukan skema akses secara bersamaan untuk melihat profile Mahasiswa dengan menggunakan tiga kondisi jumlah user yaitu 10 user, 50 user dan 100 user, grafik di bawah meunjukkan hasil waktu respon



Gambar 7. Grafik waktu respon *end point* Cek Profile

c. *Load Testing* pada API Input KRS

Pada pengujian ini dilakukan skema akses secara bersamaan untuk mengisi KRS dengan menggunakan tiga kondisi jumlah user yaitu 10 user, 50 user dan 100 user, grafik di bawah meunjukkan hasil waktu respon.



Gambar 8. Grafik waktu respon *end point* Input KRS

8. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan dari uraian hasil serta pembahasan di atas bahwa Aplikasi SIAKAD *Mobile* yang dibangun untuk digunakan oleh Mahasiswa dalam menjalani proses akademik di lingkup Universitas Pancasakti Makassar bisa berjalan dengan baik sesuai dengan hasil pengujian fungsionalitas dan pengujian performa Aplikasi. Aplikasi tersebut tetap terintegrasi dengan SIAKAD Perguruan Tinggi serta Aplikasi Feeder PDDIKTI, Hal tersebut tentunya bisa membantu pengelola PDPT serta memudahkan pihak Fakultas, Program Studi serta menunjang mobilitas mahasiswa.

Beberapa proses pada SIAKAD belum terakomodir pada Aplikasi *Mobile* ini oleh karena itu disarankan dalam pengembangan kedepan agar bisa mengakomodir lebih banyak lagi proses ke dalam Aplikasi *Mobile* agar bisa digunakan oleh pihak Dosen dan pihak terkait lainnya, serta *Platform* aplikasi yang hanya mendukung Sistem Operasi Andorid agar kedepannya bisa dikembangkan untuk *platform* Sistem Operasi *Mobile* lainnya dengan meningkatkan performa pada *web service*.

Daftar Pustaka

- Belluano, P. L. L. (2017). Penerapan Sistem Replikasi dan Integrasi Basis Data Terdistribusi pada Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (Pdpt). *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 9(1), 42-48.

- Perwira, R., & Santosa, B. (2017). Implementasi Web Service Pada Integrasi Data Akademik Dengan Replika Pangkalan Data Dikti. *Telematika: Jurnal Informatika dan Teknologi Informasi*, 14(1), 1-11.
- Prasetyo, W. F., Sudarsana, I. W., & Lusiyanti, D. (2018). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK FMIPA UNIVERSITAS TADULAKO BERBASIS ANDROID. *JURNAL ILMIAH MATEMATIKA DAN TERAPAN*, 15(2), 157-172.
- Rahim, a., & Mulyadi, m. (2019) Optimalisasi Proses Sinkronisasi Data Akademik dan Web Services PDDIKTI Menggunakan Fitur Queues Pada Framework Laravel. *Jurnal Processor*, 14, 60-73.
- Rumagit, R. Y. (2019) "Pengenalan Web Service", Diakses 20 Juli 2020, <https://socs.binus.ac.id/2019/12/26/pengenalan-web-services>
- Pressman, R. S. (2015). "Software Engineering—A Practitioner" s Approach", Mc Graw-Hill International Edition, 2010.
- Rather, M. A., & Bhatnagar, M. V. (2015). A Comparative Study of Software Development Life Cycle Models. *International Journal of Application or Innovation in Engineering & Management (IJAIEM)*, 4(10), 23-29.
- Kaur, N., & Bahl, K. (2016). Performance testing of institute website using Jmeter. *Int. J. Innov. Sci. Eng. Technol*, 3(4), 534-537.