



Implementasi Algoritma *Sequential Search* Untuk Pencarian Data Prestasi Akademik Dan Non Akademik Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika

Renaldi Ali¹, Nisar^{*2}

^{1,*2} Fakultas Ilmu Komputer, Informatics & Business Institute Darmajaya; Jl. Z.A. Pagar Alam No. 93, Bandar Lampung - Indonesia 35142; Telp. (0721) 787214 Fax. (0721) 700261

*Email Penulis Korespondensi: nisar@darmajaya.ac.id

Abstrak

Prestasi merupakan salah satu komponen penilaian dalam akreditasi sebuah program studi. Untuk mengetahui apakah mahasiswa itu memiliki prestasi atau tidak dibuktikan dengan dokumen-dokumen yang sah, seperti sertifikat, penghargaan, dan bukti lainnya. Dalam melakukan pengumpulan data mahasiswa prestasi di iib darmajaya masih menggunakan link google form dan pengelolaan data prestasi mahasiswa masih berbentuk ms excel serta belum memiliki database yang dapat menyimpan data prestasi mahasiswa, sehingga pihak kampus harus ke bagian kemahasiswaan untuk mencari data prestasi mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasi algoritma sequential search dalam website pencarian data prestasi akademik dan non akademik mahasiswa program studi teknik informatika. Pengujian dalam penelitian ini menggunakan black box testing dan hasil pengujian sesuai dan valid.

Kata kunci—Pencarian, Prestasi, Algoritma Sequential Search.

Abstract

Achievement is one of the assessment components in the accreditation of a study program. To find out whether the student has achievements or not, it is proven by valid documents, such as certificates, awards, and other evidence. In collecting student achievement data at IIB Darmajaya, they still use the Google form link and the management of student achievement data is still in the form of MS Excel and does not yet have a database that can store student achievement data, so the campus must go to the student affairs department to find student achievement data. This study aims to implement the Sequential Search Algorithm on a website to search for data on academic and non-academic achievements of Informatics Engineering study program students. Tests in this study used black box testing and the test results were appropriate and valid.

Keywords—Search, achievement, Sequential Search Algorithm

1. PENDAHULUAN

Pada kegiatan perkuliahan mahasiswa dituntut untuk meraih nilai terbaik dengan parameter Indeks Prestasi Kumulatif (IPK). Selain kegiatan perkuliahan, para mahasiswa sangat disarankan untuk memperkaya pengetahuan dan kemampuan lain yang menunjang karir sang mahasiswa kedepannya. Kegiatan penunjang tersebut ada yang difasilitasi oleh pihak kampus yang diwadahi melalui organisasi kemahasiswaan dan ada juga para mahasiswa yang memperkaya melalui organisasi, lembaga, institusi, lomba dan komunitas diluar kampus.

Program Studi Teknik Informatika merupakan salah satu program studi yang ada di kampus IIB Darmajaya. Sebagai sebuah program studi maka tidak terlepas dari upaya untuk menghasilkan beberapa mahasiswa prestasi. prestasi merupakan salah satu komponen penilaian dalam akreditasi sebuah program studi. prestasi dapat dihasilkan melalui kerja sama antara dosen, mahasiswa dan tim yang ada di program studi. Prestasi dapat diperoleh melalui beberapa kompetisi baik lokal, nasional maupun internasional. Prestasi dapat berupa prestasi akademik maupun prestasi non akademik. Prestasi akademik berarti materi kompetisi merupakan kompetensi dari program studi. Sedangkan prestasi non akademik dapat berasal dari unsur olahraga, seni dan lain-lain.

Untuk mengetahui apakah mahasiswa itu memiliki prestasi atau tidak dibuktikan dengan dokumen-dokumen yang sah, seperti sertifikat, penghargaan, dan bukti lainnya. Dalam melakukan pengumpulan data mahasiswa prestasi di IIB Darmajaya masih menggunakan link google form dan pengelolaan data prestasi mahasiswa masih berbentuk Ms Excel serta belum memiliki database yang dapat menyimpan data prestasi mahasiswa, sehingga pihak kampus harus ke bagian kemahasiswaan untuk mencari data prestasi mahasiswa. Hal ini tentunya kurang efektif apalagi untuk Program Studi Teknik Informatika yang membutuhkan data prestasi mahasiswa secara cepat, Karenanya dibutuhkan suatu media yang dapat memudahkan dalam pengolahan data prestasi mahasiswa, dan juga mempercepat penyampaian informasi setiap saat diperlukan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis berinisiatif untuk mengembangkan sebuah Sistem Informasi pencarian data prestasi mahasiswa Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya berbasis *website*. Dengan membangun sebuah sistem yang memiliki kemudahan-kemudahan dalam mengolah data prestasi mahasiswa sehingga pencarian data tidak sulit untuk dilakukan dan pihak yang membutuhkan cukup membuka *website* yang disediakan di kampus. Pada penelitian terdahulu oleh [1] Febryanto penerapan algoritma *sequential search* digunakan untuk membuat sebuah sistem untuk pencarian data mahasiswa berdasarkan NISN, kelas, jurusan, jenis kelamin, dan entri tahunan. Dengan cara mengurutkan data secara kronologis dari atas ke bawah atau dari awal sampai akhir sesuai dengan kunci yang dicari. Pada proses pencarian ini penulis menggunakan Algoritma *Sequential Search*. Algoritma *Sequential search* merupakan algoritma pencarian beruntun yang prosesnya membandingkan setiap elemen satu persatu secara beruntun, mulai dari elemen pertama sampai elemen yang di cari di temukan atau seluruh elemen sudah di periksa. Dalam sistem yang akan dibuat dalam penelitian ini, fitur pencarian menggunakan algoritma *Sequential Search* untuk mencari data prestasi mahasiswa. Data prestasi yang telah tersimpan di dalam database di kumpulkan pada sebuah *Array* lalu dari *Array* tersebut akan di lakukan proses pencarian dengan algoritma *Sequential Searching*. Jika data yang di cari ada di dalam *Array* maka data tersebut akan di tampilkan. Jika tidak ada maka akan menampilkan pesan bahwa data tidak ada.

2. METOD PENELITIAN

2. 1. Algoritma *Sequential Search*

Sequential Search merupakan salah satu algoritma pencarian data berupa *array*/larik (1 dimensi) yang terurut maupun tidak terurut, yang dilakukan secara beruntun dan berurutan dimulai dari data pertama hingga data yang dicari tersebut ditemukan[2]. Metode *Sequential*

Search atau disebut pencarian beruntun dapat digunakan untuk melakukan pencarian data baik pada array yang sudah terurut maupun yang belum terurut. Proses yang terjadi pada metode pencarian ini adalah sebagai berikut [3]:

1. Membaca *array* data.
2. Menentukan data yang dicari.
3. Mulai dari data pertama sampai dengan data terakhir

Karena pencarian dilakukan secara berurutan maka waktu yang dibutuhkan untuk proses pencarian data berdasarkan letak data tersebut, jika data yang dicari terletak di depan maka waktu pencarian yang dibutuhkan lebih cepat, jika data yang dicari tidak ditemukan maka semua data atau elemen *array* dibandingkan sampai selesai. Berikut alur perancangan penggunaan algoritma *Sequential Search*. Proses algoritma *sequential search* pada pencarian data prestasi mahasiswa program studi Teknik informatika adalah sebagai berikut [4] :

- a. Pertama dilakukan perbandingan satu per satu secara berurutan dalam kumpulan data yang berisi data prestasi mahasiswa program studi Teknik informatika dengan Kategori yang di cari sampai Kategori tersebut ditemukan atau tidak ditemukan.
- b. Pada dasarnya, pencarian ini hanya melakukan pengulangan data dari 1 sampai dengan jumlah data (n).
- c. Setiap pengulangan, dibandingkan Kategori ke-I dengan Kategori yang sedang dicari.
- d. Apabila Kategori sama dengan yang dicari, berarti data prestasi mahasiswa telah berhasil di temukan. Sebaliknya apabila sampai akhir melakukan pengulangan tidak ada data yang sama dengan yang dicari, berarti data tidak ada yang ditemukan.

Urutan Algoritma *Sequential Searching* [5]:

1. $i < 0$
2. Ketemu $\leftarrow false$
3. Selama (tidak ketemu) dan ($i < N$) kerjakan baris 4
4. Jika ($Data[i] = key$) maka ketemu $\leftarrow true$ Jika tidak $i \leftarrow i + 1$
5. Jika (Ketemu) maka i adalah indeks dari data yang dicari

2. 2. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem pada penelitian ini adalah dengan menerapkan model air terjun (*Waterfall*). *Waterfall* adalah struktur pengembangan sistem dimana setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu secara penuh sebelum diteruskan ke tahap berikutnya untuk menghindari terjadinya pengulangan tahapan. Model air terjun (*Waterfall*) ini menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sikluensial atau terurut mulai dari analisis, design, pengkodean, pengujian serta tahap pemeliharaan [6]. Fase dalam Metode *Waterfall* Tahapan pengembangan sistem dengan Metode *Waterfall* dijelaskan sebagai berikut:

- a) Analisis Kebutuhan Analisa kebutuhan sistem atau aplikasi merupakan tahapan pertama yang menjadi dasar proses pembuatan sistem. Pada tahap ini dilakukan pencarian dan pengumpulan semua kebutuhan yang diperlukan untuk menunjang kelengkapan sistem atau aplikasi, kemudian mendefinisikan semua kebutuhan yang dipenuhi dalam perangkat lunak atau aplikasi yang dibuat.
- b) Desain *system* Desain sistem merupakan tahap perancangan sistem atau aplikasi yang meliputi penyusunan proses, data, aliran proses, dan pemenuhan kebutuhan sesuai dengan hasil analisa kebutuhan. Dokumentasi desain aplikasi yang dihasilkan dari tahapan ini adalah *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*.
- c) Penerapan Desain dan Penulisan Kode Program, Penulisan kode program merupakan tahap penerjemahan desain sistem yang telah dibuat ke dalam bentuk perintah-perintah yang dimengerti komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman. Penelitian ini

menggunakan bahasa pemrograman *PHP*, *HTML/CSS*, *Javascript* dan *Visual Studio Code* sebagai *software* pengembangan *website*. Pada tahap ini, penulis menerjemahkan desain kedalam bahasa pemrograman sehingga didapatkan suatu *website* yang diinginkan sesuai yang sudah dirancang.

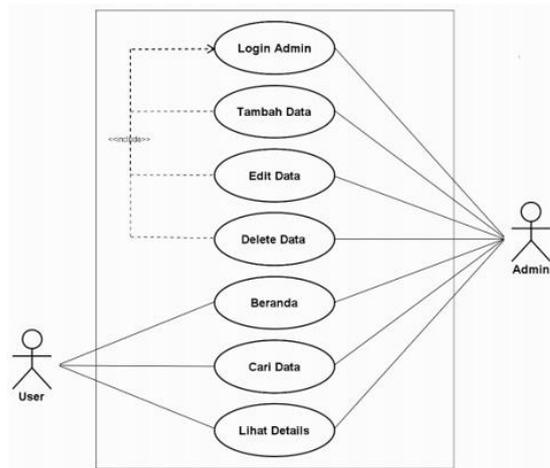
- d) Pengujian, Pengujian aplikasi dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dibuat telah sesuai dengan desain dan semua fungsi dapat dipergunakan dengan baik tanpa ada kesalahan sesuai dengan kebutuhan pengguna.
- e) Penerapan program dan Pemeliharaan, Pada tahapan ini, *website* sudah siap untuk diterapkan dan siap digunakan sesuai dengan tujuan dibuatnya *website* ini. Perawatan, perbaikan dan pengembangan *website* dilakukan untuk menjaga kualitas dan kestabilan *website*.

2.3. Perancangan sistem

Proses perancangan yang ada pada *website* ini berada pada tahapan *system and software design*. Tahapan ini akan menjelaskan proses-proses atau aktifitas-aktivitas yang terjadi antara pengguna dan *website* dengan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*). UML adalah bahasa standar untuk melakukan spesifikasi, visualisasi, konstruksi, dan dokumentasi dari komponen-komponen perangkat lunak, dan digunakan untuk pemodelan bisnis. Terdiri dari *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*.

2.3.1. Use case Diagram

Berikut ini adalah gambar rancangan *use case diagram* pencarian data prestasi mahasiswa program studi Teknik informatika Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya.

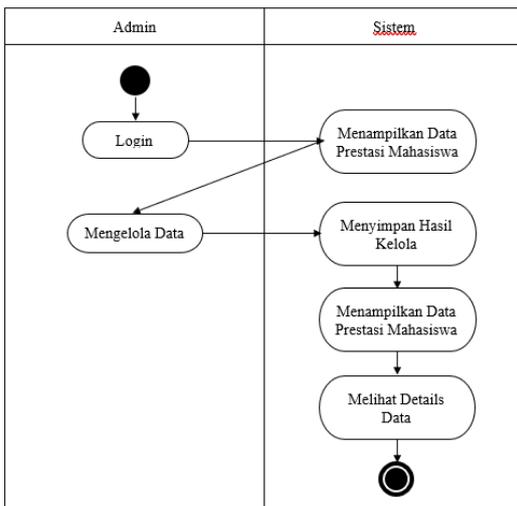


Gambar 1. Use Case Diagram

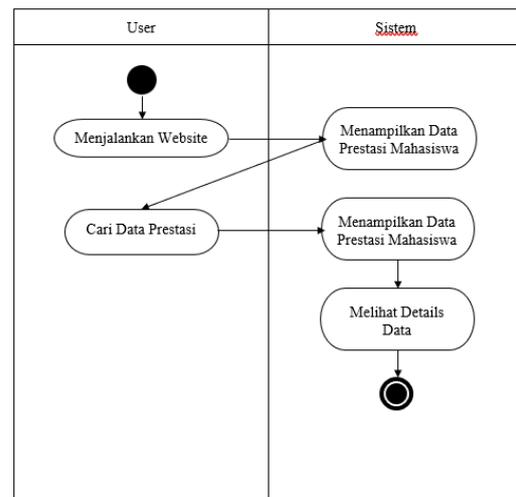
Gambar 1. menjelaskan mengenai bagian-bagian yang tersedia pada hak *admin* dan *user*. Pada *admin* diharuskan *login* terlebih dahulu untuk dapat mengelolah data seperti tambah, *edit*, dan *delete* data. Pada *user* tidak diharuskan *login*, *user* hanya dapat mencari data dan melihat details data.

2.3.2. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang. Berikut ini adalah rancangan *activity diagram* pencarian data prestasi mahasiswa Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya.



Gambar 2. Activity Diagram Admin

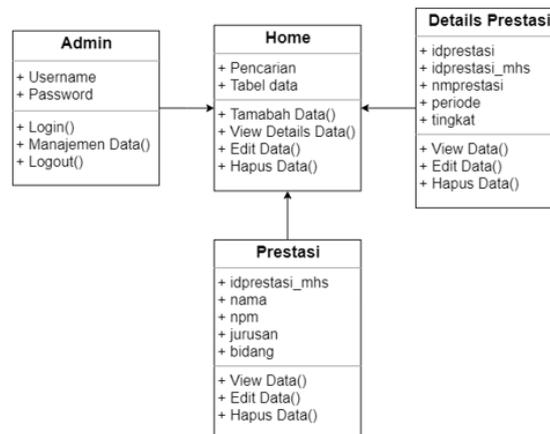


Gambar 3. Activity Diagram User

Gambar 2 dan 3. menjelaskan mengenai alur dari proses yang terjadi di *website* untuk *admin* dan *user*.

2.3.3. Class Diagram

Dari perancangan diagram akan dapat diketahui bagaimana hubungan antara tabel didalam database dan proses input apa saja yang ada didalamnya. Untuk gambar dapat dilihat dibawah ini:



Gambar 4. Class Diagram

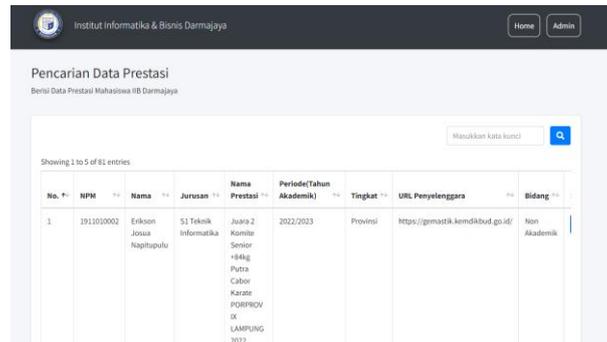
Gambar 4. menjelaskan mengenai *database* yang digunakan pada *website*, terdapat 4 tabel *database* yang pertama untuk *admin*, yaitu terdapat proses *login*, kemudian *home* menampilkan data dari *database* details prestasi dan prestasi, dan tabel details prestasi dan prestasi digunakan untuk input data prestasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Halaman Tampilan Utama

Pada gambar 5 halaman tampilan utama dibawah ini menampilkan tampilan utama *website*, yang pada tampilan ini terdapat bagian beranda dan *admin* yang dapat dipilih oleh

pengguna. Dan terdapat tampilan pencarian data prestasi mahasiswa dan juga terdapat opsi details data.

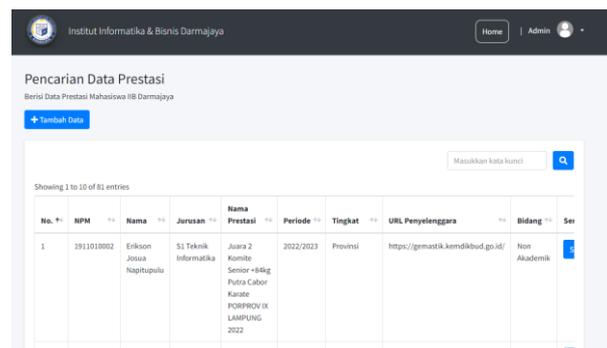


No. #	NPM	Nama	Jurusan	Nama Prestasi	Periode (Tahun Akademik)	Tingkat	URL Penyelenggara	Bidang
1	1911010002	Erikson Josua Napitupulu	S1 Teknik Informatika	Juara 2 Komite Senior +84kg Putra Cabot Karate PORPROV IX LAMPUNG 2022	2022/2023	Provinsi	https://gsmastik.kemdikbud.go.id/	Non Akademik

Gambar 5. Tampilan Halaman Utama

3.2 Halaman Tampilan Admin

Pada gambar 6 halaman tampilan *admin* dibawah ini terdapat bagian beranda dan *admin* yang dapat dipilih oleh *admin* untuk *logout*. Dan terdapat tampilan pencarian data prestasi mahasiswa dan *admin* dapat mengolah data prestasi mahasiswa.

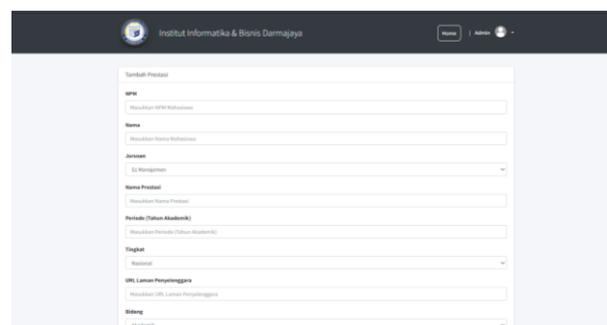


No. #	NPM	Nama	Jurusan	Nama Prestasi	Periode	Tingkat	URL Penyelenggara	Bidang	Sev
1	1911010002	Erikson Josua Napitupulu	S1 Teknik Informatika	Juara 2 Komite Senior +84kg Putra Cabot Karate PORPROV IX LAMPUNG 2022	2022/2023	Provinsi	https://gsmastik.kemdikbud.go.id/	Non Akademik	

Gambar 6. Tampilan Halaman Admin

3.3 Halaman Tampilan Tambah Data

Pada gambar 7 halaman tampilan tambah data dibawah ini admin dapat menambahkan data prestasi mahasiswa mulai dari nama , npm , jurusan dan bidang prestasi.



Gambar 7. Tampilan Tambah Data

3.4 Halaman Tampilan Edit Data

Pada gambar 8 halaman tampilan edit data dibawah ini terdapat detail data yang dapat ditambah Ketika sudah menginput data prestasi dan juga terdapat *upload* foto sertifikat dan juga *upload* foto penyerahan penghargaan.

Gambar 8. Tampilan Edit Data

3.5 Tampilan Upload foto

Pada gambar 9 tampilan *upload* foto ini terdapat fitur *upload* sertifikat kemudian *upload* foto penyerahan penghargaan.

Gambar 9. Tampilan Halaman Utama

3.6 Halaman Pencarian Data

Pada gambar 10 halaman pencarian data disini *Sequential Searching* bekerja ketika user menginputkan kategori pencarian pada kolom pencarian maka sistem akan bekerja dan mencari data kemudian menampilkan data yang sesuai dengan kategori yang di inputkan. Jika data yang di cari ditemukan, maka sistem akan menampilkan seperti gambar diatas

Pencarian Data Prestasi
Berisi Data Prestasi Mahasiswa IIB Darmajaya
Hasil Pencarian dengan kata kunci olahraga

Masukkan kata kunci

Showing 1 to 3 of 3 entries

No.	NPM	Nama	Jurusan	Nama Prestasi	Periode(Tahun Akademik)	Tingkat	URL Penyelenggara	Bidang
1	1811010089	Istiqomah	S1 Teknik Informatika	Juara 3 Ganda Putri (POMPROV)	2021/2022	Provinsi	https://gemastik.kemdikbud.go.id/	non Akademik

Gambar 10. Tampilan Halaman Utama

3.7 Pengujian BlackBox

Pada tahapan pengujian ini dilakukan dengan menggunakan metode *black box testing*. *Black box testing* adalah metode pengujian *software* yang menguji apakah *software* berjalan fungsinya sesuai yang di harapkan atau tidak, dalam pengujian ini hanya berfokus terhadap *output software* berdasarkan inputan yang dilakukan

Tabel 1. Tabel hasil pengujian pada fungsi Admin

No.	Skenario Pengujian	Input yang diterima	Output yang diterima	Keterangan
1.	Halaman Utama	View	Menampilkan halaman website	Valid
		Add	Menambahkan data prestasi	Valid
		Update	Mengubah data prestas	Valid
		Delete	Menghapus data prestasi	Valid
2.	Pencarian data	View	Menampilkan data prestasi mahasiswa	Valid
		Details	Menampilkan details data	Valid

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 1 diatas, menunjukkan bahwa status fungsi-fungsi yang ada pada tampilan *admin* adalah valid, atau dengan kata lain dapat berfungsi dengan baik.

Tabel 2. Tabel hasil pengujian pada fungsi User

No.	Skenario Pengujian	Input yang diterima	Output yang diterima	Keterangan
1.	Halaman Utama	View	Menampilkan halaman website	Valid
2.	Pencarian data	View	Menampilkan data prestasi mahasiswa	Valid
		Details	Menampilkan details data	Valid

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 2 diatas, menunjukkan bahwa status fungsi-fungsi yang ada pada tampilan *user* adalah valid, atau dengan kata lain dapat berfungsi dengan baik.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, kesimpulan yang dapat di jelaskan yaitu Penelitian ini menghasilkan aplikasi berbasis *website* yang dapat mempercepat proses pencarian data prestasi mahasiswa akademik dan non akademik. Aplikasi tersebut memiliki beberapa fitur yaitu pencarian data, tambah data, edit data, hapus data, menampilkan foto sertifika dan foto penyerahan penghargaan serta url laman penyelenggara lomba, Pencarian dengan metode *sequential search* dapat di implementasikan dalam *website* untuk pencarian data prestasi dengan memasukan kata kunci yang ingin dicari, Pengujian dalam penelitian ini menggunakan *black box testing* dan hasil pengujian sesuai dan valid.

5. SARAN

Syarat dari suatu saran yaitu diperolehnya sebuah kesimpulan, dengan adanya saran diharapkan dapat menjadi patokan ataupun acuan dalam pengembangan berikutnya:

1. Pada Pengembangan selanjutnya, diharapkan adanya proses input data prestasi mahasiswa pada user serta dapat *mendownload* foto sertifikat Ketika *login* sebagai *admin*.
2. Harapannya pada penelitian selanjutnya, perlu tersedianya versi aplikasi baik itu android maupun ios guna menjangkau pengguna yang masih menggunakan aplikasi dalam kebutuhan sehari harinya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tim Redaksi Jurnal Teknik Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberi kesempatan, sehingga artikel ilmiah ini dapat diterbitkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Febryanto, a. (2022). Penerapan algoritma sequential search untuk mencari data siswa pada sekolah menengah kejuruan negeri 3 bengkalis. 2(1), 51–59.
- [2] Nurwanto. (2021). Aplikasi perpustakaan berbasis web dengan mengimplementasikan metode sequential search. Jurnal informatika, manajemen dan komputer, 13(1).
- [3] Rismayadi, A. A., & Jamaliah, L. (2019). Implementasi algoritma sequential searching pada aplikasi e-office. Naratif : Jurnal Nasional Riset Aplikasi Dan Teknik Informatika.
- [4] Yuniar, w. L., & amin, f. (2021). Sistem pencarian naskah dinas pada polres kendal dengan algoritma sequential search. Jurnal manajemen informatika & sistem informasi), 4(2).
- [5] Suparman, p., & azizah, a. L. (2022). Penerapan algoritma sequential search pada data nilai siswa di smk bina nasional informatika menggunakan php dan mysql di smk bina nasional informatika. Jurnal informatika simantik, 7(1). <https://www.simantik.fst-panca-sakti.ac.id/>
- [6] Siswanto, B., & Nuraeni, N. (2022). Implementasi Algoritma Sequential Searching pada Pencarian Transaksi Bilyet Giro Wisma BCA Pondok Indah Berbasis Website. *JURNAL SWABUMI*, 10(1), 6–11.