

Sistem Pencarian Layanan PT. Angkasa Pura Suport Semarang Menggunakan Algoritma *Sequential Search*

Sesilya Khalifatun^{*1}, Khoiriya Latifah²

^{1,2} Program Studi Informatika, Universitas PGRI Semarang, Kota Semarang

*Email: sesilyakhalifatun@gmail.com

Abstract

With advancements in the aviation industry and airport management, operational efficiency and user have become paramount. Angkasa Pura Support (APS), a company delivering international standard property maintenance services across Indonesia, particularly in Central and Eastern regions, provides a broad spectrum of services for airport management and other public facilities. However, the extensive range of services offered can sometimes make it challenging for users to locate the specific information they need. To address this issue, a service search system utilizing the Sequential Search Algorithm has been developed. This system allows users to perform searches based on keywords, simplifying the process of finding the desired service. The implementation of the Sequential Search Algorithm in this system has proven effective in resolving these challenges, thereby helping users to easily identify the services available at the company. A company delivering international standard property maintenance services across Indonesia, particularly in Central and Eastern regions, provides a broad spectrum of services for airport management and other public facilities. However, the extensive range of services offered can sometimes make it challenging for users to locate the specific information they need. To address this issue, a service search system utilizing the Sequential Search Algorithm has been developed. This system allows users to perform searches based on keywords, simplifying the process of finding the desired service. The implementation of the Sequential Search Algorithm in this system has proven effective in resolving these challenges, thereby helping users to easily identify the services available at the company.

Kata kunci: Service, Sequential Search Algorithm, Search System, APS

Abstrak

Perkembangan pada industri penerbangan dan pengelolaan bandara, efisiensi operasional serta kepuasan pengguna sangat penting. Angkasa Pura Supports (APS) adalah perusahaan yang menyediakan layanan property-maintenance berstandar internasional di Indonesia, khususnya di wilayah Indonesia Tengah dan Timur, serta menawarkan berbagai layanan untuk pengelolaan bandara atau fasilitas publik lainnya. Namun, keberagaman layanan yang ditawarkan sering kali membuat pengguna kesulitan menemukan informasi yang mereka butuhkan dengan cepat. Solusi untuk mengatasi masalah ini dengan mengembangkan sistem pencarian layanan menggunakan Algoritma Sequential Search. Algoritma ini memungkinkan pencarian berdasarkan kata kunci, sehingga pengguna dapat dengan mudah menemukan layanan yang dicari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pencarian yang dikembangkan efektif dan user-friendly, memungkinkan pengguna memasukkan kata kunci untuk menemukan layanan yang tersedia pada APS. Sistem ini diharapkan dapat memudahkan pengguna dalam pencarian layanan yang tersedia pada perusahaan.

Kata kunci: Layanan, Algoritma *Sequential Search*, Sistem Pencarian, APS

1. Pendahuluan

Angkasa Pura Supports (APS) merupakan Perusahaan yang berkembang pada bidang penyedia layanan property-maintenance berstandar internasional yang sudah tersebar di

beberapa wilayah di Indonesia khususnya Indonesia bagian Tengah dan timur. Tidak hanya digunakan untuk kebandar-udaraan namun juga untuk pengelolaan fasilitas properti publik

lainnya yang sudah tersebar di beberapa wilayah. APS memiliki beberapa bidang layanan antara lain Facility Services, Equipment, Parking Management, ICT, dan Digitalized Product [1]. Di dalam layanan-layanan tersebut masih menyediakan beberapa layanan sebagai contoh Facility Services menyediakan layanan Cleaning Services, Security Service, dan sebagainya.

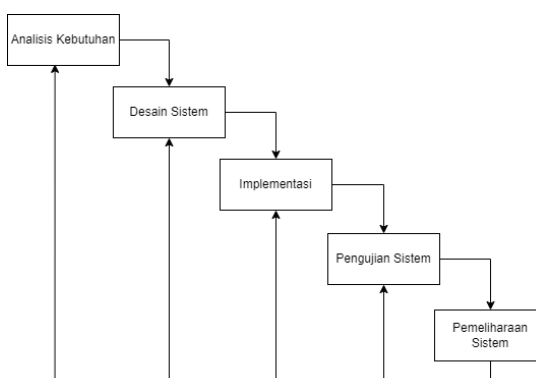
Dengan berbagai layanan yang luas, harus memastikan pengguna dapat dengan mudah menemukan layanan dan informasi lengkap tentang layanan yang akan mereka butuhkan. Dengan kemudahan menemukan layanan yang tepat, pengguna dapat menghemat waktu dan meningkatkan efisiensi operasional, serta memastikan kebutuhan pengguna terpenuhi dengan baik. Kemudahan dalam mencari layanan juga membantu memastikan untuk menjaga kepuasan pengguna dan memperkuat reputasi Perusahaan.

Dengan demikian, perlu adanya sistem pencarian layanan yang dapat memudahkan pengguna mencari layanan yang sesuai dengan kebutuhan. Implementasi sistem pencarian layanan menggunakan Algoritma Sequential Searching menjadi salah satu solusi yang tepat untuk memudahkan pengguna dalam mencari layanan APS. Algoritma Sequential Search memungkinkan pengguna untuk melakukan pencarian berdasarkan kata kunci sehingga dapat dengan mudah menemukan layanan dengan beberapa klik saja. Sistem akan memberikan deskripsi tentang setiap layanan, yang memungkinkan pengguna memahami apa yang terdapat di setiap layanan-layanan.

Pencarian (searching) adalah proses untuk menemukan nilai tertentu dalam sekumpulan data yang memiliki tipe yang sama [2]. Algoritma Sequential Search juga dikenal sebagai linear search merupakan proses membandingkan setiap elemen dalam array secara berurutan, dimulai dari elemen pertama hingga elemen yang dicari ditemukan atau semua elemen telah diperiksa. Algoritma ini digunakan untuk menemukan data yang tersimpan dalam database [3]. Keunggulan dari Algoritma Sequential Search yaitu sederhana dan mudah dalam mengaplikasikan. Jika data yang dicari ditemukan, pencarian akan segera berhenti. Namun, apabila data belum ditemukan, pencarian akan berlanjut sampai data telah ditemukan [4]. Penerapan Algoritma Sequential Search cocok dalam pembuatan sistem pencarian yang akan digunakan untuk mencari layanan-layanan APS dengan memasukkan kata kunci di dalam fitur pencarian.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka penulis bermaksud membuat sistem pencarian layanan menggunakan Algoritma Sequential Searching. Sistem yang digunakan untuk mencari layanan sesuai dengan kata kunci yang dimasukkan. Oleh karena itu, dengan adanya sistem tersebut diharapkan dapat mempermudah pengguna dalam memilih layanan dari APS dan dapat meningkatkan kepuasan pelanggan.

2. Metode



Gambar 1. Metode Waterfall

Metode yang digunakan dalam mengembangkan sistem pencarian layanan adalah metode waterfall. Metode Waterfall adalah pendekatan yang menyediakan alur hidup

perangkat lunak secara sequential atau terurut [5]. Berikut tahapan penelitian menggunakan metode waterfall:

1. Analisis kebutuhan

Menganalisis kebutuhan dari Perusahaan yang akan dibutuhkan dalam pembuatan database. Kebutuhan yang diperlukan yaitu data layanan yang terdiri dari nama layanan dan divisi utama, serta data client. Pada tahapan ini juga dilakukan proses pengumpulan data yang diperlukan untuk pengembangan sistem.

2. Desain sistem

Dalam desain sistem ini menggunakan Unified Modelling Language (UML), sebuah model perancangan sistem yang memiliki keunggulan dalam memudahkan pengembangan sistem untuk merancang sistem yang akan dikembangkan karena sifatnya yang berorientasi objek [6]. Dan menjelaskan implementasi algoritma yang digunakan.

3. Implementasi

Tahapan implementasi merupakan tahapan selanjutnya ketika suatu program telah diketahui analisa kebutuhan dan desain yang akan dibangun, setiap komponen sistem dibangun sesuai dengan spesifikasi pada analisa kebutuhan dan desain.

4. Pengujian Sistem

Tahapan pengujian merupakan tahapan pemeriksaan pada program yang telah dirancang dan dibangun lalu dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah sistem yang dikembangkan dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan atau belum.

5. Pemeliharaan Sistem

Tahap pemeliharaan dilakukan setelah implementasi program berhasil. Kemungkinan adanya kesalahan dalam program dapat terjadi akibat kesalahan dalam pengujian, sehingga perlu dilakukan pembaharuan dalam penulisan kode dan perawatan untuk menjaga atau memperbaiki aplikasi hingga mencapai kondisi yang benar.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan menyajikan temuan dari penelitian serta analisis mengenai hasil yang diperoleh.

3.1 Analisis kebutuhan

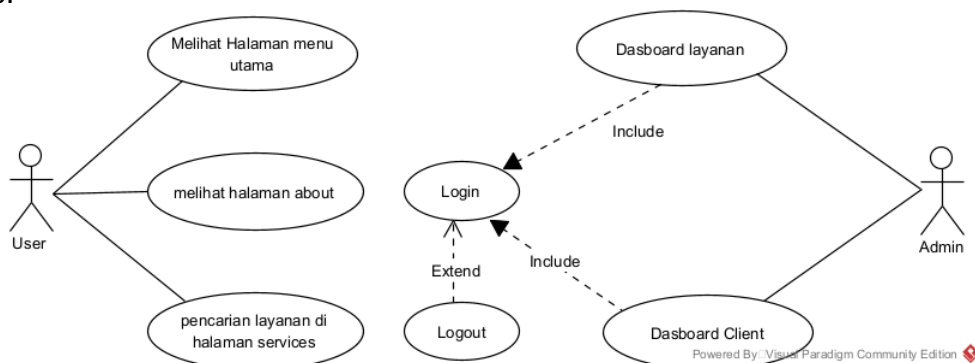
Melakukan analisis kebutuhan dari Perusahaan yang akan dibutuhkan meliputi data layanan, yang dibutuhkan dalam pembuatan database. Kebutuhan yang diperlukan yaitu data layanan dan data client. Seluruh kebutuhan telah diperoleh melalui pengumpulan data, yang dilakukan dengan wawancara pihak Perusahaan dan mengambil informasi dari situs web resmi Perusahaan.

3.2 Desain sistem

Merancang sistem yang mencakup Use Case Diagram, Class Diagram, dan implementasi Algoritma Sequential Search.

a. Use Case Diagram

Rancangan sistem direpresentasikan dalam sebuah diagram use case yang memberikan gambaran visual tentang bagaimana aktor berinteraksi dengan sistem [7]. Berikut use case diagram sistem pencarian layanan Angkasa Pura Supports berbasis website.



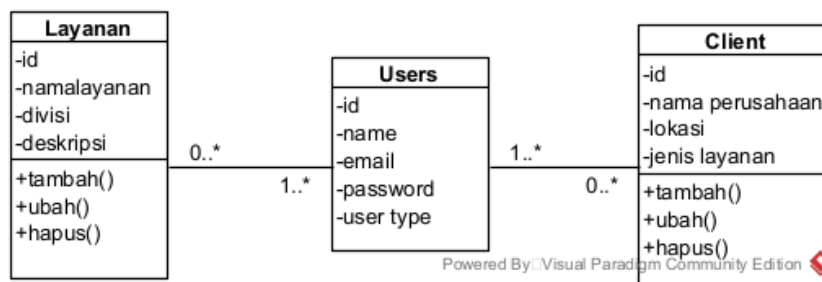
Gambar 1. Use Case Diagram

Gambar 1 menggambarkan hubungan user dan admin dengan sistem. User dapat melihat halaman menu utama, halaman about, dan melakukan pencarian layanan di halaman services. Sedangkan admin mempunyai akses yang lebih banyak dan harus login terlebih dahulu untuk mengakses fitur-fitur yang terdapat di dashboard.

Setelah login, admin dapat mengakses dashboard layanan dan dashboard client. Di dalam dashboard tersebut admin dapat melakukan tambah, edit, dan hapus data yang terdapat di dashboard.

b. Class Diagram

Pada *class diagram* ini, terlihat bagaimana hubungan antara kelas-kelas dalam sistem yang sedang dibangun serta cara mereka berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu. Basis data terdiri dari enam tabel utama, yaitu tabel layanan, klien, dan pengguna.



Gambar 2 Class Diagram

c. Algoritma Sequential Searching

Algoritma Sequential Search adalah metode pencarian data secara berurutan dari awal hingga akhir dalam sebuah array berdasarkan kata kunci yang dicari. Dalam algoritma ini, setiap elemen array diperiksa satu per satu dari awal hingga akhir tanpa perlu mengurutkan data terlebih dahulu. Jika pencarian mencapai akhir array dan data yang dicari tidak ditemukan, berarti data tersebut memang tidak ada.

Terdapat larik L yang berisi n elemen (L[0], L[1], ..., L[n-1]), dan k adalah data yang ingin dicari. Pencarian dilakukan untuk menemukan L[i] = k, dengan i sebagai indeks terkecil yang memenuhi kondisi 0 ≤ i ≤ n-1. Ada kemungkinan bahwa data yang dicari tidak ditemukan [8].

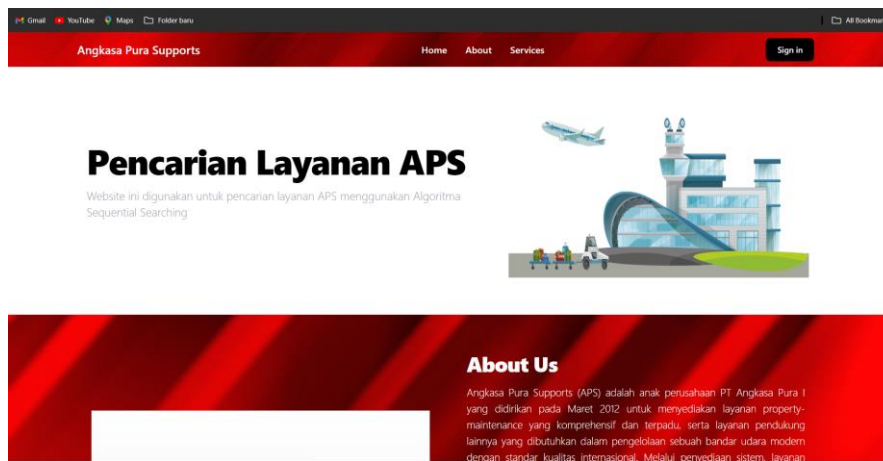
Penggunaan Algoritma Sequential Search dalam mengembangkan sistem pencarian layanan APS karena algoritma tersebut memiliki implementasi yang sederhana. Algoritma Sequential Search juga dapat mempermudah dalam mengembangkan sistem pencarian layanan. Dengan demikian, penggunaan Algoritma Sequential Search dapat membantu membangun sistem pencarian layanan yang dapat mempermudah pengguna mencari layanan sesuai dengan kebutuhan menurut kata kunci yang dimasukkan.

3.3 Implementasi

Pada tahap implementasi sistem, rancangan dan desain sistem diwujudkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL berdasarkan data-data yang telah dikumpulkan.

1. Halaman Menu Utama

Halaman menu utama merupakan halaman awal saat pertama kali program dijalankan, halaman ini dapat dilihat user tanpa harus login.



Gambar 3. Halaman Menu Utama

2. Halaman About

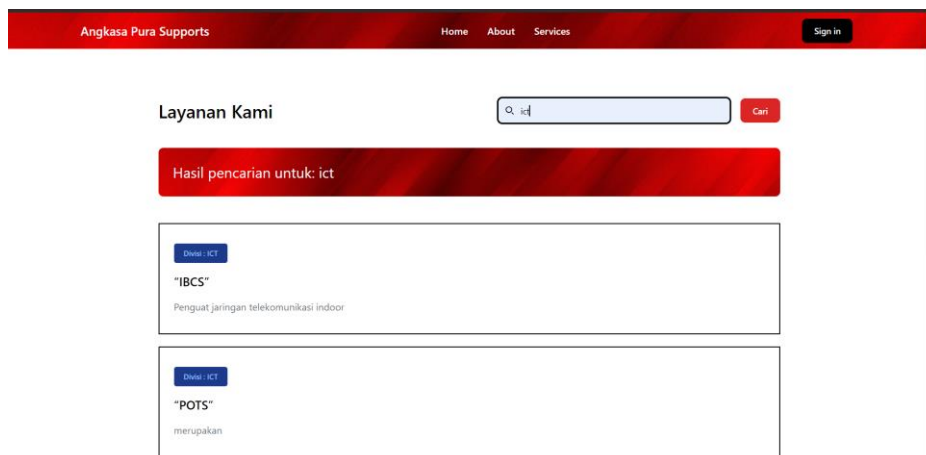
Halaman about berisi tentang profile Perusahaan yang terdapat penjelasan tentang Perusahaan, visi dan misi, serta nilai Perusahaan.



Gambar 4. Halaman About

3. Halaman Service

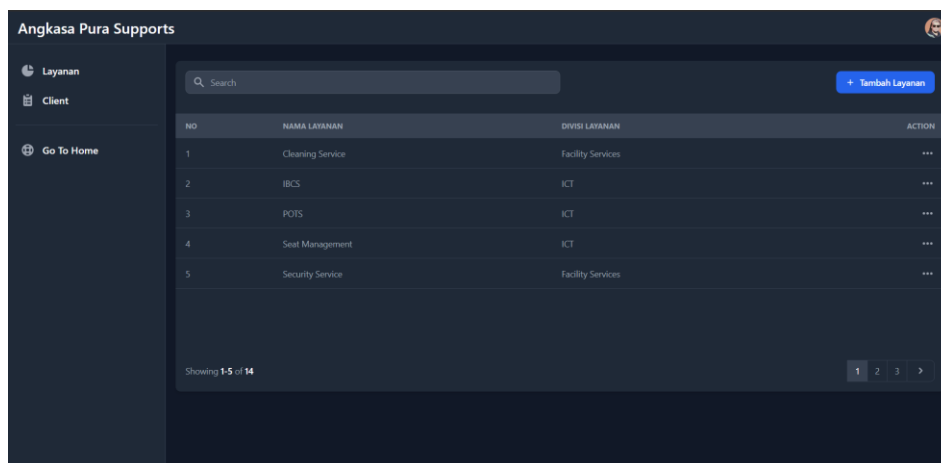
Halaman service berisi tentang pencarian layanan menggunakan algoritma sequential search. Masing-masing divisi utama memiliki warna untuk membedakan tiap divisi.



Gambar 5. Halaman Service

4. Halaman Dashboard Layanan

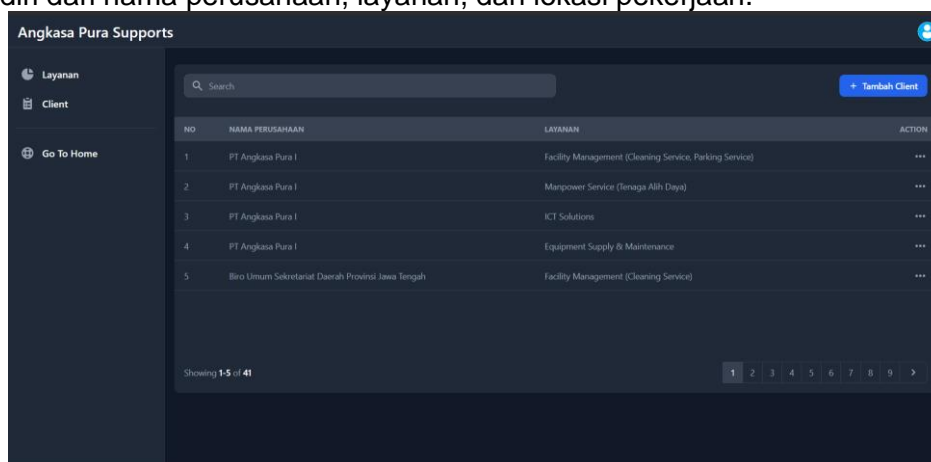
Halaman dashboard layanan berisi tentang pengelolaan data layanan dari APS yang terdiri dari nama layanan, divisi layanan, dan deskripsi.



Gambar 6. Halaman Dashboard Layanan

5. Halaman Dashboard Client

Halaman dashboard layanan berisi tentang pengelolaan data layanan dari APS yang terdiri dari nama perusahaan, layanan, dan lokasi pekerjaan.



Gambar 7. Halaman Dashboard Client

6. Implementasi Algoritma Sequential Search

Algoritma yang diterapkan dalam pengembangan sistem pencarian layanan adalah algoritma sequential search. Algoritma sequential search, juga dikenal sebagai pencarian linear, adalah metode pencarian yang dimulai dari elemen pertama dan secara bertahap memeriksa setiap elemen berikutnya hingga elemen yang dicari ditemukan atau mencapai elemen terakhir [9]. Penggunaan algoritma sequential search dalam pengembangan sistem ini karena implementasi algoritma yang sederhana dan mudah dipahami. Karena jumlah data yang digunakan dalam sistem ini tidak terlalu banyak, algoritma sequential search cocok untuk digunakan. Algoritma ini mampu melakukan pencarian dengan cepat untuk jumlah data yang terbatas. Akan tetapi proses pencarian algoritma sequential search dilakukan secara berurutan, hal tersebut menyebabkan proses pencarian membutuhkan waktu yang lebih lama jika data terletak di bagian akhir [9].

Fungsi pencarian yang terdapat pada sistem pencarian layanan dilakukan untuk mempermudah pengguna dalam pencarian layanan dengan memasukkan kata kunci, kemudian sistem akan menampilkan hasil pencarian dari kata kunci yang telah dimasukkan. Pencarian dilakukan secara berurutan dimulai dari data yang terletak paling awal hingga terakhir.


```
function cariLayanan($keyword) {
    $layanan = query("SELECT * FROM layanan");
    $result = [];
    foreach ($layanan as $row) {
        if (stripos($row["namaLayanan"], $keyword) !== false ||
            stripos($row["divisi"], $keyword) !== false ||
            stripos($row["deskripsi"], $keyword) !== false) {
            $result[] = $row;
        }
    }
    return $result;
}
```

Gambar 8. Algoritma Sequential Search

Fungsi cariLayanan bekerja dengan cara mengambil semua data layanan dari database, kemudian memeriksa setiap baris untuk melihat apakah kata kunci yang diberikan ditemukan di salah satu dari tiga kolom yaitu namaLayanan, divisi, atau deskripsi. Dengan demikian, penggunaan algoritma sequential search dapat mempermudah dalam pengembangan sistem pencarian layanan.

3.4 Pengujian Sistem

Melakukan pengujian untuk memastikan apakah sistem berjalan dengan baik atau tidak. Pengujian ini dilakukan menggunakan UAT (User Acceptance Test). Metode UAT adalah metode pengujian oleh pengguna yang bertujuan untuk menghasilkan dokumen sebagai bukti bahwa sistem yang dibuat telah diterima oleh pengguna [10]. Berikut penjelasan skor UAT untuk masing-masing pertanyaan.

- 1) Angka 5 (Sangat Setuju)
- 2) Angka 4 (Setuju)
- 3) Angka 3 (Tidak Pasti)
- 4) Angka 2 (Tidak Setuju)
- 5) Angka 1 (Sangat Tidak Setuju)

Presentase kelayakan

Tabel 1. Tabel Presentase Kelayakan

Presentase	Keterangan
0%-20%	Tidak Layak
21%-40%	Kurang Layak
41%-60%	Cukup Layak
61%-80%	Layak
81%-100%	Sangat Layak

Tabel 2. Tabel Pertanyaan UAT

No	Pertanyaan
1	Apakah sisten pencarian ini memberikan informasi sesuai kebutuhan?
2	Apakah sistem pencarian layanan ini bermanfaat dari segi kegunaan?
3	Apakah sistem pencarian layanan ini bermanfaat dari segi pengelolaan data?
4	Apakah informasi yang ditampilkan di dalam sistem sudah jelas?
5	Apakah menu dan tampilan mudah untuk pengelolaan data?
6	Apakah menu dan tampilan mudah digunakan?
7	Apakah sistem pencarian layanan ini dapat mempersingkat waktu untuk mencari layanan yang sedang dibutuhkan?
8	Apakah hasil pencarian yang ditampilkan sesuai dengan kata kunci yang dimasukkan?
9	Apakah output dari sistem pencarian layanan ini sudah sesuai?
10	Apakah tampilan sistem pencarian layanan ini mudah dipahami?

Berikut ini adalah hasil pengujian yang telah dilakukan oleh 3 responden yang menggunakan sistem.

Table 1. Hasil dan Skor UAT

Pertanyaan	Hasil dan Skor		
	Responden	Responden	Responden
	I	II	III
1	4	5	4
2	5	5	4
3	4	3	4
4	5	4	4
5	5	5	5
6	5	5	5
7	4	4	3
8	4	4	5
9	5	5	5
10	5	5	5
Jumlah Skor	46	45	44
Presentase	92%	90%	88%
Total	270%		

Dari setiap hasil pengujian, diperoleh persentase jawaban dari pertanyaan yang diajukan kepada 3 responden. Nilai rata-rata dihitung untuk mengukur tingkat penerimaan responden terhadap sistem yang dibuat, dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Presentase Rata-Rata} &= \text{Jumlah total presentase} / \text{Jumlah Responden} \\
 &= 270\% / 3 \\
 &= 90\%
 \end{aligned}$$

3.5 Pemeliharaan Sistem

Tahapan pemeliharaan dalam metode Waterfall adalah fase terakhir yang bertujuan menjaga aplikasi tetap berfungsi dan memenuhi kebutuhan pengguna. Aktivitas utamanya meliputi perbaikan kesalahan dan peningkatan kinerja. Selain itu, penambahan fitur baru memungkinkan untuk dilakukan sesuai permintaan dan kebutuhan pengguna aplikasi. Pemeliharaan ini akan memastikan aplikasi tetap stabil, dan relevan dengan kebutuhan pengguna aplikasi.

4. Kesimpulan

Sistem pencarian layanan menggunakan algoritma sequential search berhasil dikembangkan mulai dari analisa kebutuhan hingga proses implementasi. Sistem ini dibangun sesuai dengan kebutuhan pelanggan PT. Angkasa Pura Suport dengan tujuan untuk membantu pelanggan dalam proses pencarian layanan yang tersedia pada Perusahaan. Proses perancangan aplikasi dilakukan menggunakan Unified Modeling Language (UML), yang meliputi use case dan activity diagram. Sistem ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan manajemen basis data MySQL, dengan bantuan aplikasi XAMPP. Hasil pengujian sistem menggunakan User Acceptance Testing (UAT) telah dilakukan dan memperoleh nilai 90% yang menunjukkan bahwa sistem ini layak digunakan.

5. Referensi

- [1] P. A. P. Supports, "Angkasa Pura Supports," *Angkasa Pura Supports*. 2023. [Online]. Available: <http://apsupports.com/>
- [2] Y. J. Huang, G. H. Lin, S. C. Lee, and C. L. Hsieh, "A comparison of the responsiveness of the postural assessment scale for stroke and the berg balance scale in patients with severe balance deficits after stroke," *J. Geriatr. Phys. Ther.*, vol. 43, no. 4, pp. 194–198, Oct. 2020, doi: 10.1519/JPT.000000000000247.

- [3] W. S. Wahyuni, S. Andryana, and B. Rahman, “Penggunaan Algoritma Sequential Searching Pada Aplikasi Perpustakaan Berbasis Web,” *JUPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 294–302, 2022, doi: 10.29100/jipi.v7i2.2646.
- [4] M. S. J. Pradana, A. Hendrawan, B. V. Christioko, and A. P. R. Pinem, “Implementasi Sistem Administrasi di Unit Pelaksana Teknis Pusat Pengembangan Publikasi Ilmiah Dosen Universitas Semarang berbasis Website,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 3, pp. 501–506, 2022, doi: 10.25126/jtiik.2021864089.
- [5] M. Badrul, “Penerapan Metode waterfall untuk Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Keramik Bintang Terang,” *PROSISKO J. Pengemb. Ris. dan Obs. Sist. Komput.*, vol. 8, no. 2, pp. 57–52, 2021, doi: 10.30656/prosisko.v8i2.3852.
- [6] S. Algorithm, S. Qitala, S. Dwiasnati, F. I. Komputer, T. Informatika, and U. Mercu, “Rancangan Sistem Dalam Pengelolaan Data Penduduk Pada Kantor Desa Boloak Menggunakan Algoritma Sequential Searching,” vol. 15, no. 3, pp. 189–199, 2023.
- [7] A. B. Putra and S. Nita, “Perancangan dan Pembangunan Sistem Informasi E-Learning Berbasis Web (Studi Kasus Pada Madrasah Aliyah Kare Madiun),” *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun. 2019*, vol. 1, no. 1, pp. 81–85, 2019.
- [8] M. Utami and Y. Apridiansyah, “Implementasi Algoritma Sequential Searching Pada Sistem Pelayanan Puskesmas Menggunakan Bootstrap (Studi Kasus Puskesmas Kampung Bali Bengkulu),” *JSAI (Journal Sci. Appl. Informatics)*, vol. 2, no. 1, pp. 81–86, 2019, doi: 10.36085/jsai.v2i1.166.
- [9] Y. Rahmanto, J. Alfian, D. Damayanti, and R. I. Borman, “Penerapan Algoritma Sequential Search pada Aplikasi Kamus Bahasa Ilmiah Tumbuhan,” *J. Buana Inform.*, vol. 12, no. 1, pp. 21–30, 2021, doi: 10.24002/jbi.v12i1.4367.
- [10] D. Azzahra and S. Ramadhani, “Pengembangan Aplikasi Online Public Access Catalog (Opac) Perpustakaan Berbasis Web Pada Stai Auliaurasyiddin Tembilahan,” *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 2, no. 2, pp. 152–160, 2020, doi: 10.47233/jteksis.v2i2.127.