

Sistem Informasi Pendataan Pelayanan Kesehatan Penderita Diabetes Mellitus Menggunakan Metode Online Analytical Processing (OLAP)

Mochammad Januar Finandi , Fauziah* , Ira Diana Sholihati

Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Sistem Informasi, Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia

Email: ¹mochammad.januar.finandi.2019@student.unas.ac.id, ²*fauziah@civitas.unas.ac.id, ³ira.diana@civitas.unas.ac.id

Email Penulis Korespondensi: fauziah@civitas.unas.ac.id

Abstrak—Di era globalisasi, dampaknya terasa di berbagai bidang, termasuk epidemiologi penyakit menular, yang mengalami penurunan, dan penyakit tidak menular (PTM), yang mengalami peningkatan. Salah satu PTM yang paling banyak diderita adalah diabetes, dengan prevalensi 1,74% pada penduduk berusia 15 tahun ke atas, menurut diagnosis dokter. Menurut Dinas Kesehatan Kota Depok, diabetes termasuk dalam 10 besar penyakit tidak menular. Jumlah pasien diabetes di seluruh puskesmas di Depok adalah sekitar 27.000 orang. Dengan latar belakang ini, penting untuk mengembangkan sebuah aplikasi dengan menggunakan teknik online analytical processing (OLAP) yang menampilkan data dari setiap kecamatan di Kota Depok. Aplikasi ini membantu untuk mengambil data dan informasi mengenai cara pencegahan dan penanganan penyakit diabetes, serta memberikan informasi yang berguna bagi pasien diabetes. Berdasarkan hasil pengujian, didapatkan hasil akurasi aplikasi sebesar 80,85% ketika diuji menggunakan metode Web Application Penetration Testing (WAPT), dan rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk mengambil data layanan sebesar 0,030168182 detik, serta rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk mengambil data pasien menggunakan metode pencarian sekuensial sebesar 0,025498182 detik.

Kata Kunci: Diabetes Mellitus; Kota Depok; Online Analytical Processing; WAPT; Sequential Search

Abstract—In the era of globalisation, the impact is felt in various fields, including the epidemiology of infectious diseases, which has decreased, and non-communicable diseases (NCDs), which have increased. One of the most prevalent NCDs is diabetes, with a prevalence of 1.74% in the population aged 15 years and over, according to a doctor's diagnosis. According to the Depok City Health Office, diabetes is among the top 10 non-communicable diseases. The number of diabetes patients in all health centres in Depok is around 27,000 people. With this background, it is important to develop an application using online analytical processing (OLAP) techniques that displays data from each sub-district in Depok City. This application helps to retrieve data and information on how to prevent and manage diabetes, as well as provide useful information for diabetes patients. Based on the test results, the application accuracy is 80.85% when tested using the Web Application Penetration Testing (WAPT) method, and the average time required to retrieve service data is 0.030168182 seconds, and the average time required to retrieve patient data using the sequential search method is 0.025498182 seconds.

Keywords: Diabetes Mellitus; Depok City; Online Analytical Processing; WAPT; Sequential Search

1. PENDAHULUAN

Penyakit menular berangsur-angsur menurun, penyakit tidak menular (PTM) terus meningkat. Diabetes adalah penyebab kematian nomor tiga di Indonesia, setelah stroke dan penyakit jantung koroner. Melihat ke depan untuk penyakit-penyakit di masa depan, pengetahuan memainkan peran penting dalam pencegahan penyakit dan deteksi dini. Salah satu tantangan yang kompleks adalah rendahnya kepatuhan terhadap rejimen pengobatan, terutama di antara pasien dengan penyakit kronis seperti diabetes [1]. Pada tahun 2018, prevalensi diabetes di Jawa Barat adalah 1,28% dari total jumlah pasien yang didiagnosis oleh dokter di semua kelompok umur namun, jika hanya populasi berusia 15 tahun ke atas yang dipertimbangkan, prevalensinya adalah 1,74%. Menurut Dinas Kesehatan Kota Depok pada tahun 2019, diabetes merupakan salah satu dari 10 penyakit tidak menular yang paling umum di kota ini. Jumlah pasien diabetes di seluruh kota Depok diperkirakan sekitar 27.000 orang, dan di antara 38 puskesmas yang ada, Puskesmas Tugu memiliki angka prevalensi tertinggi yaitu sekitar 1.851 orang, diikuti oleh Puskesmas Villa Pertiwi sebanyak 1.498 orang, dan Puskesmas Pancoran Mas sebanyak 1.345 orang [2].

Teknik pengembangan perangkat lunak yang ditujukan untuk kecepatan dan fleksibilitas, yang dikenal sebagai teknik agile, dapat memberikan tingkat keberhasilan yang lebih tinggi daripada metode atau prosedur terstruktur. Selain itu, penggunaan teknik pengembangan agile dapat mempercepat proses pengembangan perangkat lunak [3]. Rancangan aplikasi yang dimaksud adalah sebuah sistem informasi yang responsif dan akurat yang dapat memenuhi kebutuhan informasi masyarakat luas. Dengan menerapkan pendekatan agile, model aplikasi yang diinginkan dapat dirancang dengan lebih cepat dan lebih efisien dibandingkan dengan metode lainnya [4]. Learning Management System (LMS) digunakan dalam dua pendekatan: waterfall dan agile. Dalam artikel sebelumnya, telah dibuktikan bahwa pendekatan agile pada proses desain LMS lebih unggul daripada metode waterfall. Dengan sistem eLearning, pembelajaran dapat dilakukan secara fleksibel dari mana saja [5].

Seiring dengan meningkatnya persaingan dalam industri penyewaan tempat olahraga, operator tempat olahraga berusaha keras untuk meningkatkan fasilitas mereka dan menawarkan harga yang kompetitif untuk menarik penyewa. Namun, perkembangan teknologi tidak dapat mengimbangi, dan operator tempat olahraga terpaksa mengelola dan mempromosikan tempat mereka secara manual. Dalam pengembangan aplikasi, ada sebuah teknik yang disebut Agile. Teknik ini memungkinkan adanya kolaborasi dan modifikasi antara anggota tim selama proses pengembangan untuk meningkatkan kepuasan pelanggan [6]. Teknik pengembangan aplikasi yang digunakan dalam penelitian sebelumnya adalah waterfall dan agile, Metode waterfall dapat membantu penulis dalam tahap awal pengembangan aplikasi karena

melakukan pengujian terhadap aplikasi setelah dieksekusi. Di sisi lain metode agile memiliki kelebihan yaitu aplikasi dapat terus dikembangkan meskipun kebutuhan berubah pada tahap awal pengembangan aplikasi. Metode ini digunakan untuk melanjutkan pengujian aplikasi pada tahap selanjutnya dan untuk mempermudah menemukan kesalahan atau kekeliruan [7]. Praktik-praktik agile menjadi semakin penting dalam beberapa tahun terakhir, tidak hanya untuk manajemen proyek TI, tetapi juga untuk merespons perubahan yang mengganggu dan membangun struktur organisasi yang fleksibel dan mudah beradaptasi yang sangat penting untuk strategi bisnis digital yang sukses. Praktik-praktik agile mengurangi biaya dan meningkatkan kualitas serta kinerja inovasi, tetapi bagi bank, lebih sulit untuk mencapai setiap tujuan ini dibandingkan dengan tekfin [8].

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sering terjadi ketidaksesuaian informasi antara biro lalu lintas dan pemohon ketika mengajukan permohonan izin parkir untuk pemilik mobil bekas. Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian ini menerapkan pendekatan agile pada perancangan sistem informasi rekomendasi izin parkir. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan sistem informasi rekomendasi izin parkir dengan pendekatan agile dapat mempercepat proses manajemen izin parkir, dan data yang dihasilkan oleh sistem juga lebih akurat [9]. Dilakukan peninjauan literatur yang menyeluruh guna mengidentifikasi kendala yang mungkin muncul dalam adopsi teknik-teknik agile di berbagai industri, termasuk industri perangkat lunak. Berdasarkan data awal tersebut, sebuah kuesioner telah disusun dan divalidasi oleh pakar terkait. Kuesioner tersebut kemudian disebarkan kepada 148 perusahaan, dan berhasil mendapatkan 56 tanggapan yang valid dari data yang diperoleh [10]. Kerangka kerja referensi umum untuk industri logistik yang digunakan untuk mengevaluasi dan menerapkan teknik-teknik agile. Namun, ada kesamaan dengan kerangka kerja lain untuk pengembangan startup di bidang logistic [11].

Pemrosesan analitik online (OLAP) adalah sebuah pendekatan yang merespons dengan cepat terhadap kebutuhan pemrosesan analitik dimensi. OLAP memungkinkan perusahaan untuk mengoptimalkan pemrosesan data karyawan, mengelola waktu dan kehadiran karyawan, dan memproses pelaporan dengan cepat, akurat, dan andal. Dengan perancangan aplikasi yang tepat, hasil yang diinginkan dapat tercapai [12]. Koperasi Sehati Depok merupakan sebuah aplikasi OLAP berbasis data spasial yang menyediakan informasi strategis untuk meningkatkan kinerja. penelitian selanjutnya menyajikan gambaran umum tentang analisis data berdasarkan kebutuhan pengguna untuk mendapatkan informasi yang dapat dipahami dari berbagai perspektif dengan menggunakan teknologi OLAP. Selain itu, dengan mempelajari operasi OLAP seperti slicing, dicing, rollup, dan drilldown, maka dapat diperoleh informasi dari perspektif yang berbeda berdasarkan kebutuhan manajemen [13].

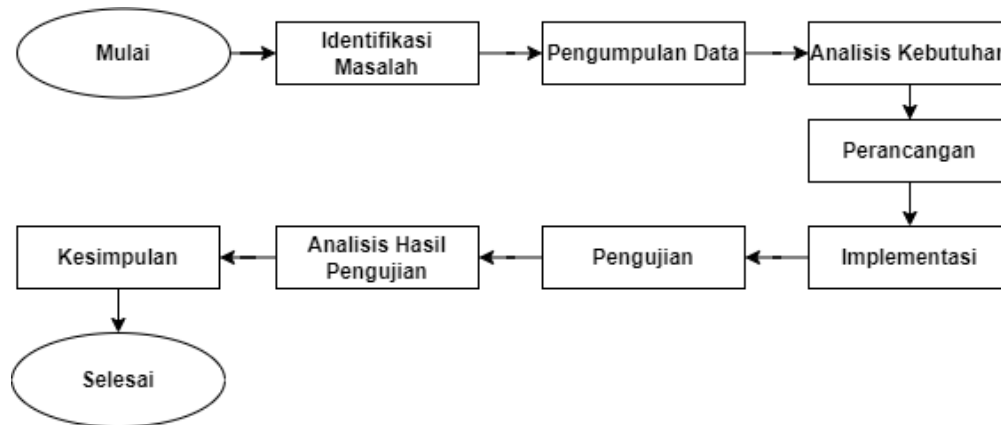
Pada penelitian sebelumnya metode penelitian kualitatif digunakan untuk mengumpulkan data melalui wawancara dengan narasumber yang berperan dalam bidang IT prasekolah. Hasil dari penelitian ini adalah pengembangan aplikasi OLAP data warehouse yang memungkinkan direktur untuk dengan mudah menganalisa data siswa baru dan menyajikan laporan dalam format yang mudah dibaca dan dimengerti untuk mendukung proses pengambilan keputusan [14]. Untuk mendukung perancangan data warehouse, tim membutuhkan dua alat bantu yaitu Pentaho Data Integration dan Tableau untuk membangun data warehouse dengan cara mengumpulkan data-data pekerjaan seperti konten pekerjaan, lokasi pekerjaan, tanggal, prosedur kerja, dan nama tim kerja dari Excel dan memasukkannya ke dalam basis data MySQL. Data yang diperoleh dari database MySQL kemudian diolah menjadi berbagai informasi yang dibutuhkan dalam online analytical processing (OLAP) dashboard untuk membangun dashboard yang memberikan informasi kepada manajemen [15].

Penerapan OLAP dan Tableau bertujuan untuk memberikan saran bisnis kepada masyarakat yang ingin berbisnis di sektor UKM, seperti tren apa yang sedang terjadi dan penjualan apa yang telah dilakukan [16]. Pada penelitian sebelumnya menemukan bahwa pembelajaran berbasis proyek efektif dalam meningkatkan kemampuan analisis OLAP mahasiswa. Hasilnya, kepuasan mahasiswa di kedua kelas lebih tinggi dari rata-rata universitas. Namun demikian, uji-t menunjukkan bahwa ada perbedaan antara kedua kelas [17]. Pola OLAP adalah solusi umum yang digunakan oleh pengguna business intelligence (BI) untuk menghasilkan kueri yang memenuhi kebutuhan informasi spesifik dari fragmen model konseptual. Pola-pola ini mengacu pada bahasa dan definisi OLAP yang ekspresif, fleksibel, dan dapat diterapkan secara umum dalam konteks analisis data [18].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Desain Penelitian

Pada langkah awal yang harus dilakukan adalah mengumpulkan data mengenai pelayanan kesehatan bagi penderita Diabetes Mellitus dari situs web resmi Dinas Kesehatan Kota Depok, yakni dinkes.depok.go.id. Pada penelitian ini, ditemukan bahwa informasi yang spesifik mengenai data pelayanan kesehatan untuk jumlah kasus penderita Diabetes Mellitus belum tersedia. Setelah itu, dilakukan pembuatan aplikasi sistem informasi menggunakan metode Online Analytical Processing (OLAP) untuk mengidentifikasi jumlah total pelayanan kesehatan yang diberikan kepada pasien penderita Diabetes Mellitus. Tahap terakhir dalam pembuatan aplikasi ini adalah tahap di mana hasil-hasil yang diperoleh selama proses penelitian disajikan dan kesimpulan ditarik berdasarkan hasil tersebut. Desain penelitian ini merupakan representasi visual dari langkah-langkah penelitian untuk mengetahui jumlah data pelayanan kesehatan untuk penderita diabetes, sebagai berikut :



Gambar 1. Tahapan Alur Penelitian

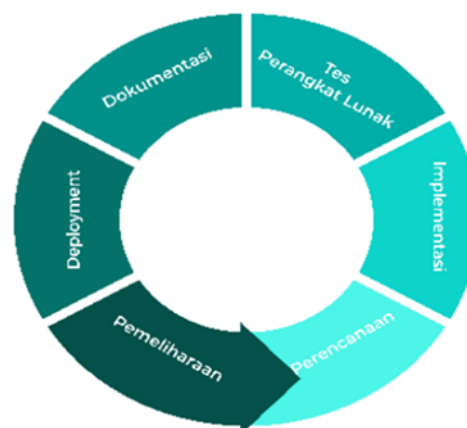
Pada langkah pertama gambar 1 peneliti mengungkapkan masalah kurangnya informasi spesifik mengenai data pelayanan kesehatan terkait jumlah pasien diabetes. Selain itu, dibuatlah sebuah aplikasi sistem informasi dengan menggunakan metode online analytical processing (OLAP) untuk mengetahui jumlah pelayanan kesehatan yang diberikan kepada penderita diabetes.

2.2 Teknik Pengumpulan Data

Langkah pertama dari metode penelitian ini yaitu pengumpulan data. Untuk mengumpulkan data layanan kesehatan bagi penderita diabetes, situs resmi Dinas Kesehatan Kota Depok <https://dinkes.depok.go.id> digunakan sebagai sumber data. Data dikumpulkan dari 11 kecamatan dan 63 kelurahan, dengan total 42.418 data rumah sakit dan 26.199 data puskesmas di seluruh Depok.

2.3 Metode Agile

Agile adalah teknik manajemen proyek yang menerapkan siklus pengembangan yang pendek dan menekankan pada peningkatan yang berkelanjutan dalam pengembangan layanan dan produk. Dengan mengadopsi pendekatan iteratif dan inkremental tanpa terjebak dalam prosedur rinci teknik pemodelan, agile telah menjadi salah satu teknik yang paling efektif dan fleksibel dalam pengembangan perangkat lunak [19].



Gambar 2. Metode Agile

- Tahap awal pengembangan dengan menggunakan teknik agile adalah perencanaan, yang dilakukan untuk menentukan kebutuhan yang diperlukan untuk membuat aplikasi.
- Selain itu, tahap implementasi menggunakan bahasa pemrograman PHP dan penyimpanan data menggunakan MySQL. Pada fase ini, sistem diimplementasikan sesuai dengan rencana yang telah dibuat.
- Fase pengujian perangkat lunak adalah fase dimana aplikasi diperiksa. Jika ditemukan bug dan kesalahan, maka akan segera diperbaiki.
- Dokumentasi dilakukan pada tahap ini untuk memudahkan pemeliharaan aplikasi di masa mendatang. Dokumentasi berisi informasi penting tentang aplikasi yang dikembangkan.
- Tahap deployment dilakukan untuk memastikan kualitas aplikasi. Proses pengembangan dianggap selesai ketika aplikasi telah memenuhi persyaratan pengembangan yang ditentukan.
- Langkah terakhir dalam proses ini adalah pemeliharaan. Pemeliharaan dilakukan secara berkala untuk memperbaiki kesalahan yang telah terjadi atau menambahkan fitur baru sesuai kebutuhan [20].

2.3 Metode Online Analytical Processing (OLAP)

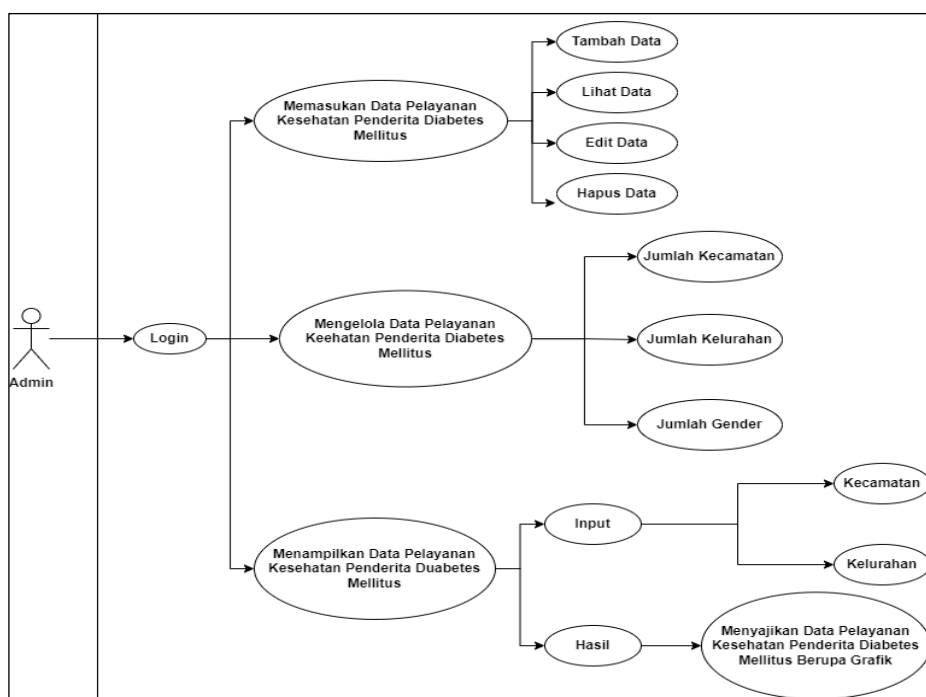
Pemrosesan analitik online (OLAP) dengan association rule mining. Pemrosesan analitik dilakukan dengan permintaan kueri dari pengguna dalam rentang waktu tertentu terhadap kubus data yang dapat dipartisi atau tidak dipartisi untuk dievaluasi. Ada juga kubus OLAP yang tidak menggunakan algoritma data mining dan pengenalan algoritma data mining untuk menemukan dan mengeksplorasi pola tersembunyi dalam kubus data OLAP. Dengan demikian, penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan algoritma data mining dalam konteks kubus OLAP bervariasi. Namun, masih ada kebutuhan untuk studi komparatif yang komprehensif untuk mengevaluasi dan membandingkan kinerja berbagai algoritma yang diperkenalkan dalam literatur [21]. Saat ini, dengan kemajuan teknologi, sangat memungkinkan untuk mendapatkan informasi tentang selera, pembelian, dan minat pengguna. Hal ini dimungkinkan karena program aplikasi dapat merekam perilaku pengguna, seperti produk yang dibuka dan diakses, dan menyimpan informasi tersebut dalam database. Namun, masalah muncul ketika perlu menggabungkan data yang digunakan untuk transaksi normal, seperti entri produk, riwayat transaksi, dan detail produk, dengan data yang ingin dianalisis. Menambahkan lalu lintas data ini ke database utama akan meningkatkan lalu lintas database secara signifikan. Untuk mengatasi masalah ini, dapat menggunakan database pemrosesan analitik online (OLAP), yang merupakan database yang dirancang khusus untuk pemrosesan analitik. Database ini sangat cocok untuk layanan web yang melakukan menampilkan data, seperti menyimpan data produk atau transaksi aplikasi, tetapi juga melakukan analisis, dan peran database OLAP adalah menyediakan penyimpanan untuk data yang digunakan untuk melakukan analisis. Dengan menggunakan database OLAP, dapat mengurangi beban lalu lintas pada database utama atau database Online Transaction Processing (OLTP). Oleh karena itu, disarankan untuk menggunakan basis data OLAP ini dalam program yang melakukan analisis pada pengguna [22].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan dari penelitian ini menunjukkan informasi mengenai penyakit diabetes melalui aplikasi sistem informasi yang mencatat pelayanan kesehatan bagi pasien diabetes. Aplikasi ini memberikan kemudahan bagi petugas Dinas Kesehatan Kota Depok dan masyarakat sekitar untuk mengakses informasi mengenai jumlah pasien diabetes di Kota Depok. Aplikasi ini dapat menampilkan data yang di sajikan dengan jelas menggunakan visualisasi OLAP dalam bentuk tabel dan grafik yang dapat diperbarui secara berkala, selain itu menampilkan informasi mengenai jenis-jenis diabetes dan cara pencegahannya. Pada penelitian sebelumnya, belum ada informasi spesifik mengenai gejala dan pencegahan diabetes di seluruh wilayah Kota Depok, serta belum ada informasi yang jelas mengenai layanan kesehatan bagi penderita diabetes di Kota Depok yang ditampilkan dalam bentuk website.

3.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah jenis diagram yang digunakan dalam pemodelan sistem untuk menggambarkan interaksi apa yang terjadi antara aktor dan sistem, dan untuk merepresentasikan alur dari sistem [23]. Berikut merupakan tampilan use case diagram:



Gambar 3. Use Case Diagram

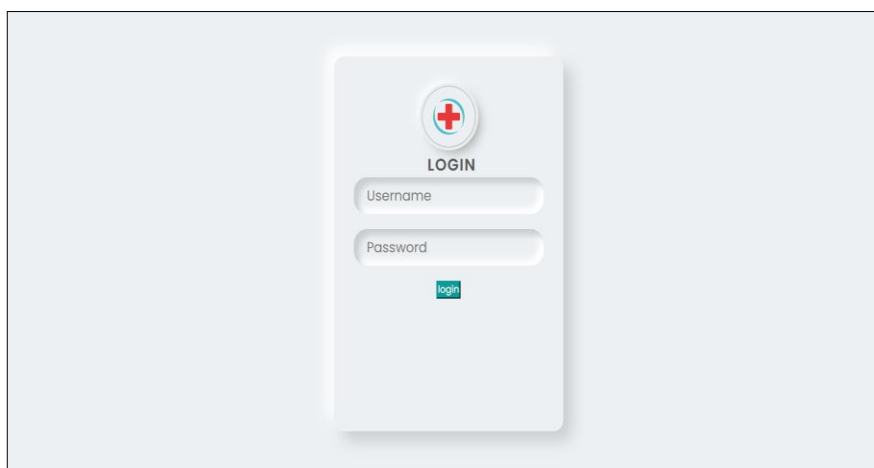
Use case gambar 3 diatas admin pada umumnya dapat mengakses semua opsi pada aplikasi ini, mulai dari memasukan data pelayanan kesehatan penderita penyakit Diabetes Mellitus, mengelola data, dan menampilkan data keseluruhan.

3.2 Implementasi Sistem

Pada penelitian ini, berhasil merancang dan mengembangkan sistem informasi berbasis website untuk mengumpulkan data pelayanan kesehatan pasien diabetes. Hasil dari aplikasi di bawah ini menunjukkan beberapa bagian inti keberhasilan dalam proses pengembangan dan implementasi aplikasi.

3.2.1 Tampilan Login

Tampilan login digunakan sebagai akses untuk mengakses halaman sistem. Fungsi dari sistem login adalah untuk memungkinkan pengguna mengakses dan menggunakan sistem sepenuhnya.



Gambar 4. Tampilan Login

Pada Gambar 4, tampilan login digunakan sebagai pintu masuk untuk mengakses halaman sistem. Tujuan dari mekanisme login adalah untuk memungkinkan pengguna masuk dan mengoperasikan sistem sepenuhnya.

3.2.2 Tampilan Beranda

Setelah login berhasil, sistem akan membawa langsung ke beranda, yang terdiri dari bagian utama tampilan aplikasi: beranda, artikel, melihat data layanan, melihat data penderita, dan keluar.

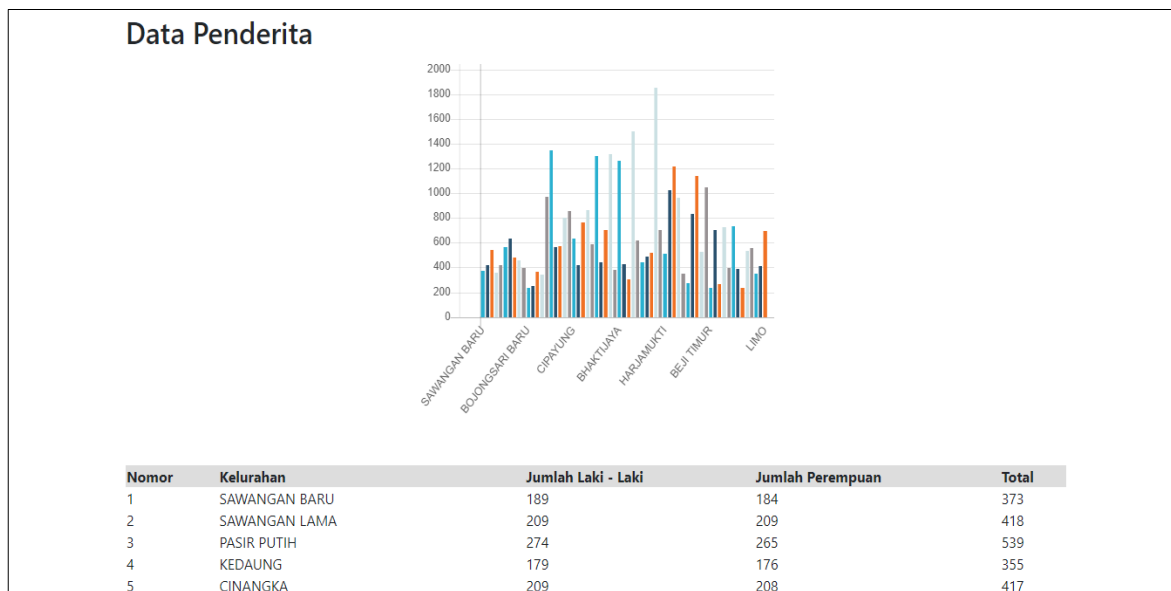


Gambar 5. Tampilan Beranda

Pada Gambar 5 setelah login berhasil, sistem secara otomatis mengarahkan pengguna ke beranda, yang merupakan bagian utama dari antarmuka aplikasi. Halaman beranda berisi fungsi-fungsi seperti melihat artikel, mengakses data layanan, informasi tentang pasien, dan opsi untuk keluar dari sistem.

3.2.3 Tampilan Data Penderita

Halaman ini menyajikan informasi lengkap tentang jumlah penderita diabetes di Kota Depok. Data ini disajikan dalam bentuk grafik dan tabel untuk membantu memahami dan menganalisis keadaan diabetes di wilayah tersebut.

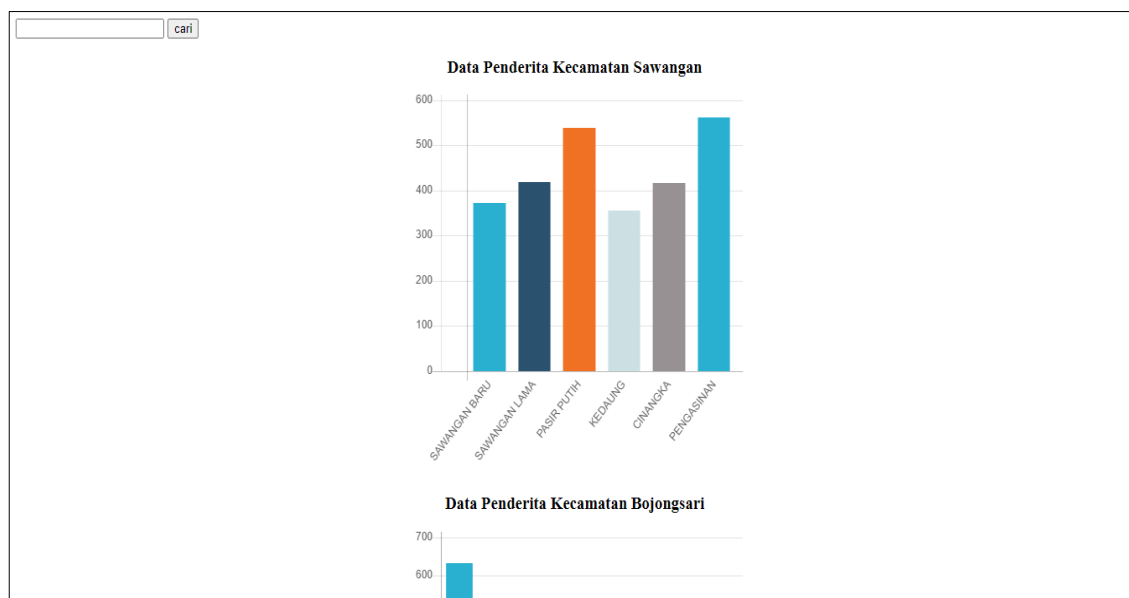


Gambar 6. Tampilan Data Penderita

Pada gambar 6 di halaman ini memberikan informasi yang komprehensif tentang jumlah penderita diabetes di Kota Depok. Data disajikan dalam bentuk grafik dan tabel untuk membantu pengguna memahami dan menganalisis situasi diabetes di wilayah tersebut.

3.2.4 Tampilan Sequential Search Data Penderita

Di halaman ini dapat memperoleh informasi mengenai layanan kesehatan yang tersedia bagi penderita diabetes di Kota Depok. Data yang ditampilkan mencakup pasien diabetes di seluruh rumah sakit dan puskesmas di wilayah tersebut. Tabel dan grafik digunakan sebagai format penyajian data untuk memberikan gambaran yang komprehensif kepada pengguna mengenai data per kecamatan dan kelurahan.

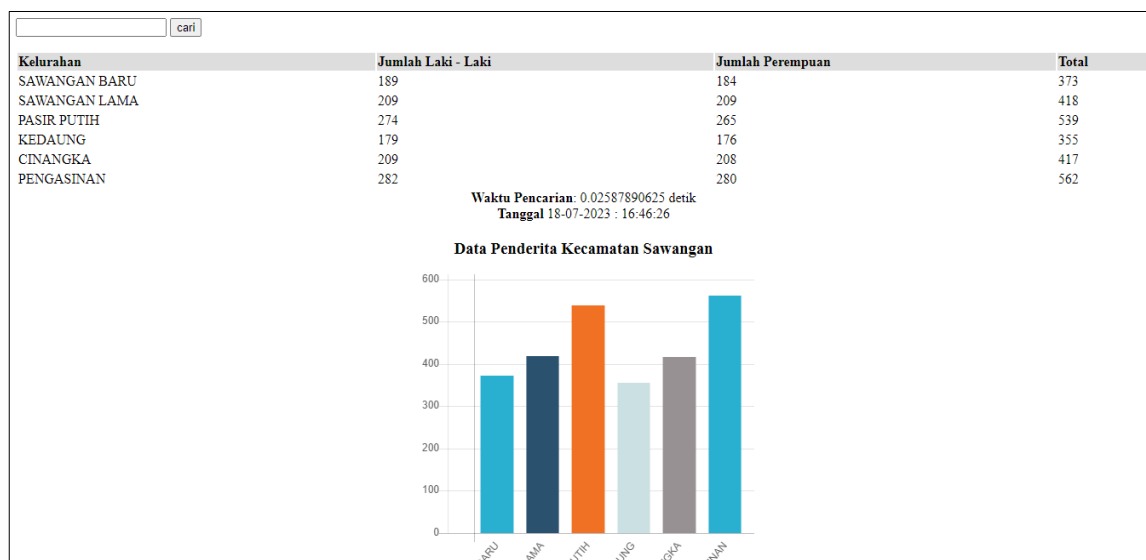


Gambar 7. Tampilan Sequential Search Data Penderita

Pada Gambar 7 memberikan informasi mengenai layanan kesehatan yang tersedia bagi penyandang diabetes di Kota Depok. Data yang disajikan mencakup penderita diabetes yang menerima perawatan di berbagai rumah sakit dan puskesmas di wilayah tersebut. Tabel dan grafik digunakan sebagai format visual untuk memberikan gambaran umum tentang data berdasarkan kecamatan dan kelurahan.

3.3 Online Analytical Processing (OLAP)

Metode OLAP memiliki kemampuan untuk secara otomatis menghasilkan laporan yang meringkas dan mengelola data secara interaktif. OLAP juga dapat memproses dan menganalisis data untuk mendukung para pengambil keputusan dalam proses pengambilan keputusan.



Gambar 8. Hasil Pencarian Data

Pada gambar 8 menunjukkan hasil dari metode pengambilan data. OLAP memiliki kemampuan untuk secara otomatis menghasilkan laporan yang ringkas dan mengelola data secara interaktif. Selain itu memiliki kemampuan untuk memproses dan menganalisis data untuk mendukung para pengambil keputusan dalam pengambilan keputusan.

3.4 Pengujian Sequential Search

Menguji sistem yang telah dibuat pada langkah ini. Pengujian berfokus pada pengambilan data dari 11 Kecamatan dengan menggunakan metode sequential search dengan fungsi micro-time untuk mengambil data dan menghitung waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk mengambil data dari array yang ada. Pengujian juga mencakup data dari 11 Kecamatan dan menampilkan 63 Kelurahan yang ada di kota Depok.

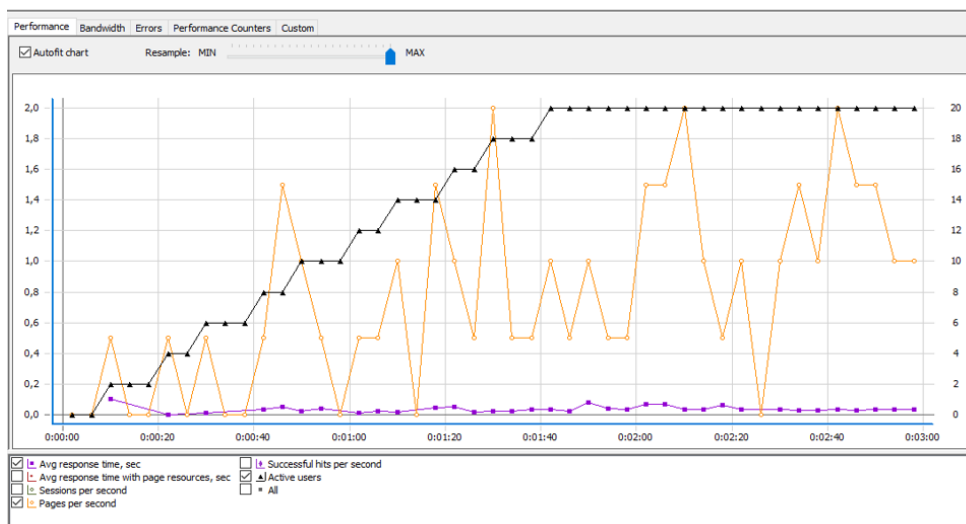
Tabel 1. Hasil Pengujian Sequential Search

No	Kecamatan	Data Pelayanan	Data Penderita
1.	Sawangan	0.02754 Detik	0.02073 Detik
2.	Bojongsari	0.02587 Detik	0.02052 Detik
3.	Pancoran Mas	0.03056 Detik	0.02342 Detik
4.	Cipayung	0.03674 Detik	0.03246 Detik
5.	Sukmajaya	0.03253 Detik	0.02605 Detik
6.	Cilodong	0.02587 Detik	0.02780 Detik
7.	Cimanggis	0.02733 Detik	0.02520 Detik
8.	Tapos	0.03141 Detik	0.02799 Detik
9.	Beji	0.03073 Detik	0.02579 Detik
10.	Cinere	0.03475 Detik	0.02806 Detik
11.	Limo	0.02852 Detik	0.02246 Detik

Bisa dilihat dari tabel 1, hasil pengujian ini membuktikan bahwa implementasi pencarian sequential search mampu melakukan pencarian secara real-time. Setelah dilakukan 11 kali pencarian data pelayanan dan data terkait pasien diabetes, rata-rata waktu pencarian yang dibutuhkan oleh algoritma pencarian sequential adalah 0.030168182 detik untuk pencarian data pelayanan dan 0.025498182 detik untuk pencarian data penderita. Hasil dari sistem yang dirancang adalah sebuah sistem informasi pendataan pelayanan kesehatan yang mendukung efisiensi waktu pencarian data dan memberikan informasi sebaran jumlah pasien diabetes di kota Depok.

3.5 Pengujian Web Application Performance Testing (WAPT)

Pengujian kinerja aplikasi web melibatkan pemodelan dan simulasi lalu lintas pengguna yang sebenarnya. Tujuan utama dari pengujian ini adalah untuk mendeteksi masalah kinerja, mengidentifikasi keterbatasan sistem, dan memastikan bahwa aplikasi web berkinerja baik di bawah beban pengguna yang tinggi.



Gambar 9. Hasil Performance Pengujian WAPT

Hasil berdasarkan pada gambar 9 diatas, Grafik performa dari hasil pengujian menunjukkan kestabilan sistem informasi ketika pengguna secara bersamaan mengakses dan menggunakan aplikasi. Grafik ini memberikan representasi visual dari kemampuan sistem untuk mempertahankan kinerja yang responsif secara konsisten bahkan ketika dihadapkan dengan beban pengguna yang tinggi.

Tabel 2. Hasil Ringkasan Pengujian WAPT

Test result	SUCCESS
Profile	Testing Website
Successful sessions	19154
Failed sessions	0
Successful pages	19154
Failed pages	0
Successful hits	57463
Failed hits	0
Other errors	0
Total KBytes sent	32349
Total KBytes received	772933
Avg response time, sec (with page resources)	0.09(0.11)

Dari tabel 2 diatas pengujian kinerja sistem, 19.154 halaman berhasil dibuka tanpa kegagalan. Jumlah total halaman yang diakses adalah 19.154 (19.154 + 0). Selain itu, terdapat 57.463 tampilan yang berhasil dan tidak ada tampilan yang gagal, sehingga jumlah total hit adalah 57.463 (57.463 + 0). Jumlah data yang dikirim adalah 32.349 Kbytes, dan total 772.933 Kbytes data berhasil diterima. Waktu respons rata-rata adalah 0,09 detik dan jumlah elemen halaman adalah 0,11.

Kesalahan kinerja sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 &= (\text{Jumlah halaman gagal} : \text{Total Halaman dibuka}) * 100\% \\
 &= (0 : 19154) * 100\% \\
 &= 19,15 \%
 \end{aligned}$$

Maka persentase keberhasilan dari kinerja sistem yaitu:

$$\begin{aligned}
 &= 100\% - \text{Kinerja error} \\
 &= 100\% - 19,15\% \\
 &= 80,85\%
 \end{aligned}$$

Sebagai hasil dari implementasi perangkat lunak WAPT, tingkat kinerja sistem ditemukan sebesar 80,85%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dikembangkan memiliki keandalan dan kinerja yang tinggi.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi sistem informasi pendataan pelayanan kesehatan bagi pasien diabetes mellitus. Aplikasi ini memberikan kemudahan akses informasi kepada Dinas Kesehatan Kota Depok dan masyarakat sekitar mengenai jumlah penderita diabetes mellitus di wilayah tersebut. Aplikasi ini dapat diakses secara fleksibel dan menyajikan informasi tentang jenis diabetes, pencegahan, serta menampilkan data dalam bentuk tabel dan grafik yang diperbarui secara real-time. Hanya administrator yang dapat mengakses informasi secara detail dengan

visualisasi OLAP, sedangkan masyarakat hanya dapat melihat tampilan data dan grafik. Hasil pengujian menunjukkan waktu pencarian data yang cepat dan efisien, dengan rata-rata 0.030168182 detik untuk data layanan dan 0.025498182 detik untuk data penderita, menggunakan metode Sequential Search. Dengan demikian, aplikasi sistem informasi ini memberikan manfaat yang signifikan dalam memberikan informasi yang relevan mengenai penyakit diabetes mellitus, dengan akses yang mudah dan pengolahan data yang lebih cepat serta efisien.

REFERENCES

- [1] R. A. Aladhab and M. H. Alabbod, "Adherence of Patients with Diabetes to a Lifestyle Advice and Management Plan in Basra, Southern Iraq," *Dubai Diabetes Endocrinol. J.*, vol. 25, no. 3–4, pp. 100–105, 2019, doi: 10.1159/000500915.
- [2] Novarita, "Profil Kesehatan Depok 2020," pp. 1–100, 2021.
- [3] S. Pratasik and I. Rianto, "Pengembangan Aplikasi E-DUK Dalam Pengelolaan SDM Menggunakan Metode Agile Development The Development Of E-DUK Application in HR Management Using Agile Development Method," *Cogito Smart J. |*, vol. 6, no. 2, pp. 204–216, 2020.
- [4] Muhammad Roby, "Rancangan Aplikasi Deteksi Penyakit Diabetes Melitus Berbasis Mobile Menggunakan Metode Agile," *J. SANTI - Sist. Inf. dan Tek. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 38–46, 2023, doi: 10.58794/santi.v3i1.215.
- [5] A. Yauma, I. Fitri, and S. Ningsih, "Learning Management System (LMS) pada E-Learning Menggunakan Metode Agile dan Waterfall berbasis Website," *J. JTIK (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 5, no. 3, p. 323, 2020, doi: 10.35870/jtik.v5i3.190.
- [6] K. Anwar, L. D. Kurniawan, M. I. Rahman, and N. Ani, "Aplikasi Marketplace Penyewaan Lapangan Olahraga Dari Berbagai Cabang Dengan Metode Agile Development," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 9, no. 2, pp. 264–274, 2020, doi: 10.32736/sisfokom.v9i2.905.
- [7] J. S. Irsandi, I. Fitri, and N. D. Nathasia, "Sistem Informasi Pemasaran dengan Penerapan CRM (Customer Relationship Management) Berbasis Website menggunakan Metode Waterfall dan Agile," *J. JTIK (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 5, no. 4, p. 346, 2020, doi: 10.35870/jtik.v5i4.192.
- [8] V. Brühl, *Agile methods in the German banking sector: some evidence on expectations, experiences and success factors*, vol. 92, no. 8. Springer Berlin Heidelberg, 2022. doi: 10.1007/s11573-022-01102-y.
- [9] T. Misriati, R. A. #2, and O. #3, "Sistem Informasi Rekomendasi Izin Parkir dengan Metode Agile pada Dinas Perhubungan Kota Bekasi," vol. 10, no. 4, pp. 467–472, 2022, doi: 10.26418/justin.v10i4.49804.
- [10] D. Soares, F. J. da Silva, S. C. F. Ramos, K. Kirytopoulos, J. C. Sá, and L. P. Ferreira, "Identifying Barriers in the Implementation of Agile Methodologies in Automotive Industry," *Sustain.*, vol. 14, no. 9, 2022, doi: 10.3390/su14095453.
- [11] M. Zielske, T. Held, and A. Kourouklis, "A Framework on the Use of Agile Methods in Logistics Startups," *Logistics*, vol. 6, no. 1, pp. 1–21, 2022, doi: 10.3390/logistics6010019.
- [12] R. T. Aldisa, "Penerapan Online Analytical Processing (OLAP) dalam Pengelolaan Data Karyawan," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 9, no. 1, p. 55, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i1.3832.
- [13] M. A. Faqih and B. Setiyono, "OLAP Berbasis Spasial pada Data Transaksi Booking di 'Koperasi Sehati' Depok," *J. Sains dan Seni ITS*, vol. 8, no. 1, pp. 12–17, 2019, doi: 10.12962/j23373520.v8i1.37662.
- [14] Q. Azizah, M. Masriah, and W. T. Atmojo, "Perancangan Data Warehouse Sistem Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Online Analytical Processing (OLAP) di TK IT Mutiara," *Dirgamaya J. Manaj. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 35–47, 2022, doi: 10.35969/dirgamaya.v2i2.273.
- [15] T. Angelya *et al.*, "PERANCANGAN DATA WAREHOUSE ONLINE ANALYTICAL PROCESSING (OLAP) DATA HASIL KERJA PT . ABC," pp. 656–664, 2023.
- [16] A. Suhendar and T. Hikmatunnisa, "Penerapan Business Intelligence Pada Peluang Jenis Usaha Baru Usaha Mikro Kecil Menengah Dengan Menggunakan Teknologi Online Analytical Processing," *JSII (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 2, pp. 115–118, 2022, doi: 10.30656/jsii.v9i2.5183.
- [17] Y. C. Liao and M. S. Chen, "The Project-Based Learning Study of Insurance Information Courses to Simulate the Application of Online Analytical Processing," *Appl. Syst. Innov.*, vol. 6, no. 2, 2023, doi: 10.3390/asi6020047.
- [18] I. Kovacic, C. G. Schuetz, B. Neumayr, and M. Schrefl, "OLAP Patterns: A pattern-based approach to multidimensional data analysis," *Data Knowl. Eng.*, vol. 138, no. September 2020, p. 101948, 2022, doi: 10.1016/j.datak.2021.101948.
- [19] S. Dwi, Y. Kusuma, and R. Febriansyah, "Pendaftaran Siswa Baru Berbasis Web Dengan Notifikasi Whatsapp (Studi Kasus : Paud Nurussyifa)," vol. 1, no. 08, pp. 1261–1268, 2022.
- [20] R. Wicaksono and U. Chotijah, "Sistem Informasi Tagihan Hippam Desa Leran Berbasis Website Dengan Metode Agile Software Development," *J. Ilm. Ilk. - Ilmu Komput. Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 45–53, 2023, doi: 10.47324/ilkominfo.v6i1.160.
- [21] I. A. Najm *et al.*, "OLAP Mining with Educational Data Mart to Predict Students' Performance," *Inform.*, vol. 46, no. 5, pp. 11–19, 2022, doi: 10.31449/inf.v46i5.3853.
- [22] I. K. Krisna, D. Payana, L. Arida, and A. Rahning, "Implementasi Sistem Analytics pada Produk menggunakan OLAP berbasis MongoDB," vol. 1, no. November, pp. 685–690, 2022.
- [23] A. Maulana, M. Faid, and W. Widjianto, "Pengembangan Aplikasi Weighing Scale Truck Digital dengan Python dan Codeigniter Berbasis WEB Menggunakan Metode Waterfall," *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 3, no. 6, pp. 632–641, 2023, doi: 10.30865/klik.v3i6.833.