

Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pada Optimalisasi Kinerja Layanan Kesehatan Menggunakan Metode Waterfall di Klinik XYZ

1st Ali Jafar Miftadi
School of Industrial Engineering
Telkom University
Bandung, Indonesia
alimiftadi@student.
telkomuniversity.ac.id

2nd Augustina Asih Rumanti
School of Industrial Engineering
Telkom University
Bandung, Indonesia
augustinaar@gmail.com

3rd Luciana Andrawina
School of Industrial Engineering
Telkom University
Bandung, Indonesia
luciana@telkomuniversity.ac.id

Abstrak—Klinik T menghadapi masalah dalam proses bisnisnya, yaitu kurangnya sistem manajemen hubungan pasien yang baik, dokumentasi rekam medis pasien, keterbatasan fasilitas, dan masalah lain yang akan semakin terlihat dengan pertumbuhan populasi mahasiswa setiap tahunnya. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem penjadwalan dan rekam medis dalam bentuk dasbor untuk mengintegrasikan informasi dan pihak-pihak yang terlibat dalam proses bisnis di Klinik T. Struktur penjadwalan menggabungkan sistem pendukung keputusan, mengintegrasikan metode Profile Matching untuk menilai pasien dan mendukung alokasi waktu penjadwalan. Integrasi ini memungkinkan pembaruan informasi klinis secara real-time, meningkatkan efektivitas klinik, terutama dalam aspek layanan kesehatan pasien. Pasien dapat mengakses rekam medis mereka dari kunjungan mereka ke Klinik T dan menerima kepastian mengenai waktu yang dibutuhkan untuk perawatan. Digitalisasi informasi rekam medis, yang disederhanakan dari tahap pendaftaran pasien hingga pemberian obat, memfasilitasi proses dokumentasi klinis dan menciptakan data yang dinamis. Dengan ini, sistem dapat menghasilkan statistik yang berguna bagi manajer klinik terkait dengan tren penyakit dan kinerja klinik untuk lebih mengoptimalkan operasi klinik secara keseluruhan.

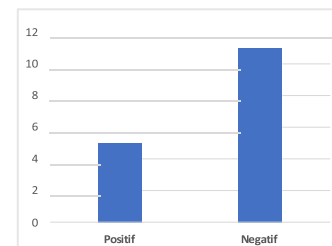
Kata kunci—sistem informasi, medis, pasien, penjadwalan, catatan, profile matching

I. PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan kondisi yang meliputi kesejahteraan fisik, mental, dan sosial, dan bukan hanya berarti terbebas dari penyakit. Definisi kesehatan secara holistik ini menggarisbawahi pentingnya menjaga kesehatan dalam semua aspek kehidupan sehari-hari, terutama bagi mahasiswa yang sedang menempuh pendidikan tinggi. Mahasiswa sering menghadapi berbagai tantangan yang dapat memengaruhi kesehatannya, seperti tekanan akademis, tuntutan sosial, dan masalah emosional. [1], [2]. Perguruan tinggi perlu lebih memperhatikan penyediaan dukungan bagi kesehatan dan kesejahteraan mahasiswa, termasuk layanan yang mudah diakses [2], [3]. Dengan mengutamakan kesehatan fisik dan mental, mahasiswa tidak hanya dapat meningkatkan prestasi akademisnya tetapi juga mempersiapkan kehidupan yang lebih sehat setelah kuliah [4].

Klinik T merupakan penyedia layanan kesehatan yang menyediakan layanan solusi kesehatan berupa klinik, laboratorium, apotek, optik, dan layanan kesehatan yang dapat ditemukan di kota-kota besar di seluruh Indonesia. Layanan ini dijalankan dengan visi untuk berkontribusi menjadi perusahaan pengelola layanan kesehatan terbaik yang berbasis pada kepercayaan pelanggan bagi korporasi yang mencakup banyak sektor. Klinik T yang berlokasi di Universitas T

merupakan unit yang ditujukan untuk mendukung layanan kesehatan bagi seluruh mahasiswa, di mana pasien menerima layanan kesehatan dan medis standar secara gratis. Universitas T secara konsisten berupaya untuk meningkatkan kualitas layanan kesehatan bagi mahasiswa karena kesehatan merupakan faktor penting bagi jadwal mahasiswa yang seringkali padat [5]. Namun, beberapa kendala ditemukan melalui pengamatan langsung dan pengalaman sebagai pasien. Pengamatan tersebut kemudian dieksplorasi melalui wawancara dengan manajemen institusi dan analisis data Google Review. Berikut adalah data Google Review tahun ini dan tahun sebelumnya.

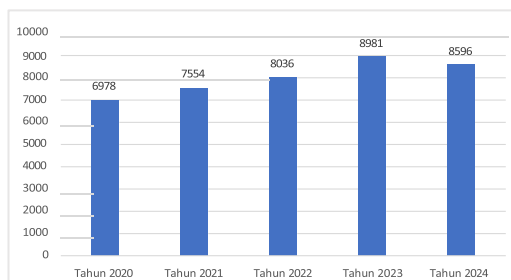


GAMBAR 1
(Ulasan Google Cabang Klinik T di Universitas T)

Dari hasil analisis Google Reviews dapat disimpulkan bahwa hampir 70% reviewer memiliki pengalaman buruk dalam menerima perawatan di Klinik T dan meninggalkan review negatif. Pada saat dilakukan analisis, cabang Klinik T di Universitas T memiliki rating sebesar 2,3 bintang, tergolong rendah dibandingkan rating maksimal yaitu 5 bintang. Angka ini cukup memprihatinkan, terutama dalam konteks layanan kesehatan di mana pasien cenderung mempertimbangkan review dari pasien lain ketika memilih klinik atau dokter [6] [7]. Rating tersebut dapat memberikan citra negatif terhadap Klinik T secara keseluruhan dan dapat menyebabkan calon pasien ragu untuk datang ke klinik [8]. Review negatif tidak selalu bersumber dari hasil perawatan medis yang buruk, tetapi juga mencakup faktor-faktor seperti komunikasi dan kenyamanan proses administrasi [9] [10]. Dari review yang diberikan, sebanyak 38% pasien merasa bahwa staf kurang ramah dan terkadang bersikap temperamental. Sebanyak 37% pasien menyatakan bahwa waktu tunggu yang lama menjadi masalah yang cukup berarti, terutama bagi mereka yang membutuhkan perawatan cepat atau dalam situasi darurat. Beberapa reviewer bahkan menyatakan bahwa mereka harus menunggu hingga berjam-jam meskipun sudah berada di klinik sejak pagi. Secara keseluruhan, ulasan negatif mengeluhkan bahwa sistem administrasi dan antrian tidak efisien dalam satu atau lain hal, dan juga kurangnya ruang tunggu yang memadai.

Masalah lain diidentifikasi melalui wawancara dengan kepala staf di Klinik T di Universitas T. Kepala staf menyatakan bahwa identifikasi pasien masih bergantung pada bukti fisik atau masuk ke aplikasi universitas, yang dapat merepotkan, terutama ketika klinik sedang sibuk atau untuk pasien dalam situasi darurat. Selain itu, rekaman registrasi masih diproses menggunakan buku tamu fisik, yang informasinya kemudian dimasukkan kembali ke dalam sistem oleh staf administrasi. Ini menjadi kendala karena buku tamu fisik rentan terhadap kesalahan penulisan dari pasien dan kemungkinan catatan sebelumnya hilang, sementara itu memasukkan kembali kredensial menambah waktu bagi pasien yang menunggu untuk masuk ke antrian perawatan. Umpan balik dengan pasien juga dianggap tidak efektif karena sistem masih bergantung pada pasien untuk memindai kode batang di pintu keluar. Proses ini membuat pasien cenderung tidak memberikan umpan balik. Dari wawancara, masalah lain yang dibahas adalah; tidak adanya sistem real-time untuk memantau antrian atau sistem lain yang dapat memberikan gambaran waktu tunggu [11] [12], kepadatan pasien sakit di ruang tunggu pada jam sibuk sehingga menimbulkan ketidaknyamanan dan potensi penularan penyakit yang tinggi [13], dan tidak adanya sistem akses bagi pasien untuk melihat catatan medis dan jadwal dokter [14], serta kurangnya sumber daya medis untuk menangani banyaknya jumlah pasien terutama pada jam sibuk sehingga mengakibatkan menurunnya kualitas pelayanan.

Masalah ini akan semakin parah karena jumlah mahasiswa yang mendaftar di Universitas T meningkat setiap tahunnya. Berikut ini data jumlah mahasiswa yang terdaftar setiap tahun sejak tahun 2020 di Universitas T.



GAMBAR 2
(Jumlah Mahasiswa Universitas T Tahun 2020 - 2024)

Dari data di atas dapat dilihat bahwa laju pertumbuhan jumlah mahasiswa mengalami peningkatan rata-rata 8,7% setiap tahunnya, kecuali pada tahun 2024. Peningkatan jumlah mahasiswa tersebut dapat semakin membebani Klinik T, sehingga perlu adanya pengembangan layanan klinik, dan memudahkan perluasan Universitas T di masa mendatang. Berdasarkan penjelasan di atas, maka dirancanglah suatu sistem penjadwalan dan rekam medis yang terpadu sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan yang muncul. Terciptanya suatu sistem penjadwalan dan rekam medis memberikan solusi yang sistematis dalam mengatasi beberapa permasalahan sekaligus [15]. Dengan adanya sistem yang terpadu, maka operasional Klinik T dapat tetap optimal, mengantisipasi pertumbuhan jumlah mahasiswa yang tidak menentu. Beban pengelolaan rekam medis yang semakin meningkat tersebut dapat diatasi dengan pengelolaan rekam medis secara digital yang lebih efisien, mulai dari tahap registrasi awal hingga pemberian obat. Registrasi dan pencatatan data identitas pasien hanya dilakukan di awal registrasi profil pada dashboard, sehingga pasien tinggal

membawa bukti janji periksa ke dokter, sehingga menghilangkan beberapa tahapan administrasi yang berulang-ulang. Selain itu, waktu tunggu yang lama yang sering terjadi akibat lonjakan jumlah pasien dalam satu waktu dapat dihindari dengan sistem manajemen antrian. Sistem manajemen antrian ini mengalokasikan waktu perawatan untuk setiap pasien sesuai dengan kondisi pasien dan ketersediaan klinik secara real-time, sekaligus menyediakan ruang untuk penanganan pasien yang mendesak tanpa menambah waktu tunda bagi pasien lain secara signifikan [15].

II. KAJIAN TEORI

A. Appointment Scheduling

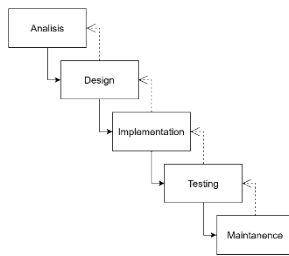
Waktu tunggu yang lama merupakan masalah utama dalam sistem perawatan rawat jalan, yang berdampak pada produktivitas, stres, dan efektivitas staf medis. Penggunaan sistem penjadwalan janji temu bertujuan untuk mengurangi waktu tunggu dengan memanfaatkan sumber daya rumah sakit secara efisien untuk memberikan layanan yang memuaskan kepada pasien [15]. Penjadwalan janji temu mengurangi waktu tunggu pasien dan waktu henti dokter dengan membuat sistem janji temu yang dapat mengalokasikan slot waktu yang tersedia kepada pasien. Sistem pendukung keputusan dapat membantu mengelola alokasi sumber daya di tengah ketidakpastian alami yang muncul saat berhadapan dengan pasien di bidang perawatan kesehatan. Sistem ini memerlukan berbagai aturan dan batasan agar berfungsi dengan baik. Aturan-aturan ini biasanya mencakup durasi setiap interval janji temu, jumlah pasien (ukuran blok) yang dilayani dalam interval tersebut, dan aturan mengenai keterlambatan pasien, prosedur walk-in, perubahan jadwal, dll.

B. Patient Relationship Management

Manajemen Hubungan Pasien (PRM) merupakan pendekatan yang bertujuan untuk memperkuat hubungan antara pasien dan penyedia layanan kesehatan melalui interaksi yang lebih baik dan sistem tindak lanjut yang terstruktur. Dengan PRM, penyedia layanan kesehatan dapat lebih memahami kebutuhan dan keinginan pasien, yang berdampak positif pada peningkatan kualitas perawatan dan kepuasan pasien [16]. PRM membantu menciptakan layanan kesehatan yang lebih responsif dengan memprioritaskan kebutuhan pasien melalui data terintegrasi, yang pada akhirnya meningkatkan efisiensi operasional dalam mengelola perawatan pasien.

C. Waterfall

Pendekatan Waterfall mengasumsikan bahwa persyaratan perangkat lunak telah ditetapkan dengan jelas di awal sehingga proses perancangan, pengembangan, dan pengujian dapat dilakukan. Sebagai metode pengembangan perangkat lunak sekuensial, model Waterfall bergerak ke bawah seperti air terjun, yang setiap tahapannya dilakukan secara bertahap dan berurutan hingga selesai [17]. Setiap fase dalam model Waterfall dapat difokuskan secara maksimal karena tidak ada pekerjaan paralel, dan model ini bersifat rekursif, yang mana setiap fase dapat diulang tanpa batas hingga kesempurnaan tercapai. Tahapan dalam metode Waterfall adalah sebagai berikut [18].



GAMBAR 3
(Langkah-langkah Metode Waterfall)

III. METODE

Tahap analisis dalam penelitian ini meliputi identifikasi pemangku kepentingan, persyaratan, dan metode. Pemangku kepentingan adalah individu atau kelompok yang memiliki kepentingan dan/atau terpengaruh oleh proyek [19]. Identifikasi pemangku kepentingan merupakan langkah pertama dan krusial untuk memahami suatu masalah dan kemungkinan solusinya. Kolaborasi dengan pemangku kepentingan sebelum dan selama proyek berlangsung memastikan solusi yang dibuat selaras dengan kebutuhan dan nilai semua pihak [20]. Berikut ini adalah pemangku kepentingan yang terlibat dalam isu yang diangkat dalam penelitian ini.

TABEL 1
(Stakeholders)

Stakeholder	Entitas	Keterangan
Problem Owner	Kepala Staf	Bertanggung jawab atas manajemen, pengembangan layanan kesehatan, dan memastikan operasional klinik berjalan sesuai dengan visi dan misi Klinik T.
Problem User	Staf administrasi dan dokter	Berinteraksi langsung dengan pasien untuk menyediakan layanan administratif dan kesehatan. Menghadapi tantangan seperti kekurangan sumber daya, keterbatasan fasilitas, dan beragamnya sikap pasien.
Problem Customer	Pasien Klinik T	Penerima layanan administratif dan kesehatan di Klinik T dan memberikan umpan balik tentang layanan yang diberikan.

Dalam penelitian ini, pemilik masalah adalah Kepala Staf, yang bertanggung jawab atas pengelolaan, pengembangan layanan kesehatan, dan memastikan bahwa operasional klinik berjalan sesuai dengan visi dan misi Klinik T. Untuk pengguna masalah, yaitu staf dan dokter Klinik T yang bertanggung jawab untuk memberikan layanan administrasi dan kesehatan. Menghadapi tantangan dalam berinteraksi dengan pasien, seperti kurangnya sumber daya, sikap yang tidak ramah, dan keterbatasan ruang di fasilitas tersebut. Pelanggan masalah yang akan mendapatkan manfaat dari solusi yang dirancang dalam penelitian ini adalah pasien Klinik T.

Mengidentifikasi persyaratan merupakan fase penting dalam pengembangan perangkat lunak, karena hal ini menjadi dasar bagi keberhasilan proyek. Identifikasi persyaratan yang efektif memastikan bahwa produk akhir sesuai dengan kebutuhan dan harapan pemangku kepentingan, sehingga mengurangi risiko kegagalan proyek[21]. Berikut ini adalah persyaratan masing-masing pemangku kepentingan yang dirangkum dari pengamatan

proses bisnis Klinik T, tinjauan pasien, wawancara, dan data survei.

TABEL 2
(Kebutuhan Stakeholders)

Stakeholder	Keterangan
Kepala Staf	Akses sistem
	Klinik monitor
Staf Administrasi	Akses sistem
	Mengurangi beban administrasi pada jam sibuk
	Sistem informasi terintegrasi untuk mendukung tugas administrasi
	Sistem umpan balik pasien yang ditingkatkan
Dokter	Sistem dokumentasi yang ditingkatkan
	Akses sistem
Pasien	Sistem informasi terintegrasi untuk melihat dan menambahkan catatan pasien
	Akses sistem
	Lihat catatan medis pribadi
	Buat janji temu medis
	Lihat jadwal dokter

Meskipun ada beberapa kesamaan, keempat pemangku kepentingan masing-masing memiliki persyaratan yang menentukan yang perlu dipertimbangkan dalam desain sistem. Perbedaan persyaratan akan mengharuskan sistem untuk mengaktifkan fitur yang berbeda sesuai dengan pemangku kepentingan tertentu yang mengakses sistem. Kepala Staf terutama mengharuskan sistem untuk mengeluarkan statistik pasien dan staf untuk memantau klinik dan mempersiapkan tren penyakit. Staf administrasi mengharuskan sistem untuk dapat mendukung tugas-tugas administratif, khususnya yang terbukti sulit pada jam sibuk. Selain itu, mereka mengharuskan sistem untuk dapat meningkatkan atau mengubah sistem umpan balik dan dokumentasi pasien yang ada karena dinilai tidak efektif. Untuk dokter klinik, prioritasnya adalah sistem harus memungkinkan mereka untuk melihat catatan medis pasien yang mereka tangani dan mengunggah informasi medis secara real time. Di sisi teknis, sistem penjadwalan janji temu harus memungkinkan dokter untuk melihat atau mungkin mengubah antrian pasien.

Dalam memaksimalkan efektivitas struktur penjadwalan janji temu, sistem pendukung keputusan berlaku ((Niu, 2023). *Profile matching* adalah mekanisme pengambilan keputusan yang mengasumsikan adanya tingkat variabel prediktor yang harus dipenuhi oleh subjek yang sedang dipelajari. Proses *profile matching* melibatkan perbandingan faktor-faktor individual dalam situasi tertentu untuk mengidentifikasi perbedaan karakteristik, disebut sebagai GAP (Gross Across Product) [22]. Metode *profile matching* akan memungkinkan sistem untuk menentukan profil mana yang dikategorikan pasien menurut beberapa variabel kesehatan utama dengan bobot yang berbeda. Ini ditentukan sesuai dengan kebutuhan klinik. Pasien yang diprofilkan sebagai "mendesak" dapat mengisi slot yang dialokasikan khusus dalam jadwal janji temu. Langkah-langkah untuk menghitung metode *profile matching* menurut [23] adalah sebagai berikut.

- Tentukan Bobot

Pada tahap ini, bobot setiap aspek akan ditentukan menggunakan bobot kesenjangan.

TABEL 3
(Penentuan Bobot Setiap Aspek dengan GAP Bobot)

Gap Difference	Weight Value	Description
0	9	Kompetensi sesuai kebutuhan
1	8	Kelebihan kompetensi sebesar 1 level
-1	7	Kurang kompetensi sebanyak 1 level
2	6	Kelebihan kompetensi sebesar 2 level
-2	5	Kurang kompetensi sebanyak 2 level
3	4	Kelebihan kompetensi sebesar 3 level
-3	3	Kurang kompetensi sebanyak 3 level
4	2	Kelebihan kompetensi sebesar 4 level
-4	1	Kurang kompetensi sebanyak 4 level

- Pengelompokan faktor inti dan faktor sekunder

Setelah menentukan bobot nilai kesenjangan yang diperlukan untuk kriteria tersebut, setiap kriteria dikelompokkan menjadi dua kategori: faktor inti dan faktor sekunder.

Faktor inti merupakan aspek atau kompetensi utama yang paling dibutuhkan. Untuk menghitung faktor inti digunakan rumus berikut.

$$NCF = \frac{\sum NC}{\sum IC} \quad (1)$$

NCF = Nilai faktor inti rata-rata

NC = Skor total faktor inti

IN = Jumlah item faktor inti

Faktor sekunder mencakup hal-hal selain aspek-aspek yang menjadi bagian dari faktor inti. Untuk menghitung faktor sekunder, digunakan pula rumus tersendiri, yaitu:

$$NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS} \quad (2)$$

NSF = Nilai faktor sekunder rata-rata

NS = Skor total faktor sekunder

IS = Jumlah item faktor inti

Setelah perhitungan faktor inti dan faktor sekunder untuk setiap aspek selesai dilakukan, selanjutnya dihitung nilai total untuk setiap aspek yang berpotensi memengaruhi kinerja setiap profil. Berikut ini rumus untuk menghitung nilai total untuk setiap aspek;

- Hitung Nilai Total

$$N = (X)\% \times NCF + (Y)\% \times NSF \quad (3)$$

N = Skor total untuk setiap aspek

NCF = Nilai faktor inti rata-rata

NSF = Nilai faktor sekunder rata-rata

(X)% = Nilai persentase faktor inti

(Y)% = Nilai persentase faktor sekunder

- Ranging

Hasil akhir dari proses *profile matching* ini adalah peringkat yang disusun dari skor total tertinggi hingga terendah.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Desain

Untuk merancang sistem yang dimaksud, peran pengguna, fitur, dan struktur *profile matching* harus ditetapkan. Berikut ini adalah peran pemangku kepentingan yang ditentukan dari persyaratan awal dan desain sistem. Setiap peran dilengkapi dengan fitur untuk memenuhi aktivitas yang diperlukan di dalamnya.

TABEL 4
(Peran dan Fitur Untuk Stakeholders)

Stakeholder	Roles	Features
Kepala Staf	Memantau statistik pasien dan staf	Lihat statistik pasien
		Lihat statistik klinik
		Lihat statistik staf
Staf Administrasi	Kehadiran	Kehadiran harian dengan bukti gambar
	Verifikasi dan terima profil baru	Terima atau tolak profil pasien baru
	Hubungi dokter	Hubungkan kontak langsung untuk setiap dokter
	Kelola status dan jadwal dokter	Ubah, tambahkan, hapus jadwal dokter, ubah status dokter dengan bilah status
	Kemasukkan dan menyesuaikan data administrasi pasien	Filter, masukkan, dan ubah informasi pasien
	Memasukkan dan menyesuaikan data vital pasien	Memasukkan dan mengubah informasi penting pasien
	Menganalisis umpan balik pasien	Lihat umpan balik pasien
Dokter	Attendance	Kehadiran harian dengan bukti gambar
	Input patient medical data	Lihat jadwal
	Alter and notify of appointment schedule if needed	Filter, lihat, tambahkan, ubah data medis pasien
Pasien	Register for medical appointments	Isi kuesioner medis dan pilih waktu janji temu
		Lihat jadwal dokter
		Masukkan umpan balik kapan saja dalam sistem

Sistem akan menyediakan statistik yang dibuat secara otomatis untuk dipantau oleh Kepala Staf, termasuk kehadiran staf, tren penyakit, metrik klinik, dll. Statistik tersebut berasal dari basis data terintegrasi sistem. Staf penerimaan bertanggung jawab atas sejumlah tugas, seperti mengelola informasi tentang ketersediaan dokter dan jadwal mereka, pendaftaran, dan input data pasien. Staf penerimaan dapat mengubah ketersediaan setiap dokter secara real time yang akan secara otomatis ditampilkan pada sistem pasien, juga mengubah kalkulasi pada algoritma sistem pendukung keputusan. Untuk menerima pendaftaran baru, staf penerimaan hanya perlu mencocokkan dan memverifikasi data pendaftaran dengan basis data universitas yang ada. Setelah terdaftar, staf administrasi tidak perlu lagi memproses verifikasi janji temu medis mendatang untuk pasien. Pasien akan diberikan kode QR untuk dipindai di klinik guna memverifikasi janji temu mereka. Bagi dokter,

sistem ini memungkinkan mereka untuk mengakses catatan medis pasien secara real time dan mereka bertanggung jawab untuk mengungkapkan informasi medis dari setiap janji temu ke dalam sistem. Dokter juga bertanggung jawab dan dapat memberi tahu administrasi dan mengubah antrean pasien jika diperlukan. Bagi pasien, sistem ini memungkinkan mereka untuk melihat catatan medis mereka secara rinci, melihat jadwal dokter, memasukkan umpan balik di waktu mereka sendiri dan membuat janji temu. Untuk membuat janji temu, pasien diharuskan untuk menjawab serangkaian pertanyaan dengan jawaban mulai dari sangat tidak setuju hingga sangat setuju. Rangkaian jawaban ini kemudian akan dihitung oleh algoritma *profile matching* untuk memberikan pasien 4 pilihan waktu janji temu yang sesuai dengan kondisi mereka dan juga ketersediaan klinik. Selain itu, pasien yang telah membuat janji temu diharuskan untuk mengisi survei umpan balik sebelum mereka dapat membuat janji temu berikutnya. Proses ini memungkinkan pasien untuk dengan mudah mengakses umpan balik layanan di waktu mereka sendiri dan meningkatkan tingkat umpan balik yang diberikan.

Untuk memastikan sistem penunjukan berjalan lancar, aturan dasar dan prosedur perlu ditetapkan.

TABEL 5
(Peraturan *Profile Matching*)

No	Peraturan
1	Sistem penjadwalan janji temu akan didasarkan pada interval waktu dengan jumlah slot tertentu.
2	Jumlah pasien yang diplot dalam satu interval boleh kurang dari jumlah maksimum, tetapi tidak melebihi jumlah maksimum.
3	Dari sejumlah slot dalam satu interval, terdapat satu slot cadangan yang hanya diberikan kepada pasien dengan profil urgen. Profil ini ditentukan berdasarkan perhitungan <i>profile matching</i> yang telah ditetapkan sebelumnya.
4	Jika ada pasien yang terlambat datang ke jadwalnya, tetapi tidak ada slot waktu yang tersedia dalam interval yang didaftarkanya, pasien akan dipindahkan ke posisi terakhir pada hari itu tanpa mempengaruhi urutan jadwal janji temu berikutnya (misalnya, pasien dipindahkan ke interval yang tersedia berikutnya), tetapi tidak akan mengisi slot waktu yang disediakan untuk pasien dengan profil mendesak.
5	Pasien diinstruksikan untuk datang 5-10 menit sebelum waktu janji temu untuk memungkinkan penjadwalan ulang atau perubahan yang sering terjadi.
6	Pasien gawat darurat didaftarkan melalui halaman berbeda untuk memastikan penanganan cepat.

Untuk menentukan prioritas penjadwalan pasien, ditetapkan beberapa kriteria yang akan menjadi dasar pertanyaan yang akan diisi pasien saat membuat janji temu. Kumpulan jawaban ini kemudian digunakan dalam algoritma *profile matching*. Berikut adalah pertanyaan kriteria yang digunakan dalam algoritma *profile matching*:

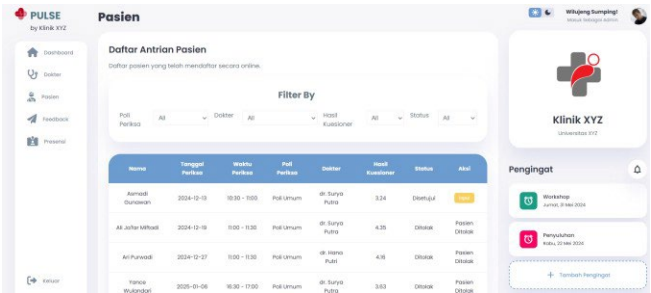
TABEL 6
(Kriteria *Profile Matching*)

Kategori	Deskripsi
Keluhan Utama	Patients will be given questions about their overall condition, such as main symptoms, external wounds, pain level, and how much their sickness is affecting them in doing normal activities. This criterion has the highest weight in the algorithm calculation.
Keluhan Sekunder	Kriteria keluhan sekunder menanyakan gejala yang lebih spesifik yang mungkin dialami pasien. Misalnya, pertanyaan tentang apakah pasien mengalami demam, sesak napas, dll.

Riwayat Medis	Kriteria ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana penyakit pasien telah berkembang, sudah berapa lama penyakit tersebut diderita, dan apakah pasien memiliki alergi, risiko medis yang serius, dan apakah pasien telah mengonsumsi obat-obatan sebelumnya.
Preferensi Pasien	Kriteria dengan bobot paling sedikit dalam perhitungan hanya mempertimbangkan preferensi pasien yang tidak mendesak, seperti apakah pasien lebih suka lebih awal atau lebih lambat dalam rentang waktu yang mereka pilih.

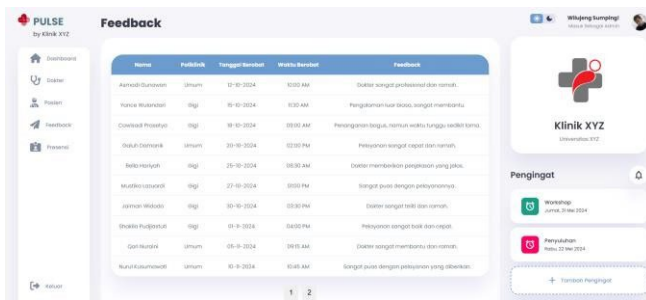
Dari kriteria tersebut, pasien dapat diklasifikasikan ke dalam 3 profil: mendesak, semi-mendesak, dan tidak mendesak. Pasien mendesak dapat mengisi slot yang dialokasikan khusus dalam jadwal yang hanya diperuntukkan bagi mereka, sementara pasien semi-mendesak mungkin diberikan pilihan waktu janji temu yang lebih awal (mis. semua pilihan waktu janji temu adalah pada hari pendaftaran dilakukan jika memungkinkan). Pasien yang dikategorikan sebagai tidak mendesak akan diberikan pilihan waktu janji temu yang mempertimbangkan untuk menyisakan slot terbuka bagi pasien mendesak lainnya (mis. jika hanya ada beberapa slot terbuka yang tersisa pada hari itu, pasien mungkin diberikan pilihan waktu janji temu pada hari berikutnya).

B. Implementasi



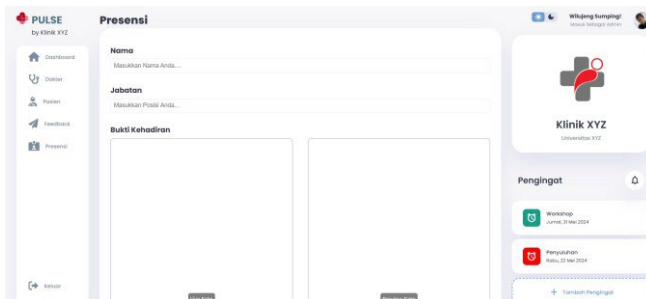
GAMBAR 4
(Halaman “Pasien” pada Staf Administrasi)

Staf Administrasi memantau antrian pasien dan memasukkan data penting pasien pada setiap entri pasien tertentu. Jadwal visual yang disederhanakan ditambahkan untuk menunjukkan antrian pasien pada hari itu. Selain itu, mereka dapat menambahkan pasien darurat secara manual di luar sistem jadwal janji temu.



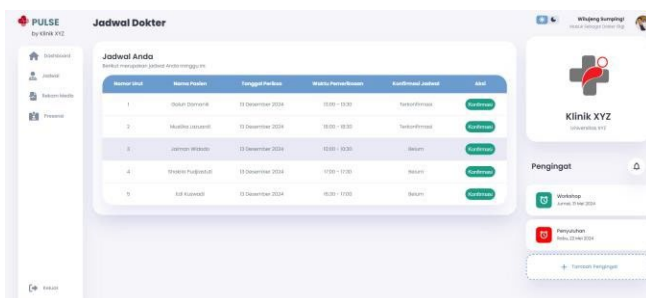
GAMBAR 5
(Halaman “Feedback” pada User Staf Administrasi)

Halaman umpan balik menunjukkan umpan balik pasien dari setiap janji temu, termasuk poliklinik serta tanggal dan waktu.

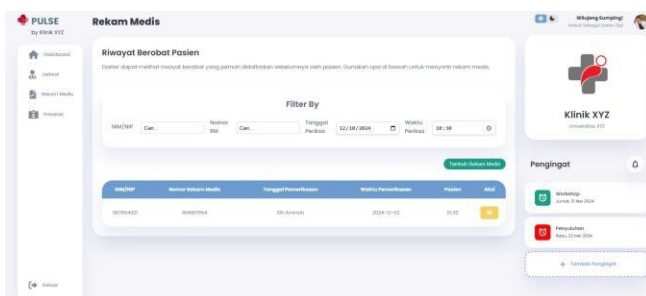


GAMBAR 6
(Halaman “Kehadiran” pada Staf User Administrasi dan Dokter)

Halaman kehadiran untuk Staf Administrasi dan Dokter adalah sama, mereka mengharuskan mereka mengambil bukti foto langsung untuk menyerahkan kehadiran.

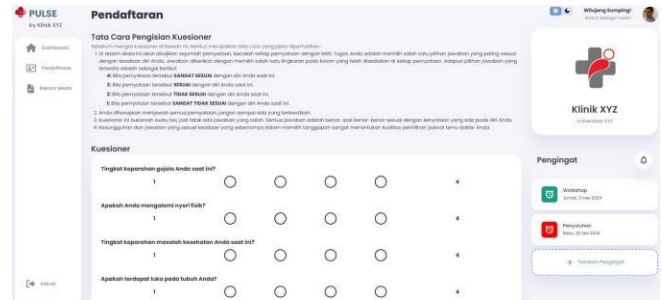


GAMBAR 7
(Halaman “Konfirmasi Jadwal” pada User Staf Administrasi)



GAMBAR 8
(Halaman “Rekam Medis” pada Staf User Administrasi)

Dokter dapat melihat antrian pasien dan waktu janji temu, dan juga melengkapi rekam medis pasien yang sebagian telah diisi oleh Staf Administrasi.



GAMBAR 9
(Halaman “Kuesioner Pendaftaran” pada User Pasien)

Untuk membuat janji, pasien diinstruksikan untuk mengisi formulir di halaman pendaftaran, yang kemudian akan membawa mereka ke halaman terkait tempat mereka dapat memilih dari 4 pilihan waktu janji.



GAMBAR 10
(Halaman “Statistik Klinik” pada User Pengelola)

Kepala Staf dapat melihat statistik klinik di halaman ini dan juga statistik pasien dan staf di halaman terkait lainnya yang secara otomatis diperbarui dan ditampilkan oleh sistem.

V. KESIMPULAN

Kesehatan merupakan aspek penting bagi mahasiswa dalam menghadapi tekanan akademis, tuntutan sosial, dan masalah emosional yang mereka hadapi di perguruan tinggi. Oleh karena itu, perguruan tinggi memiliki kewajiban untuk menyediakan dukungan kesehatan yang mudah diakses untuk membantu mahasiswa menjaga kesejahteraan mereka dan meningkatkan prestasi akademik mereka. Penelitian ini bertujuan untuk mendukung visi Klinik T dalam berkontribusi menjadi perusahaan layanan manajemen kesehatan terbaik dan meningkatkan kualitas layanan kesehatan di Universitas T, dalam menghadapi jumlah mahasiswa yang terus meningkat. Pengembangan sistem informasi manajemen layanan untuk Klinik T telah menciptakan platform digital yang memenuhi kebutuhan dan persyaratan klinik, yang kemudian akan mengatasi masalah yang dihadapi. Usulan perbaikan dalam sistem ini mencakup beberapa aspek penting yang bertujuan untuk meningkatkan efektivitas layanan dan pengalaman pasien. Dengan mempertimbangkan kebutuhan setiap pemangku kepentingan, kemudian merancang sistem manajemen antrian, mendigitalkan rekam medis, dan mengintegrasikan data, informasi real-time dapat digunakan oleh setiap pemangku kepentingan yang terlibat dalam proses bisnis Klinik T. Desain dashboard yang terintegrasi memastikan bahwa layanan Klinik T dapat ditingkatkan dan tetap optimal dalam menghadapi pertumbuhan mahasiswa Universitas T yang terus berlanjut.

VI. RERENSI

- [1] I. Krifa, L. E. van Zyl, A. Braham, S. Ben Nasr, and R. Shankland, "Mental Health during COVID-19 Pandemic: The Role of Optimism and Emotional Regulation," *Int J Environ Res Public Health*, vol. Mohiuddin, A. "Mohiuddin Patient Relationship Management: A CRM Approach to Patient Care." *International Journal of Health and Clinical Research*, vol. 2, no. 2, 2019, pp. 1–11,
- [2] C. Liu *et al.*, "Identifying predictors of university students' wellbeing during the COVID-19 pandemic—a data-driven approach," *Int J Environ Res Public Health*, vol. 18, no. 13, Jul. 2021, doi: 10.3390/ijerph18136730.
- [3] M. Hutchesson *et al.*, "Implementation of health and wellbeing policies and programs for students: Views of Australian universities," *Health Promotion Journal of Australia*, vol. 35, no. 3, pp. 840–843, Jul. 2024, doi: 10.1002/hpja.808.
- [4] A. Suherman, N. I. Rahayu, J. Jajat, and M. Muktiarni, "Technology-Based Intervention for Building Healthy Campus: Health Promoting Lifestyle in the Universities," *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, vol. 32, no. 1, pp. 227–237, Sep. 2023, doi: 10.37934/ARASET.32.1.227237.
- [5] A. Gragnano, M. Miglioretti, M. H. W. Frings-Dresen, and A. G. E. M. de Boer, "Adjustment between work demands and health needs: Development of the work-health balance
- [6] Y. Lin *et al.*, "Assessing patient experience and healthcare quality of dental care using patient online reviews in the United States: Mixed methods study," Jul. 01, 2020, *JMIR Publications Inc.* doi: 10.2196/18652.
- [7] Z. Deng, Z. Hong, W. Zhang, R. Evans, and Y. Chen, "The effect of online effort and reputation of physicians on patients' choice: 3-wave data analysis of China's good doctor website," *J Med Internet Res*, vol. 21, no. 3, Mar. 2019, doi: 10.2196/10170.
- [8] R. Gupta and H. M. Alraqiq, "Patient experiences at dental school clinics: A comparative analysis of online reviews," *J Dent Educ*, vol. 86, no. 1, pp. 77–87, Jan. 2022, doi: 10.1002/jdd.12782.
- [9] A. M. Alshahrani, "Predictors of Patients' Satisfaction with Primary Health Care Services in the Kingdom of Saudi Arabia: A Systematic Review," Nov. 01, 2023, *Multidisciplinary Digital*
- [10] B. J. Lawrence *et al.*, "Weight bias among health care professionals: A systematic review and meta-analysis," Nov. 01, 2021, *John Wiley and Sons Inc.* doi: 10.1002/oby.23266.
- [11] K. N. Alrajhi, N. A. Aljerian, R. N. Alazaz, L. B. Araier, L. S. Alqahtani, and S. O. Almushawwah, "Effect of waiting time estimates on patients satisfaction in the emergency department in a tertiary care center," *Saudi Med J*, vol. 41, no. 8, pp. 883–886, 2020, doi: 10.15537/SMJ.2020.8.25190.
- [12] A. Fontova-Almató, R. Suñer-Soler, and D. Juvinyà-Canal, "Factors associated with patients' and companions' satisfaction with a hospital emergency department: A descriptive, cross-sectional study," *Nurs Open*, vol. 6, no. 3, pp. 834–841, Jul. 2019, doi: 10.1002/nop2.261.
- [13] E. Bolandifar, N. DeHoratius, T. Olsen, and J. Wiler, "An empirical study of the behavior of patients who leave the emergency department without being seen," *Journal of Operations Management*, vol. 65, no. 5, pp. 430–446, Jul. 2019, doi: 10.1002/joom.1030.
- [14] R. R. L. C. Thielmann, C. Hoving, J. W. L. Cals, and R. Crutzen, "The Effects of Online Access to General Practice Medical Records Perceived by Patients: Longitudinal Survey Study (Preprint),"
- [15] T. Niu *et al.*, "A Review of Optimization Studies for System Appointment Scheduling," *Axioms*, vol. 13, no. 1, p. 16, Dec. 2023, doi: 10.3390/axioms13010016.
- [16] A. K. Mohiuddin, "Patient Relationship Management: A CRM Approach to Patient Care," *www.ijhcr.com International Journal of Health and Clinical Research*, vol. 2, no. 2, pp. 1–11, 2019, [Online]. Available: www.ijhcr.com
- [17] H. K. Aroral, "Waterfall Process Operations in the Fast-paced World: Project Management Exploratory Analysis," *International Journal of Applied Business and Management Studies*, vol. 6, no. 1, p. 2021.
- [18] F. Heriyanti and A. Ishak, "Design of logistics information system in the finished product warehouse with the waterfall method: Review literature," in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, Institute of Physics Publishing, Jun. 2020. doi: 10.1088/1757-899X/801/1/012100.
- [19] O. Nicolescu and C. Nicolescu, *Stakeholder Management and Social Responsibility*. Routledge, 2021. doi: 10.4324/9781003217701.
- [20] J. A. Hubbart and B. Report, "The Importance of Stakeholder Engagement Across Market Domains," 2024.
- [21] A. Saravanas and M. X. Curinga, "Simulating the Software Development Lifecycle: The Waterfall Model," *Applied System Innovation*, vol. 6, no. 6, Dec. 2023, doi: 10.3390/asi6060108.
- [22] I. N. O. Semadi, D. Kristomo, and B. Purnomosidi, "A Decision Model to Support the Selection of SENKOM Personnel Using the Profile Matching Method with the Capability of Cyber Security," *Journal of Intelligent Software Systems*, vol. 2, no. 2, p. 1, Dec. 2023, doi: 10.26798/jissv2i2.1135.
- [23] F. Akram, T. Ahmad, and M. Sadiq, "Recommendation systems-based software requirements elicitation process—a systematic literature review," Dec. 01, 2024, *Institute for Ionics*. doi: 10.1186/s44147-024-00363-4.