

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi mendorong pemanfaatan sistem terkomputerisasi dalam berbagai bidang, termasuk layanan kesehatan. Teknologi digunakan untuk membantu proses pengelolaan data, pengambilan keputusan, serta pengaturan aktivitas pelayanan agar berjalan lebih terstruktur (Cholik, 2021). Salah satu bentuk pemanfaatan teknologi tersebut adalah sistem penjadwalan, yang berfungsi mengatur alokasi waktu layanan dan sumber daya sehingga aktivitas pelayanan dapat berlangsung tertib, terkoordinasi, dan efisien. Dalam konteks layanan kesehatan, penjadwalan berperan langsung terhadap ketepatan waktu pelayanan dan pencegahan bentrok jadwal antar layanan medis (Pratiwi & Siambaton, 2022a).

Salah satu layanan kesehatan pada perawatan kesehatan ortodonti terdapatn pada tempat Praktik Mandiri drg. Elsa Rosaria, Sp.Ort. Ortodonti adalah salah satu bentuk penanganan medis yang difokuskan untuk memperbaiki kondisi maloklusi (posisi gigi atau gigitan yang tidak rata) (Aulia et al., 2023). Dimana dokter tersebut memiliki jumlah pasien ortodonti pada pasien aktif sebanyak 224 pasien, yang melakukan perawatan. Akan tetapi praktik dokter tersebut masih dijalankan secara perorangan tanpa adanya staff administrasi. Sehingga pada proses pelayanan termasuk pengaturan jadwal pasien, itu harus ditangani langsung oleh dokter dengan jam operasional yang terbatas yaitu pada hari minggu, senin dan selasa pukul 15:30 hingga 20:00. Dikarenakan dokter bedomisili di luar kota sehingga jadwal praktik bersifat dinamis, Dimana jadwal praktik sering diinformasikan ke pasien mendekati hari praktik melalui *whatssapp*, sehingga tidak efisien dari segi waktu.

Proses penjadwalan pasien ortodonti dilakukan melalui komunikasi *WhatsApp* antara pasien dan dokter. Permintaan jadwal diterima satu per satu, mengakibatkan jadwal seringkali terlewat atau tumpang tindih. Pola

penjadwalan seperti ini menyebabkan data jadwal tidak tersimpan dalam satu sistem terintegrasi, sehingga proses pencatatan dan pengecekan jadwal harus dilakukan secara berulang setiap kali terdapat permintaan baru. Kondisi ini sejalan dengan permasalahan sistem pelayanan yang belum terkelola secara terstruktur, di mana proses layanan menjadi sulit dikontrol dan rawan terjadi kesalahan pencatatan (Irsan et al., 2025).

Variasi durasi tindakan ortodonti, mulai dari kontrol rutin dengan waktu singkat hingga tindakan insiden atau pemasangan behel baru dengan durasi yang lebih lama, menyebabkan penyusunan jadwal menjadi sulit dilakukan secara manual. Kondisi ini berpotensi menimbulkan bentrok jadwal, waktu kosong di sela jam praktik, serta keterlambatan pelayanan. Pengelolaan jadwal yang dilakukan tanpa bantuan sistem terkomputerisasi juga menyulitkan dokter dalam memadatkan waktu layanan secara maksimal, sehingga pemanfaatan waktu praktik menjadi kurang efisien (Pratiwi & Siambaton, 2022a).

Sistem penjadwalan terkomputerisasi memberikan kemudahan dalam mengelola jadwal secara terpusat dan otomatis. Sistem ini mampu mengurangi risiko pencatatan ganda, mempercepat proses konfirmasi jadwal, serta memberikan kepastian waktu layanan kepada pasien. Pemanfaatan sistem *digital* dalam penjadwalan juga memungkinkan pasien untuk mengajukan jadwal secara mandiri tanpa harus menunggu respon manual, sehingga waktu tunggu dan antrean fisik dapat diminimalkan (Kanchan Narware et al., 2025). Salah satu algoritma yang digunakan untuk mengatasi penjadwalan yaitu Algoritma *Greedy*. Salah satu kelebihan algoritma *Greedy* adalah menyusun dan menyeleksi jadwal secara sistematis untuk memberikan kepastian waktu pelayanan (Pratiwi & Siambaton, 2022b).

Algoritma ini didefinisikan sebagai algoritma yang sederhana, ringan, dan memiliki waktu eksekusi yang cepat, sehingga sangat ideal untuk pengambilan keputusan secara *real-time* pada sistem dengan sumber daya terbatas seperti aplikasi *mobile* (Kanchan Narware et al., 2025). Algoritma *Greedy* banyak digunakan dalam permasalahan penjadwalan karena memiliki proses perhitungan yang sederhana dan waktu eksekusi yang cepat, sehingga

sesuai diterapkan pada sistem berbasis aplikasi mobile dengan keterbatasan sumber daya. Algoritma ini bekerja dengan memilih keputusan terbaik pada setiap langkah berdasarkan kriteria tertentu, sehingga mampu menyusun jadwal secara efisien tanpa memerlukan perhitungan yang kompleks. Karakteristik tersebut menjadikan algoritma *Greedy* efektif dalam mendekati solusi secara cepat dan sesuai untuk diterapkan pada sistem penjadwalan dengan keterbatasan waktu layanan (Fadilla & Sutabri, 2025). Penerapan algoritma *Greedy* dalam bidang kesehatan telah digunakan pada penjadwalan dokter dan pasien rawat jalan, serta terbukti mampu mengurangi bentrok jadwal dan meningkatkan efisiensi pemanfaatan waktu layanan. Meskipun algoritma *Greedy* memiliki keterbatasan karena keputusan yang diambil bersifat lokal pada setiap langkah, pendekatan ini tetap relevan digunakan pada permasalahan penjadwalan praktis yang menuntut kecepatan, kesederhanaan implementasi, dan kemudahan integrasi ke dalam sistem aplikasi.

Berdasarkan permasalahan dan pendekatan penyelesaian yang telah diuraikan, maka penelitian ini mengusulkan judul **“RANCANG BANGUN APLIKASI PENJADWALAN PASIEN ORTODONTI MENGGUNAKAN ALGORITMA *GREEDY* BERBASIS *ANDROID*”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang terjadi pada objek penelitian:

1. Proses penjadwalan pasien ortodonti dilakukan melalui *Whatsapp* diantara pasien dan dokter. Permintaan jadwal diterima satu per satu yang mengakibatkan jadwal sering kali terlewat atau bentrok, sehingga dokter harus melakukan pengecekan jadwal secara berulang setiap terdapat permintaan baru. Hal tersebut mengakibatkan tidak efisien dari segi waktu dan juga rawan terjadinya kesalahan pencatatan.
2. Dokter kesulitan dalam mengatur penjadwalan, dikarenakan adanya variasi durasi berdasarkan jenis tindakan yang akan dilakukan. Sehingga berpotensi menimbulkan bentrok jadwal dan respon permintaan jadwal

dari pasien lambat. Dikarenakan penjadwalan pasien dilakukan secara manual, sehingga beresiko adanya pencatatan ganda.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan ruang lingkup yang ada, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan membangun aplikasi penjadwalan pasien ortodonti berbasis *Android* pada Praktik drg. Elsa Rosaria, Sp.Ort?
2. Bagaimana mengimplementasikan Algoritma *Greedy* untuk penyusunan jadwal pasien berdasarkan waktu mulai pelayanan yang diminta pasien (waktu *request*) dan durasi tindakan guna memaksimalkan waktu praktik?

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari luasnya permasalahan dan agar penelitian lebih terfokus serta tepat sasaran, maka diterapkan beberapa Batasan sebagai berikut:

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Praktik Mandiri drg. Elsa Rosaria, Sp.Ort, yang merupakan layanan kesehatan gigi spesialis ortodonti. Praktik ini berlokasi di Jl. Veteran No. 89, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat.

2. Objek dan Lingkup Data

Objek penelitian ini difokuskan pada proses penjadwalan pasien ortodonti (perawatan behel) di Praktik Mandiri drg. Elsa Rosaria, Sp.Ort. Aplikasi penjadwalan pasien ortodonti ini merupakan sistem mandiri yang digunakan pada Praktik Mandiri drg. Elsa Rosaria, Sp.Ort dan tidak terintegrasi dengan sistem layanan kesehatan pemerintah seperti Mobile JKN maupun sistem informasi rumah sakit lainnya. Selain itu, sistem ini berfokus pada fungsionalitas penjadwalan otomatis, sehingga tidak menangani tindakan lanjutan atau perubahan status otomatis jika pasien tidak memberikan respon (terima/tolak) terhadap notifikasi jadwal yang telah dihasilkan.

- a. Sistem memberikan batasan waktu konfirmasi jadwal kepada pasien selama 12 jam setelah jadwal di-*generate* oleh dokter, apabila dalam kurun waktu tersebut pasien tidak melakukan aksi (terima/tolak), maka

sistem secara otomatis akan mengubah status menjadi “Ditolak” guna membebaskan slot waktu bagi pasien lain di *waiting list*.

- b. Sistem tidak akan menarik pasien dari daftar tunggu (*waiting list*) ke slot kosong di tanggal sebelumnya apabila pasien tersebut telah memberikan konfirmasi “Terima” pada jadwal di tanggal yang berbeda, demi menjaga konsistensi data dan kepastian jadwal yang sudah disepakati.

3. Aktor Sistem

Aplikasi penjadwalan pasien ortodonti ini melibatkan dua aktor utama yang berinteraksi langsung dengan sistem, yaitu Admin (Dokter) dan *User* (Pasien). Masing-masing aktor memiliki hak akses, peran, dan fungsionalitas yang berbeda sesuai dengan kebutuhan pelayanan dan pengelolaan sistem.

a. Dokter

Dokter dapat melakukan : *Login*, Mengelola *Profile*, Mengelola Data Pasien, Mengelola Jadwal Praktik, *Generate* Jadwal Kontrol, dan Melihat Jadwal Kontrol

b. Pasien

Pasien dapat : *Login*, Registrasi, Kelola *Profile*, Lihat Jadwal Praktik, Daftar Jadwal Kontrol, Konfirmasi Jadwal Kontrol, Melihat Riwayat Kontrol

4. Algoritma *Greedy*

Algoritma *Greedy* diterapkan ketika dokter melakukan *Generate* Jadwal Kontrol, dimana sistem atau aplikasi akan menyusun jadwal berdasarkan: Waktu Praktik, Waktu Permintaan Kontrol Pasien, Jenis Tindakan dan Durasi.

5. Platform dan *Database*

Aplikasi dibangun menggunakan Bahasa Pemrograman *Kotlin* dan *Java* dengan *Firestore Realtime Database*. Spek *Android* yaitu 13.0 atau *API* 33.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Merancang dan membangun aplikasi penjadwalan ortodonti berbasis *Android* sebagai media pengelolaan jadwal yang terstruktur, terpusat, dan mudah diakses oleh dokter maupun pasien
2. Mengimplementasikan algoritma *Greedy* untuk menyusun jadwal pasien secara efisien guna memaksimalkan penggunaan waktu praktik dan mencegah terjadinya bentrok jadwal.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Mengimplementasikan ilmu yang telah diperoleh selama menempuh pendidikan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan melalui penyusunan penelitian yang bersifat ilmiah dan sistematis.
 - b. Menambah pemahaman mengenai Penerapan algoritma *Greedy* dalam pembuatan sistem penjadwalan pasien secara otomatis.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi Dokter
 - 1) Membantu dokter dalam mengelola jadwal pasien ortodonti secara terstruktur dan terpusat melalui aplikasi *Android*.
 - 2) Meningkatkan efisiensi kerja dokter dengan mengurangi proses pencatatan dan pengecekan jadwal secara manual.
 - 3) Membantu memaksimalkan penjadwal pelayanan berdasarkan durasi dan jenis tindakan pasien menggunakan algoritma *Greedy*.
 - 4) Mengurangi risiko bentrok jadwal dan waktu kosong pada jam praktik yang terbatas.
 - 5) Mempermudah dokter dalam memantau jadwal yang sudah selesai, dan status permintaan jadwal pasien secara *real-time*.

b. Bagi Pasien:

- 1) Memudahkan pasien dalam melakukan pendaftaran dan pengajuan jadwal kontrol secara mandiri tanpa harus menunggu balasan pesan dalam waktu lama.
- 2) Mengurangi risiko kesalahan jadwal karena informasi jadwal tersimpan dalam sistem.
- 3) Memungkinkan pasien untuk melihat status dan riwayat jadwal kontrol secara langsung melalui aplikasi *Android*.
- 4) Meningkatkan kenyamanan dan kepuasan pasien dalam memperoleh layanan ortodonti yang lebih tertib dan terjadwal.