

# SOFTWARE REQUIREMENTS SPECIFICATION (SRS)

## SISTEM MENEJEMEN RESERVASI KLINIK

Kelompok 2

Muhamad Rama Dewa Putra 2350081016

Asep Tatang 2350081030

Jibaal Zabani Priadi 2350081116

Alyani Kaila Nursiswandila 2350081044

# DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	1
Bab I Introduction.....	1
1.1 Purpose.....	1
1.2 Intended Audience and Reading Suggestions.....	2
1.3 Project Scope .....	3
1.4 References.....	3
Bab II Overall Description.....	5
2.1 Organisations .....	5
2.2 Product Perspective .....	6
2.3 User Classes and Characteristics .....	7
2.4 Operating Environment .....	7
2.5 Design and Implementation Constrains (optional).....	8
2.6 Assumptions and Dependencies (optional) .....	9
Bab III Functional Requirements.....	10
3.1 Detailed Functional Requirements.....	10
3.2 Use Case Diagram.....	12
3.3 Use Case Scenario.....	12
Bab IV Non Functional Requirements.....	16
4.1 Performance Requirements (optional) .....	16
4.2 Safety Requirements (optional) .....	17
4.3 Software Quality Attributes (optional) .....	18
Bab V Data Requirements .....	19
5.1 Input.....	19
5.2 Output .....	20
Bab VI Interface Requirements.....	22
6.1 User Interface.....	22
6.2 Hardware Interface.....	23
6.3 Software Interface.....	24
6.4 Communication Interface.....	24

# **Bab I Introduction**

## **1.1 Purpose**

Dokumen SRS (Software Requirements Specification) atau Spesifikasi Persyaratan Perangkat Lunak adalah dokumen yang merinci kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem perangkat lunak yang akan dikembangkan. Dalam konteks Sistem Manajemen Reservasi Klinik, dokumen SRS disusun untuk memberikan panduan yang jelas mengenai persyaratan yang harus dipenuhi agar sistem mampu mendukung proses reservasi pasien, pengelolaan jadwal dokter, dan layanan klinik secara digital.

Latar belakang:

1. **Identifikasi Kebutuhan:** Dokumen SRS membantu klinik dalam mengidentifikasi dan mendokumentasikan kebutuhan pasien, dokter, staf administrasi, serta manajemen klinik yang harus dipenuhi oleh sistem.
2. **Pemahaman Bersama:** Dokumen SRS memungkinkan terbentuknya pemahaman yang lebih baik antara pengembang sistem, pihak manajemen klinik, dan pengguna akhir terkait fitur-fitur yang diharapkan, ruang lingkup sistem, serta tujuan pengembangan reservasi online.
3. **Panduan Proyek:** Dokumen SRS menjadi pedoman bagi seluruh tim pengembang dalam merancang, mengembangkan, dan menguji sistem reservasi klinik, agar sesuai dengan standar operasional dan kebutuhan layanan kesehatan.
4. **Evaluasi dan Validasi:** Dokumen SRS dapat digunakan sebagai dasar untuk mengevaluasi dan memvalidasi sistem yang dikembangkan. Hal ini memastikan bahwa seluruh fitur reservasi, pengelolaan jadwal, notifikasi, serta keamanan data pasien telah sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna.

Tujuan:

1. **Menyediakan Rujukan:** Dokumen SRS menjadi referensi utama bagi pengembang sistem klinik dalam semua tahapan pengembangan, mulai dari desain awal, implementasi, hingga pengujian, sehingga hasil akhir sesuai dengan persyaratan yang telah disepakati.
2. **Menjelaskan Kebutuhan:** Dokumen SRS secara rinci menjelaskan kebutuhan fungsional (seperti registrasi pasien, penjadwalan dokter, notifikasi reservasi) maupun non-fungsional (keamanan data, kinerja sistem, ketersediaan layanan, kompatibilitas lintas perangkat).
3. **Menghindari Kesalahpahaman:** Dengan mendokumentasikan kebutuhan secara rinci, dokumen SRS membantu menghindari potensi kesalahpahaman antara pihak pengembang, manajemen klinik, dokter, dan pasien. Semua pihak memiliki acuan tertulis yang sama mengenai spesifikasi sistem.
4. **Memandu Pengembangan:** Dokumen SRS memberikan arahan yang jelas bagi tim pengembang dalam merancang dan membangun sistem. Hal ini membantu setiap tahapan, mulai dari perencanaan, desain arsitektur, pembuatan modul fungsional, hingga tahap uji coba.

## 1.2 Intended Audience and Reading Suggestions

1. **Developers (Pengembang):** Dokumen SRS ini ditujukan bagi para pengembang perangkat lunak yang bertugas merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan sistem reservasi klinik. Dokumen ini digunakan sebagai pedoman untuk memahami kebutuhan fungsional seperti manajemen data pasien, penjadwalan dokter, dan notifikasi otomatis, serta kebutuhan non-fungsional seperti keamanan data pasien dan performa sistem.
2. **Project Managers (Manajer Proyek):** Dokumen SRS penting bagi manajer proyek yang menangani pengembangan sistem reservasi klinik. Dokumen ini menyediakan informasi lengkap tentang persyaratan sistem yang harus dipenuhi, sehingga membantu dalam perencanaan, pengelolaan timeline proyek, alokasi sumber daya manusia, serta pengendalian risiko selama pengembangan.
3. **Clinic Administrators (Admin Klinik) :** Bagi staf admin klinik, dokumen SRS memberikan gambaran jelas tentang fitur-fitur yang akan tersedia di sistem, mulai dari input data pasien, pengelolaan jadwal reservasi, hingga laporan riwayat reservasi. Informasi ini berguna untuk mempersiapkan pelatihan staf dan mengoptimalkan pemanfaatan sistem ketika diimplementasikan.
4. **Doctors (Dokter):** Dokumen SRS dapat menjadi referensi bagi tenaga medis untuk memahami bagaimana sistem akan mendukung jadwal praktik mereka, bagaimana informasi pasien dapat diakses dengan aman, serta bagaimana notifikasi konsultasi dikirim secara otomatis. Dengan pemahaman ini, dokter dapat memberikan masukan lebih lanjut terkait kebutuhan fungsional di lapangan.
5. **Users (Pasien/Pengguna Akhir):** Dokumen SRS juga bermanfaat bagi pasien atau calon pengguna sistem untuk memahami tujuan, manfaat, dan cara interaksi dengan sistem reservasi. Ini membantu pasien memanfaatkan fitur reservasi online, melihat status jadwal, hingga menerima notifikasi dengan baik.
6. **Testers (Penguji):** Tim penguji akan menggunakan dokumen SRS sebagai acuan utama untuk memvalidasi dan menguji setiap modul sistem. Dokumen ini memberikan informasi detail tentang persyaratan yang harus diuji, skenario pengujian yang harus dibuat, serta kriteria keberhasilan agar sistem benar-benar berfungsi sesuai kebutuhan klinik.
7. **Document Writers (Penulis Dokumen):** Penulis teknis atau penulis dokumen pelatihan juga menjadi audiens dari SRS ini. Mereka akan menggunakan dokumen SRS sebagai rujukan untuk menyusun dokumen pendukung lainnya, seperti panduan pengguna bagi admin klinik, dokter, atau pasien, serta materi pelatihan penggunaan sistem.

Dengan mempertimbangkan kebutuhan dan perspektif masing-masing pembaca, dokumen SRS Sistem Manajemen Reservasi Klinik ini dirancang untuk memberikan informasi yang jelas, detail, dan komprehensif tentang persyaratan sistem.

### 1.3 Project Scope

Tujuan Perangkat Lunak:

1. Meningkatkan Kualitas Tugas Akhir: Perangkat lunak ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas tugas akhir yang dihasilkan oleh mahasiswa dengan menyediakan alat dan sumber daya yang diperlukan untuk mendukung penelitian, penulisan, dan presentasi tugas akhir mereka.
2. Mempermudah Proses Administrasi: Tujuan perangkat lunak ini adalah untuk mempermudah proses administrasi terkait tugas akhir, termasuk pengelolaan pendaftaran, penjadwalan, pengumpulan dokumen, dan penilaian. Hal ini dapat mengurangi beban administratif bagi staf universitas dan meningkatkan efisiensi.
3. Meningkatkan Kolaborasi: Aplikasi ini bertujuan untuk meningkatkan kolaborasi antara mahasiswa, dosen pembimbing, dan tim penguji. Dengan fitur-fitur komunikasi dan kolaborasi yang disediakan, perangkat lunak ini memfasilitasi pertukaran informasi, diskusi, dan umpan balik yang diperlukan untuk tugas akhir.
4. Memfasilitasi Pemantauan Progres: Tujuan perangkat lunak ini adalah untuk memfasilitasi pemantauan progres tugas akhir mahasiswa oleh dosen pembimbing dan pihak terkait. Dosen pembimbing dapat melacak perkembangan mahasiswa, memberikan bimbingan, dan memberikan umpan balik yang diperlukan.
5. Meningkatkan Transparansi: Perangkat lunak ini bertujuan untuk meningkatkan transparansi dalam proses tugas akhir dengan memberikan akses yang mudah ke informasi terkait, seperti jadwal presentasi, persyaratan, pedoman, dan evaluasi tugas akhir. Ini membantu mahasiswa dan pihak terkait memahami proses secara menyeluruh.
6. Meningkatkan Efektivitas Penilaian: Tujuan perangkat lunak ini adalah meningkatkan efektivitas penilaian tugas akhir melalui penggunaan fitur-fitur penilaian yang komprehensif dan dapat disesuaikan. Dosen pembimbing dan tim penguji dapat memberikan penilaian, komentar, dan umpan balik yang tepat waktu dan relevan kepada mahasiswa.

### 1.4 References

Berikut adalah beberapa dokumen yang menjadi referensi dalam penyusunan SRS untuk Sistem Manajemen Reservasi Klinik:

1. Panduan Operasional Klinik: Dokumen ini berisi prosedur operasional standar (SOP) layanan klinik, termasuk alur pendaftaran pasien, jadwal praktik dokter, serta kebijakan pengelolaan data pasien. Dokumen ini memberikan panduan umum tentang proses layanan yang perlu dipahami dalam menyusun spesifikasi sistem reservasi.
2. Kebijakan dan Standar Keamanan Data Klinik: Dokumen ini mencakup kebijakan keamanan informasi, standar privasi data pasien, serta regulasi yang harus dipatuhi, seperti perlindungan data pribadi pasien. Kebijakan ini menjadi acuan untuk merancang fitur keamanan dan otorisasi dalam sistem.

3. Dokumen Spesifikasi Teknis Infrastruktur Klinik: Berisi detail infrastruktur dan lingkungan pengembangan yang akan digunakan dalam implementasi sistem reservasi. Ini mencakup persyaratan perangkat keras (server, workstation), perangkat lunak pendukung (DBMS, framework), jaringan lokal klinik, dan platform yang sesuai.
4. Analisis Kebutuhan Pengguna Klinik: Dokumen ini berisi hasil analisis kebutuhan pengguna yang dikumpulkan melalui wawancara dengan staf admin, dokter, dan pasien. Analisis ini memetakan proses reservasi, kebutuhan fungsional (seperti notifikasi otomatis), serta kebutuhan non-fungsional (keamanan, kecepatan akses).
5. Studi Kelayakan Sistem Reservasi: Dokumen ini berisi hasil studi kelayakan yang meliputi analisis manfaat ekonomis, aspek teknis, operasional, serta jadwal implementasi. Ini mendukung pengambilan keputusan manajemen tentang pengembangan sistem reservasi digital di klinik.
6. Rencana Proyek Pengembangan Sistem: Dokumen ini memuat rencana pelaksanaan proyek, termasuk jadwal aktivitas pengembangan, alokasi sumber daya (tim IT, admin klinik), pembagian tanggung jawab, serta manajemen risiko selama masa implementasi.
7. Dokumen Desain Sistem (SDD): Dokumen ini menjelaskan desain rinci sistem reservasi klinik, meliputi arsitektur sistem, diagram Use Case, diagram Class, diagram Activity, desain antarmuka pengguna (UI), serta rancangan basis data yang mendukung kebutuhan reservasi dan rekam jejak pasien.
8. Manual Pengguna Sistem Reservasi Klinik: Dokumen ini memuat panduan penggunaan sistem bagi admin klinik, dokter, maupun pasien. Isinya berupa instruksi langkah demi langkah untuk menggunakan fitur reservasi, mengelola jadwal, melihat status reservasi, dan memecahkan masalah dasar saat menggunakan sistem.

## **Bab II Overall Description**

### **2.1 Organitations**

Organisasi usulan pada aplikasi sistem manajemen reservasi klinik:

#### **1. Visi:**

Visi organisasi usulan untuk penerapan Sistem Manajemen Reservasi Klinik adalah menjadi klinik modern dengan pelayanan reservasi yang cepat, akurat, terintegrasi, dan aman melalui dukungan teknologi informasi.

Visi ini bertujuan meningkatkan kualitas pelayanan kepada pasien, mempermudah proses administrasi reservasi, serta mendukung pengelolaan jadwal dokter secara efisien.

#### **2. Misi:**

Misi organisasi usulan meliputi:

- Mengembangkan sistem reservasi online yang user-friendly, dapat diakses oleh pasien, staf administrasi, dan dokter dengan mudah.
- Memfasilitasi koordinasi yang lebih baik antara pasien, staf admin, dan dokter melalui pembaruan jadwal secara real-time dan notifikasi otomatis.
- Meningkatkan efisiensi operasional klinik dengan mengotomatisasi pencatatan data pasien, reservasi, dan pengelolaan jadwal.
- Menjamin keamanan dan kerahasiaan data pasien melalui penerapan teknologi enkripsi dan manajemen hak akses.
- Meningkatkan transparansi dan kemudahan akses informasi bagi pasien, sehingga proses reservasi dapat dilakukan secara mandiri tanpa harus datang langsung ke klinik.

#### **3. Struktur Organisasi:**

Struktur organisasi usulan dapat mencakup posisi dan peran berikut:

- Manajer Klinik: Bertanggung jawab atas pengambilan keputusan strategis, pengawasan implementasi sistem, dan pengendalian kualitas layanan reservasi.
- Admin Klinik: Bertugas mengelola data pasien, melakukan input dan verifikasi reservasi, pembaruan jadwal dokter, serta memproses pembatalan atau penjadwalan ulang reservasi.
- Dokter: Mengelola jadwal praktik, memeriksa status reservasi pasien, serta memberikan umpan balik untuk perbaikan layanan reservasi.
- Tim Pengembang IT/Internal Vendor: Bertanggung jawab atas pengembangan, pemeliharaan, pembaruan sistem, serta penanganan masalah teknis terkait aplikasi reservasi.
- Administrator Database: Bertugas mengelola basis data pasien, jadwal, dan riwayat reservasi secara aman dan terstruktur.
- Tim Pelatihan Pengguna: Bertugas memberikan pelatihan kepada admin klinik, dokter, dan jika diperlukan, panduan untuk pasien terkait penggunaan fitur reservasi online.

#### 4. Tanggung Jawab dan Wewenang:

Setiap posisi dalam struktur organisasi memiliki tanggung jawab dan wewenang yang spesifik. Manajer Klinik memiliki tanggung jawab untuk memastikan jalannya layanan reservasi sesuai SOP, mengambil keputusan terkait penyesuaian sistem, dan memastikan keamanan data pasien. Admin Klinik berwenang melakukan input data, memverifikasi reservasi, mengelola jadwal, dan memberikan bantuan kepada pasien yang mengalami kendala. Dokter bertanggung jawab dalam pembaruan ketersediaan jadwal praktik dan memastikan informasi jadwal di sistem selalu akurat. Tim Pengembang IT memiliki kewenangan melakukan pengembangan, pembaruan modul sistem, serta troubleshooting teknis. Administrator Database berwenang melakukan backup data, pemeliharaan basis data, dan menjamin integritas data. Tim Pelatihan Pengguna bertanggung jawab memastikan setiap pengguna internal memahami cara menggunakan sistem reservasi dengan optimal.

## 2.2 Product Perspective

Perangkat lunak Sistem Manajemen Reservasi Klinik ini menyediakan berbagai fitur dan fungsionalitas yang memungkinkan pasien, dokter, staf administrasi, dan manajemen klinik untuk berinteraksi secara efektif dalam proses reservasi layanan kesehatan.

Manfaat yang diharapkan dengan dibangunnya sistem ini antara lain:

1. Efisiensi Administrasi: Sistem membantu mengotomatisasi tugas-tugas administratif di klinik, seperti pendaftaran pasien, pemilihan jadwal konsultasi, konfirmasi reservasi, pembatalan jadwal, dan pengelolaan data riwayat kunjungan. Hal ini mengurangi proses manual yang memakan waktu dan meningkatkan efisiensi operasional.
2. Koordinasi yang Lebih Baik: Sistem memfasilitasi koordinasi yang lebih baik antara pasien, dokter, dan admin. Dengan fitur notifikasi otomatis, pembaruan jadwal real-time, dan informasi jadwal yang akurat, komunikasi berjalan lebih lancar dan risiko benturan jadwal dapat diminimalkan.
3. Pemantauan dan Evaluasi yang Tepat: Sistem menyediakan riwayat reservasi pasien, catatan jadwal dokter, dan laporan status reservasi yang dapat diakses kapan saja. Hal ini mendukung manajemen klinik dalam melakukan evaluasi pelayanan serta membantu dokter menyiapkan konsultasi dengan informasi yang memadai.
4. Akses Informasi yang Mudah: Pasien dapat melakukan reservasi secara mandiri, mengecek status reservasi, dan menerima pengingat jadwal melalui antarmuka yang user-friendly. Admin dan dokter juga dapat mengakses informasi reservasi dengan cepat melalui dashboard terpusat.
5. Pengurangan Kesalahan dan Peningkatan Kualitas: Fitur validasi data, pengecekan jadwal otomatis, serta enkripsi data membantu mengurangi kesalahan input manual dan menjaga kerahasiaan data pasien. Ini mendukung layanan yang lebih aman dan berkualitas.



## 2.3 User Classes and Characteristics

Dalam Sistem Manajemen Reservasi Klinik, terdapat beberapa kelas pengguna berikut:

1. Pasien:
  - Karakteristik: Pasien adalah pengguna utama sistem yang melakukan reservasi secara online, memilih dokter, tanggal, dan waktu kunjungan, serta menerima notifikasi pengingat.
  - Hak Akses: Pasien dapat membuat, melihat, dan membatalkan reservasi, memperbarui data profil, serta memeriksa riwayat reservasi mereka sendiri.
2. Dokter:
  - Karakteristik: Dokter menggunakan sistem untuk melihat jadwal konsultasi, mengelola ketersediaan jadwal, dan memeriksa riwayat pasien sebelum konsultasi.
  - Hak Akses: Dokter dapat memperbarui jadwal praktik, melihat daftar pasien terjadwal, dan memberikan masukan pada sistem jika diperlukan.
3. Admin Klinik:
  - Karakteristik: Staf administrasi mengelola proses input data pasien, memverifikasi reservasi, menyesuaikan jadwal dokter, serta menangani pembatalan atau perubahan reservasi.
  - Hak Akses: Admin memiliki akses penuh ke data reservasi, jadwal dokter, dan riwayat pasien untuk memastikan operasional reservasi berjalan lancar.
4. Manajer Klinik:
  - Karakteristik: Manajemen klinik memanfaatkan sistem untuk memantau statistik reservasi, kinerja layanan, serta mengawasi keamanan dan kepatuhan pengelolaan data pasien.
  - Hak Akses: Manajer memiliki akses ke laporan keseluruhan, rekap reservasi, dan data analisis untuk pengambilan keputusan strategis.
5. Administrator Sistem/IT Support:
  - Karakteristik: Bertanggung jawab mengelola teknis sistem, memelihara server dan database, serta memastikan keamanan data tetap terjaga.
  - Hak Akses: Memiliki akses tertinggi untuk konfigurasi, backup, pemulihan data, manajemen user, dan troubleshooting.

## 2.4 Operating Environment

### 1. Hardware Platform:

- Server: Server diperlukan untuk hosting aplikasi web reservasi dengan spesifikasi yang memadai untuk menangani volume reservasi harian, transaksi data pasien, dan penyimpanan rekam medis.
- Komputer Klien: Pasien, dokter, dan admin membutuhkan perangkat klien (PC, laptop, tablet, atau smartphone) yang mendukung akses web.

### 2. Operating System and Version:

- Server: Sistem operasi server dapat menggunakan Linux (Ubuntu Server, CentOS) atau Windows Server, sesuai kebijakan manajemen IT klinik.

- Klien: Dapat menggunakan Windows, macOS, Android, atau iOS, dengan browser terbaru.

### 3. Database Management System (DBMS):

- DBMS seperti MySQL, MariaDB, atau PostgreSQL digunakan untuk mengelola data pasien, jadwal, reservasi, dan riwayat layanan

#### 4. Web Server:

- Untuk menjalankan aplikasi web sistem informasi tugas akhir, diperlukan web server seperti Apache HTTP Server, Nginx tergantung pada kompatibilitas dengan sistem aplikasi.

#### 5. Bahasa Pemrograman dan Framework:

- Sistem dapat dikembangkan menggunakan berbagai bahasa pemrograman seperti Java, Python, PHP, atau JavaScript. Framework seperti Laravel, Django, atau Spring dapat digunakan untuk mempercepat pengembangan dan menyediakan fungsionalitas tambahan.

#### 6. Browser Web:

- Sistem dirancang untuk diakses melalui browser web. Oleh karena itu, berbagai browser web seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, atau Safari dapat digunakan oleh pengguna untuk mengakses dan menggunakan aplikasi.

## 2.5 Design and Implementation Constrains (optional)

Batasan yang perlu dipertimbangkan dalam desain dan implementasi Sistem Manajemen Reservasi Klinik meliputi:

1. Fungsionalitas: Fitur yang dikembangkan difokuskan pada kebutuhan inti reservasi, manajemen jadwal, dan notifikasi. Fitur tambahan di luar cakupan awal dapat dijadwalkan pada fase pengembangan lanjutan.
2. Waktu dan Anggaran: Proyek pengembangan harus mempertimbangkan tenggat waktu implementasi dan anggaran klinik yang tersedia.
3. Sumber Daya: Batasan tenaga pengembang, hardware pendukung, dan lisensi perangkat lunak harus diperhitungkan
4. Integrasi dengan Sistem Lain: Jika sistem perlu diintegrasikan dengan sistem rekam medis elektronik atau billing, maka kompatibilitas API dan protokol komunikasi perlu diperhatikan.
5. Keamanan: Desain sistem harus mematuhi kebijakan perlindungan data pasien, termasuk enkripsi, autentikasi berlapis, dan backup data rutin.
6. Lingkungan Operasional: Koneksi internet yang stabil dan perangkat klien dengan browser modern diperlukan agar sistem berjalan optima

7. Skalabilitas: Sistem harus dirancang agar dapat menampung pertumbuhan jumlah pasien dan volume reservasi di masa depan

8. Persyaratan Hukum dan Regulasi: Sistem harus mematuhi regulasi perlindungan data pasien dan standar layanan kesehatan yang berlaku

## **2.6 Assumptions and Dependencies (optional)**

Beberapa asumsi dan dependensi yang dapat mempengaruhi SRS Sistem Manajemen Reservasi Klinik antara lain:

1. Keterbatasan Sumber Daya: Keterbatasan anggaran atau tenaga kerja dapat membatasi fitur yang diimplementasikan.
2. Perubahan Kebijakan atau Regulasi: Perubahan regulasi kesehatan atau kebijakan perlindungan data dapat memengaruhi desain sistem.
3. Teknologi atau Standar Baru: Adanya teknologi baru atau perubahan standar industri dapat memengaruhi kebutuhan integrasi atau update sistem.
4. Perubahan Kebutuhan Pengguna: Umpan balik pasien, dokter, atau admin dapat mengarah pada penyesuaian fitur selama implementasi.
5. Penemuan Baru atau Informasi Tambahan: Penyesuaian dapat dilakukan jika ada informasi baru terkait kebutuhan reservasi klinik.
6. Perubahan Prioritas Bisnis: Perubahan strategi manajemen klinik dapat memengaruhi roadmap pengembangan fitur.
7. Faktor Eksternal Tak Terduga: Kondisi seperti gangguan jaringan, bencana, atau krisis kesehatan dapat memengaruhi operasional sistem

## **Bab III Functional Requirements**

Kebutuhan Fungsional adalah kebutuhan yang berisi proses-proses atau layanan-layanan yang harus disediakan oleh perangkat lunak. Kebutuhan ini mencakup bagaimana sistem harus bereaksi terhadap input tertentu dan bagaimana perilaku sistem pada situasi tertentu untuk mendukung layanan reservasi klinik secara optimal.

### **3.1 Detailed Functional Requirements**

#### **1. Registrasi Pasien:**

- Deskripsi: Pasien dapat melakukan registrasi akun secara mandiri ke dalam sistem untuk dapat menggunakan layanan reservasi online.
- Proses Bisnis:
  - Pasien mengakses portal reservasi klinik melalui website atau aplikasi.
  - Pasien mengisi data diri yang diperlukan, seperti nama, nomor kontak, alamat, dan riwayat kesehatan dasar (opsional).
  - Sistem memvalidasi data dan membuat akun pasien.
  - Pasien menerima notifikasi konfirmasi akun melalui email atau SMS

#### **2. Pembuatan Reservasi Konsultan:**

- Deskripsi: Pasien dapat membuat reservasi konsultasi dengan memilih dokter, tanggal, dan waktu yang diinginkan.
- Proses Bisnis:
  - Pasien login ke sistem reservasi klinik.
  - Pasien memilih spesialisasi atau dokter yang diinginkan.
  - Sistem menampilkan jadwal ketersediaan dokter secara real-time.
  - Pasien memilih slot waktu yang tersedia dan mengkonfirmasi reservasi.
  - Sistem menyimpan data reservasi dan mengirim notifikasi konfirmasi ke pasien dan

#### **3. Pengelolaan Jadwal Dokter:**

- Deskripsi: Dokter atau admin klinik dapat mengatur jadwal praktik dan ketersediaan waktu konsultasi.
- Proses Bisnis:
  - Dokter atau admin login ke sistem reservasi.
  - Dokter memperbarui hari praktik, jam kerja, cuti, atau jadwal libur.
  - Sistem memperbarui jadwal ketersediaan secara otomatis
  - Pasien hanya dapat melihat slot jadwal yang tersedia saat melakukan reservasi.

#### **4. Notifikasi otomatis Reservasi:**

- Deskripsi: Sistem secara otomatis mengirimkan notifikasi kepada pasien dan dokter terkait status reservasi.
- Proses Bisnis:
  - Setelah reservasi berhasil dibuat, sistem mengirimkan notifikasi ke pasien (email/SMS/WhatsApp).

- Dokter menerima notifikasi jadwal konsultasi yang diperbarui.
- Sistem juga mengirimkan pengingat otomatis sebelum hari konsultasi sesuai jadwal yang dipilih pasien

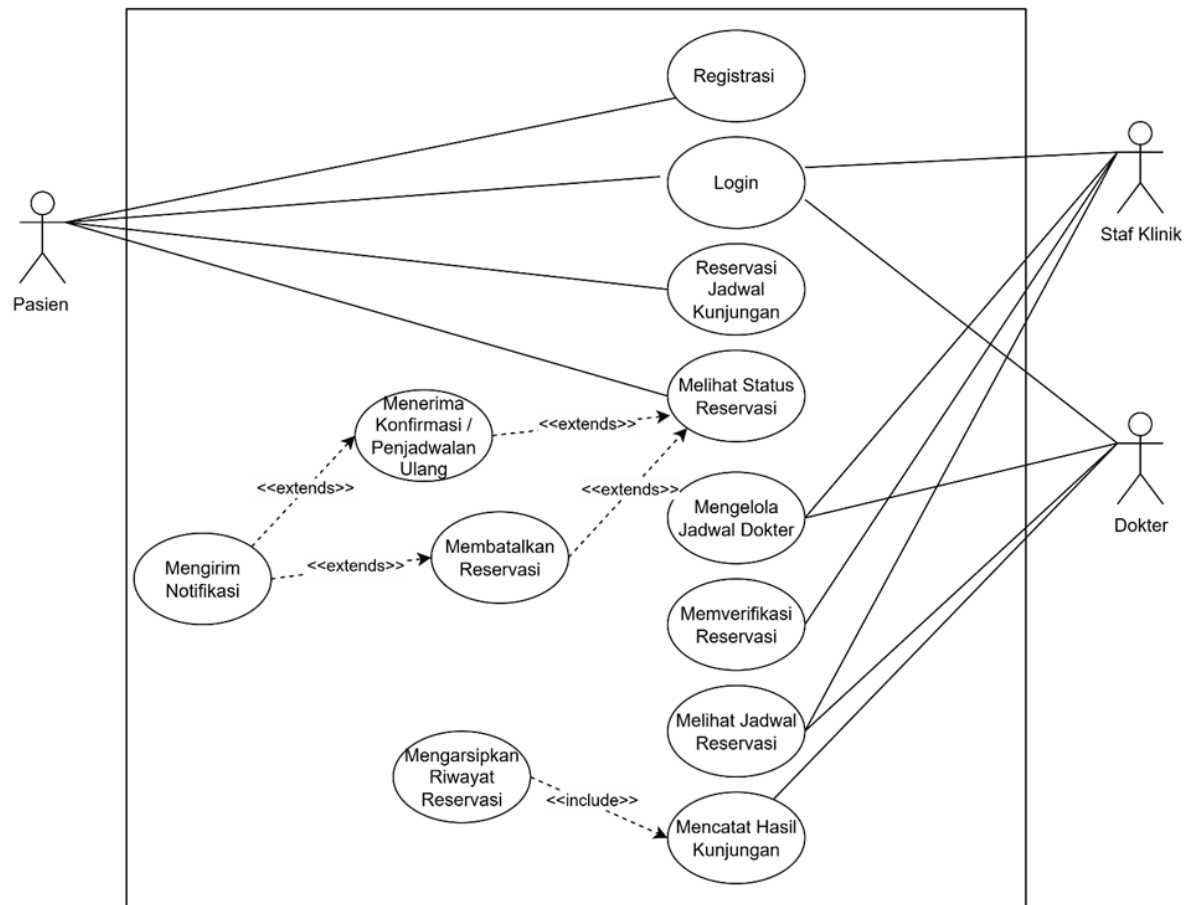
#### 5. Pembatalan dan Penjadwalan Ulang Reservasi:

- Deskripsi: Pasien dapat membatalkan atau mengatur ulang jadwal reservasi sesuai kebijakan klinik.
- Proses Bisnis:
  - Pasien login ke sistem reservasi klinik.
  - Pasien memilih reservasi aktif yang ingin dibatalkan atau dijadwalkan ulang.
  - Sistem memverifikasi kebijakan pembatalan atau penjadwalan ulang.
  - Jika valid, sistem memperbarui data jadwal, dan mengirim notifikasi ke pasien serta dokter terkait perubahan tersebut.

#### 6. Pembatalan dan Penjadwalan Ulang Reservasi:

- Deskripsi: Sistem mencatat dan menampilkan riwayat reservasi pasien yang pernah dilakukan.
- Proses Bisnis:
  - Pasien dapat mengakses menu riwayat reservasi di akun mereka.
  - Sistem menampilkan daftar kunjungan sebelumnya, status reservasi, dan catatan layanan.
  - Data riwayat ini dapat digunakan pasien atau dokter sebagai referensi pelayanan selanjutnya

### 3.2 Use Case Diagram



### 3.3 Use Case Scenario

Deskripsi Use Case Skenario

- Aktor Utama ; Pasien
- Tujuan: Pasien melakukan reservasi jadwal kunjungan pemeriksaan atau konsultasi ke klinik secara daring.
- Aktor pendukung: Staff Klinik
- Kondisi sebelum: Pasien sudah memiliki akun yang valid di sistem dan belum memiliki reservasi untuk tanggal/jam yang dipilih.
- Kondisi sesudah: Data reservasi pasien tersimpan dalam sistem dengan status Menunggu Konfirmasi, dan pasien menerima notifikasi bahwa permintaan reservasi telah diajukan.

Pasien	Staf Klinik	Dokter
1. Membuka situs Sistem Reservasi Klinik		
		2. Menampilkan halaman depan situs
3. Memilih menu "Registrasi"		
		4. Menampilkan form registrasi akun pasien
5. Mengisi data diri lengkap (nama, NIK, telepon, email, password)		
		6. Melakukan validasi data secara real-time
7. Menekan tombol "Submit"		
		8. Menampilkan halaman konfirmasi persetujuan penggunaan layanan
9. Menyetujui persyaratan dengan checklist, lalu menekan tombol "Setuju"		

		10. Menyimpan data ke database dan menampilkan informasi berhasil registrasi
11. Masuk ke halaman login		
		12. Menampilkan halamanlogin
13. Memasukkan ID danpassword, lalu tekan “Login”		
		14. Menampilkan halaman utama aplikasi pasien.
15. Memilih menu "Reservasi Jadwal"		
		16. Menampilkan daftar layanan, dokter, dan slot jadwal tersedia
17. Memilih layanan, dokter, tanggal, dan jam kunjungan		
18. Mengisi keterangan tambahan (opsional)		
19. Menekan tombol "Ajukan Reservasi"		
		20. Memvalidasi ketersediaan jadwal
	21. Menampilkan daftar reservasi yang menunggu konfirmasi	



	22. Memilih salah satu reservasi baru	
	23. Meninjau detail permintaan reservasi	
	24. Memilih opsi "Setujui" atau "Tolak"	
		25. Memperbarui status reservasi dan menyimpan ke database
		26. Mengirim notifikasi status reservasi ke pasien
27. Membuka menu "Status Reservasi"		
		28. Menampilkan status reservasi yang telah diproses
	29. Memilih notifikasi persetujuan pengambilan topik tugas akhir.	
		30. Membuka form persetujuan.
31. Melihat jadwal kunjungan yang telah disetujui		

## **Bab IV Non Functional Requirements**

Kebutuhan Non Fungsional adalah kebutuhan yang menitikberatkan pada properti perilaku yang harus dimiliki oleh sistem. Kebutuhan non fungsional juga sering disebut sebagai batasan layanan atau fungsi pendukung yang ditawarkan sistem, seperti batasan waktu respon, spesifikasi hardware minimum, standarisasi keamanan, dan kemudahan penggunaan.

- Sistem server menggunakan OS Linux Ubuntu Server LTS atau Windows Server yang stabil.
- Spesifikasi server minimum Processor Intel Xeon, RAM minimal 4 GB, penyimpanan hard disk minimal 100 GB.
- Komputer klien (admin) minimal Core i3, RAM minimal 2 GB.
- Printer (opsional) tersedia untuk mencetak slip bukti reservasi pasien.
- Sistem aplikasi dan basis data dilindungi dengan password terenkripsi.
- Ruang server dilengkapi CCTV untuk memantau keamanan fisik penyimpanan data.
- Sistem memberikan notifikasi otomatis jika ada kesalahan input saat pasien melakukan reservasi (misalnya slot penuh).
- Antarmuka (user interface) dirancang intuitif dan mudah dipahami untuk pasien, dokter, dan admin klinik.
- Waktu pemrosesan reservasi dibatasi maksimal 5 detik agar tidak terjadi antrian panjang di sistem.
- Notifikasi pengingat jadwal dikirim minimal 1 hari sebelum jadwal kunjungan untuk memastikan pasien datang tepat waktu

### **4.1 Performance Requirements (optional)**

Kebutuhan performansi yang diinginkan oleh organisasi pada sistem manajemen reservasi klinik dapat meliputi hal-hal berikut:

- Responsif: Sistem harus memberikan respons yang cepat terhadap setiap permintaan pengguna, baik pasien, dokter, maupun admin. Hal ini penting untuk memastikan proses reservasi berjalan lancar, tanpa keterlambatan yang dapat memengaruhi jadwal konsultasi.
- Ketersediaan (Availability): Sistem harus selalu tersedia dan dapat diakses oleh pengguna kapan pun dibutuhkan, khususnya pada jam operasional klinik. Ketersediaan sistem yang tinggi akan mendukung pasien melakukan reservasi atau perubahan jadwal secara mandiri tanpa harus datang ke klinik.
- Kinerja Skalabilitas: Sistem harus mampu menangani penambahan jumlah pasien, jadwal reservasi, dan transaksi data yang meningkat seiring pertumbuhan layanan klinik. Sistem harus tetap stabil meski diakses banyak pengguna secara bersamaan, terutama saat jam sibuk.
- Efisiensi Penggunaan Sumber Daya: Sistem harus dirancang untuk meminimalkan penggunaan sumber daya server, CPU, RAM, dan bandwidth jaringan. Penggunaan sumber daya yang efisien akan mendukung kestabilan operasional sistem dengan biaya yang optimal.
- Waktu Respon Transaksi: Waktu respon untuk memproses reservasi, pembatalan jadwal, dan konfirmasi reservasi tidak boleh melebihi 5 detik. Proses validasi slot jadwal dokter dan pengiriman notifikasi juga harus berlangsung secara real-time agar pasien dan dokter selalu mendapat informasi terbaru.

- **Kestabilan Sistem:** Sistem harus stabil dan dapat beroperasi terus-menerus tanpa crash atau downtime yang signifikan. Kestabilan ini menjamin data reservasi pasien tidak hilang atau tumpang tindih akibat gangguan sistem.
- **Skalabilitas Infrastruktur:** Infrastruktur server, jaringan, dan penyimpanan data harus dapat ditingkatkan jika volume data pasien, jumlah dokter, atau jumlah reservasi meningkat di masa mendatang. Skalabilitas infrastruktur ini akan memastikan sistem dapat mendukung pengembangan layanan klinik secara berkelanjutan.
- **Kinerja Basis Data:** Basis data harus dioptimalkan agar akses data pasien, jadwal dokter, dan riwayat reservasi tetap cepat dan akurat. Penerapan indeks yang tepat, optimasi query, serta prosedur backup rutin perlu dilakukan untuk menjaga performansi basis data tetap optimal.

## 4.2 Safety Requirements (optional)

Kebutuhan standar keamanan PL yang diinginkan oleh organisasi pada sistem manajemen reservasi klinik dapat meliputi hal-hal berikut:

1. **Autentikasi dan Otorisasi:** Sistem harus memiliki mekanisme autentikasi yang kuat untuk memverifikasi identitas pengguna (pasien, dokter, admin) sebelum dapat mengakses data atau fitur tertentu. Otorisasi peran juga harus diterapkan dengan tepat untuk memastikan setiap pengguna hanya memiliki akses yang sesuai dengan tanggung jawabnya.
2. **Pengendalian Akses:** Sistem harus dapat mengendalikan akses terhadap data sensitif, seperti data pasien, rekam reservasi, dan jadwal dokter. Pengendalian dilakukan melalui pengaturan hak akses berbasis peran sehingga hanya pengguna yang berwenang yang dapat melihat atau memodifikasi informasi tertentu.
3. **Enkripsi Data:** Semua data sensitif, termasuk informasi pribadi pasien dan riwayat reservasi, harus dienkripsi baik saat disimpan di basis data maupun saat ditransmisikan melalui jaringan. Hal ini melindungi data dari akses ilegal dan menjaga kerahasiaan serta integritas data pasien.
4. **Perlindungan terhadap Serangan:** Sistem harus memiliki perlindungan terhadap ancaman seperti malware, ransomware, serangan DDoS, atau upaya peretasan data pasien. Perlindungan ini dapat berupa firewall aplikasi, pemantauan lalu lintas jaringan, dan perangkat lunak anti-malware yang ter-update.
5. **Manajemen Keamanan:** Sistem harus menyediakan fitur manajemen keamanan yang memudahkan admin untuk mengelola akun pengguna, memperbarui hak akses, dan mengatur kebijakan keamanan lainnya. Pengaturan ini membantu pengawasan keamanan tetap terkontrol.
6. **Audit dan Logging:** Sistem harus mencatat semua aktivitas penting dalam log audit, termasuk login pengguna, perubahan data jadwal, pembatalan reservasi, dan aktivitas administrasi lainnya. Pencatatan ini membantu dalam audit jejak, deteksi pelanggaran keamanan, dan analisis insiden.
7. **Pemulihan Bencana:** Sistem harus memiliki prosedur pemulihan bencana yang jelas untuk melindungi data pasien dan memastikan kelangsungan layanan reservasi dalam kondisi darurat. Backup data secara rutin, pemulihan basis data, dan rencana pemulihan server harus disiapkan untuk meminimalkan gangguan operasional.
8. **Kepatuhan Hukum dan Regulasi:** Sistem harus mematuhi hukum dan regulasi perlindungan data pribadi pasien, seperti Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi atau standar setara yang berlaku di sektor kesehatan. Jika klinik beroperasi di wilayah yang tunduk pada

standar internasional, seperti GDPR (General Data Protection Regulation), maka kepatuhan tersebut juga harus diperhatikan

### **4.3 Software Quality Attributes (optional)**

Kebutuhan dari sisi kualitas software yang diinginkan oleh organisasi pada system manajemen reservasi klinik dapat meliputi hal-hal berikut:

1. Keandalan (Reliability): Sistem harus dapat beroperasi secara stabil dan konsisten tanpa gangguan fatal. Gangguan sistem dapat menghambat proses reservasi pasien, memengaruhi jadwal dokter, dan mengakibatkan kehilangan data reservasi. Oleh karena itu, sistem harus memiliki tingkat keandalan tinggi dengan waktu downtime seminimal mungkin.
2. Kinerja (Performance): Sistem harus mampu memberikan kinerja yang optimal dalam memproses permintaan reservasi, pengecekan jadwal dokter, dan pengiriman notifikasi. Waktu respon harus cepat meskipun diakses secara bersamaan oleh banyak pasien, khususnya pada jam-jam sibuk operasional klinik.
3. Usability (Kemudahan Penggunaan): Antarmuka sistem harus intuitif, sederhana, dan mudah dipahami oleh semua pengguna, baik pasien, dokter, maupun admin klinik. Desain antarmuka harus mendukung navigasi cepat, termasuk validasi input dan pemberitahuan kesalahan yang jelas agar mengurangi potensi kesalahan pengguna.
4. Skalabilitas (Scalability): Sistem harus dapat ditingkatkan kapasitasnya sesuai pertumbuhan jumlah pasien, dokter, dan volume transaksi reservasi. Kemampuan skalabilitas ini penting untuk mendukung rencana ekspansi layanan klinik di masa depan.
5. Kemudahan Pemeliharaan (Maintainability): Struktur sistem harus mudah dipelihara, diperbaiki, dan ditingkatkan. Dokumentasi teknis dan standar penulisan kode yang rapi harus disiapkan agar tim IT dapat melakukan pembaruan modul, perbaikan bug, atau migrasi data dengan cepat dan aman.
6. Keamanan (Security): Sistem harus memiliki perlindungan data pasien yang memadai, termasuk enkripsi data pribadi, autentikasi login, otorisasi hak akses, dan mekanisme audit aktivitas. Fitur keamanan ini akan melindungi kerahasiaan informasi pasien dan menjaga kepercayaan publik terhadap layanan klinik.
7. Interoperabilitas (Interoperability): Sistem harus dapat berintegrasi dengan sistem lain yang mungkin digunakan di klinik, misalnya sistem rekam medis elektronik, sistem billing, atau sistem notifikasi pihak ketiga (SMS Gateway, WhatsApp API). Kemampuan interoperabilitas akan mempermudah pertukaran data yang relevan.
8. Kompatibilitas (Compatibility): Sistem harus kompatibel dengan berbagai perangkat keras (PC, laptop, tablet, smartphone), sistem operasi (Windows, Linux, Android, iOS), dan browser populer (Chrome, Firefox, Edge, Safari). Ini memastikan semua pengguna dapat mengakses layanan reservasi dengan lancar dari platform manapun.
9. Dokumentasi Lengkap (Documentation): Sistem harus dilengkapi dengan dokumentasi teknis yang jelas dan selalu diperbarui, termasuk manual pengguna untuk pasien, panduan admin, serta panduan teknis untuk tim IT. Dokumentasi ini akan memudahkan proses onboarding pengguna baru dan mendukung perawatan sistem jangka panjang

## Bab V Data Requirements

Sistem Manajemen Reservasi Klinik membutuhkan data berupa informasi pasien seperti nama, nomor identitas, tanggal lahir, alamat, dan kontak pasien. Selain itu, data reservasi seperti nomor reservasi, dokter yang dipilih, jadwal kunjungan, status reservasi, dan catatan pembatalan atau penjadwalan ulang juga diperlukan. Data jadwal praktik dokter, termasuk hari praktik, slot waktu, dan status ketersediaan, merupakan bagian penting dalam sistem. Informasi notifikasi, riwayat komunikasi antara pasien, dokter, dan admin, serta riwayat kunjungan pasien juga menjadi bagian dari kebutuhan data dalam sistem ini.

### 5.1 Input

Berikut adalah detail kebutuhan data pada sistem informasi tugas akhir di Universitas XYZ, beserta atribut dalam setiap datanya dan matriks akses pengguna:

1. Data Pasien:
  - Atribut: Nama Lengkap, Nomor Identitas (KTP/Rekam Medis), Tanggal Lahir, Alamat, Nomor Kontak (HP/Email), Preferensi Dokter (jika ada).
  - Matriks Akses Pengguna (CRUD):
    - Pasien: Create, Read, Update, Delete (CRUD)
    - Admin Klinik: Read, Update
    - Dokter: Read (hanya data pasien yang reservasi ke dirinya)
2. Data Dokter
  - Atribut: Nama Dokter, Spesialisasi, Jadwal Praktik, Status Jadwal (Aktif/Cuti), Kontak Internal.
  - Matriks Akses Pengguna (CRUD):
    - Dokter: Read, Update (jadwal sendiri)
    - Admin Klinik: Create, Read, Update, Delete (CRUD)
    - Pasien: Read (melihat jadwal dokter)
3. Data Reservasi
  - Atribut: Nomor Reservasi, Nama Pasien, Dokter yang Dipilih, Tanggal & Waktu Reservasi, Status Reservasi (Baru/Terkonfirmasi/Dibatalkan), Catatan Pembatalan atau Perubahan.
  - Matriks Akses Pengguna (CRUD):
    - Pasien: Create, Read, Update, Delete (CRUD)
    - Admin Klinik: Create, Read, Update, Delete (CRUD)
    - Dokter: Read (reservasi terkait jadwal praktiknya)
4. Data Jadwal Praktik Dokter
  - Atribut: Hari Praktik, Slot Waktu, Ketersediaan Slot, Catatan (cuti/libur).
  - Matriks Akses Pengguna (CRUD):
    - Dokter: Read, Update (jadwal sendiri)
    - Admin Klinik: Create, Read, Update, Delete (CRUD)
    - Pasien: Read (slot yang tersedia)

5. Data Notifikasi Reservasi
  - Atribut: Waktu Pengiriman Notifikasi, tipe notifikasi(konfirmasi/reminder/pembatalan), status terkirim, penerima notifikasi.
  - Matriks Akses Pengguna (CRUD):
    - Sistem: Create, Read (otomatis)
    - Pasien: Read
    - Dokter: Read
    - Admin Klinik: Read
6. Data Akun Pengguna
  - Atribut: Username, Password, Peran (Pasien/Dokter/Admin), Hak Akses.
  - Matriks Akses Pengguna (CRUD):
    - Pasien: Create, Read, Update, Delete (akun sendiri)
    - Dokter: Create, Read, Update, Delete (akun sendiri)
    - Admin Klinik: Create, Read, Update, Delete (semua akun)
7. Data Log Aktivitas & Audit Trail
  - Atribut: Tanggal & Waktu Aktivitas, User yang Melakukan, Jenis Aktivitas (Input/Update/Delete), Modul Terkait.
  - Matriks Akses Pengguna (CRUD):
    - Admin Klinik: Read
    - Manajer Klinik: Read
    - IT Support: Read, Delete (sesuai kebutuhan maintenance)

Dalam matriks akses pengguna, "Create" artinya hak membuat data baru, "Read" melihat data, "Update" memperbarui data, dan "Delete" menghapus data. Setiap pengguna memiliki tingkat akses yang berbeda sesuai peran dan kebijakan privasi klinik untuk menjaga kerahasiaan data pasien. Matriks ini harus selalu disesuaikan dengan kebijakan keamanan dan regulasi perlindungan data pasien yang berlaku.

## 5.2 Output

Berikut adalah detail keluaran dari sistem manajemen reservasi klinik termasuk laporan yang dihasilkan, pengguna laporannya, dan atribut dari laporan tersebut:

1. Laporan Daftar Reservasi
  - Pengguna Laporan: Pasien, Dokter, Admin Klinik.
  - Atribut Laporan: Nomor Reservasi, Nama Pasien, Nama Dokter, Tanggal & Waktu Reservasi, Status Reservasi (Baru/Terkonfirmasi/Dibatalkan), Catatan Perubahan.
2. Laporan Jadwal Dokter
  - Pengguna Laporan: Dokter, Admin Klinik, Manajer Klinik.
  - Atribut Laporan: Nama Dokter, Spesialisasi, Hari Praktik, Slot Waktu, Status Jadwal (Aktif/Cuti), Jumlah Reservasi per Slot.
3. Laporan Pembatalan & Penjadwalan Ulang Reservasi
  - Pengguna Laporan: Pasien, Admin Klinik.
  - Atribut Laporan: Nomor Reservasi, Nama Pasien, Nama Dokter, Tanggal & Waktu Awal, Tanggal & Waktu Baru (jika dijadwalkan ulang), Alasan Pembatalan/Perubahan, Status.
4. Laporan Riwayat Kunjungan Pasien
  - Pengguna Laporan: Pasien, Dokter, Admin Klinik.

- Atribut Laporan: Nama Pasien, Nomor Reservasi, Nama Dokter, Tanggal Kunjungan, Status Reservasi, Catatan Layanan (jika ada).
5. Laporan Statistik Reservasi
    - Pengguna Laporan: Manajer Klinik, Admin Klinik.
    - Atribut Laporan: Total Reservasi per Periode, Persentase Pembatalan, Jam Sibuk, Grafik Tren Reservasi Harian/Mingguan/Bulanan.
  6. Laporan Notifikasi
    - Pengguna Laporan: Admin Klinik, Manajer Klinik.
    - Atribut Laporan: Tipe Notifikasi (Konfirmasi/Reminder), Tanggal & Waktu Pengiriman, Status Terkirim, Penerima Notifikasi, Keterangan (jika gagal terkirim).

## **Bab VI Interface Requirements**

Deskripsikan dengan rinci setiap kebutuhan antarmuka yang dibutuhkan oleh pengguna.

### **6.1 User Interface**

Berikut adalah karakteristik dari setiap antarmuka (interface) antara pengguna dan perangkat lunak (PL) pada sistem manajemen reservasi klinik:

1. Antarmuka Registrasi Pasien
  - Deskripsi: Antarmuka ini memungkinkan pasien mendaftarkan akun untuk menggunakan layanan reservasi online.
  - Karakteristik:
    - Formulir registrasi dengan kolom data pribadi (nama, identitas, kontak).
    - Validasi input otomatis (nomor HP/email harus unik).
    - Konfirmasi akun melalui email atau SMS OTP.
2. Antarmuka Manajemen Reservasi
  - Deskripsi: Antarmuka ini digunakan oleh pasien untuk membuat, melihat, menjadwalkan ulang, atau membatalkan reservasi konsultasi dengan dokter.
  - Karakteristik:
    - Tabel jadwal praktik dokter yang terorganisir per slot waktu.
    - Filter pencarian dokter/spesialisasi.
    - Status reservasi real-time (baru, terkonfirmasi, dibatalkan).
    - Notifikasi otomatis muncul di dashboard pasien.
3. Antarmuka Manajemen Jadwal Dokter
  - Deskripsi: Antarmuka ini digunakan oleh dokter dan admin klinik untuk mengatur jadwal praktik, cuti, dan slot waktu.
  - Karakteristik:
    - Form input jadwal harian/mingguan.
    - Indikator ketersediaan slot (tersedia/penuh/libur).
    - Riwayat perubahan jadwal tersimpan.
    - Fitur approval jika jadwal diubah oleh admin.
4. Antarmuka Laporan Reservasi
  - Deskripsi: Antarmuka ini memungkinkan admin dan manajer klinik melihat laporan reservasi secara terstruktur.
  - Karakteristik:
    - Tampilan laporan reservasi lengkap dengan filter per periode/dokter.
    - Opsi unduh laporan dalam format file (PDF/Excel).
    - Diagram tren reservasi per hari/bulan.
5. Antarmuka Notifikasi & Komunikasi
  - Deskripsi: Antarmuka ini memfasilitasi pengiriman notifikasi status reservasi dan komunikasi antara pasien, admin, dan dokter.
  - Karakteristik:
    - Panel notifikasi reservasi, pembatalan, dan pengingat jadwal.
    - Kotak pesan untuk komunikasi khusus (misalnya pasien menanyakan ketersediaan jadwal).



- Riwayat pesan dicatat.
  - Alert muncul jika ada update jadwal mendadak.
6. Antarmuka Administratif
- Deskripsi: Antarmuka ini digunakan oleh admin klinik untuk memproses data reservasi, mengelola akun pengguna, dan memverifikasi perubahan data.
  - Karakteristik:
    - Akses penuh ke data jadwal praktik, daftar pasien, dan status reservasi.
    - Fitur edit jadwal praktik dokter jika ada permintaan reschedule.
    - Modul verifikasi pembatalan atau penjadwalan ulang dari pasien.
    - Log aktivitas admin untuk audit.

## 6.2 Hardware Interface

1. Antarmuka Jaringan Ini mencakup karakteristik koneksi antara sistem dengan infrastruktur jaringan klinik.  
Karakteristik:
  - Protokol komunikasi menggunakan TCP/IP dengan dukungan HTTPS untuk transfer data aman.
  - Metode pengiriman data real-time untuk sinkronisasi status reservasi dan jadwal praktik.
  - Enkripsi komunikasi melalui sertifikat SSL/TLS untuk melindungi data pasien.
2. Antarmuka Pengguna (User Interface) Antarmuka pengguna adalah jalur utama interaksi antara user (pasien, dokter, admin) dengan sistem.  
Karakteristik:
  - Tampilan visual berbasis GUI yang responsif untuk desktop, tablet, dan smartphone.
  - Mendukung input melalui keyboard, mouse, dan layar sentuh.
  - Feedback cepat pada setiap input untuk meminimalkan kesalahan.
3. Antarmuka Perangkat Keras (Hardware Interface) Ini mencakup hubungan PL dengan hardware klinik yang relevan.  
Karakteristik:
  - Komunikasi dengan printer (opsional) untuk mencetak slip reservasi atau laporan kunjungan.
  - Terhubung ke server backup/UPS untuk menjaga kestabilan daya dan ketersediaan sistem.
  - Port komunikasi: Ethernet/LAN untuk koneksi antar komputer admin.
4. Antarmuka Basis Data Antarmuka basis data digunakan untuk mengelola data reservasi, jadwal praktik, dan data pasien.  
Karakteristik:
  - Kompatibel dengan DBMS seperti MySQL atau PostgreSQL.
  - Mendukung query SQL standar untuk CRUD data.
  - Transaksi database terjamin konsistensinya melalui mekanisme backup dan recovery otomatis.
5. Antarmuka Perangkat Tambahan, Jika klinik menggunakan perangkat tambahan (opsional), seperti layar antrian di ruang tunggu atau modul antrian mandiri, maka akan ada koneksi antara PL dengan perangkat tersebut.  
Karakteristik:

- Protokol komunikasi disesuaikan (misalnya USB atau Ethernet).
- Format data real-time (misalnya status nomor antrian).
- Sinkronisasi status antrian dengan jadwal reservasi yang aktif.

### 6.3 Software Interface

Karakteristik interface antara perangkat lunak (PL) dengan komponen software dapat bervariasi tergantung pada arsitektur dan teknologi yang digunakan pada Sistem Manajemen Reservasi Klinik. Berikut ini adalah beberapa contoh umum karakteristiknya:

1. Interface dengan Sistem Operasi (Operating System Interface)
  - Karakteristik: Sistem operasi server akan menyediakan antarmuka khusus agar PL dapat berinteraksi dengan layanan OS, seperti manajemen file data pasien, manajemen proses server, dan pengaturan backup otomatis.
  - Contoh: Interface dengan Linux Ubuntu Server LTS, Windows Server 2019.
2. Interface dengan Sistem Manajemen Basis Data (Database Management System Interface)
  - Karakteristik: PL akan berkomunikasi dengan DBMS untuk menyimpan, mengambil, atau memperbarui data reservasi, jadwal dokter, dan riwayat kunjungan pasien. Query harus mendukung transaksi yang konsisten dan aman.
  - Contoh: Interface dengan MySQL 8.0, PostgreSQL 13.0.
3. Interface dengan Pustaka atau Framework Eksternal
  - Karakteristik: PL dapat menggunakan pustaka atau framework eksternal untuk mempercepat pengembangan, menyediakan autentikasi user, dan mengelola session atau notifikasi. Interaksi dilakukan melalui API yang disediakan pustaka tersebut.
  - Contoh: Interface dengan Laravel 10, Django 4, React 18.
4. Interface dengan Layanan Web
  - Karakteristik: PL akan berinteraksi dengan layanan web eksternal, seperti SMS Gateway atau WhatsApp API untuk mengirim notifikasi reservasi ke pasien dan dokter. Komunikasi menggunakan protokol HTTP(S) dengan format data JSON atau XML.
  - Contoh: Interface dengan Twilio API, WhatsApp Business API.
5. Interface dengan Komponen Middleware
  - Karakteristik:  
Dalam beberapa kasus, PL dapat terhubung dengan middleware yang menjembatani komunikasi antar-modul internal, seperti sistem antrian pasien terintegrasi atau modul rekam medis digital di masa depan. Komunikasi dilakukan melalui protokol dan API standar.
  - Contoh: Interface dengan Redis 7.0, Apache Kafka 3, RabbitMQ 3.11.

### 6.4 Communication Interface

1. Komunikasi dengan Pengguna
  - Deskripsi: PL harus dapat berkomunikasi dengan pengguna (pasien, dokter, admin) melalui antarmuka yang intuitif dan responsif.
  - Karakteristik:
    - Menampilkan jadwal dokter, status reservasi, notifikasi pembatalan/pengingat kunjungan.
    - Menerima input reservasi baru, pembatalan, penjadwalan ulang.
    - Memberikan umpan balik real-time jika input valid/tidak valid.
2. Komunikasi dengan Sistem Manajemen Basis Data (DBMS)
  - Deskripsi: PL harus terhubung dengan DBMS (misalnya MySQL, PostgreSQL) untuk menyimpan, mengambil, dan memperbarui data reservasi, jadwal praktik, dan informasi pasien.

- Karakteristik:
  - Mengirim query SQL secara real-time.
  - Mendukung transaksi aman dan konsisten.
  - Backup & restore data terjadwal.
- 3. Komunikasi dengan Sistem Operasi
  - Deskripsi: PL berkomunikasi dengan sistem operasi server (Linux/Windows Server) untuk manajemen file log, proses backup, dan layanan pendukung lainnya.
  - Karakteristik:
    - Pemanggilan fungsi OS standar (I/O file, log)
    - Akses kontrol hak administrator.
    - Monitoring resource server.
- 4. Komunikasi dengan Layanan Eksternal
  - Deskripsi: PL harus terintegrasi dengan layanan eksternal seperti API SMS Gateway atau WhatsApp API untuk mengirim notifikasi konfirmasi reservasi, pengingat jadwal, dan pembatalan.
  - Karakteristik:
    - Komunikasi via protokol HTTP(S).
    - Format data JSON/XML.
    - Pengaturan retry jika pesan gagal terkirim.
- 5. Komunikasi Antar-Komponen
  - Deskripsi: PL memiliki beberapa modul internal (reservasi, jadwal dokter, notifikasi, laporan) yang saling berinteraksi.
  - Karakteristik:
    - Pertukaran data antar-modul menggunakan RESTful API internal.
    - Pemanggilan fungsi antar modul untuk sinkronisasi status reservasi dan slot jadwal.
    - Penanganan error & rollback transaksi jika terjadi konflik data.