

Product Requirements Document (PRD)

Sistem Temujanji Pesakit - Klinik Swasta

Kod Dokumen: KLINIK-TemujanjiPesakit-PR2026-01 **Tajuk:** Pengurusan Temujanji Pesakit **Versi:** 1.0 **Tarikh:** 12 Januari 2026 **Penulis:** Product Team **Status:** Draft

1. Ringkasan Eksekutif

1.1 Gambaran Keseluruhan

Sistem Pengurusan Temujanji Pesakit adalah modul untuk menguruskan tempahan, penjadualan, dan penjejakan temujanji pesakit di klinik swasta. Sistem ini membolehkan pesakit membuat tempahan secara online atau walk-in, mengurus slot temujanji doktor, dan menghantar notifikasi automatik.

1.2 Objektif

- Memudahkan pesakit membuat temujanji tanpa perlu datang ke klinik
- Mengurangkan masa menunggu dan sesak kaunter
- Mengoptimumkan jadual doktor dengan pengurusan slot yang efisien
- Mengurangkan kadar no-show melalui sistem reminder automatik
- Meningkatkan pengalaman pesakit dan produktiviti kakitangan

1.3 Skop

Dalam Skop:

- Tempahan temujanji online (self-service portal)
- Tempahan temujanji walk-in oleh kerani
- Pengurusan slot doktor (tetap + dinamik)
- Notifikasi SMS/WhatsApp automatik
- Check-in pesakit untuk temujanji
- Pembatalan dan reschedule temujanji
- Dashboard doktor dan kerani
- Kalendar temujanji
- Pengurusan no-show dan blacklist
- Laporan dan statistik temujanji

Luar Skop:

- Pembayaran online temujanji
 - Integrasi video consultation
 - Sistem queue management
 - Sistem prescription elektronik
-

2. Pernyataan Masalah

2.1 Masalah Semasa

- Pesakit perlu datang ke klinik atau telefon untuk buat temujanji
- Tiada sistem reminder menyebabkan kadar no-show tinggi (15-20%)
- Jadual doktor tidak tersusun, menyebabkan waktu lapang atau terlalu padat
- Sukar untuk mengurus pembatalan dan reschedule temujanji
- Tiada tracking untuk pesakit yang selalu no-show
- Kerani menghabiskan banyak masa mengurus temujanji secara manual
- Pesakit tidak dapat melihat ketersediaan slot doktor dengan mudah

2.2 Impak Kepada Perniagaan

- Kehilangan pesakit yang tidak sabar menunggu atau tidak dapat hubungi klinik
 - Kerugian hasil dari no-show yang tinggi
 - Penggunaan masa doktor tidak optimum
 - Kepuasan pesakit menurun
 - Beban kerja kerani tinggi untuk urusan pentadbiran
-

3. User Stories Utama

3.1 Pesakit

- **Sebagai** Pesakit, **saya mahu** membuat temujanji online melalui portal web **supaya** saya tidak perlu datang ke klinik atau telefon untuk buat temujanji
- **Sebagai** Pesakit, **saya mahu** memilih doktor dan waktu yang sesuai **supaya** saya boleh merancang jadual harian saya dengan baik
- **Sebagai** Pesakit, **saya mahu** menerima notifikasi SMS/WhatsApp untuk reminder **supaya** saya tidak terlupa temujanji saya
- **Sebagai** Pesakit, **saya mahu** membatalkan atau menukar masa temujanji dengan mudah **bila** ada halangan atau perubahan jadual **supaya** saya tidak perlu datang ke klinik
- **Sebagai** Pesakit, **saya mahu** melihat sejarah temujanji saya **supaya** saya boleh jejak rekod lawatan saya

3.2 Kerani Kaunter

- **Sebagai** Kerani kaunter, **saya mahu** membuat temujanji untuk pesakit walk-in dengan cepat **supaya** pesakit tidak perlu menunggu lama di kaunter
- **Sebagai** Kerani kaunter, **saya mahu** melihat kalendar temujanji semua doktor **supaya** saya boleh cari slot yang available dengan mudah
- **Sebagai** Kerani kaunter, **saya mahu** check-in pesakit yang datang untuk temujanji **supaya** doktor tahu pesakit sudah sampai
- **Sebagai** Kerani kaunter, **saya mahu** mengurus pembatalan dan reschedule temujanji **bila** pesakit buat permohonan **supaya** slot dapat dibuka untuk pesakit lain
- **Sebagai** Kerani kaunter, **saya mahu** melihat statistik no-show dan cancellation **supaya** saya boleh follow-up dengan pesakit yang bermasalah

3.3 Doktor

- **Sebagai** Doktor, **saya mahu** melihat senarai temujanji hari ini di dashboard **supaya** saya tahu berapa pesakit yang perlu saya jumpa dan boleh merancang masa dengan baik
- **Sebagai** Doktor, **saya mahu** menetapkan slot waktu available saya **supaya** pesakit hanya boleh buat temujanji pada waktu yang saya tetapkan
- **Sebagai** Doktor, **saya mahu** menutup slot tertentu untuk cuti atau mesyuarat **bila** saya tidak available **supaya** tiada pesakit book pada waktu tersebut
- **Sebagai** Doktor, **saya mahu** melihat maklumat pesakit sebelum temujanji bermula **supaya** saya boleh prepare dan baca sejarah perubatan mereka

3.4 Pengurus Klinik

- **Sebagai** Pengurus klinik, **saya mahu** melihat laporan temujanji harian/bulanan **supaya** saya boleh analisa trend dan buat keputusan operasi
 - **Sebagai** Pengurus klinik, **saya mahu** menetapkan polisi no-show dan cancellation **supaya** sistem dapat enforce peraturan secara automatik
 - **Sebagai** Pengurus klinik, **saya mahu** blacklist pesakit yang selalu no-show **supaya** mereka tidak boleh buat temujanji untuk tempoh tertentu
 - **Sebagai** Pengurus klinik, **saya mahu** melihat statistik penggunaan doktor **supaya** saya boleh optimumkan jadual dan tambah doktor jika perlu
-

4. Keperluan Fungsian

4.1 Modul Tempahan Temujanji Online (Self-Service Portal)

4.1.1 Portal Pesakit

- Pesakit boleh register/login ke portal
- Pesakit boleh pilih jenis temujanji:
 - Temujanji Umum (general check-up)
 - Temujanji Mengikut Doktor (pilih doktor tertentu)
 - Temujanji Mengikut Jabatan (Pediatrik, Dermatologi, dll)
 - Temujanji Mengikut Perkhidmatan (Vaksinasi, Health Screening, dll)
- Pesakit boleh lihat kalendar slot yang available
- Pesakit boleh pilih tarikh dan masa
- Pesakit boleh masukkan catatan/reason for visit
- Pesakit terima confirmation SMS/WhatsApp selepas booking
- Pesakit boleh lihat senarai temujanji mereka (upcoming & past)

4.1.2 Kalendar Slot Available

- Display kalendar bulanan dengan tarikh yang available
- Display time slots mengikut doktor/jabatan yang dipilih
- Slot yang penuh ditunjukkan dengan warna kelabu/disabled
- Slot yang available ditunjukkan dengan warna hijau/enabled
- Real-time update bila slot di-book atau dibatalkan

4.2 Modul Tempahan Temujanji Walk-in (Kerani)

4.2.1 Skrin Tempahan

- Kerani boleh search pesakit mengikut No. IC atau nama
- Kerani boleh register pesakit baharu jika belum wujud (link ke modul Pendaftaran Pesakit)
- Kerani boleh pilih jenis temujanji
- Kerani boleh pilih doktor/jabatan/perkhidmatan
- Kerani boleh pilih tarikh dan slot masa
- Kerani boleh masukkan catatan
- Kerani boleh print confirmation slip untuk pesakit

4.2.2 Dashboard Kerani

- Senarai semua temujanji hari ini (by status)
- Carian pantas temujanji (by No. IC, nama, kod temujanji)
- Kalendar view untuk semua doktor
- Statistik hari ini: Total temujanji, Pending, Checked-in, Completed, No-show, Cancelled
- Notification untuk temujanji yang akan bermula dalam 15 minit

4.3 Pengurusan Slot Doktor

4.3.1 Konfigurasi Slot Tetap

- Admin boleh tetapkan slot waktu kerja doktor (contoh: 9am-12pm, 2pm-5pm)
- Admin boleh tetapkan durasi setiap slot (15 min, 30 min, 45 min, 60 min)
- Admin boleh tetapkan maksimum pesakit per slot
- Admin boleh tetapkan hari bekerja (Isnin-Sabtu)

4.3.2 Slot Dinamik

- Doktor boleh tambah slot khas (contoh: slot emergency)
- Doktor boleh tutup slot untuk cuti/mesyuarat
- Doktor boleh tukar durasi slot untuk kes tertentu
- Admin boleh override slot jika perlu

4.3.3 Slot Mengikut Doktor vs Jabatan

- Untuk temujanji "by doctor", sistem check slot doktor tersebut

- Untuk temujanji "by department", sistem check slot semua doktor dalam jabatan
- Untuk temujanji "umum", sistem cadangkan doktor yang paling available

4.4 Check-in Pesakit

4.4.1 Proses Check-in

- Kerani boleh check-in pesakit bila mereka sampai
- Status temujanji tukar dari "Dijadualkan" → "Checked-in"
- Doktor dapat notification di dashboard bahawa pesakit sudah sampai
- Sistem rekod waktu check-in untuk statistik waiting time

4.4.2 Early/Late Check-in

- Sistem allow check-in 30 minit sebelum waktu temujanji
- Sistem mark "Late" jika check-in lewat 15 minit dari waktu temujanji
- Sistem auto mark "No-show" jika tidak check-in dalam 30 minit selepas waktu temujanji

4.5 Notifikasi SMS/WhatsApp Automatik

4.5.1 Jenis Notifikasi

1. Confirmation Booking

- Hantar selepas temujanji berjaya di-book
- Mengandungi: Kod temujanji, tarikh, masa, nama doktor, lokasi klinik

2. Reminder 24 Jam Sebelum

- Hantar 24 jam sebelum waktu temujanji
- Mengandungi: Reminder, tarikh, masa, nama doktor, link untuk reschedule/cancel

3. Reminder 2 Jam Sebelum

- Hantar 2 jam sebelum waktu temujanji
- Mengandungi: Reminder terakhir, arahan check-in, nombor telefon klinik

4. Notification Reschedule/Cancellation

- Hantar bila temujanji di-reschedule atau dibatalkan
- Mengandungi: Status, sebab (jika ada), tarikh baharu (untuk reschedule)

4.5.2 Template Notifikasi

- Admin boleh edit template notifikasi
- Sokongan multi-bahasa (BM & Inggeris)
- Placeholder untuk data dinamik: {nama}, {tarikh}, {masa}, {doktor}, {kod_temujanji}

4.6 Pembatalan Temujanji

4.6.1 Pembatalan oleh Pesakit (Online)

- Pesakit boleh cancel temujanji melalui portal
- Pesakit boleh cancel melalui link dalam SMS/WhatsApp
- Sistem enforce minimum notice: 2 jam sebelum waktu temujanji
- Pesakit perlu bagi sebab pembatalan (optional, for feedback)
- Sistem hantar confirmation SMS selepas pembatalan

4.6.2 Pembatalan oleh Kerani

- Kerani boleh cancel temujanji dengan sebab
- Tiada had masa (boleh cancel walaupun kurang 2 jam)
- Sistem rekod siapa yang cancel dan bila

4.6.3 Pembatalan oleh Doktor/Klinik

- Admin/Doktor boleh cancel temujanji (contoh: doktor sakit, cuti kecemasan)

- Sistem auto notify pesakit dengan penjelasan
- Sistem tawarkan slot alternatif untuk reschedule

4.7 Reschedule Temujanji

4.7.1 Reschedule oleh Pesakit

- Pesakit boleh tukar tarikh/masa melalui portal atau link SMS
- Maksimum 2 kali reschedule per temujanji
- Minimum notice: 2 jam sebelum waktu temujanji lama
- Pesakit pilih slot baharu dari kalendar available
- Sistem hantar confirmation SMS untuk slot baharu

4.7.2 Reschedule oleh Kerani

- Kerani boleh reschedule tanpa had bilangan kali
- Tiada had minimum notice
- Kerani boleh override polisi jika perlu (dengan sebab)

4.8 Pengurusan No-Show

4.8.1 Auto Detection No-Show

- Sistem auto mark "No-show" jika:
 - Pesakit tidak check-in dalam 30 minit selepas waktu temujanji
 - Pesakit tidak cancel temujanji sebelum waktu tamat
- Sistem rekod history no-show untuk setiap pesakit

4.8.2 Polisi No-Show

- Selepas 3 kali no-show: Pesakit di-blacklist automatik untuk 30 hari
- Pesakit yang di-blacklist tidak boleh buat temujanji online
- Kerani boleh override dan allow booking (dengan approval pengurus)
- Sistem hantar warning SMS selepas no-show ke-2

4.8.3 Blacklist Management

- Admin boleh lihat senarai pesakit yang di-blacklist
- Admin boleh unblock pesakit sebelum tempoh tamat
- Sistem auto unblock selepas 30 hari
- Sistem rekod sebab blacklist dan siapa yang unblock

4.9 Dashboard Doktor

4.9.1 Jadual Hari Ini

- Senarai temujanji hari ini (by time)
- Status setiap temujanji: Pending, Checked-in, Sedang Rawatan, Selesai
- Nama pesakit, umur, sebab lawatan
- Button untuk mark "Sedang Rawatan" dan "Selesai"

4.9.2 Kalendar Slot

- View kalendar mingguan/bulanan slot doktor
- Doktor boleh tambah/tutup slot
- Doktor boleh lihat bilangan pesakit per slot

4.9.3 Quick Actions

- Button check-in pesakit (jika pesakit sampai terus ke bilik doktor)
- Button lihat rekod perubatan pesakit (link ke modul lain)
- Button tambah notes untuk temujanji

4.10 Laporan dan Statistik

4.10.1 Laporan Harian

- Total temujanji dibuat
- Breakdown by status: Completed, No-show, Cancelled
- Breakdown by doktor
- Average waiting time (dari check-in hingga rawatan)

4.10.2 Laporan Bulanan

- Trend temujanji (chart line)
- Kadar no-show percentage
- Doktor utilization rate
- Peak hours dan peak days

4.10.3 Laporan Pesakit

- Pesakit paling kerap buat temujanji
- Pesakit dengan no-show terbanyak
- Pesakit baharu vs pesakit lama

5. Keperluan Teknikal

5.1 Teknologi

- **Framework:** Laravel 12
- **Frontend:** Blade Templates + Bootstrap 5 + CoreUI
- **Database:** MySQL 8.0
- **SMS Gateway:** Twilio / local provider (MSG91, Infobip)
- **WhatsApp API:** WhatsApp Business API / Twilio WhatsApp
- **Notification Queue:** Laravel Queue (database driver atau Redis)
- **Scheduler:** Laravel Task Scheduler untuk auto-reminder dan auto no-show detection

5.2 Arsitektur Aplikasi

Mengikut pattern yang ditetapkan dalam `DEVELOPER_GUIDE.md` :

```
Route Attributes (Controller)
  ↓
FormRequest (Validation)
  ↓
Service Layer (Business Logic)
  ↓
Repository Layer (Data Access)
  ↓
Model (Eloquent ORM)
  ↓
Database
```

5.3 Struktur Jadual Database

5.3.1 Jadual: `temujanji`

Column	Type	Description
id	bigint UNSIGNED PK	Primary key
kod_temujanji	varchar(50) UNIQUE NOT NULL	Auto-generated (APT-YYYYMMDD-0001)

pesakit_id	bigint UNSIGNED NOT NULL	FK → pesakit.id
dokter_id	bigint UNSIGNED NULL	FK → users.id (role=dokter), NULL untuk temujanji umum
jabatan_id	bigint UNSIGNED NULL	FK → jabatan.id
perkhidmatan	varchar(100) NULL	Jenis perkhidmatan (Vaksinasi, Health Screening, dll
jenis_temujanji	enum('umum','by_dokter','by_jabatan','by_perkhidmatan') NOT NULL	Jenis temujanji
tarikh_temujanji	date NOT NULL	Tarikh temujanji
masa_mula	time NOT NULL	Masa mula slot
masa_tamat	time NOT NULL	Masa tamat slot
status	enum('pending','dijadualkan','checked_in','sedang_rawatan','selesai','cancelled','no_show') NOT NULL DEFAULT 'pending'	Status temujanji
catatan_pesakit	text NULL	Sebab lawatan atau catatan dari pesakit
catatan_doktor	text NULL	Notes dari dokter selepas temujanji
waktu_check_in	datetime NULL	Waktu pesaki check-in
waktu_rawatan_mula	datetime NULL	Waktu rawatan bermula
waktu_selesai	datetime NULL	Waktu temujanji selesai
is_late	boolean DEFAULT FALSE	Pesakit check in lewat
sebab_batal	text NULL	Sebab pembatalan

		(jika cancelled)
dibatalkan_oleh	enum('pesakit','kerani','dokter','sistem') NULL	Siapa yang batalkan
reschedule_count	int DEFAULT 0	Bilangan kali di-reschedule
source	enum('online','walk_in','telefon') NOT NULL	Sumber tempahan
reminder_24h_sent	boolean DEFAULT FALSE	Flag untuk reminder 24 jam
reminder_2h_sent	boolean DEFAULT FALSE	Flag untuk reminder 2 jam
created_by	bigint UNSIGNED NULL	FK → users.id
updated_by	bigint UNSIGNED NULL	FK → users.id
created_at	timestamp	Waktu rekod dicipta
updated_at	timestamp	Waktu rekod dikemaskini
deleted_at	timestamp NULL	Soft delete

Indexes:

- idx_pesakit_id on pesakit_id
- idx_doktor_id on doktor_id
- idx_tarikh_temujanji on tarikh_temujanji
- idx_status on status
- idx_kod_temujanji on kod_temujanji

5.3.2 Jadual: slot_doktor

Column	Type	Description
id	bigint UNSIGNED PK	Primary key
doktor_id	bigint UNSIGNED NOT NULL	FK → users.id (role=doktor)
hari	enum('monday','tuesday','wednesday','thursday','friday','saturday','sunday') NOT NULL	Hari bekerja
masa_mula	time NOT NULL	Masa mula slot
masa_tamat	time NOT NULL	Masa tamat slot
durasi_slot	int NOT NULL DEFAULT 30	Durasi per slot (minit)
max_pesakit_per_slot	int NOT NULL DEFAULT 1	Maksimum pesakit per slot

is_active	boolean DEFAULT TRUE	Slot aktif atau tidak
created_at	timestamp	Waktu rekod dicipta
updated_at	timestamp	Waktu rekod dikemaskini

Indexes:

- `idx_doktor_hari` on (doktor_id , hari)

5.3.3 Jadual: slot_tutup

Column	Type	Description
id	bigint UNSIGNED PK	Primary key
doktor_id	bigint UNSIGNED NOT NULL	FK → users.id (role=doktor)
tarikh_mula	date NOT NULL	Tarikh mula cuti/tutup
tarikh_tamat	date NOT NULL	Tarikh tamat cuti/tutup
masa_mula	time NULL	Masa mula (NULL = sepanjang hari)
masa_tamat	time NULL	Masa tamat (NULL = sepanjang hari)
sebab	varchar(255) NULL	Sebab tutup (Cuti, Mesyuarat, Emergency)
created_by	bigint UNSIGNED NULL	FK → users.id
created_at	timestamp	Waktu rekod dicipta
updated_at	timestamp	Waktu rekod dikemaskini

Indexes:

- `idx_doktor_tarikh` on (doktor_id , tarikh_mula , tarikh_tamat)

5.3.4 Jadual: pesakit_blacklist

Column	Type	Description
id	bigint UNSIGNED PK	Primary key
pesakit_id	bigint UNSIGNED NOT NULL	FK → pesakit.id
sebab	text NOT NULL	Sebab blacklist (contoh: "3 kali no-show")
tarikh_blacklist	date NOT NULL	Tarikh mula blacklist
tarikh_tamat_blacklist	date NOT NULL	Tarikh tamat blacklist (30 hari dari mula)
is_active	boolean DEFAULT TRUE	Status blacklist aktif
unblocked_by	bigint UNSIGNED NULL	FK → users.id (siapa yang unblock)
unblocked_at	datetime NULL	Waktu di-unblock
sebab_unblock	text NULL	Sebab unblock
created_at	timestamp	Waktu rekod dicipta

updated_at	timestamp	Waktu rekod dikemaskini
------------	-----------	-------------------------

Indexes:

- `idx_pesakit_active` on (`pesakit_id` , `is_active`)

5.3.5 Jadual: `notification_log`

Column	Type	Description
<code>id</code>	<code>bigint UNSIGNED PK</code>	Primary key
<code>temujanji_id</code>	<code>bigint UNSIGNED NOT NULL</code>	FK → <code>temujanji.id</code>
<code>jenis_notifikasi</code>	<code>enum('confirmation','reminder_24h','reminder_2h','reschedule','cancellation') NOT NULL</code>	Jenis notifikasi
<code>channel</code>	<code>enum('sms','whatsapp','email') NOT NULL</code>	Kanal notifikasi
<code>nombor_telefon</code>	<code>varchar(20) NOT NULL</code>	Nombor penerima
<code>mesej</code>	<code>text NOT NULL</code>	Kandungan mesej
<code>status</code>	<code>enum('pending','sent','failed') NOT NULL DEFAULT 'pending'</code>	Status hantar
<code>sent_at</code>	<code>datetime NULL</code>	Waktu dihantar
<code>error_message</code>	<code>text NULL</code>	Error message jika gagal
<code>created_at</code>	<code>timestamp</code>	Waktu rekod dicipta

Indexes:

- `idx_temujanji_jenis` on (`temujanji_id` , `jenis_notifikasi`)
- `idx_status` on `status`

5.3.6 Relationship Dengan Jadual Sedia Ada

- `temujanji.pesakit_id` → `pesakit.id` (dari modul Pendaftaran Pesakit)
- `temujanji.doktor_id` → `users.id` WHERE `role='doktor'`
- `slot_doktor.doktor_id` → `users.id` WHERE `role='doktor'`

5.4 Konfigurasi (config/temujanji.php)

```
return [
    // Kod temujanji
    'kod_prefix' => 'APT', // Appointment
    'kod_format' => 'APT-YYYYMMDD-9999', // APT-20260112-0001

    // Slot settings
    'default_slot_duration' => 30, // minit
    'max_pesakit_per_slot' => 1,
    'allow_check_in_minutes_before' => 30,
    'mark_late_minutes_after' => 15,
    'mark_no_show_minutes_after' => 30,

    // Reschedule policy
    'max_reschedule_count' => 2,
```

```

'min_notice_hours_for_reschedule' => 2,

// Cancellation policy
'min_notice_hours_for_cancellation' => 2,

// No-show policy
'no_show_threshold' => 3,
'blacklist_duration_days' => 30,

// Notification settings
'reminder_24h_enabled' => true,
'reminder_2h_enabled' => true,
'sms_provider' => env('SMS_PROVIDER', 'twilio'), // twilio, msg91, infobip
'whatsapp_enabled' => env('WHATSAPP_ENABLED', true),

// Status
'statuses' => [
    'pending' => 'Menunggu Pengesahan',
    'dijadualkan' => 'Dijadualkan',
    'checked_in' => 'Sudah Check-in',
    'sedang_rawatan' => 'Sedang Rawatan',
    'selesai' => 'Selesai',
    'cancelled' => 'Dibatalkan',
    'no_show' => 'Tidak Hadir',
],

'status_badges' => [
    'pending' => '<span class="badge badge-warning">Menunggu Pengesahan</span>',
    'dijadualkan' => '<span class="badge badge-info">Dijadualkan</span>',
    'checked_in' => '<span class="badge badge-primary">Sudah Check-in</span>',
    'sedang_rawatan' => '<span class="badge badge-success">Sedang Rawatan</span>',
    'selesai' => '<span class="badge badge-secondary">Selesai</span>',
    'cancelled' => '<span class="badge badge-danger">Dibatalkan</span>',
    'no_show' => '<span class="badge badge-dark">Tidak Hadir</span>',
],

// Jenis temujanji
'jenis_temujanji' => [
    'umum' => 'Temujanji Umum',
    'by_doktor' => 'Temujanji Mengikut Doktor',
    'by_jabatan' => 'Temujanji Mengikut Jabatan',
    'by_perkhidmatan' => 'Temujanji Mengikut Perkhidmatan',
],
];

```

5.5 Model Eloquent

Temujanji Model (app/Models/Temujanji.php)

```

<?php

namespace App\Models;

use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
use Illuminate\Database\Eloquent\SoftDeletes;
use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;

```

```

class TemuJanji extends Model
{
    use HasFactory, SoftDeletes;

    protected $table = 'temujanji';

    protected $fillable = [
        'kod_temujanji', 'pesakit_id', 'dokter_id', 'jabatan_id', 'perkhidmatan',
        'jenis_temujanji', 'tarikh_temujanji', 'masa_mula', 'masa_tamat',
        'status', 'catatan_pesakit', 'catatan_dokter', 'waktu_check_in',
        'waktu_rawatan_mula', 'waktu_selesai', 'is_late', 'sebab_batal',
        'dibatalkan_oleh', 'reschedule_count', 'source', 'reminder_24h_sent',
        'reminder_2h_sent', 'created_by', 'updated_by'
    ];

    protected $casts = [
        'tarikh_temujanji' => 'date',
        'waktu_check_in' => 'datetime',
        'waktu_rawatan_mula' => 'datetime',
        'waktu_selesai' => 'datetime',
        'is_late' => 'boolean',
        'reminder_24h_sent' => 'boolean',
        'reminder_2h_sent' => 'boolean',
        'reschedule_count' => 'integer',
    ];

    // Relationships
    public function pesakit()
    {
        return $this->belongsTo(Pesakit::class, 'pesakit_id');
    }

    public function doktor()
    {
        return $this->belongsTo(User::class, 'dokter_id');
    }

    public function creator()
    {
        return $this->belongsTo(User::class, 'created_by');
    }

    // Scopes
    public function scopeHariIni($query)
    {
        return $query->whereDate('tarikh_temujanji', today());
    }

    public function scopeByStatus($query, $status)
    {
        return $query->where('status', $status);
    }

    // Accessors
    public function getStatusBadgeAttribute()

```

```

{
    return config("temujanji.status_badges.{ $this->status}", $this->status);
}

// Methods
public function canReschedule(): bool
{
    return $this->reschedule_count < config('temujanji.max_reschedule_count', 2);
}

public function canCancel(): bool
{
    $now = now();
    $temujanji_time = $this->tarikh_temujanji->setTimeFromTimeString($this->masa_mula);
    $min_notice_hours = config('temujanji.min_notice_hours_for_cancellation', 2);

    return $now->diffInHours($temujanji_time) >= $min_notice_hours;
}
}

```

6. Workflow dan User Flow

6.1 Workflow Tempahan Temujanji Online (Pesakit)

```

[Pesakit] → Login/Register Portal
↓
Pilih Jenis Temujanji (Umum/By Doktor/By Jabatan/By Perkhidmatan)
↓
Pilih Doktor/Jabatan (jika applicable)
↓
Lihat Kalendar Slot Available
↓
Pilih Tarikh & Masa Slot
↓
Masukkan Catatan (optional)
↓
Confirm Booking
↓
[Sistem] Generate Kod Temujanji (APT-YYYYMMDD-0001)
[Sistem] Update Database (status: pending → dijadualkan)
[Sistem] Hantar SMS/WhatsApp Confirmation
↓
[Pesakit] Terima Confirmation

```

6.2 Workflow Check-in Pesakit

```

[Pesakit] → Datang ke Klinik
↓
[Kerani] Search Temujanji (by Kod/IC>Nama)
↓
[Kerani] Click Button "Check-in"
↓
[Sistem] Update Status: dijadualkan → checked_in
[Sistem] Rekod waktu_check_in

```

```
[Sistem] Notify Doktor di Dashboard
↓
[Doktor] Lihat Pesakit dalam Senarai "Checked-in"
↓
[Doktor] Click "Mula Rawatan"
↓
[Sistem] Update Status: checked_in → sedang_rawatan
[Sistem] Rekod waktu_rawatan_mula
↓
[Doktor] Selesai Rawatan
[Doktor] Click "Selesai"
↓
[Sistem] Update Status: sedang_rawatan → selesai
[Sistem] Rekod waktu_selesai
```

6.3 Workflow Auto No-Show Detection

```
[Laravel Scheduler] → Jalankan Command Setiap 15 Minit
↓
[Sistem] Cari Temujanji yang:
- Status = 'dijadualkan'
- Tarikh/Masa sudah lepas 30 minit
- Tidak di-check-in
↓
[Sistem] Update Status: dijadualkan → no_show
[Sistem] Increment No-Show Counter untuk Pesakit
↓
[Sistem] Check: Adakah Pesakit Mencapai Threshold (3 kali)?
↓
Jika YA:
[Sistem] Blacklist Pesakit untuk 30 hari
[Sistem] Hantar SMS Warning
↓
Jika TIDAK:
[Sistem] Hantar SMS Reminder (jika no-show ke-2)
```

6.4 Workflow Reschedule Temujanji

```
[Pesakit] → Click Link "Reschedule" di Portal/SMS
↓
[Sistem] Check: Boleh Reschedule?
- Reschedule count < 2?
- Minimum 2 jam sebelum waktu temujanji?
↓
Jika TIDAK:
[Sistem] Display Error Message
[End]
↓
Jika YA:
[Pesakit] Pilih Slot Baharu
↓
[Sistem] Update Database:
- tarikh_temujanji, masa_mula, masa_tamat (guna slot baharu)
- reschedule_count + 1
[Sistem] Hantar SMS Confirmation untuk slot baharu
```

↓
[Pesakit] Terima Confirmation

6.5 Workflow Auto Reminder

```
[Laravel Scheduler] → Jalankan Command Setiap Jam
↓
[Sistem] Cari Temujanji yang:
- Tarikh/Masa = 24 jam dari sekarang
- Status = 'dijadualkan'
- reminder_24h_sent = FALSE
↓
[Sistem] Hantar SMS/WhatsApp Reminder
[Sistem] Update reminder_24h_sent = TRUE
[Sistem] Log ke notification_log
↓
---
[Sistem] Cari Temujanji yang:
- Tarikh/Masa = 2 jam dari sekarang
- Status = 'dijadualkan'
- reminder_2h_sent = FALSE
↓
[Sistem] Hantar SMS/WhatsApp Reminder
[Sistem] Update reminder_2h_sent = TRUE
[Sistem] Log ke notification_log
```

7. Keperluan UI/UX

7.1 Portal Pesakit (Self-Service)

- **Halaman Login/Register:** Simple form dengan validation
- **Dashboard Pesakit:** Senarai temujanji upcoming & past, button "Buat Temujanji Baharu"
- **Halaman Tempahan:** Step wizard (Pilih Jenis → Pilih Doktor → Pilih Slot → Confirm)
- **Kalendar View:** Kalendar bulanan dengan slot available (hijau), penuh (kelabu)
- **Confirmation Page:** Display kod temujanji, tarikh, masa, nama doktor, lokasi klinik
- **Responsive Design:** Mobile-friendly (Bootstrap 5)

7.2 Dashboard Kerani

- **Halaman Utama:** Statistik hari ini, senarai temujanji hari ini (by status)
- **Kalendar View:** Kalendar semua doktor dengan color coding by doktor
- **Form Tempahan Walk-in:** Search pesakit → Pilih jenis → Pilih slot → Confirm
- **Senarai Temujanji:** Table dengan filter (status, doktor, tarikh), search, pagination
- **Button Quick Actions:** Check-in, Cancel, Reschedule, View Details

7.3 Dashboard Doktor

- **Halaman Utama:** Jadual hari ini dengan time slots
- **Senarai Pesakit:** Pesakit yang checked-in, upcoming, selesai
- **Button Actions:** Mula Rawatan, Selesai, Lihat Rekod
- **Kalendar Slot:** View jadual minggu/bulan, button tambah/tutup slot

7.4 Halaman Admin

- **Konfigurasi Slot Doktor:** Form tetapkan hari bekerja, masa, durasi
- **Pengurusan Blacklist:** Senarai pesakit blacklist, button unblock
- **Laporan:** Charts dan tables untuk statistik temujanji

- **Template Notifikasi:** Editor untuk edit template SMS/WhatsApp
-

8. Keperluan Keselamatan

8.1 Authentication & Authorization

- **Laravel Sanctum/Breeze:** Untuk authentication portal pesakit
- **Role-based Access Control:** Pesakit, Kerani, Doktor, Admin
- **Middleware Auth:** Semua route temujanji protected dengan middleware `auth`
- **Doktor hanya boleh lihat temujanji mereka sendiri** (kecuali admin)

8.2 Data Protection (PDPA Compliance)

- **Audit Trail:** Semua create/update/delete temujanji direkod (`created_by`, `updated_by`)
- **Soft Delete:** Data tidak dihapus secara kekal, hanya di-soft delete
- **Consent:** Pesakit bagi consent untuk terima SMS/WhatsApp notification semasa register
- **Data Encryption:** Sensitive data (nombor telefon) di-encrypt dalam database (optional, jika diperlukan)

8.3 API Security

- **Rate Limiting:** Limit 60 requests per minute untuk portal pesakit
- **CSRF Protection:** Semua POST/PATCH/DELETE request dilindungi CSRF token
- **SQL Injection Prevention:** Guna Eloquent ORM (automatic parameter binding)
- **XSS Prevention:** Guna Blade `{{ }}` escaping untuk output

8.4 SMS/WhatsApp Security

- **API Key Protection:** Store API keys dalam `.env`, tidak commit ke Git
 - **Webhook Verification:** Verify webhook signature dari SMS provider
 - **Log Notification:** Rekod semua notifikasi dalam `notification_log` untuk audit
-

9. Keperluan Prestasi

9.1 Response Time

- **Halaman Dashboard:** < 2 saat
- **Search Pesakit:** < 1 saat
- **Kalendar Slot Available:** < 2 saat (with caching)
- **Submit Tempahan:** < 3 saat (termasuk SMS notification)

9.2 Scalability

- **Database Indexing:** Index pada `pesakit_id`, `doktor_id`, `tarikh_temujanji`, `status`
- **Query Optimization:** Guna eager loading untuk relationships (`with('pesakit', 'doktor')`)
- **Caching:** Cache slot doktor configuration (Redis/file cache) untuk 15 minit
- **Queue untuk SMS:** Guna Laravel Queue untuk hantar SMS secara async (database queue atau Redis)

9.3 Concurrent Users

- **Portal Pesakit:** Support 100 concurrent users
 - **Dashboard Kerani/Doktor:** Support 20 concurrent users
-

10. Keperluan Ujian

10.1 Unit Testing

- **TemujanjiService:** Test business logic (create, reschedule, cancel, no-show detection)
- **TemujanjiRepository:** Test database queries (search, filter by status, get available slots)
- **SlotCalculator:** Test slot availability calculation

- **BlacklistService:** Test blacklist logic (threshold, auto-block, unblock)

10.2 Feature Testing

- **Tempahan Temujanji:** Test full workflow (pilih slot → submit → terima confirmation SMS)
- **Check-in:** Test check-in workflow (check-in → notify doktor)
- **Reschedule:** Test reschedule workflow dengan validation (max 2 kali, minimum 2 jam)
- **Cancellation:** Test cancellation dengan validation
- **No-Show Detection:** Test auto no-show command
- **Auto Reminder:** Test scheduler command untuk hantar reminder

10.3 Integration Testing

- **SMS Gateway:** Test integration dengan Twilio/MSG91
- **WhatsApp API:** Test integration dengan WhatsApp Business API
- **Queue:** Test queue processing untuk notification

10.4 User Acceptance Testing (UAT)

- **Scenario 1:** Pesakit buat temujanji online → Check-in → Rawatan → Selesai
- **Scenario 2:** Pesakit reschedule temujanji 2 kali → Cuba reschedule kali ke-3 (expect error)
- **Scenario 3:** Pesakit no-show 3 kali → Auto blacklist → Cuba buat temujanji (expect error)
- **Scenario 4:** Doktor tutup slot untuk cuti → Pesakit tidak boleh pilih slot tersebut
- **Scenario 5:** Kerani cancel temujanji atas nama doktor → Pesakit terima SMS notification

11. Langkah Implementasi

11.1 Fasa 1: Setup & Database (Minggu 1)

- ☐ Setup Laravel project structure (sudah ada)
- ☐ Create migrations untuk jadual `temujanji`, `slot_doktor`, `slot_tutup`, `pesakit_blacklist`, `notification_log`
- ☐ Create Model Eloquent: `TemuJanji`, `SlotDoktor`, `SlotTutup`, `PesakitBlacklist`, `NotificationLog`
- ☐ Create configuration file `config/temujanji.php`
- ☐ Run migrations dan seed sample data

11.2 Fasa 2: Repository & Service Layer (Minggu 1-2)

- ☐ Create `TemuJanjiRepository` dengan methods: `create()`, `update()`, `search()`, `getByStatus()`, `getHariIni()`, `getAvailableSlots()`
- ☐ Create `SlotDoktorRepository` untuk pengurusan slot doktor
- ☐ Create `TemuJanjiService` dengan business logic: `createTemujanji()`, `rescheduleTemujanji()`, `cancelTemujanji()`, `checkIn()`, `markSelesai()`
- ☐ Create `BlacklistService` untuk pengurusan blacklist pesakit
- ☐ Create `NotificationService` untuk hantar SMS/WhatsApp

11.3 Fasa 3: FormRequest Validation (Minggu 2)

- ☐ Create `StoreTemuJanjiRequest` untuk validation tempahan
- ☐ Create `UpdateTemuJanjiRequest` untuk validation reschedule
- ☐ Create `CheckInRequest` untuk validation check-in
- ☐ Create `CancelTemuJanjiRequest` untuk validation cancellation

11.4 Fasa 4: Controller & Routes (Minggu 2-3)

- ☐ Create `Admin/TemuJanjiController` dengan Route Attributes:
 - `index()` - Senarai temujanji
 - `create()` - Form tempahan walk-in

- `store()` - Submit tempahan walk-in
- `checkIn()` - Check-in pesakit
- `reschedule()` - Reschedule temujanji
- `cancel()` - Cancel temujanji
- `dashboard()` - Dashboard kerani
- ☐ Create `Portal/TemuJanjiController` untuk portal pesakit:
 - `index()` - Senarai temujanji pesakit
 - `create()` - Form tempahan online
 - `store()` - Submit tempahan online
 - `reschedule()` - Reschedule temujanji
 - `cancel()` - Cancel temujanji
- ☐ Create `Doktor/TemuJanjiController` untuk dashboard doktor:
 - `index()` - Dashboard doktor dengan jadual hari ini
 - `mulaRawatan()` - Mark sedang rawatan
 - `selesai()` - Mark selesai
- ☐ Create `Admin/SlotDoktorController` untuk konfigurasi slot doktor

11.5 Fasa 5: Views & UI (Minggu 3-4)

- ☐ Create Blade templates untuk Portal Pesakit:
 - `portal/temujanji/index.blade.php` - Senarai temujanji pesakit
 - `portal/temujanji/create.blade.php` - Form tempahan dengan kalendar
 - `portal/temujanji/confirmation.blade.php` - Confirmation page
- ☐ Create Blade templates untuk Kerani:
 - `admin/temujanji/index.blade.php` - Senarai semua temujanji
 - `admin/temujanji/create.blade.php` - Form tempahan walk-in
 - `admin/temujanji/dashboard.blade.php` - Dashboard kerani
 - `admin/temujanji/calendar.blade.php` - Kalendar view
- ☐ Create Blade templates untuk Doktor:
 - `doktor/temujanji/index.blade.php` - Dashboard doktor
 - `doktor/temujanji/jadual.blade.php` - Jadual hari ini
- ☐ Integrate Bootstrap 5 + CoreUI components

11.6 Fasa 6: SMS/WhatsApp Integration (Minggu 4)

- ☐ Setup Twilio/MSG91 account dan dapatkan API credentials
- ☐ Create `SmsService` untuk hantar SMS via Twilio
- ☐ Create `WhatsAppService` untuk hantar WhatsApp via Twilio WhatsApp API
- ☐ Create notification templates untuk: Confirmation, Reminder 24h, Reminder 2h, Reschedule, Cancellation
- ☐ Implement queue untuk hantar notification secara async
- ☐ Test SMS/WhatsApp sending

11.7 Fasa 7: Scheduler & Auto Commands (Minggu 5)

- ☐ Create `DetectNoShowCommand` untuk auto mark no-show
- ☐ Create `SendReminderCommand` untuk hantar reminder 24h & 2h
- ☐ Create `AutoUnblockPesakitCommand` untuk auto unblock selepas 30 hari
- ☐ Setup Laravel Scheduler dalam `app/Console/Kernel.php` :

```
$schedule->command('temujanji:detect-no-show')->everyFifteenMinutes();
$schedule->command('temujanji:send-reminder')->hourly();
```

```
$schedule->command('temujanji:auto-unblock')->daily();
```

- ☐ Test scheduler commands

11.8 Fasa 8: Testing (Minggu 5-6)

- ☐ Write unit tests untuk Services dan Repositories
- ☐ Write feature tests untuk Controllers
- ☐ Write integration tests untuk SMS/WhatsApp
- ☐ Perform manual UAT dengan sample data
- ☐ Fix bugs yang dijumpai semasa testing

11.9 Fasa 9: Deployment & Training (Minggu 6)

- ☐ Setup production environment (server, database, Redis queue)
- ☐ Setup cron job untuk Laravel Scheduler
- ☐ Configure SMS/WhatsApp provider credentials dalam production `.env`
- ☐ Deploy aplikasi ke production server
- ☐ Training untuk Kerani dan Doktor
- ☐ Monitor error logs dan notification logs

11.10 Fasa 10: Monitoring & Optimization (Ongoing)

- ☐ Monitor kadar no-show dan effectiveness of reminder
- ☐ Monitor SMS delivery rate
- ☐ Optimize query performance jika ada masalah
- ☐ Collect feedback dari pengguna untuk improvement

12. Kriteria Kejayaan

12.1 Metrics Utama

- Kadar Penggunaan Portal Pesakit:** > 60% temujanji dibuat secara online (vs walk-in)
- Kadar No-Show:** < 10% (target turun dari 15-20% semasa)
- SMS Delivery Rate:** > 95%
- Kadar Reschedule:** < 20%
- Kadar Cancellation:** < 15%
- Average Waiting Time:** < 20 minit (dari check-in hingga rawatan)

12.2 User Satisfaction

- Kepuasan Pesakit:** > 4.0/5.0 (survey)
- Kepuasan Doktor:** > 4.0/5.0 (survey)
- Kepuasan Kerani:** > 4.0/5.0 (survey)

12.3 Technical Metrics

- Uptime:** > 99%
- Response Time:** < 2 saat untuk 95% requests
- Bug Rate:** < 5 bugs per bulan selepas deployment

13. Risks & Mitigation

13.1 Risks

Risk	Likelihood	Impact	Mitigation
------	------------	--------	------------

SMS provider downtime	Medium	High	Implement fallback provider (backup SMS gateway)
High no-show rate masih tinggi	Medium	Medium	Monitor dan adjust reminder timing/content
Pesakit tidak biasa dengan sistem online	High	Medium	Provide tutorial video dan support hotline
Blacklist policy terlalu strict	Low	Medium	Allow admin override dan unblock manual
Slot management terlalu kompleks	Medium	High	Simplify configuration, provide wizard setup

13.2 Dependencies

- **SMS Provider:** Twilio/MSG91 (critical)
- **WhatsApp API:** Twilio WhatsApp (optional, boleh fallback ke SMS)
- **Internet Connection:** Stable connection diperlukan untuk portal pesakit
- **Queue Worker:** Perlu ensure queue worker running untuk process notifications

14. Sokongan & Maintenance

14.1 Dokumentasi

- **User Manual:** Manual pengguna untuk Pesakit, Kerani, Doktor (Bahasa Malaysia)
- **Admin Guide:** Panduan konfigurasi slot, template notifikasi, blacklist management
- **Technical Documentation:** API documentation, database schema, workflow diagrams
- **FAQ:** Soalan lazim untuk pesakit dan staff

14.2 Training

- **Kerani:** 1 hari training untuk tempahan, check-in, reschedule, cancellation
- **Doktor:** 0.5 hari training untuk dashboard dan pengurusan slot
- **Admin:** 1 hari training untuk konfigurasi sistem dan laporan

14.3 Support

- **Helpdesk:** Email/telefon support untuk technical issues
- **Bug Fixes:** Response time < 24 jam untuk critical bugs
- **Feature Requests:** Collect dan review setiap 3 bulan

15. Lampiran

15.1 Contoh SMS Template

Confirmation Booking

Temujanji anda telah berjaya ditempah!

Kod Temujanji: {kod_temujanji}

Tarikh: {tarikh}

Masa: {masa}

Doktor: {nama_doktor}

Lokasi: Poliklinik Al-Huda

Untuk reschedule/cancel, klik: {link}

Sila datang 15 minit awal untuk check-in.

Reminder 24 Jam

Reminder: Anda ada temujanji esok!

Tarikh: {tarikh}

Masa: {masa}

Doktor: {nama_doktor}

Jika tidak dapat hadir, sila reschedule/cancel di: {link}

Terima kasih!

Poliklinik Al-Huda

Reminder 2 Jam

Reminder: Temujanji anda dalam 2 jam lagi!

Masa: {masa}

Doktor: {nama_doktor}

Sila datang 15 minit awal untuk check-in.

Lokasi: Poliklinik Al-Huda

No. Tel: {nombor_klinik}

15.2 Wireframes (To be created)

- Portal Pesakit: Kalendar slot available
- Dashboard Kerani: Senarai temujanji
- Dashboard Doktor: Jadual hari ini

15.3 Database ER Diagram (To be created)

- Relationship diagram untuk temujanji, pesakit, users, slot_doktor, slot_tutup, pesakit_blacklist, notification_log

Approval

Disediakan oleh: Product Team **Tarikh:** 12 Januari 2026

Untuk Kelulusan:

- ☐ Product Owner
- ☐ Technical Lead
- ☐ Pengurus Klinik
- ☐ Stakeholders

Catatan: Dokumen ini adalah living document dan akan dikemaskini mengikut keperluan semasa development.