SKRIPSI

ANALISIS PREDIKSI KUNJUNGAN PASIEN RAWAT JALAN DI RSUD MUNTILAN DENGAN METODE REGRESI LINEAR

DWI SUSANTI
NPM 23.0504.0106

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
JANUARI, 2025

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumah Sakit sebagai salah satu sarana kesehatan, rumah sakit memiliki peran yang sangat strategis dalam meningkatkan derajat kesehatan masyarakat secara cepat melalui pelayanan yang diberikan kepada masyarakat (Sari et al., 2021). Keberadaan rumah sakit sangat penting karena setiap individu yang mengalami gangguan kesehatan memerlukan pengobatan, dan rumah sakit merupakan salah satu penyedia layanan kesehatan yang utama (Baihaqi et al., 2020)(Syaputra & Eirlangga, 2022).

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014, rumah sakit didefinisikan sebagai institusi pelayanan kesehatan yang memberikan layanan kesehatan secara komprehensif, termasuk rawat inap, rawat jalan, dan layanan gawat darurat (Sondakh et al., 2023). Sebagai salah satu sarana kesehatan, rumah sakit memiliki peran yang sangat strategis dalam meningkatkan derajat kesehatan masyarakat secara cepat melalui pelayanan kesehatan yang diberikan kepada masyarakat(Endeshaw, 2021) (Abdulsalam & Khan, 2020). Keberadaan rumah sakit sangat penting karena setiap individu yang mengalami gangguan kesehatan memerlukan pengobatan, dan rumah sakit merupakan salah satu penyedia layanan kesehatan yang utama(Sophiana Enjellin Anathasia & Dety Mulyanti, 2023).

Kunjungan pasien ke Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) terutama RSUD Muntilan merupakan salah satu indikator utama dalam menilai kualitas layanan kesehatan yang diberikan kepada masyarakat(Putra, 2019). RSUD Muntilan yang berfungsi sebagai penyedia layanan kesehatan primer harus dapat menjawab kebutuhan kesehatan yang beragam, mulai dari pemeriksaan rutin hingga perawatan darurat(Hendrawan et al., 2021). RSUD Muntilan Kabupaten Magelang, sebagai penyelenggara pelayanan kesehatan, harus terus mengikuti perkembangan ilmu dan

teknologi untuk meningkatkan mutu pelayanan kesehatan(Profil RSUD Muntilan, 2019).

RSUD Muntilan memainkan peran penting dalam menyediakan layanan kesehatan bagi masyarakat. Sebagai fasilitas kesehatan yang melayani pasien rawat inap dan rawat jalan, rumah sakit ini perlu menghadapi tantangan yang terkait dengan perencanaan dan pengelolaan sumber daya (Ridho, 2022). RSUD Muntilan saat ini memiliki 19 poliklinik rawat jalan. Dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya kesehatan, jumlah kunjungan pasien ke RSUD Muntilan dapat meningkat, mengakibatkan tantangan dalam pengelolaan sumber daya dan kualitas layanan(Ummah, 2019). Kunjungan pasien yang fluktuatif juga dapat memengaruhi kualitas pelayanan dan efisiensi operasional(Kusniati et al., 2016).

Analisis prediksi kunjungan pasien juga menjadi krusial dalam konteks perencanaan kesehatan. Terlebih dengan adanya kebijakan terkait perubahan tarif sesuai Perda No 12 Tahun 2023 tentang Pajak Daerah dan Retrubusi Daerah Kabupaten Magelang. Seperti pada data yang diperoleh dari tahun 2021 sampai dengan tahun 2024 sejak sebelum Perda tersebut di terapkan, jumlah pasien kunjungan rawat jalan mengalami kenaikan dan penurunan yang tidak pasti(Rosita, 2023)(Nguyen et al., 2021). Dalam penelitian ini metode yang akan digunakan untuk analisis prediksi yaitu metode regresi linear(Syahputra & Kurniawan, 2025). Analisis regresi linear adalah metode statistika yang digunakan untuk membangun model dan mengevaluasi pengaruh satu atau lebih variabel independen (variabel bebas) terhadap sebuah variabel dependen(variabel terikat)(Yusuf Alwy et al., 2024).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil prediksi jumlah kunjungan pasien rawat jalan di RSUD Muntilan untuk bulan selanjutnya?

2. Apakah metode regresi linear efektif digunakan untuk memprediksi jumlah kunjungan pasien rawat jalan di RSUD Muntilan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis hasil prediksi jumlah kunjungan pasien rawat jalan di RSUD Muntilan untuk bulan selanjutnya.
2. Menguji apakah metode regresi linear efektif digunakan untuk memprediksi jumlah kunjungan pasien rawat jalan di RSUD Muntilan.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat secara teoritis maupun praktis, sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

   Penelitian ini dapat menjadi kontribusi bagi literatur akademik dan penelitian kesehatan di Indonesia, serta menjadi acuan bagi studi-studi selanjutnya.
2. Manfaat praktis

   Informasi mengenai pola kunjungan dapat membantu manajemen RSUD Muntilan dalam merencanakan pembuatan keputusan, penggunaan sumber daya, termasuk tenaga medis, fasilitas, dan peralatan.

BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Rozak (2024) dengan judul Prediksi Jumlah Kunjungan Pasien Rawat Jalan Menggunakan Metode Resgresi Linier Sederhana. Prediksi yang dilakukan yaitu jumlah kunjungan pasien rawat jalan di Rumah Sakit Islam Pati menggunakan metode regresi linier sederhana. Model regresi linier sederhana yang dikembangkan memiliki persamaan y=−58298+11433x. Prediksi jumlah kunjungan pasien untuk tahun 2024 adalah 72.143.Evaluasi menunjukkan RMSE sebesar 66.809 dan R-squared sebesar 81,16%, yang menunjukkan bahwa model ini cukup baik dalam menjelaskan variabilitas data meskipun masih terdapat margin kesalahan yang besar.

Baihaqi dan kawan-kawan, (2020) dengan penelitainnya yang berjudul Regresi Linier Sederhana untuk Memprediksi Kunjungan Pasien di Rumah Sakit Berdasarkan Jenis Layanan dan Umur Pasien. Pada penelitian tersebut prediksi jumlah kunjungan pasien di RSUD Cilacap berdasarkan jenis layanan (rawat jalan, rawat inap, dan gawat darurat) serta kelompok umur pasien menggunakan metode regresi linier sederhana.Data kunjungan pasien RSUD Cilacap dari tahun 2011 hingga 2017. Data dikelompokkan berdasarkan umur, seperti 0–6 hari, 7–27 hari, hingga >65 tahun. Hasilnya Dari 26 model prediksi, sebagian besar memiliki nilai error MAPE kurang dari 20% (kategori baik dan sangat baik). Beberapa model memiliki error lebih dari 50% (kategori buruk). MAPE menunjukkan prediksi paling akurat untuk kelompok umur tertentu, tetapi ada beberapa kelemahan pada rentang usia muda dan gawat darurat. Jumlah kunjungan pasien rawat jalan, rawat inap, dan gawat darurat cenderung stabil sepanjang tahun. Tidak ada perubahan signifikan dalam tren kunjungan bulanan.

Sabran dan kawan-kawan (2024)prediksi jumlah pengunjung rawat jalan Instalasi Merpati. Penalitian tersebut memperoleh hasil bahwa jumlah pengunjung pasien rawat jalan Instalasi Merpati mengalami kenaikan tiga tahun kedepan. Pada tahun 2022 pengunjung rawat jalan Instalasi Merpati naik menjadi 528.211, tahun

2023 naik menjadi 580,522 pasien, dan tahun 2024 naik menjadi 632.833. Diperoleh persamaan trend linear jumlah pengunjung pasien rawat jalan Instalasi Merpati RSUP Dr. Kariadi yaitu Y' = 423.589+ (52.311)X.

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, dalam penelitian ini penulis mencoba untuk melakukan analisis prediksi mengenai kunjungan pasien rawat jalan setelah adanya perubahan tarif yang diatur oleh perda. Penulis melakukan analisis prediksi menggunakan data kunjungan pasien dari tiga tahun kebelakang. Penelitian ini menggunakan metode analisis regresi linear yang nantinya akan menggunakan data training dan data testing, sehingga akan menghasilkan nilai perhitungan dan scaterplot yang akan menunjukkan hasil prediksi.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Rawat jalan

Menurut Surat Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 560/Menkes/SK/IV/2003 tentang tarif perjan rumah sakit bahwa rawat jalan adalah pelayanan pasien untuk observasi, diagnosis, pengobatan, rehabilitasi medis dan pelayanan kesehatan lainnya tanpa menginap di rumah sakit.

Rawat jalan adalah pelayanan medis terhadap seorang pasien untuk tujuan observasi, diagnosis, pengobatan rehabilitasi dan pelayanan kesehatan lainnya tanpa mengharuskan pasien tersebut dirawat inap. Pelayanan rawat jalan merupakan rangkaian kegiatan pelayanan medis yang berkaitan dengan poliklinik. Proses pelayanan rawat jalan dimulai dari pendaftaran, ruang tunggu, pemeriksaan dan pengobatan di ruang periksa, pemeriksaan penunjang bila diperlukan, pemberian obat di instalasi farmasi atau apotik, pembayaran ke kasir kemudian pasien pulang. Pelayanan rawat jalan yang baik bagi pasien tidak bergantung pada jumlah orang yang selesai diberi pelayanan setiap harinya atau dalam jam kerja, melainkan efektivitas pelayanan itu sendiri (Melina, 2011).

Layanan kesehatan yang diberikan kepada pasien tanpa harus menjalani perawatan inap di rumah sakit. Rawat jalan memungkinkan

pasien mendapatkan diagnosis, pengobatan, dan tindak lanjut secara efisien, dengan fokus pada peningkatan keselamatan dan efektivitas terapi melalui pemantauan berkala dan konsultasi medis (Alwin et al., 2024).

2.2.2 **Konsep Dasar Prediksi**

Prediksi adalah proses memperkirakan nilai atau kondisi tertentu yang akan terjadi pada masa mendatang berdasarkan data historis dan pola yang ada. Prediksi dilakukan untuk mendukung pengambilan keputusan, perencanaan, dan evaluasi, terutama dalam situasi yang membutuhkan alokasi sumber daya yang efektif (Yahya et al., 2024). Dalam konteks kesehatan, prediksi jumlah kunjungan pasien sangat penting untuk membantu rumah sakit dalam mengatur kapasitas layanan, staf medis, dan perencanaan logistik lainnya.

Menurut Ayuni & Fitrianah (2020), prediksi dapat dilakukan menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif:

1. Pendekatan Kualitatif: Berdasarkan opini ahli atau manajer dalam memperkirakan situasi mendatang tanpa menggunakan data numerik.
2. Pendekatan Kuantitatif: Menggunakan analisis data historis dengan metode statistik atau matematis, seperti regresi linier, ARIMA, atau machine learning.

Metode kuantitatif lebih sering digunakan dalam sistem kesehatan karena mampu memberikan hasil prediksi yang lebih akurat, terukur, dan dapat diandalkan (Berlianti et al., 2024).

Prediksi yang dilakukan pada rumah sakit khususnya jumlah kunjungan pasien rawat jalan, merupakan proses penting untuk memperkirakan kebutuhan di masa depan berdasarkan data historis. Prediksi ini bertujuan untuk membantu rumah sakit dalam pengambilan keputusan dan perencanaan sumber daya, seperti penjadwalan tenaga medis, penambahan ruang pelayanan, serta pengelolaan fasilitas lainnya (Mubin et al., 2023).

2.2.3 **Regresi Linear**

Regresi linear adalah metode statistik yang digunakan untuk memodelkan hubungan antara variabel independen (prediktor) dan variabel dependen (respons) menggunakan persamaan linear. Metode ini memiliki rumus persamaan :

$$Y= a +bX$$

Dimana:

Y = Variabel *independen*

X = Variabel *dependen*

a = Nilai Konstanta

b = Koefisien Regresi, Yaitu angka peningkatan atau penurunan variabel dependen (X) yang didasarkan pada variabel indenpenden (Y)

Metode ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola hubungan dan memprediksi nilai variabel dependen berdasarkan nilai variabel independen (Sugito et al., 2019).

Tujuan Regresi Linear

- Menjelaskan hubungan antara variabel independen dan dependen.
- Memprediksi nilai dependen berdasarkan nilai independen.

Dalam konteks rumah sakit, regresi linear sering digunakan untuk memprediksi kebutuhan sumber daya berdasarkan data historis, seperti jumlah kunjungan pasien, pemakaian obat, atau ketersediaan tempat tidur. Metode ini memungkinkan rumah sakit untuk mengidentifikasi pola dan tren dalam data yang kompleks, sehingga dapat membantu dalam perencanaan operasional dan pengambilan keputusan. Salah satu penerapannya adalah regresi linear berganda, yang digunakan untuk memprediksi jumlah pemakaian obat dengan mempertimbangkan berbagai faktor, seperti stok obat, data pembelian, dan pemakaian sebelumnya. Dengan akurasi yang baik, metode ini dapat mendukung efisiensi pengelolaan sumber daya rumah sakit, meminimalkan risiko kelebihan atau kekurangan stok, dan memastikan kualitas pelayanan tetap optimal (Wahyudi & Zulfiandry, 2024).

2.2.4 Penerapan Regresi Linear dalam Prediksi Kesehatan

Dalam konteks layanan kesehatan, regresi linear telah digunakan untuk memprediksi berbagai indikator, seperti jumlah pasien, kebutuhan tempat tidur, atau tingkat pemakaian obat. Studi terdahulu menunjukkan bahwa metode ini efektif dalam memodelkan data kuantitatif dengan pola linier (Saragih et al., 2024).

Menurut Alvionita (2023) prediksi jumlah kunjungan pasien merupakan salah satu fungsi penting dalam SIM-RS karena mampu memberikan data yang mendukung:

1. Penentuan alokasi sumber daya manusia.

Dalam hal penentuan alokasi sumber daya yang merupakan aspek penting dalam pengelolaan rumah sakit untuk memastikan efisiensi dan kualitas pelayanan kesehatan. Sumber daya manusia, seperti tenaga medis dan tenaga kefarmasian, serta fasilitas pendukung, harus dikelola secara optimal untuk memenuhi kebutuhan pasien. Evaluasi terhadap ketersediaan dan pemanfaatan sumber daya membantu mengidentifikasi kendala, seperti kekurangan tenaga atau fasilitas yang belum memadai. Strategi perbaikan meliputi penambahan tenaga kerja, pelatihan, dan penerapan teknologi. Dengan alokasi yang tepat, rumah sakit dapat meningkatkan kualitas pelayanan dan mendukung keberlanjutan operasional(Sholihah & Rizqi, 2024).

2. Perencanaan kebutuhan fasilitas kesehatan.

Untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi perencanaan pada fasilitas kesehatan, diperlukan perbaikan dalam hal SOP, penambahan SDM, alokasi dana yang lebih memadai, serta penguatan sarana dan prasarana. Evaluasi menyeluruh terhadap seluruh tahapan perencanaan sangat penting agar alat kesehatan dapat dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung pelayanan kesehatan(Kenedi et al., 2018).

3. Optimalisasi layanan pasien secara efisien.

Meningkatkan optimalisasi pelayanan rumah sakit merupakan aspek krusial dalam mendukung kepuasan pasien sebagai pengguna layanan. Di era modern, sektor kesehatan menjadi salah satu bidang bisnis yang memiliki prospek menjanjikan. Tingginya kualitas pelayanan berperan penting dalam menjaga loyalitas pasien, sehingga upaya peningkatan kinerja pelayanan menjadi suatu keharusan. Tinjauan teoritis ini bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai faktor yang memengaruhi kualitas pelayanan di rumah sakit (Sophiana Enjellin Anathasia & Dety Mulyanti, 2023).

2.2.5 **Variabel Bebas** (*Independen*)

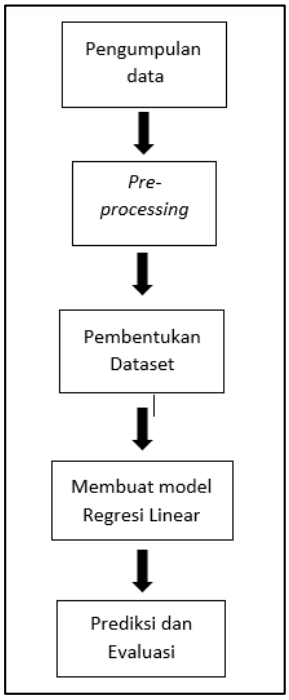
Variabel bebas, atau dikenal juga sebagai variabel independen, adalah variabel yang berfungsi sebagai faktor penyebab atau pengaruh terhadap perubahan pada variabel lainnya, yang disebut variabel terikat. Dalam penelitian, variabel bebas biasanya dimanipulasi, dikontrol, atau diatur oleh peneliti untuk mengukur sejauh mana variabel ini memengaruhi hasil yang diamati. Variabel bebas memainkan peran penting dalam menjelaskan hubungan sebab-akibat, di mana perubahan pada variabel bebas diharapkan menghasilkan perubahan pada variabel terikat. (Gumilang & Putra, 2020).

2.2.6 Variabel Terikat (*Dependen*)

Variabel terikat, atau disebut juga sebagai variabel *dependen*, adalah variabel yang menjadi hasil, respons, atau efek dari pengaruh variabel bebas. Variabel ini digunakan untuk mengukur dampak yang ditimbulkan oleh perubahan atau manipulasi variabel bebas. Dalam sebuah penelitian, variabel terikat adalah aspek yang diamati, diukur, dan dianalisis untuk menentukan hubungan antara variabel bebas dan hasil yang diharapkan (Sugiyono, 2016).

BAB 3
METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian kali ini menggunakan 5 tahapan penelitian sentimen analisis. Tahapan tersebut meliputi pengumpulan data, pre-processing, ekstraksi fitur atau pembobotan, labeling serta pengujian dengan menggunakan beberapa metode klasifikasi(Tomagola et al., 2023). Tahapan sentimen analisis pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian yang digunakan

3.1 Pengumpulan data

Penelitian ini memanfaatkan Sistem Informasi Rumah Sakit (SIMRS) RSUD Muntilan untuk mendapatkan informasi dari data yang akan digunakan. Untuk mendapatkan data tersebut, pengguna perlu melakukan pencarian data perbulan untuk dikumpulkan menjadi tabel data yang dibutuhkan. Pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini

berdasarkan data kunjungan pasien rawat jalan RSUD Muntilan Kabupaten Magelang tahun 2021 sampai dengan tahun 2024.

Dari data yang diperoleh pada tahun 2021 terdapat kenaikan dan penurunan jumlah kunjungan pasien yang tidak menentu. Tren kenaikan jumlah kunjungan pasien juga terjadi pada tahun 2022 dengan jumlah penurunan yang sangat sedikit. Akan tetapi pada tahun 2023 dan 2024 terdapat beberapa kali kunjungan mengalami kenaikan dan penurunan yang tidak menentu.

3.2 *Pre-processing*

Tahap *pre-processing* dalam penelitian melibatkan langkah awal untuk menentukan variabel yang digunakan dalam model prediksi. Penentuan variabel ini mencakup variabel bebas (*independen*) dan variabel terikat (*dependen*)**.** Dalam konteks penelitian ini, data bulan dipilih sebagai variabel bebas karena berfungsi sebagai faktor yang memengaruhi jumlah pengunjung. Sementara itu, data jumlah pengunjung ditetapkan sebagai variabel terikat karena nilainya bergantung pada variabel bulan. Hubungan antara kedua variabel ini kemudian dianalisis menggunakan model prediksi regresi linear, untuk mengidentifikasi pola atau tren yang dapat digunakan untuk memperkirakan jumlah pengunjung pada waktu tertentu. Untuk tahapan dalam proses ini seperti berikut :

1. *Load Data* (Memuat data *csv)*

Langkah pertama dalam kode ini adalah membaca file *.csv* yang berisi data jumlah kunjungan pasien rawat jalan. Data *.csv* yang berisi informasi bulan dan jumlah kunjungan pasien dibaca menggunakan **`pd.read_csv()`**.

2. *Data Transformation* (Mengonversi nama bulan menjadi format angka)

Dalam dataset awal, kolom bulan mungkin masih berbentuk teks (misalnya: "JANUARI", "FEBRUARI", dll.). Agar dapat digunakan dalam analisis regresi linear, nama bulan perlu dikonversi menjadi format numerik. Proses ini dilakukan dengan membuat kamus mapping yang menetapkan

angka untuk setiap bulan, di mana Januari diberi nilai 1, Februari 2, dan seterusnya hingga Desember 12.

3. *Feature Engineering* (Menambahkan kolom bulan dalam format *numeric)*

Setelah membuat kamus mapping, langkah selanjutnya adalah menerapkannya pada kolom bulan dalam dataset. Kolom baru bernama **`Bulan_numerik`** dibuat untuk menyimpan hasil konversi bulan dalam bentuk angka.

4. *Feature Selection* (Menentukan Variabel Independen (X) dan Dependen (Y))

Langkah selanjutnya adalah menentukan variabel independen (X)**,** yaitu bulan dalam bentuk numerik**,** dan variabel dependen (y)**,** yaitu jumlah kunjungan pasien rawat jalan**.** Data kemudian disusun dalam format yang sesuai untuk dianalisis dengan model regresi linear, di mana variabel independen direstrukturisasi menjadi array dua dimensi menggunakan **`.reshape(-1, 1)`** agar kompatibel dengan model prediksi.

3.3 Pembentukan *Dataset*

Pembentukan dataset merupakan langkah penting dalam proses pembangunan model prediksi atau klasifikasi. Dataset ini dibagi menjadi dua bagian utama, yaitu data training dan data testing, yang memiliki peran berbeda dalam proses pembelajaran mesin.

Data *Training* (Data Latih)**, d**ata ini digunakan untuk melatih atau membangun model prediksi atau klasifikasi. Data training mencakup input data beserta label kelasnya yang sudah diketahui. Model menggunakan data ini untuk mempelajari pola, hubungan, atau karakteristik antara variabel independen (fitur) dan variabel dependen (label atau target). Semakin baik kualitas dan jumlah data training, semakin akurat model dalam menangkap pola yang relevan.

Data *Testing* (Data Uji), data ata ini digunakan untuk menguji kinerja model yang telah dibangun dari data *training*. Data testing tidak

memiliki label kelas yang diketahui pada saat proses pengujian, sehingga model akan memprediksi label berdasarkan pola yang telah dipelajari dari data training. Hasil prediksi ini kemudian dibandingkan dengan label aktual (jika tersedia) untuk mengevaluasi performa model.

Pembagian data menjadi *training* dan *testing* sangat penting untuk memastikan bahwa model memiliki kemampuan generalisasi yang baik, yaitu mampu memberikan prediksi yang akurat pada data baru yang tidak pernah dilihat sebelumnya. Dalam penelitian ini, data dibagi dengan proporsi 80% untuk data training dan 20% untuk data *testing*.

3.4 Membuat model Regresi Linear

Model regresi linear sederhana digunakan untuk menggambarkan hubungan linear antara variabel dependen (y) dan variabel independen (x) melalui persamaan matematis. Hubungan ini diestimasi menggunakan metode kuadrat terkecil (*least squares method*), yang bertujuan meminimalkan selisih kuadrat antara nilai aktual (y) dan nilai prediksi (ỹ) dari model. Model ini sangat berguna untuk membuat prediksi berdasarkan pola hubungan yang telah ditemukan.

Persamaan model regresi linear sederhana ditunjukkan oleh:

$Y = a + bX$

Di mana:

a : *Intercept,* yaitu nilai y ketika $x = 0$. Ini menunjukkan titik potong garis regresi dengan sumbu y.

b : *Slope* (kemiringan garis), yaitu perubahan rata-rata pada y untuk setiap kenaikan satu unit pada x. Nilai b mencerminkan seberapa kuat dan ke arah mana variabel independen memengaruhi variabel dependen.

Model ini memungkinkan prediksi nilai y jumlah pengunjung untuk x bulan, dengan mensubstitusikan nilai x ke dalam persamaan.

3.5 Prediksi dan Evaluasi

Prediksi

Proses untuk memperkirakan nilai atau kejadian di masa depan berdasarkan analisis data historis menggunakan model tertentu. Dalam penelitian ini, prediksi dilakukan untuk memproyeksikan nilai variabel dependen (jumlah pengunjung) berdasarkan variabel independen (bulan). Metode regresi linear digunakan sebagai alat untuk membangun model prediksi yang sederhana dan efektif. Dengan persamaan regresi yang dihasilkan, nilai variabel dependen dapat dihitung melalui substitusi nilai variabel independen.

Prediksi bertujuan memberikan informasi terkait tren dan pola yang akan datang, sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan. Dalam konteks penelitian ini, hasil prediksi membantu rumah sakit dalam perencanaan sumber daya, seperti tenaga kerja, fasilitas, dan layanan tambahan untuk mendukung efisiensi operasional (Purba et al., 2025).

Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk mengukur akurasi dan performa model prediksi yang telah dibuat. Dalam penelitian ini, evaluasi model regresi linear dilakukan menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) adalah salah satu metrik evaluasi yang digunakan untuk mengukur tingkat kesalahan dalam model prediksi atau peramalan. MAPE memberikan gambaran tentang seberapa besar perbedaan antara nilai yang diprediksi dengan nilai aktual dalam bentuk persentase, yang memiliki RUMUS sebagai berikut :

$$MAPE = \frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n}\left|\frac{y_t - \hat{y}_t}{y_t}\right| x\ 100$$

n = jumlah sampel

Yt = Nilai aktual (observasi sesungguhnya).

Ŷt = Nilai prediksi yang dihasilkan oleh model

|·| = Mengambil nilai absolut untuk menghindari hasil negatif.

MAPE dihitung dengan menghitung selisih antara nilai aktual dan prediksi, membaginya dengan nilai aktual, dan kemudian mengambil rata-rata semua persentase kesalahan tersebut.

Evaluasi bertujuan memastikan model tidak hanya sesuai dengan data historis tetapi juga mampu memberikan prediksi yang andal untuk data di luar sampel pelatihan. Proses evaluasi juga mencakup analisis residual untuk memastikan bahwa asumsi-asumsi regresi, seperti distribusi normal residual dan homoskedastisitas, telah terpenuhi.

Melalui prediksi dan evaluasi, penelitian ini berupaya menghasilkan model yang tidak hanya akurat tetapi juga relevan untuk digunakan dalam mendukung pengambilan keputusan berbasis data.

BAB 5
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari pembahasan yang sudah diuraikan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil analisis data dalam penelitian ini, prediksi kunjungan pasien rawat jalan menggunakan variabel bulan dan jumlah kunjungan pasien yang dilakukan dengan metode regresi linear sederhana. Hasil prediksi jumlah pasien untuk tiga bulan ke depan adalah 8.194**,** 8.330, dan 8.466.
2. Dengan hasil perhitungan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) yang menunjukkan nilai 15.33%, berarti rata-rata kesalahan prediksi model adalah 15.33% dari nilai aktual. Dengan kata lain, model memiliki akurasi yang baik yaitu sekitar 84.67% (100% - 15.33%) dalam memprediksi jumlah kunjungan rawat jalan. Hal tersebut menunjukkan bahwa analisis regresi linear yang digunakan cukup efektif untuk menganalisis prediksi kunjungan pasien rawat jalan.

5.2 Saran

Dari hasil kesimpulan diatas maka penelitian selanjutnya diharapkan mampu mengembangkan menjadi lebih baik lagi, oleh karena itu beberapa saran yang kiranya adalah sebagai berikut:

1. Melakukan evaluasi dan perbandingan kinerja metode regresi linear dengan metode regresi lain seperti regresi polinomial**,** regresi Ridge, atau model berbasis machine learning seperti Random Forest atau Gradient Boosting**.**

2. Untuk penelitian selanjutnya dapat melakukan pendalaman dan pemaksimalan terhadap metode evaluasi terhadap nilai akurasi untuk mendapatkan metode dan hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

Abdulsalam, A., & Khan, H. T. A. (2020). Hospital services for ill patients in the middle-belt geopolitical zone, Nigeria: Patient's waiting time and level of satisfaction. *Illness, Crisis & Loss*, *28*(1), 18–37.

Alvionita, A. A. (2023). *Laporan MBKM By Design FKM Unair Rumah Sakit Universitas Airlangga Surabaya Gambaran Pengelolaan Keselamatan Pasien Di Rumah Sakit Universitas …*. https://repository.unair.ac.id/131134/%0Ahttps://repository.unair.ac.id/131134/1/ANNISA AWIP ALVIONITA_102011133060.pdf

Alwin, N., Novriani, E., & Pratama, I. H. (2024). *Identifikasi Resiko Drug Related Problems (Drps) Pada Pasien Geriatri Dengan Penyakit Hipertensi Di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Royal Prima Medan*. *5*(September), 10093–10104.

Ayuni, G. N., & Fitrianah, D. (2020). Penerapan Metode Regresi Linear Untuk Prediksi Penjualan Properti pada PT XYZ. *Jurnal Telematika*, *14*(2), 79–86. https://doi.org/10.61769/telematika.v14i2.321

Baihaqi, W. M., Dianingrum, M., & Ramadhan, K. aswin N. (2020). Regresi linier sederhana untuk memprediksi kunjungan pasien di rumah sakit berdasarkan jenis layanan dan umur pasien. *Jurnal Simetris*, *10*(2), 671–680.

Berlianti, D. F., Abid, A. Al, & Ruby, A. C. (2024). Metode Penelitian Kuantitatif Pendekatan Ilmiah untuk Analisis Data. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, *7*(3), 1861–1864.

Darwin, D., Christian, D., Chandra, W., & Nababan, M. (2022). Comparison of Decision Tree and Linear Regression Algorithms in the Case of Spread Prediction of COVID-19 in Indonesia. *Journal of Computer Networks, Architecture and High Performance Computing*, *4*(1), 1–12. https://doi.org/10.47709/cnahpc.v4i1.1234

Endeshaw, B. (2021). Healthcare service quality-measurement models: a review. *Journal of Health Research*, *35*(2), 106–117. https://doi.org/10.1108/JHR-07-2019-0152

Gumilang, H., & Putra, P. (2020). Analisis Kualitas Layanan Frontliner Terhdap Pertumbuhan Dana Pihak Ketiga Studi Pada Pt Bank Syariah Mandiri Cabang Bekasi Pondok Gede. *Paradigma*, *17*(2), 42–56. https://doi.org/10.33558/paradigma.v17i2.2311

Hendrawan, D., Nurcahyo, C., & Afdal, A. (2021). Pelayanan Primer yang Berkualitas: Sebuah Tinjauan Literatur. *Jurnal Jaminan Kesehatan Nasional*, *1*(1), 1–14. https://doi.org/10.53756/jjkn.v1i1.13

Kenedi, J., Lanin, D., & Agus, Z. (2018). Analisis Pengadaan Alat Kesehatan Di Rumah Sakit Umum Daerah Padang Pariaman Tahun 2017. *Jurnal Kesehatan Andalas*, *7*(Supplement 2), 9. https://doi.org/10.25077/jka.v7i0.818

Kusniati, R., Farida, N., & Sudiro, S. (2016). Pengaruh Kualitas Jasa Dan Nilai Pelanggan Terhadap Minat Kunjungan Ulang Melalui Kepuasan Pasien Di Poli Umum Di RSISA Semarang. *Jurnal Manajemen Kesehatan Indonesia*, *4*(2), 91–97. https://doi.org/10.14710/jmki.4.2.2016.91-97

Melina, D. E. (2011). *Faktor-faktor yang berhubungan dengan waktu tunggu pasien instalasi rawat jalan di lima poliklinik RSUD Pasar Rebo tahun 2011*. i-x,1-155. https://lib.ui.ac.id/file?file=digital/2016-12/20440406-S-Pdf-Dwi Evi Melina.pdf

Mubin et al., 2012. (2023). Prediksi Jumlah Pengunjung Pasien Rawat Jalan Instalasi Merpati Rsup Dr. Kariadi Semarang Tahun 20222024. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, *4*(1), 155–157.

Nguyen, N. X., Tran, K., & Nguyen, T. A. (2021). Impact of service quality on in-patients' satisfaction, perceived value, and customer loyalty: A mixed-methods study from a developing country. *Patient Preference and Adherence*, *15*(November), 2523–2538. https://doi.org/10.2147/PPA.S333586

Profil RSUD Muntilan. (2019). *Profil Rsud Muntilan Kabupaten Magelang Tahun 2019 Bermutu dalam Bekerja , Amanah dalam Melayani*. *0293*.

Purba, S. H., Khairani, C., & Wanny, N. (2025). *Strategi Optimalisasi Penggunaan SIMRS untuk Meningkatkan Kinerja Rumah Sakit Universitas Islam Negeri Sumatera Utara , Indonesia*. *3*, 1–12.

Putra, C. S. (2019). Peranan Teknologi Informasi dalam Pelayanan Keperawatan di

Rumah Sakit. *Simtika*, *2*(3), 28–31.

Rosita, N. P. I. (2023). Strategi Manajemen Rumah Sakit Dalam Meningkatkan Kualitas Pelayanan Pasien. *Jurnal Abdi Mahosada*, *1*(2), 28–35. https://doi.org/10.54107/abdimahosada.v1i2.191

Rozak, F. (2024). Prediksi Jumlah Kunjungan Pasien Rawat Jalan Menggunakan Metode Resgresi Linier Sederhana. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer*, *11*(2), 284–293. https://doi.org/10.30656/prosisko.v11i2.8756

Sabran, S., Azizah, S. N., & Rachmawati, E. (2024). Prediksi Kunjungan Pasien Rawat Jalan Dengan Metode Analisis Trend Linear di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur Tahun 2023-2025. *Jurnal Manajemen Dan Administrasi Rumah Sakit Indonesia (MARSI)*, *8*(1), 26–32. https://doi.org/10.52643/marsi.v8i1.4046

Saragih, I., Januantoro, A., & Hardiansyah, B. (2024). *Peramalan Tren Penjualan pada Sistem Informasi Inventory Barang Diecast Menggunakan Support Vector Regression*. *19*(December 2023).

Sari, A., Aroni, D., & Saleh, K. (2021). Gambaran Ketersediaan Tenaga Kefarmasian Di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Umum Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara. *JIFS*, *1*(2), 125–131. https://doi.org/10.30867/jifs.v1i2.93

Sholihah, L. H., & Rizqi, M. A. (2024). Analisis Beban Kerja Pada Bagian Keuangan dan Sumber Daya Manusia Di Rumah Sakit XYZ. *Jurnal Bisnis Dan Kewirausahaan*, *13*(3), 286–299. https://doi.org/10.37476/jbk.v13i3.4723

Sophiana Enjellin Anathasia, & Dety Mulyanti. (2023). Faktor-Faktor yang mempengaruhi peningkatan kualitas pelayanan kesehatan di Rumah Sakit: Tinjauan Teoritis. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Dan Kesehatan*, *2*(2), 145–151. https://doi.org/10.55606/klinik.v2i2.1289

Sugito, S., Suyitno, Y., & Kuntoro, K. (2019). Pengaruh Masa Kerja Dan Motivasi Kerja Terhadap Kinerja Guru Sekolah Dasar Di Desa Samudra Dan Samudra Kulon. *Dinamika Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *11*(1), 1. https://doi.org/10.30595/dinamika.v11i1.5980

Syahputra, Z., & Kurniawan, R. (2025). *Journal of Computer Networks , Architecture and High Performance Computing Journal of Computer Networks , Architecture and High Performance Computing*. *7*(1).

Syaputra, A. E., & Eirlangga, Y. S. (2022). Prediksi Tingkat Kunjungan Pasien dengan Menggunakan Metode Monte Carlo. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*, *4*(2), 97–102. https://doi.org/10.37034/jidt.v4i2.202

Tomagola, I. S., Hidiana, A. I., & Sabrina, P. N. (2023). *Analisis Sentimen Terhadap Pangan Nasional Pada Media Sosial Twitter Menggunakan Algoritma Naïve Bayes*. *7*(5).

Ummah, M. S. (2019). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における 健康関連指標に関する共分散構造分析Title. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1). http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_Sistem_Pembetungan_Terpusat_Strategi_Melestari

Wahyudi, A. S., & Zulfiandry, R. (2024). *Penerapan Metode Regresi Linear Berganda Dalam Prediksi Jumlah Pemakaian Obat Pada Rumah Sakit Rafflesia Kota Bengkulu*. *20*(2), 525–533.

Yahya, R., Mudjisusatyo, Y., Zainuddin, Z., & Pangaribuan, W. (2024). Pembuatan Kebijakan Dan Pengambilan Keputusan Perencanaan Sumber Daya Manusia Di KPU Kabupaten/Kota. *Jurnal Ekonomi Bisnis, Manajemen Dan Akuntansi (JEBMA)*, *4*(2), 750–761. https://doi.org/10.47709/jebma.v4i2.3920

Yusuf Alwy, M., Herman, H, T., Abraham, A., & Rukmana, H. (2024). Analisis Regresi Linier Sederhana dan Berganda Beserta Penerapannya. *Journal on Education*, *06*(02), 13331–13344.