

ANALISIS KEBUTUHAN PETUGAS PENDAFTARAN RAWAT JALAN BERDASARKAN PREDIKSI JUMLAH KUNJUNGAN PASIEN DI UPTD PUSKESMAS KARANGANGAYAR

Bagas Adi Prasetya^{1*}

¹²Program Studi Manajemen Informasi Kesehatan, Fakultas Kesehatan, Politeknik Indonusa Surakarta

E-mail: bagasadiprasetya34@gmail.com

Abstract

The increasing number of patient visits in health facilities may affect the workload of registration officers, requiring appropriate health human resource planning. This study aimed to analyze outpatient registration staff requirements based on predicted patient visits at UPTD Puskesmas Karanganyar. This research used a descriptive quantitative design with a predictive approach. The data consisted of historical outpatient visit records from January 2021 to April 2026. Patient visit forecasting was performed using the Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) method assisted by IBM SPSS software, while staff requirements were calculated using the Health Workload Analysis method (ABK-Kes). The results showed that the best forecasting model was ARIMA (0,1,1)(0,0,1) with a Mean Absolute Percentage Error (MAPE) value of 7.123%. Forecasting results indicated an increasing trend in patient visits in the future period. Based on ABK-Kes calculation, the required registration officers were 2.9 personnel in 2026 and 3.4 personnel based on predicted visits in 2027, rounded into 3 required officers. Currently, the registration unit has only 2 officers, indicating a shortage of 1 officer. The combination of ARIMA forecasting and ABK-Kes analysis can support adaptive health human resource planning based on future patient service demands.

Keywords: ARIMA, ABK-Kes, patient visits, health human resources, outpatient registration

Abstrak

Peningkatan jumlah kunjungan pasien pada fasilitas pelayanan kesehatan dapat memengaruhi beban kerja petugas pendaftaran sehingga diperlukan perencanaan kebutuhan sumber daya manusia kesehatan yang sesuai. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan petugas pendaftaran rawat jalan berdasarkan prediksi jumlah kunjungan pasien di UPTD Puskesmas Karanganyar. Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif deskriptif dengan pendekatan prediktif. Data yang digunakan berupa data historis jumlah kunjungan pasien rawat jalan periode Januari 2021 sampai April 2026. Analisis prediksi dilakukan menggunakan metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) dengan bantuan software IBM SPSS, sedangkan perhitungan kebutuhan

Article history

Received: September 2026

Reviewed: September 2026

Published: September 2026

Plagiarism checker no 234.8576

Copyright : Author

Publish by : Nutricia



This work is licensed under a [creative commons attribution-noncommercial 4.0 international license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

tenaga dilakukan menggunakan metode Analisis Beban Kerja Kesehatan (ABK-Kes). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model terbaik yang diperoleh adalah ARIMA (0,1,1)(0,0,1) dengan nilai Mean Absolute Percentage Error (MAPE) sebesar 7,123%. Hasil prediksi menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan jumlah kunjungan pasien pada periode mendatang. Berdasarkan perhitungan ABK-Kes, kebutuhan petugas pendaftaran tahun 2026 sebesar 2,9 orang dan tahun 2027 berdasarkan hasil prediksi sebesar 3,4 orang, sehingga kebutuhan ideal dibulatkan menjadi 3 orang petugas. Jumlah petugas yang tersedia saat ini sebanyak 2 orang sehingga masih diperlukan penambahan 1 orang petugas pendaftaran. Integrasi metode ARIMA dan ABK-Kes dapat digunakan sebagai dasar perencanaan kebutuhan SDM yang lebih adaptif terhadap perubahan jumlah kunjungan pasien.

Kata Kunci: ARIMA, ABK-Kes, Kunjungan Pasien, Kebutuhan SDM, Pendaftaran Rawat Jalan

PENDAHULUAN

Pendahuluan: Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) memegang peran strategis sebagai garda terdepan dalam sistem pelayanan kesehatan primer guna meningkatkan derajat kesehatan masyarakat. Kualitas pelayanan pada fasilitas ini sangat dipengaruhi oleh performa di loket pendaftaran, tempat di mana pasien pertama kali berinteraksi dan membentuk persepsi awal terhadap mutu layanan faskes. Oleh karena itu, ketersediaan Sumber Daya Manusia (SDM) di bagian pendaftaran menjadi aspek krusial yang harus direncanakan dan dikelola secara optimal guna mencegah antrean panjang serta penurunan kualitas layanan. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 33 Tahun 2015, metode Analisis Beban Kerja Kesehatan (ABK-Kes) menjadi salah satu instrumen utama yang dianjurkan untuk menghitung kebutuhan riil tenaga kesehatan berdasarkan volume tugas pokoknya. Namun, perencanaan SDM ini juga sangat bergantung pada fluktuasi jumlah kunjungan pasien di masa mendatang. Lonjakan kunjungan yang tidak diantisipasi sering kali berbanding terbalik dengan kesiapan petugas di lapangan, sehingga diperlukan sebuah pemodelan prediktif untuk memproyeksikan beban kerja masa depan.

Beberapa kajian terdahulu telah menerapkan metode ABK-Kes untuk mengevaluasi kebutuhan tenaga kerja di fasilitas kesehatan. Sebagai contoh, penelitian oleh Widhiastuti et al (2022) memproyeksikan kunjungan pasien menggunakan rumus kuadrat terkecil dan menemukan adanya kekurangan staf rekam medis di Puskesmas Jatiroto. Evaluasi beban kerja serupa menggunakan ABK-Kes juga dilaporkan oleh Syaikh & Fannya (2024) di Puskesmas Mauk, yang menunjukkan urgensi penambahan personil akibat ketidakseimbangan beban kerja. Di sisi lain, Zahara et al (2023) membuktikan efektivitas metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) sebagai model time series terbaik dengan tingkat kekeliruan (error) paling minimal dalam meramalkan volume kunjungan pasien. Meskipun demikian, sebagian besar studi terdahulu mengenai ABK-Kes cenderung mengabaikan variabel proyeksi kunjungan pasien jangka panjang atau hanya menggunakan pendekatan linier sederhana. Kesenjangan (gap) inilah yang melandasi kebaruan (novelty) dari penelitian ini, yakni mengintegrasikan metode peramalan ARIMA yang akurat dengan analisis beban kerja ABK-Kes guna merencanakan kebutuhan staf secara lebih adaptif dan visioner. Urgensi penelitian ini semakin diperkuat oleh kondisi riil di UPTD Puskesmas Karanganyar, di mana loket pendaftaran saat ini hanya dilayani

oleh dua petugas berlatar belakang SMA untuk menangani rata-rata 150 pasien per hari, sehingga sering kali memerlukan bantuan dari unit lain demi mengurai antrean. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis data historis pasien, memprediksi volume kunjungan di masa mendatang melalui metode forecasting, serta menghitung jumlah kebutuhan ideal petugas pendaftaran di UPTD Puskesmas Karanganyar menggunakan metode ABK-Kes. Pendahuluan harus memuat latar belakang penelitian yang menjelaskan fenomena, permasalahan, atau isu ilmiah yang menjadi dasar dilakukannya penelitian. Penulis perlu menguraikan urgensi penelitian, menjelaskan konteks penelitian berdasarkan kondisi empiris maupun teoretis, serta menyampaikan tujuan penelitian secara jelas. Bagian ini harus mampu memberikan gambaran yang komprehensif mengenai pentingnya topik yang dikaji sehingga pembaca memahami alasan dilaksanakannya penelitian.

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian: Penelitian ini dirancang sebagai studi kuantitatif analitis dengan pendekatan deskriptif prediktif. Fokus kajian diarahkan untuk mengevaluasi kebutuhan tenaga kerja berdasarkan proyeksi beban kerja dan volume kunjungan pasien di masa depan. Pelaksanaan penelitian mengambil lokasi di UPTD Puskesmas Karanganyar, Kabupaten Karanganyar, Provinsi Jawa Tengah. Pengumpulan data, observasi lapangan, dan analisis data historis dijadwalkan berlangsung dalam kurun waktu lima bulan, terhitung mulai dari bulan Januari hingga Mei tahun 2026.

Subjek utama atau unit analisis dalam penelitian ini mencakup seluruh aktivitas pelayanan di loket pendaftaran rawat jalan serta beban kerja para petugas yang berdinamis di unit tersebut. Komponen data historis yang diamati meliputi angka kunjungan pasien harian dan bulanan yang bersumber dari rekam medis. Variabel penelitian ini terdiri dari variabel prediktif (volume kunjungan pasien rawat jalan di masa mendatang) dan variabel kalkulatif (jumlah kebutuhan ideal petugas pendaftaran). Pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen berupa lembar observasi kegiatan, panduan wawancara terstruktur bersama petugas terkait, kamera digital sebagai alat dokumentasi, serta stopwatch guna mengukur waktu kerja nyata petugas pendaftaran (real-time processing).

Penelitian ini diawali dengan pengurusan perizinan serta permohonan persetujuan etik (ethical clearance) dari komite etik terkait untuk menjamin pemenuhan standar legalitas dan orisinalitas dalam melibatkan objek organisasi kesehatan. Pengumpulan data sekunder dilakukan melalui metode dokumentasi untuk menarik data deret waktu (time series) mengenai volume kunjungan pasien rawat jalan selama beberapa tahun ke belakang. Sementara itu, data primer dihimpun langsung di lapangan melalui observasi terstruktur terhadap alur kerja petugas pendaftaran, pengukuran durasi waktu penyelesaian pelayanan pasien, serta wawancara mendalam guna memvalidasi kendala operasional, seperti terjadinya penumpukan antrean pada jam-jam sibuk.

Teknik analisis data dalam riset ini dibagi ke dalam dua tahapan utama yang saling terintegrasi yaitu: 1. Pemodelan Prediktif (Forecasting). Data historis kunjungan pasien diolah menggunakan analisis deret waktu melalui pendekatan Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA). Model ARIMA dipilih karena memiliki akurasi yang tinggi dan nilai galat (error)—seperti Mean Squared Error (MSE)—yang paling minimal untuk memproyeksikan fluktuasi kunjungan pasien rawat jalan pada periode mendatang. Pemrosesan data statistik ini dibantu secara digital menggunakan perangkat lunak IBM SPSS Statistics. 2. Perhitungan Beban Kerja (ABK-Kes): Hasil proyeksi kunjungan pasien kemudian dikonversikan ke dalam beban kerja nyata untuk menghitung kuantitas kebutuhan staf pendaftaran. Komparasi ini didasarkan pada

regulasi Peraturan Menteri Kesehatan No. 33 Tahun 2015 mengenai pedoman Analisis Beban Kerja Kesehatan (ABK-Kes). Tahapan kalkulasi melibatkan penentuan standar waktu kerja tersedia (WKT), identifikasi komponen beban kerja pokok maupun tambahan, penetapan standar kelonggaran, hingga penentuan norma waktu kerja guna menghasilkan rasio jumlah kebutuhan personil yang presisi, adaptif, dan siap direplikasi untuk studi faskes lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil : 1. Deskriptif Data Statistik

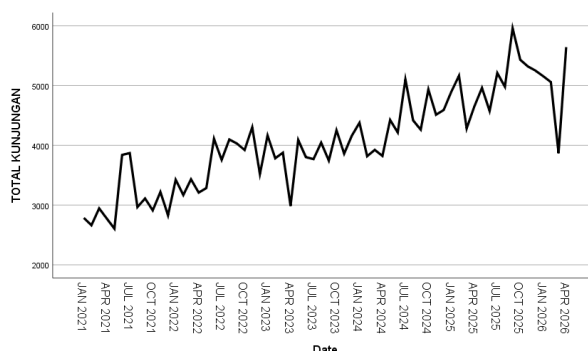
Data historis mengenai rekam jejak jumlah kunjungan pasien rawat jalan di Puskesmas Karanganyar dikumpulkan untuk rentang waktu Januari 2021 hingga Mei 2026. Guna memberikan gambaran awal mengenai karakteristik numerik dari data transaksi tersebut, ringkasan nilai statistik deskriptif disajikan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1 Nilai Statistik Kunjungan Pasien Rawat Jalan pada Periode Data Januari 2021 Sampai Dengan Mei 2026

Statistik	Nilai
Minimum	2605
Maksimum	5961
Mean	4064
Median	4037
Standar Deviasi	801

Berdasarkan kompilasi data pada Tabel 1 di atas, kuantitas kunjungan pasien rawat jalan bulanan terendah yang tercatat sepanjang periode pengamatan adalah sebesar 2.605 kunjungan, sedangkan volume bulanan tertinggi yang pernah dicapai oleh Puskesmas Karanganyar selama kurun waktu tersebut adalah sebanyak 5.961 kunjungan. Lebih lanjut, nilai kontribusi rata-rata dari volume kunjungan pasien setiap bulannya berada pada indeks 4.064 kunjungan dengan titik tengah atau nilai median distribusi data deret waktu berada pada posisi angka 4.037 kunjungan. Adapun untuk tingkat sebaran data atau variasi simpangan baku dari rata-rata total kunjungan pasien rawat jalan menunjukkan nilai deviasi sebesar 801.

2. Visualisasi Pola Data



Gambar 1 Pola Kunjungan Pasien

Berdasarkan visualisasi data pada Gambar 1, pergerakan volume pasien sepanjang Januari 2021 hingga April 2026 memperlihatkan karakteristik time series yang dinamis namun berpola. Secara makro, data ini didominasi oleh tren pertumbuhan positif (upward trend) yang konsisten dari tahun ke tahun. Pada awal periode pengamatan (Januari 2021), angka kunjungan berada di kisaran terendah, yaitu di bawah 3.000 pasien. Namun, seiring berjalannya waktu, volume

tersebut terus merangkak naik hingga menembus angka tertinggi mendekati 6.000 kunjungan menjelang akhir tahun 2025.

Di samping pergerakan tren yang menanjak, fluktuasi jangka pendek berbentuk pola musiman (seasonal) atau siklus juga tampak cukup signifikan. Fenomena menarik terlihat dari adanya penurunan jumlah kunjungan yang berulang secara periodik pada bulan-bulan tertentu, salah satunya penurunan tajam yang terjadi di sekitar awal tahun 2026. Karakteristik data yang tidak konstan dari segi rata-rata (non-stationary in mean) serta adanya indikasi pola musiman ini mengonfirmasi bahwa tahapan transformasi data (seperti differencing) akan diperlukan dalam pemodelan ARIMA berikutnya agar diperoleh model peramalan yang valid.

3. Pemodelan ARIMA

Proses penentuan model Time Series terbaik dalam penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan fitur Expert Modeler pada perangkat lunak SPSS. Fitur ini secara otomatis menganalisis struktur data historis kunjungan pasien dari Januari 2021 hingga April 2026, melakukan uji stasioneritas, serta mengevaluasi berbagai kombinasi parameter ARIMA baik non-musiman (p, d, q) maupun musiman (P, D, Q) untuk menghasilkan model dengan tingkat kesalahan paling minimum.

Berdasarkan hasil pemrosesan data, ringkasan spesifikasi model yang terpilih secara otomatis oleh SPSS disajikan pada Gambar 2 berikut:

Model Description			
			Model Type
Model ID	TOTAL KUNJUNGAN	Model_1	ARIMA(0,1,1) (0,0,1)

Gambar 2 Pemodelan ARIMA Dengan SPSS Expert Modeler

Merujuk pada output Gambar 2, diperoleh hasil bahwa model terbaik untuk memproyeksikan volume kunjungan pasien adalah ARIMA (0,1,1)(0,0,1). Model tersebut menunjukkan bahwa data mengalami proses differencing sebanyak satu kali untuk mencapai kestasioneran, kemudian model dibangun berdasarkan komponen moving average orde satu pada bagian non-musiman serta komponen moving average musiman orde satu.

3. Evaluasi dan Uji Kelayakan Model

Evaluasi kelayakan ini dilakukan melalui dua tahapan krusial, yaitu penilaian tingkat akurasi hasil pemodelan (goodness of fit) dan uji diagnostik residual memanfaatkan statistik Ljung-Box untuk mendeteksi keberadaan autokorelasi. Ringkasan indikator statistik pengujian model ARIMA (0,1,1)(0,0,1) berdasarkan hasil olah data SPSS disajikan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2 Ringkasan Hasil Evaluasi dan Kelayakan Model

Model Fit Statistik			Ljung-Box Q (18)	
Stationary R-Squared	R-squared	MAPE	Statistic	Signifikansi (p-value)
0,478	0,754	7,123 %	20,703	0.190

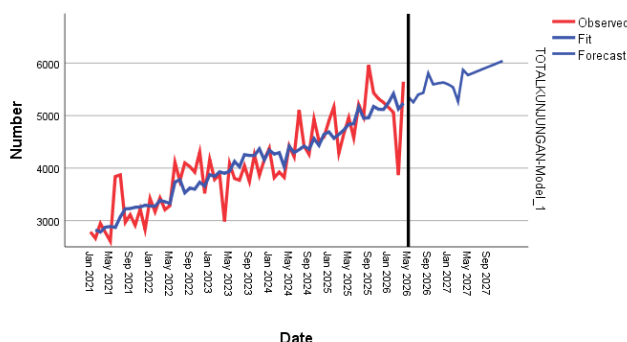
Berdasarkan evaluasi model pada Tabel 2, diperoleh nilai R-square sebesar 0,754 yang menunjukkan bahwa model mampu menjelaskan 75,4% variasi jumlah kunjungan pasien. Nilai Stationary R-square sebesar 0,478 menunjukkan kemampuan model dalam menjelaskan data setelah transformasi kestasioneran. Hasil evaluasi peramalan menunjukkan nilai RMSE sebesar

402,221 dan MAPE sebesar 7,123%. Nilai MAPE tersebut menunjukkan tingkat kesalahan prediksi yang relatif rendah sehingga model memiliki akurasi yang dapat diterima. Hasil uji Ljung-Box memperoleh nilai signifikansi 0,190 ($>0,05$), yang menunjukkan bahwa residual tidak memiliki pola atau korelasi yang signifikan. Dengan demikian, model ARIMA (0,1,1)(0,0,1) memenuhi kriteria dan layak digunakan untuk meramalkan jumlah kunjungan pasien.

4. Prediksi Jumlah Kunjungan Pasien

Setelah spesifikasi model ARIMA (0,1,1)(0,0,1) dinyatakan memenuhi kriteria fungsional serta terbukti memiliki performa akurasi yang sangat tinggi (MAPE 7,123%), langkah final yang dilakukan adalah memproyeksikan data ke depan (forecasting). Proses ini ditujukan untuk memetakan estimasi volume kedatangan pasien selama 20 bulan mendatang, terhitung dari bulan Mei 2026 hingga Desember 2027.

Hasil peramalan jumlah kunjungan pasien menggunakan model ARIMA (0,1,1)(0,0,1) divisualisasikan pada Gambar 3.



Gambar 3 Grafik Gabungan Data Aktual dan Proyeksi Kunjungan Pasien Hingga Desember 2027

Berdasarkan grafik pada Gambar 3, hasil pemodelan divisualisasikan dalam bentuk grafik yang menunjukkan perbandingan antara data aktual (observed), nilai estimasi model (fit), dan hasil prediksi (forecast). Pada periode data aktual, jumlah kunjungan pasien menunjukkan pola perubahan yang bersifat fluktuatif dari bulan ke bulan, namun secara umum memiliki kecenderungan peningkatan jumlah kunjungan.

Garis hasil estimasi model (fit) menunjukkan pola yang relatif mengikuti pergerakan data aktual. Hal tersebut menunjukkan bahwa model ARIMA (0,1,1)(0,0,1) mampu menangkap pola historis jumlah kunjungan pasien yang digunakan dalam proses pemodelan. Pada periode setelah April 2026, model menghasilkan nilai prediksi jumlah kunjungan pasien hingga Desember 2027. Hasil peramalan menunjukkan kecenderungan peningkatan jumlah kunjungan pasien secara bertahap.

5. Menghitung Kebutuhan SDM Berdasarkan Hasil Prediksi

Perhitungan kebutuhan tenaga dilakukan berdasarkan hasil proyeksi jumlah kunjungan pasien menggunakan metode Analisis Beban Kerja Kesehatan (ABK-Kes). Tahapan perhitungan meliputi penentuan waktu kerja tersedia, identifikasi komponen beban kerja, penyusunan norma waktu, perhitungan standar beban kerja, serta penyesuaian faktor tugas penunjang.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kebutuhan petugas pendaftaran pada tahun 2026 sebesar 2,9 orang, sedangkan berdasarkan hasil prediksi jumlah kunjungan tahun 2027 meningkat menjadi 3,4 orang. Sesuai kaidah perencanaan SDMK, hasil tersebut dibulatkan menjadi 4 orang petugas sebagai kebutuhan ideal.

Apabila dibandingkan dengan kondisi saat ini yang hanya memiliki 2 petugas pendaftaran, maka UPTD Puskesmas Karanganyar masih mengalami kekurangan 1 orang petugas untuk memenuhi kebutuhan pelayanan berdasarkan beban kerja yang diproyeksikan.

Tabel 3 Ringkasan Kebutuhan Petugas Pendaftaran

Uraian	Hasil
Petugas tersedia	2 orang
Kebutuhan Tahun 2026	2,9 orang
Kebutuhan Tahun 2027	3,4 orang
Kebutuhan Ideal	3 orang
Kekurangan Petugas	1 orang

Secara keseluruhan, integrasi metode ARIMA dan ABK-Kes menunjukkan bahwa peningkatan jumlah kunjungan pasien berimplikasi langsung terhadap peningkatan kebutuhan petugas pendaftaran. Oleh karena itu, hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar dalam penyusunan perencanaan sumber daya manusia kesehatan yang lebih responsif terhadap perubahan beban pelayanan.

2. Pembahasan : 1. Analisis Data Historis Jumlah Kunjungan Pasien

Hasil analisis data historis menunjukkan bahwa jumlah kunjungan pasien rawat jalan di UPTD Puskesmas Karanganyar selama periode Januari 2021 hingga April 2026 mengalami kecenderungan meningkat disertai fluktuasi pada beberapa periode. Statistik deskriptif menunjukkan jumlah kunjungan terendah sebanyak 2.605 pasien dan tertinggi mencapai 5.961 pasien, dengan rata-rata kunjungan sebesar 4.064 pasien per bulan serta simpangan baku sebesar 801. Variasi tersebut mengindikasikan bahwa volume kunjungan pasien bersifat dinamis sehingga perlu dipertimbangkan dalam perencanaan sumber daya manusia kesehatan.

Visualisasi deret waktu memperlihatkan adanya pola tren meningkat (upward trend) yang diikuti fluktuasi musiman pada periode tertentu. Kondisi ini menunjukkan bahwa data historis belum bersifat stasioner karena nilai rata-rata berubah dari waktu ke waktu. Dalam analisis deret waktu, data yang tidak stasioner memerlukan proses transformasi, seperti differencing, sebelum dilakukan pemodelan agar menghasilkan model peramalan yang valid dan akurat. Karakteristik tersebut sesuai dengan teori ARIMA yang menyatakan bahwa kestasioneran data merupakan salah satu prasyarat utama dalam pembentukan model time series yang optimal.

Peningkatan jumlah kunjungan pasien dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti bertambahnya cakupan pelayanan kesehatan, meningkatnya kepercayaan masyarakat terhadap pelayanan puskesmas, serta implementasi kebijakan pemerintah dalam memperluas akses pelayanan kesehatan primer. Di sisi lain, fluktuasi jumlah kunjungan pada beberapa bulan tertentu dapat disebabkan oleh faktor musiman, seperti hari libur nasional, kondisi epidemiologi, maupun perubahan perilaku masyarakat dalam memanfaatkan pelayanan kesehatan.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Zahara et al (2023) yang menyatakan bahwa data kunjungan pasien merupakan data deret waktu yang umumnya memiliki pola tren dan fluktuasi musiman sehingga sesuai dianalisis menggunakan metode ARIMA. Hasil penelitian ini juga mendukung penelitian Widhiastuti et al (2022) yang menunjukkan bahwa analisis data historis kunjungan pasien merupakan dasar penting dalam melakukan proyeksi jumlah kunjungan untuk perencanaan kebutuhan tenaga kesehatan. Oleh karena itu, analisis data historis tidak hanya memberikan gambaran perkembangan kunjungan pasien dari waktu ke waktu, tetapi juga menjadi landasan dalam penyusunan model prediksi serta perhitungan kebutuhan petugas pendaftaran menggunakan metode Analisis Beban Kerja Kesehatan (ABK-Kes).

Dengan demikian, hasil analisis historis menunjukkan bahwa jumlah kunjungan pasien di UPTD Puskesmas Karanganyar memiliki kecenderungan meningkat dan belum bersifat stasioner, sehingga penggunaan metode peramalan berbasis time series menjadi pendekatan yang tepat untuk mendukung perencanaan kebutuhan sumber daya manusia kesehatan secara lebih objektif dan berbasis data.

2. Prediksi Jumlah Kunjungan Pasien Menggunakan Metode ARIMA

Hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah kunjungan pasien rawat jalan di UPTD Puskesmas Karanganyar selama periode Januari 2021-April 2026 memiliki kecenderungan meningkat dengan fluktuasi musiman pada beberapa periode. Karakteristik data yang belum stasioner mengharuskan dilakukan proses differencing sebelum pemodelan ARIMA. Setelah proses identifikasi dan estimasi parameter menggunakan SPSS Expert Modeler, diperoleh model terbaik ARIMA (0,1,1)(0,0,1) yang dinilai paling sesuai untuk memodelkan pola historis kunjungan pasien. Temuan ini menunjukkan bahwa metode ARIMA mampu menangkap pola tren dan variasi musiman sehingga dapat digunakan sebagai model peramalan pada data kunjungan pasien rawat jalan. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Rizqullah (2025) serta Saktiawan et al (2025) yang menyatakan bahwa ARIMA efektif dalam mengidentifikasi pola data deret waktu dan menghasilkan model peramalan yang optimal.

Kelayakan model diperkuat oleh hasil evaluasi yang menunjukkan nilai R-square sebesar 0,754, MAPE sebesar 7,123%, dan nilai signifikansi Ljung-Box sebesar 0,190 ($p > 0,05$). Nilai MAPE yang berada di bawah 10% mengindikasikan bahwa model memiliki tingkat akurasi yang sangat baik, sedangkan hasil uji Ljung-Box menunjukkan residual telah memenuhi asumsi white noise. Dengan demikian, model ARIMA layak digunakan untuk memprediksi jumlah kunjungan pasien pada periode mendatang. Hasil ini mendukung pendapat Hyndman, R. J., Athanasopoulos (2021) bahwa MAPE merupakan indikator penting dalam mengevaluasi akurasi model peramalan, serta klasifikasi Lewis (1982) yang menyatakan bahwa nilai MAPE di bawah 10% termasuk kategori prediksi sangat baik.

Berdasarkan hasil peramalan, jumlah kunjungan pasien pada periode Mei 2026 hingga Desember 2027 diproyeksikan mengalami tren peningkatan. Meskipun masih terjadi fluktuasi pada awal periode prediksi, pola kunjungan cenderung stabil pada pertengahan hingga akhir tahun 2027. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa kebutuhan pelayanan di unit pendaftaran akan terus meningkat sehingga diperlukan perencanaan sumber daya manusia yang mampu mengantisipasi perubahan beban kerja. Temuan ini konsisten dengan penelitian Basri (2018) yang menyatakan bahwa metode ARIMA dapat dimanfaatkan untuk memprediksi jumlah kunjungan pasien sebagai dasar penyusunan strategi pelayanan kesehatan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan metode ARIMA tidak hanya memberikan prediksi jumlah kunjungan pasien dengan tingkat akurasi yang baik, tetapi juga menyediakan informasi yang dapat digunakan sebagai dasar perencanaan operasional di fasilitas pelayanan

kesehatan. Integrasi hasil peramalan dengan analisis kebutuhan sumber daya manusia memungkinkan penyusunan kebijakan yang lebih adaptif terhadap perubahan jumlah kunjungan pasien, sehingga perencanaan tenaga kesehatan dapat dilakukan secara lebih efektif dan berbasis bukti.

3. Kebutuhan SDM Berdasarkan Hasil Prediksi Jumlah Kunjungan Pasien

Perhitungan kebutuhan sumber daya manusia kesehatan (SDMK) pada unit pendaftaran dilakukan menggunakan metode Analisis Beban Kerja Kesehatan (ABK-Kes) dengan mempertimbangkan hasil prediksi jumlah kunjungan pasien menggunakan metode ARIMA. Pendekatan ini memberikan gambaran kebutuhan tenaga yang lebih adaptif karena didasarkan pada beban kerja yang diproyeksikan, bukan hanya kondisi pelayanan saat ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebutuhan petugas pendaftaran pada tahun 2026 sebesar 2,9 orang dan meningkat menjadi 3,4 orang berdasarkan hasil prediksi jumlah kunjungan pasien tahun 2027. Sesuai kaidah perencanaan SDM, hasil tersebut dibulatkan menjadi tiga orang petugas sebagai kebutuhan ideal.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa peningkatan jumlah kunjungan pasien berbanding lurus dengan meningkatnya kebutuhan petugas pendaftaran. Semakin besar volume kunjungan pasien yang harus dilayani, semakin tinggi pula beban kerja petugas, baik pada proses registrasi, verifikasi identitas pasien, pencarian maupun penyediaan dokumen rekam medis, hingga penginputan data ke dalam sistem informasi kesehatan. Apabila jumlah petugas tidak disesuaikan dengan peningkatan beban kerja, maka berpotensi menimbulkan antrean yang lebih panjang, meningkatnya waktu tunggu pasien, serta menurunkan efektivitas dan kualitas pelayanan.

Berdasarkan kondisi aktual di UPTD Puskesmas Karanganyar, jumlah petugas pendaftaran yang tersedia saat ini hanya sebanyak dua orang. Jumlah tersebut belum mampu memenuhi kebutuhan hasil perhitungan ABK-Kes sehingga masih diperlukan penambahan satu orang petugas. Kekurangan tenaga tersebut juga sejalan dengan hasil observasi selama penelitian yang menunjukkan bahwa petugas pendaftaran masih memerlukan bantuan dari unit lain ketika terjadi peningkatan jumlah pasien atau saat salah satu petugas tidak dapat bertugas. Kondisi ini menunjukkan bahwa distribusi beban kerja belum optimal dan berpotensi mengganggu kontinuitas pelayanan apabila tidak dilakukan penyesuaian jumlah tenaga.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Widhiastuti et al (2022) yang melaporkan adanya kekurangan tenaga rekam medis di unit rawat jalan setelah dilakukan perhitungan menggunakan metode ABK-Kes berdasarkan proyeksi jumlah kunjungan pasien. Penelitian Syaikh & Fannya (2024) juga menunjukkan bahwa hasil analisis ABK-Kes mengidentifikasi kebutuhan penambahan tenaga perekam medis akibat tingginya beban kerja yang belum sebanding dengan jumlah petugas yang tersedia. Kesamaan hasil tersebut menunjukkan bahwa metode ABK-Kes mampu memberikan gambaran kebutuhan tenaga yang lebih objektif dibandingkan penentuan jumlah petugas berdasarkan perkiraan atau kebiasaan organisasi.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2015 tentang Pedoman Penyusunan Perencanaan Kebutuhan Sumber Daya Manusia Kesehatan, metode ABK-Kes merupakan pendekatan yang direkomendasikan dalam menghitung kebutuhan tenaga kesehatan berdasarkan beban kerja nyata yang dilaksanakan pada setiap fasilitas pelayanan kesehatan. Oleh karena itu, integrasi hasil peramalan jumlah kunjungan pasien dengan metode ABK-Kes menjadi strategi yang lebih komprehensif dalam mendukung perencanaan SDM. Perencanaan yang didasarkan pada proyeksi kebutuhan di masa mendatang memungkinkan fasilitas pelayanan kesehatan mengantisipasi peningkatan beban pelayanan secara lebih efektif

sehingga kualitas pelayanan kepada pasien dapat dipertahankan.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan metode ARIMA sebagai dasar prediksi jumlah kunjungan pasien yang dipadukan dengan metode ABK-Kes mampu menghasilkan perencanaan kebutuhan SDM yang lebih rasional, terukur, dan berbasis bukti (evidence-based). Pendekatan ini dapat menjadi acuan bagi UPTD Puskesmas Karanganyar dalam merencanakan penambahan petugas pendaftaran guna meningkatkan efisiensi pelayanan, mengurangi beban kerja petugas, serta mendukung tercapainya mutu pelayanan kesehatan yang optimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan : Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa jumlah kunjungan pasien rawat jalan di UPTD Puskesmas Karanganyar selama periode Januari 2021 hingga April 2026 menunjukkan kecenderungan meningkat dengan fluktuasi pada beberapa periode. Karakteristik data tersebut sesuai untuk dianalisis menggunakan metode deret waktu (time series) sehingga diperoleh model ARIMA (0,1,1)(0,0,1) sebagai model peramalan terbaik dengan tingkat akurasi yang baik (MAPE 7,123%). Hasil peramalan menunjukkan adanya tren peningkatan jumlah kunjungan pasien hingga tahun 2027.

Berdasarkan hasil prediksi tersebut, perhitungan kebutuhan petugas pendaftaran menggunakan metode Analisis Beban Kerja Kesehatan (ABK-Kes) menunjukkan kebutuhan tenaga sebesar 2,9 orang pada tahun 2026 dan meningkat menjadi 3,4 orang pada tahun 2027. Hasil tersebut dibulatkan menjadi kebutuhan ideal sebanyak tiga orang petugas. Dengan kondisi saat ini yang hanya memiliki dua petugas pendaftaran, UPTD Puskesmas Karanganyar masih memerlukan penambahan satu orang petugas agar beban kerja lebih seimbang dan pelayanan pendaftaran dapat berlangsung secara optimal. Integrasi metode ARIMA dan ABK-Kes terbukti dapat mendukung perencanaan kebutuhan sumber daya manusia kesehatan yang lebih objektif, adaptif, dan berbasis data.

Saran : UPTD Puskesmas Karanganyar disarankan menjadikan hasil penelitian ini sebagai salah satu dasar dalam perencanaan kebutuhan sumber daya manusia, khususnya dengan menambah satu orang petugas pendaftaran sesuai hasil perhitungan ABK-Kes untuk mengantisipasi peningkatan jumlah kunjungan pasien. Selain itu, evaluasi beban kerja dan prediksi jumlah kunjungan pasien perlu dilakukan secara berkala agar perencanaan tenaga kesehatan tetap sesuai dengan dinamika pelayanan.

Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan penelitian dengan membandingkan metode peramalan lain, seperti SARIMA, Holt-Winters, atau model berbasis machine learning, serta mengintegrasikan variabel eksternal yang berpotensi memengaruhi jumlah kunjungan pasien. Pengembangan tersebut diharapkan dapat meningkatkan akurasi prediksi dan menghasilkan perencanaan kebutuhan SDM yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Basri, I. (2018). *Peramalan Jumlah Kunjungan Pasien Rawat Jalan Menggunakan Metode ARIMA , SES dan Holt-Winters di Balai Kesehatan Forecasting the Number of Outpatient Patient Visits Using the*. 1-11.
- Hyndman, R. J., Athanasopoulos, G. (2021). *Forecasting: Principles and Practice (3rd ed.)*. Melbourne: OTexts.
- Lewis, C. D. (1982). *Industrial and Business Forecasting Methods: A Practical Guide*. London: Butterworths.

- Rizqullah, M. A. (2025). *Analisis Forecasting Permintaan Produk Menggunakan Metode Arima (Autoregressive Integrated Moving Average) Pada Pt Mandiri Jogja Internasional*. 2(6), 806-817.
- Saktiawan, A. G., Anamani, B. A., Nur, E., & Putri, P. (2025). *Analysis and Forecasting of Electronic Money Transaction Usage in Indonesia : An ARIMA Approach (2024 - 2025)*. 192-200.
- Syaikhu, P., & Fannya, P. (2024). *Menggunakan Analisis Beban Kerja Kesehatan (Abk-Kes)*. 7(2), 110-120.
- Widhiastuti, A., Nisaa, A., & Asriati, Y. (2022). Analisis Perencanaan SDM Kesehatan Berdasarkan Metode ABK Kes Unit Rekam Medis Rawat Jalan Di UPTD Puskesmas Jatiroto Wonogiri. *Indonesian Journal of Health Information Management (IJHIM)*, 2(3), 1-8. <https://ijhim.stikesmhk.ac.id/index.php/ojsdata/article/download/63/56/375>
- Zahara, Fairus, & Muliani, F. (2023). *Aplikasi Metode Arima Dan Metode Des Dalam Meramalkan Jumlah Kunjungan Pasien Rawat Jalan Poli Umum*. 12(2), 139-153.