

PELATIHAN DAN IMPLEMENTASI SOFTWARE POM-QM UNTUK PERAMALAN KUNJUNGAN PASIEN RAWAT JALAN DI PUSKESMAS PEMBANTU (PUSTU) X

Regi Faturrohman

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Majalengka

Email : regifaturrohman@gmail.com

ABSTRAK

Jumlah kunjungan pasien rawat jalan dalam 2 tahun terakhir dari Januari 2022 hingga Desember 2023 mengalami fluktuasi dari waktu ke waktu yang dapat mempengaruhi kemampuan Pustu X untuk memberikan layanan yang optimal. Ketiadaan sistem peramalan yang tepat dapat menyebabkan ketidakseimbangan alokasi sumber daya, seperti tenaga medis, obat-obatan, dan fasilitas kesehatan lainnya, yang pada akhirnya dapat mengganggu efisiensi dan kualitas layanan. Oleh karena itu, pihak puskesmas harus melakukan kegiatan perencanaan yang matang, salah satunya dengan melakukan kegiatan peramalan agar dapat mengatasi masalah-masalah tersebut. Metode pelatihan menggunakan mode klasik yang digunakan dalam pelatihan ini antara lain presentasi oleh instruktur, studi kasus, dan demonstrasi (praktik) langsung. Metode pada implementasi menggunakan data kuantitatif, metode yang digunakan dalam implementasi adalah dengan metode observasional. Maksudnya data yang di diperoleh dari laporan rekam medis Pustu X meliputi kunjungan pasien kunjungan baru, kunjungan lama, bpjs dan non bpjs. Analisis dan pengolahan data dalam implementasi menggunakan metode-metode yang sesuai dengan pola data *time series*. Tahapan dalam pelatihan dan implementasi diantaranya perencanaan awal, pelatihan tenaga medis berdasarkan kurikulum yang sudah ditentukan sebelumnya, Implementasi (praktik) *software* PM-QM untuk memprediksi jumlah kunjungan pasien rawat jalan dalam 6 bulan kedepan (Januari 2024 hingga Juni 2024). Jumlah kunjungan pasien rawat jalan merupakan indikator penting dalam mengukur beban kerja dan kebutuhan layanan Pustu X. Perencanaan yang efektif dalam mengelola kunjungan pasien membutuhkan prediksi yang akurat mengenai volume kunjungan pasien di masa mendatang. Penggunaan teknologi dalam bentuk perangkat lunak peramalan seperti POM-QM (*Production and Operations Management - Quantitative Methods*) dapat menjadi solusi yang efisien untuk meningkatkan akurasi peramalan kunjungan pasien. Melalui pelatihan dan implementasi peramalan kunjungan pasien dengan menggunakan perangkat lunak POM-QM, diharapkan dapat diperoleh wawasan yang berharga dalam meningkatkan manajemen operasional dan pelayanan kesehatan di tingkat masyarakat. Dengan demikian, pelatihan dan implementasi ini berpotensi memberikan kontribusi terhadap hasil peramalan jumlah kunjungan pasien rawat jalan sebagai bahan evaluasi dan perencanaan pelayanan kesehatan oleh Pustu X.

Kata Kunci : Kunjungan Pasien, Peramalan, Pelatihan, Implementasi, POM-QM

ABSTRACT

*The number of outpatient visits in the last 2 years from January 2022 to December 2023 has fluctuated from time to time, which may affect Pustu X's ability to provide optimal services. The absence of a proper forecasting system can lead to an imbalance in the allocation of resources, such as medical personnel, medicines, and other health facilities, which can ultimately compromise the efficiency and quality of services. Therefore, the health center must carry out careful planning activities, one of which is by conducting forecasting activities in order to overcome these problems. Training methods using the classic mode used in this training include presentations by instructors, case studies, and direct demonstration (practice). The implementation method uses quantitative data, the method used in implementation is the observational method. This means that the data obtained from the Pustu X medical record report includes new patient visits, old visits, bpjs and non bpjs. Data analysis and processing in the implementation uses methods that are in accordance with time series data patterns. Stages in training and implementation include initial planning, training of medical personnel based on a predetermined curriculum, Implementation (practice) of PM-QM software to predict the number of outpatient visits in the next 6 months (January 2024 to June 2024). The number of outpatient visits is an important indicator in measuring Pustu X's workload and service needs. Effective planning in managing patient visits requires accurate predictions of future patient visit volumes. The use of technology in the form of forecasting software such as POM-QM (*Production and Operations Management - Quantitative Methods*) can be an efficient solution to improve the accuracy of forecasting patient visits. Through training and implementation of patient visit forecasting*

using POM-QM software, it is expected that valuable insights can be gained in improving operational management and health services at the community level. Thus, this training and implementation has the potential to contribute to the results of forecasting the number of outpatient visits as a material for evaluation and planning of health services by Pustu X..

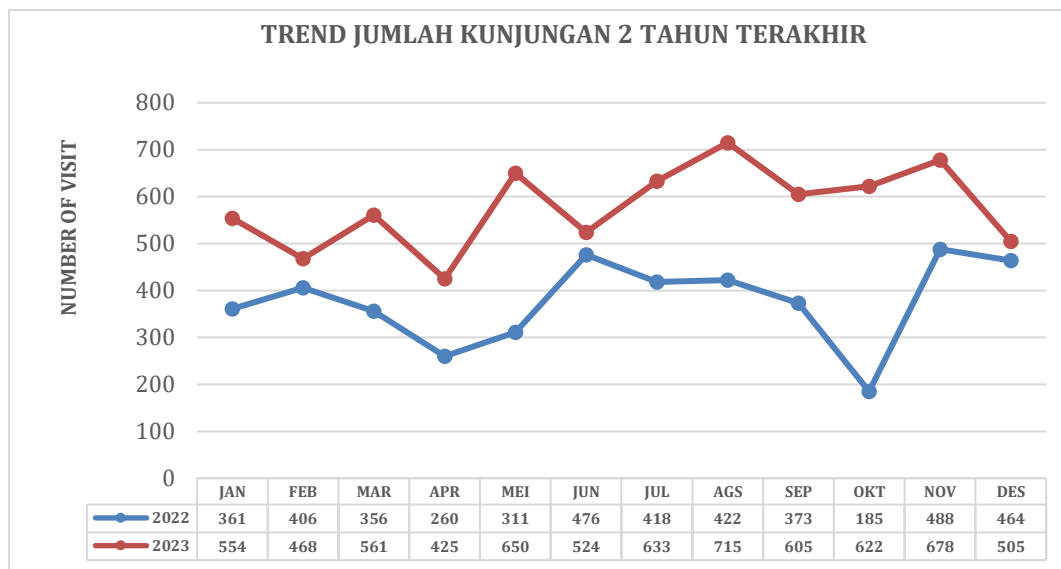
Keywords : Patient visits, forecasting, training, implementation, POM-QM

PENDAHULUAN

Pembangunan kesehatan pada hakekatnya adalah upaya yang dilakukan oleh semua komponen bangsa yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya kesehatan, kemauan dan kemampuan hidup sehat bagi setiap orang agar terwujud derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya, sebagai investasi bagi pembangunan sumber daya manusia yang produktif secara sosial dan ekonomis, untuk mewujudkan derajat kesehatan yang optimal diselenggarakan berbagai upaya pelayanan kesehatan yang menyeluruh, terarah, dan berkesinambungan. Upaya yang telah dilakukan untuk meningkatkan akses pelayanan kesehatan oleh masyarakat khususnya pelayanan kesehatan dasar dengan menghadirkan pelayanan kesehatan dasar di tengah-tengah masyarakat yang dilakukan oleh puskesmas dan jaringannya. Puskesmas Pembantu (Pustu) X dapat membantu Puskesmas Induk X untuk mewujudkan kecamatan sehat. Hal ini sesuai dengan Visi “Memampukan Masyarakat Hidup Sehat dan Mandiri”.

Seiring dengan bertambahnya populasi manusia dan majunya perekonomian, kesadaran masyarakat akan kesehatan pun semakin meningkat. Oleh karena itu, perlu adanya perhatian khusus dari pihak Pustu X untuk melakukan kesiapan dalam pemenuhan sarana dan alat penunjang pelayanan, seperti persediaan obat-obatan yang harus memenuhi kunjungan pasien yang datang, serta pelayanan di bagian pendaftaran rawat jalan dimana blanko pendaftaran harus disesuaikan dengan jumlah pasien yang ada, jika blanko kurang atau belum dibuat maka dapat terjadi antrian yang panjang atau penumpukan pasien yang menyebabkan pelayanan yang kurang memadai. Tidak hanya peningkatan jumlah pasien, penurunan jumlah pasien juga akan menimbulkan beberapa masalah, seperti kelebihan blanko pendaftaran yang menyebabkan banyak tumpukan kertas yang tidak berguna, kelebihan stok obat yang menyebabkan obat menjadi kadaluarsa dan tentunya merugikan Pustu X. Oleh karena itu, pihak puskesmas harus melakukan kegiatan perencanaan yang matang, salah satunya dengan melakukan kegiatan peramalan agar dapat mengatasi masalah-masalah tersebut (Basri K dkk., 2023).

Berdasarkan Grafik 1 di bawah ini, dapat dilihat bahwa jumlah kunjungan dalam 2 tahun terakhir dari Januari 2022 hingga Desember 2023 mengalami fluktuasi dari waktu ke waktu yang dapat mempengaruhi kemampuan Pustu X untuk memberikan layanan yang optimal. Ketiadaan sistem peramalan yang tepat dapat menyebabkan ketidakseimbangan alokasi sumber daya, seperti tenaga medis, obat-obatan, dan fasilitas kesehatan lainnya, yang pada gilirannya dapat mengganggu efisiensi dan kualitas layanan.



Grafik 1. Kunjungan Pasien Pustu Lapang Sedar periode 2022 s.d 2023

Peramalan (*forecasting*) dalam hal kunjungan pasien juga dapat dilakukan berdasarkan data yang ada di laporan unit rekam medis. Prediksi tersebut akan membantu organisasi dalam pengambilan keputusan dan perencanaan sumber daya di masa depan. Selain itu, peramalan kunjungan pasien di masa depan dapat digunakan untuk melakukan perencanaan yang lebih baik (Rustam, Amalia & Riestiyowati, 2022). Oleh karena itu, jumlah kunjungan pasien rawat jalan merupakan indikator penting dalam mengukur beban kerja dan kebutuhan pelayanan di Pustu. Perencanaan yang efektif dalam mengelola kunjungan pasien memerlukan prediksi yang akurat terkait volume kunjungan di masa mendatang. Penggunaan teknologi dalam bentuk *software* untuk peramalan, seperti POM-QM (*Production and Operations Management - Quantitative Methods*), dapat menjadi solusi yang efisien untuk meningkatkan akurasi peramalan kunjungan pasien. Melalui pemahaman yang mendalam tentang proses peramalan kunjungan pasien menggunakan *software* POM-QM, diharapkan dapat diperoleh wawasan yang berharga dalam meningkatkan manajemen operasional dan pelayanan kesehatan di tingkat masyarakat. Dengan demikian, pelatihan dan implementasi ini berpotensi memberikan kontribusi dengan adanya hasil peramalan (*forecasting*) jumlah kunjungan pasien rawat jalan untuk tahun berikutnya menjadi bahan evaluasi dan perencanaan pelayanan kesehatan oleh Pustu X.

METODE PENELITIAN

A. Tinjauan Pustaka

1. Metode *Time Series*

Metode *time series* adalah metode yang digunakan untuk memprediksi masa depan dengan menggunakan data historis. Dengan kata lain, metode *time series* mencoba melihat apa yang terjadi pada periode waktu tertentu dan menggunakan data masa lalu untuk memprediksi (Br Bangun, 2017). Berikut ini adalah metode *time series* :

- 1) Metode Rata-rata Bergerak (*Moving Average*): Metode ini menghitung rata-rata dari sejumlah periode terakhir untuk membuat prediksi. Sebagai contoh, rata-rata dari 3 bulan terakhir dapat digunakan untuk memprediksi kunjungan pasien bulan berikutnya.

- 2) Metode Rata-rata Bergerak Tertimbang (*Weighted Moving Average*) : Serupa dengan metode rata-rata bergerak, tetapi dengan bobot yang berbeda yang diberikan untuk setiap periode waktu. Bobot yang lebih tinggi diberikan pada data yang lebih baru atau lebih relevan.
- 3) Metode *Exponential Smoothing* : Metode ini memberikan bobot eksponensial pada pengamatan sebelumnya, dengan bobot yang menurun secara eksponensial dari waktu ke waktu. Metode ini cocok untuk data yang tidak stabil atau memiliki tren yang berubah-ubah.
- 4) Metode Dekomposisi *Time Series* : Pendekatan ini memisahkan data ke dalam komponen-komponen seperti tren, musiman, dan komponen acak (residual). Setelah dekomposisi, setiap komponen dapat diprediksi secara terpisah dan kemudian digabungkan kembali untuk mendapatkan prediksi akhir.
- 5) Metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) : ARIMA adalah model statistik yang mencakup komponen *autoregressive* (AR), *moving average* (MA), dan *differencing* (I) untuk membuat data menjadi stasioner. Model ini cocok untuk data deret waktu yang memiliki pola tren dan musiman.
- 6) Metode SARIMA (Seasonal ARIMA) : Metode ini merupakan pengembangan dari ARIMA yang mempertimbangkan komponen musiman pada data deret waktu.
- 7) Metode *Forecasting* dengan Regresi : Pendekatan ini menggabungkan data deret waktu dengan variabel lain yang dapat memengaruhi prediksi, seperti faktor ekonomi atau demografi.

Pemilihan metode *time series* peramalan yang tepat tergantung pada karakteristik data *time series*, seperti apakah ada tren, musim, atau pola-pola lain yang dapat diidentifikasi. Penggunaan software seperti POM-QM dapat mempermudah pengaplikasian berbagai metode ini dan memungkinkan analisis yang lebih mendalam untuk meningkatkan akurasi prediksi kunjungan pasien di Pustu X.

2. Jangka Waktu Peramalan

Terdapat 3 jangka waktu, yaitu sebagai berikut (Hamirsa & Rumita, 2022).

- 1) Peramalan jangka pendek; mencakup jangka waktu kurang dari tiga bulan hingga satu tahun.
- 2) Peramalan jangka menengah; mencakup jangka waktu beberapa bulan hingga tiga tahun.
- 3) Peramalan jangka panjang; mencakup jangka waktu tiga tahun atau lebih.

3. Prinsip Peramalan

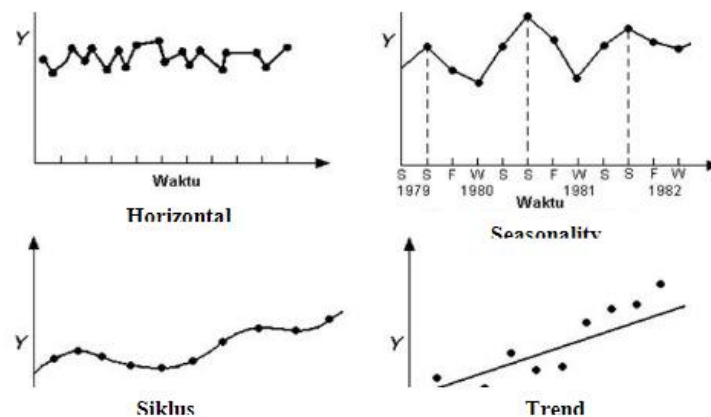
Terdapat 5 prinsip peramalan yang sangat perlu diperhatikan untuk mendapatkan hasil peramalan yang baik (Ramandha dkk., 2020).

- 1) Peramalan pasti akan mengandung kesalahan. Hampir tidak pernah dijumpai hasil peramalan yang akan sama dengan kenyataan di lapangan..
- 2) Peramalan harus ditambahkan dengan ukuran kesalahan. Karena peramalan pasti mengandung kesalahan, maka penting bagi peramal untuk melakukannya.
- 3) Peramalan item yang dikelompokkan dalam kelompok selalu lebih akurat daripada peramalan item dalam setiap item.
- 4) Peramalan jangka pendek akan lebih akurat daripada peramalan jangka panjang.
- 5) Jika disetujui, perkiraan kebutuhan lebih dari perhitungan berdasarkan hasil perkiraan

4. Pola Data *Time Series*

Ada beberapa Pola Data (Hamirsa & Rumita, 2022).

- 1) *Trend* (T), terjadi ketika ada peningkatan atau penurunan secara bertahap dalam pergerakan data dalam jangka waktu yang lama.
- 2) *Seasonality* (S), pola musiman terjadi ketika pola data berulang setelah periode tertentu: harian, mingguan, bulanan, kuartalan, dan tahunan..
- 3) *Cycles* (C), siklus adalah pola data yang terjadi setiap beberapa tahun sekali, biasanya dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang yang berkaitan dengan siklus bisnis.
- 4) *Horizontal* (H) / Stasioner, terjadi ketika nilai data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang tetap dan stabil atau disebut stasioner terhadap nilai rata-ratanya.



Gambar 1. Pola Data

5. Tahapan Peramalan

Ada beberapa tahapan peramalan (Basri K dkk., 2023).

- 1) Pengumpulan data
- 2) Analisis pola data
- 3) Pilih metode-metode yang paling memenuhi tujuan *forecasting* dan sesuai dengan pola data.
- 4) Hitung parameter fungsi peramalan untuk masing-masing metode.
- 5) Hitung *fitting error* untuk semua metode yang dicoba.
- 6) Pilih metode yang terbaik, yaitu metode yang memberikan *error* paling kecil.
- 7) Ramalkan permintaan untuk periode mendatang
- 8) Lakukan verifikasi peramalan.

6. Uji Kesalahan Peramalan

Uji kesalahan peramalan digunakan dengan cara membandingkan hasil peramalan dengan data aktual, semakin kecil nilai kesalahan, maka semakin tinggi tingkat keakuratan peramalan, dan sebaliknya. (Lusiana & Yuliarty, 2020).

- 1) *Mean Absolute Error (MAE)* : MAE menghitung rata-rata nilai absolut dari perbedaan antara nilai prediksi dan nilai aktual.
- 2) *Mean Squared Error (MSE)* : MSE menghitung rata-rata kuadrat dari perbedaan antara nilai yang diprediksi dan nilai aktual.
- 3) *Root Mean Squared Error (RMSE)* : RMSE adalah akar kuadrat dari MSE, yang memberikan indikasi seberapa besar kesalahan rata-rata prediksi dalam unit yang sama dengan variabel yang diprediksi.

- 4) *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* : MAPE menghitung rata-rata persentase nilai absolut dari perbedaan antara nilai yang diprediksi dan nilai aktual dibagi dengan nilai aktual.
- 5) *Squared Error of Estimation (SEE)* : SEE digunakan untuk mengukur seberapa baik model peramalan telah memprediksi data aktual dengan memperhitungkan selisih antara nilai prediksi dan nilai aktual.

7. Software POM-QM

Perangkat lunak POM-QM (*Production and Operations Management - Quantitative Methods*) adalah perangkat lunak yang digunakan untuk analisis kuantitatif dalam manajemen produksi dan operasi. Perangkat lunak ini dirancang untuk membantu pengguna dalam mengambil keputusan berdasarkan analisis data, simulasi, dan peramalan. Fitur utama dari perangkat lunak POM-QM meliputi: Analisis Antrian (*Queueing Analysis*), Peramalan (*Forecasting*), Optimasi Persediaan (*Inventory Optimazation*), Optimasi Penjadwalan (*Scheduling Optimatization*), Simulasi (*Simulation*). Keuntungan menggunakan perangkat lunak POM-QM adalah kemampuannya untuk memberikan solusi analitis yang kompleks dengan menggunakan antarmuka pengguna yang relatif mudah dipahami. Hal ini memungkinkan manajer operasional dan analis untuk melakukan analisis mendalam dan membuat keputusan yang lebih baik dalam mengelola operasi dan produksi.

Dalam konteks pelatihan dan implementasi di Pustu X untuk meramalkan kunjungan pasien, perangkat lunak POM-QM dapat menjadi alat yang sangat berguna dalam membantu staf medis memprediksi dan mengelola jumlah kunjungan dengan lebih efisien dan efektif.

Metode Penelitian

Metode pelatihan menggunakan metode klasik pelatihan. Mode klasik ditujukan untuk menyesuaikan bahan-bahan belajar sesuai kurikulum dengan kebutuhan yang dirasakan peserta pelatihan (Gustiana, 2022). Pelatih mengidentifikasi kesenjangan antara kemampuan yang dimiliki peserta dengan bahan belajar yang akan dipelajari. Tujuannya untuk mendekatkan kemampuan yang ada dengan kemampuan yang akan dipelajari, sehingga tidak ada kesenjangan pada peserta dalam mempelajari bahan yang baru (Gustiana, 2022). Komponen-komponen metode pelatihan klasik yang digunakan dalam pelatihan ini antara lain presentasi oleh instuktur, studi kasus, dan demonstrasi (praktik) langsung.

Metode pada implementasi menggunakan data kuantitatif, metode yang digunakan dalam penelitian adalah dengan metode observasional (Rustam dkk., 2022). maksudnya data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari data sekunder yang bersumber dari laporan rekam medis Pustu X yaitu data jumlah kunjungan pasien rawat jalan gabungan dari data kunjungan pasien kunjungan baru, kunjungan lama, bpjs dan non bpjs dengan jumlah kunjungan pasien pada tahun 2022 sebanyak 4520 pasien, tahun 2023 sebanyak 6850 pasien. Teknik sampling yang gunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan *non-probability sampling* dengan pendekatan *total sampling* dengan total jumlah kunjungan pasien rawat jalan selama 2 tahun (2022 dan 2023) sebanyak 11370 pasien, Analisis dan pengolahan data dalam penelitian menggunakan metode-metode yang sesuai dengan pola data *time series*.

Tahapan Pelaksanaan

Berikut tahapan pelaksanaan “Pelatihan dan Implementasi Software POM-QM Untuk Peramalan Kunjungan Pasien Rawat Jalan di Pustu X”, dalam bentuk diagram alir.

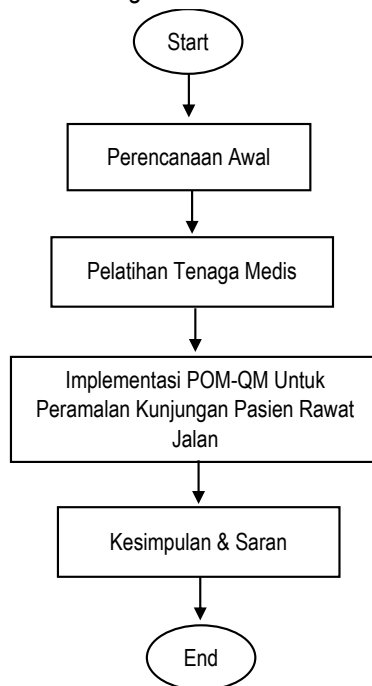


Diagram 1. Diagram Alir Tahapan Pelaksanaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perencanaan Awal

Perencanaan awal sangat penting untuk memastikan bahwa pelatihan dan implementasi berjalan efektif dan mencapai tujuan yang diinginkan.

Tabel 1. Perencanaan Awal

| No. | Perencanaan Awal | Tindakan |
|-----|----------------------------------|---|
| 1 | Identifikasi Kebutuhan Pelatihan | Pelatihan dan implementasi ini dapat memberikan kontribusi dengan adanya hasil peramalan kunjungan pasien rawat jalan ada bulan-bulan berikutnya menjadi bahan evaluasi dan perencanaan pelayanan kesehatan oleh Pustu X. |
| 2 | Tentukan Tujuan Pelatihan | Tujuan pelatihan : 1. Bagi penulis Menerapkan teori yang dipelajari di perkuliahan Teknik Industri ialah peramalan (<i>forecasting</i>). 2. Bagi Pustu X Untuk meramalkan kunjungan pasien rawat jalan di Pustu X menggunakan <i>software pom-qm</i> dan metode peramalan yang tepat. |
| 3 | Identifikasi Peserta Pelatihan | Peserta pelatihan kepala dan tenaga medis Pustu X |
| 4 | Penyusunan Kurikulum | Kurikulum pembelajaran : 1. Konsep dan Tahapan Peramalan |

| | | |
|---|-----------------------------|--|
| | | 2. Penggunaan <i>Software</i> POM-QM Untuk Peramalan |
| 5 | Pilih Metode Pembelajaran | Metode pembelajaran tatap muka dengan mempresentasikan materi kemudian implementasi/praktik <i>software pom-qm</i> . |
| 6 | Lokasi Pelatihan | di Pustu X |
| 7 | Rencanakan Jadwal Pelatihan | Jadwal pelatihan : <ul style="list-style-type: none"> • Hari, tanggal : Sabtu, 6 Januari 2024 • Pukul : 13.00 s.d. 15.00 Wib • Lokasi : di Pustu X |
| 8 | Peralatan Yang Dibutuhkan | Peralatan dan bahan yang dibutuhkan : <ol style="list-style-type: none"> 1. Laptop 2. Materi pelatihan 3. <i>Software</i> POM-QM 4. Proyektor infocus 5. Alat tulis |

B. Pelatihan Tenaga Medis

Tahap pelatihan tenaga medis berdasarkan kurikulum dan metode yang sudah direncanakan (susun) sebelumnya di tahap perencanaan awal.

Tabel 2. Kurikulum Pelatihan Tenaga Medis

| No. | Kurikulum | Pembelajaran |
|-----|---|--|
| 1 | Konsep dan Tahapan Peramalan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi, prinsip, tujuan, manfaat dan peramalan 2. Jangka waktu peramalan 3. Metode peramalan 4. Analisis pola data 5. Tahapan-tahapan dalam peramalan |
| 2 | Penggunaan <i>Software</i> POM-QM Untuk Peramalan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengenalan dan fitur <i>software pom-qm</i> 2. Implementasi (praktik) <i>software pom-qm</i> untuk peramalan forecasting kunjungan pasien rawat jalan. |

C. Implementasi *Software* POM-QM Untuk Peramalan Kunjungan Pasien Rawat Jalan

Implementasi mengikuti tahapan-tahapan berikut ini :

1. Tujuan peramalan

Untuk memprediksi jumlah kunjungan pasien rawat jalan dalam 6 bulan kedepan (Januari 2024 s.d Juni 2024), proses perhitungan menggunakan *software* POM-QM.

2. Pengumpulan data kunjungan pasien rawat jalan, data *time series* 2 tahun / 24 bulan (januari 2022 s.d desember 2023).

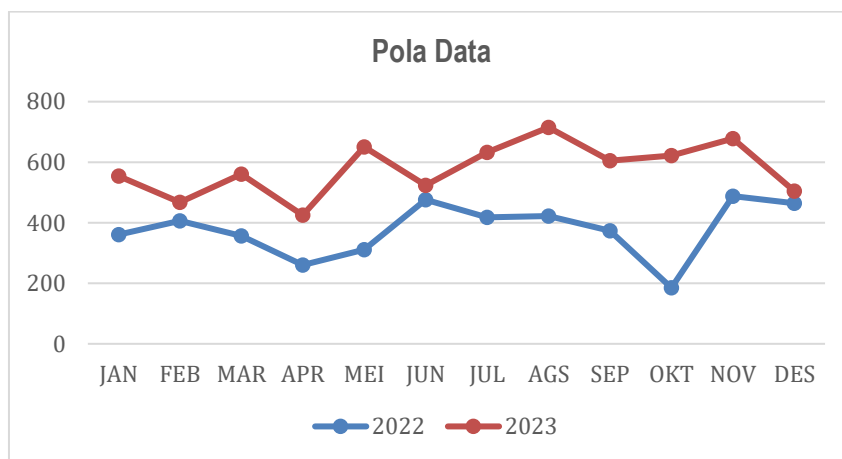
Data didapatkan dari laporan rekam medis Pustu X yaitu data jumlah kunjungan pasien rawat jalan gabungan dari data kunjungan pasien kunjungan baru, kunjungan lama, bpjs dan non bpjs

dengan jumlah kunjungan pasien pada tahun 2022 sebanyak 4520 pasien, tahun 2023 sebanyak 6850 pasien.

Tabel 3. Data *Time Series* Kunjungan Pasien Rawat Jalan

| Bulan | 2022 | 2023 |
|---------------|--------------|-------------|
| Januari | 361 | 554 |
| Februari | 406 | 468 |
| Maret | 356 | 561 |
| April | 260 | 425 |
| Mei | 311 | 650 |
| Juni | 476 | 524 |
| Juli | 418 | 633 |
| Agustus | 422 | 715 |
| September | 373 | 605 |
| Oktober | 185 | 622 |
| November | 488 | 678 |
| Desember | 464 | 505 |
| Jumlah | 4520 | 6850 |
| Total | 11370 | |

3. Identifikasi pola data yang ditunjukkan oleh data pengunjung.



Grafik 2. Pola Data Kunjungan Pasien Rawat Jalan

Dari grafik 2 pola data diatas terlihat bahwa pola data trend. Pola data trend terjadi ketika ada peningkatan atau penurunan secara bertahap dalam pergerakan data dalam jangka waktu yang lama (Hamirsa & Rumita, 2022).

Dalam implementasi ini menggunakan metode sederhana saja, karena sebagai sarana pembelajaran, maka menggunakan metode Regresi Linear dalam melakukan peramalan. Regresi linear dapat digunakan untuk menemukan pola trend yang menunjukkan peningkatan atau penurunan yang stabil secara bertahap.

4. Peramalan jumlah kunjungan pasien rawat jalan dengan menggunakan metode Regresi Linear.

Dalam peramalan menggunakan *Software POM-QM V5*, klik *Forecasting* pada modul, klik *time series analysis*, kemudian *create data set for forecasting*, pilih metode *Linear Trend Line Model*.

| Method | Value |
|-------------------------|-------|
| Linear Trend Line Model | |

| Forecasting Kunjunga Pasien Rawat Jalan di Pustu X | |
|--|-----------|
| | Demand(y) |
| 1 | 361 |
| 2 | 406 |
| 3 | 356 |
| 4 | 260 |
| 5 | 311 |
| 6 | 476 |
| 7 | 418 |
| 8 | 422 |
| 9 | 373 |
| 10 | 185 |
| 11 | 488 |
| 12 | 464 |
| 13 | 554 |
| 14 | 468 |
| 15 | 561 |
| 16 | 425 |
| 17 | 650 |
| 18 | |
| 19 | |
| 20 | |
| 21 | |
| 22 | |
| 23 | |
| 24 | |

Gambar 2. Input Data Kunjungan Pasien Rawat Jalan 24 Bulan

| Measure | Value | Future Period | Forecast |
|--|----------|---------------|----------|
| Error Measures | | 25 | 659,761 |
| Bias (Mean Error) | 0 | 26 | 674,342 |
| MAD (Mean Absolute Deviation) | 64,601 | 27 | 688,923 |
| MSE (Mean Squared Error) | 7235,167 | 28 | 703,504 |
| Standard Error (denom=n-2=22) | 88,842 | 29 | 718,084 |
| MAPE (Mean Absolute Percent Error) | 17,488% | 30 | 732,665 |
| Regression line | | 31 | 747,246 |
| Demand(y) = 295,239 | | 32 | 761,827 |
| + 14,581 * Time(x) | | 33 | 776,408 |
| Statistics | | 34 | 790,989 |
| Correlation coefficient | ,765 | 35 | 805,57 |
| Coefficient of determination (r ²) | ,585 | 36 | 820,151 |
| | | 37 | 834,731 |
| | | 38 | 849,312 |

Gambar 3. Hasil peramalan bulan-bulan berikutnya

Berdasarkan gambar 3 merupakan hasil peramalan bulan ke 25 s.d 30 (Januari 2024 s.d Juni 2024)

5. Uji Kesalahan Peramalan

Berdasarkan hasil peramalan diatas menggunakan regresi linier untuk data kunjungan pasien rawat jalan, diketahui nilai rata-rata error nya yaitu:

| | |
|------------------------------------|----------|
| MAD (Mean Absolute Deviation) | 64,601 |
| MSE (Mean Squared Error) | 7235,167 |
| Standard Error (denom=n-2=22) | 88,842 |
| MAPE (Mean Absolute Percent Error) | 17,488% |

Gambar 4. Uji Kesalahan Peramalan

Pada gambar 4 diatas dapat dikatakan nilai error-nya adalah MAPE 17,488%.

Catatan : semakin kecil nilai rata-rata error, maka semakin tinggi tingkat akurasi. Oleh karena itu harus menggunakan dan membandingkan dengan metode lain untuk mencari nilai rata-rata error paling kecil. Kemudian lakukan verifikasi peramalan dengan *moving range / average moving average / control limits*. Verifikasi peramalan untuk memverifikasi apakah fungsi peramalan yang digunakan mewakili pola data yang ada.

KESIMPULAN

Agar pelatihan dan implementasi ini berjalan dengan baik maka dilakukan tahapan-tahapan seperti perencanaan awal sangat penting untuk memastikan bahwa pelatihan dan implementasi berjalan efektif dan mencapai tujuan yang diinginkan, pelatihan tenaga medis berdasarkan kurikulum dan metode yang sudah direncanakan (susun) sebelumnya di tahap perencanaan awal, implementasi (praktik) dilakukan untuk memprediksi jumlah kunjungan pasien rawat jalan dalam 6 bulan kedepan (Januari 2024 s.d Juni 2024), proses perhitungan menggunakan *software* POM-QM.

Jumlah kunjungan pasien rawat jalan merupakan indikator penting dalam mengukur beban kerja dan kebutuhan layanan Pustu X. Perencanaan yang efektif dalam mengelola kunjungan pasien membutuhkan prediksi yang akurat mengenai volume kunjungan pasien di masa mendatang. Penggunaan teknologi dalam bentuk perangkat lunak peramalan, seperti POM-QM (*Production and Operations Management - Quantitative Methods*) dapat menjadi solusi yang efisien untuk meningkatkan akurasi peramalan kunjungan pasien. Melalui pemahaman yang mendalam mengenai proses peramalan kunjungan pasien dengan menggunakan perangkat lunak POM-QM, diharapkan dapat diperoleh wawasan yang berharga dalam meningkatkan manajemen operasional dan pelayanan kesehatan di tingkat masyarakat. Dengan demikian, pelatihan dan implementasi ini berpotensi memberikan kontribusi terhadap hasil peramalan jumlah kunjungan pasien rawat jalan sebagai bahan evaluasi dan perencanaan pelayanan kesehatan oleh Pustu X..

REFERENSI

- Basri K, I., Abdillah, D. F., Khotiah, T., Jumain, J., & Rohman, A. (2023). Forecasting the Number of Patient Visits by Arima and Holwinters Method at the Public Health Center. *Journal of Computer Networks, Architecture and High Performance Computing*, 5(1), 75–86. <https://doi.org/10.47709/cnahpc.v5i1.2008>
- Br Bangun, R. H. (2017). Penerapan Autoregressive Integrated Moving Average (Arima) Pada Peramalan Produksi Kedelai Di Sumatera Utara. *Jurnal Agrica*, 9(2), 90. <https://doi.org/10.31289/agrica.v9i2.484>

- Gustiana, R. (2022). Pelatihan Dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (Suatu Kajian Literatur Review Ilmu Manajemen Sumber Daya Manusia). *Jemsi*, 3(6), 657–666. <https://dinastirev.org/JEMSI/article/view/1107/670>
- Hamirsa, M. H., & Rumita, R. (2022). Usulan Perencanaan Peramalan (Forecating) dan Safety Stock Persediaan Spare Part Busi Champion Type RA7YC-2 (EV-01/EW-01/2) Menggunakan metode Time Series Pada PT Triangle Motorindo Semarang. *Industrial Engineering Online Journal*, 11(1), 1–10. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/34373>
- Lusiana, A., & Yuliarty, P. (2020). PENERAPAN METODE PERAMALAN (FORECASTING) PADA PERMINTAAN ATAP di PT X. *Industri Inovatif: Jurnal Teknik Industri*, 10(1), 11–20. <https://doi.org/10.36040/industri.v10i1.2530>
- Ramandha, D. A., Lubis, A. F., Nasution, M. A., Hamdi, I., & Kelvin. (2020). Analisa Pentingnya Rentang Waktu dalam Peramalan Time Series. *Talenta Conference Series 03: Energy and Engineering*, 3(2), 139–146. <https://doi.org/10.32734/ee.v3i2.986>
- Rustam, M. Z. A., Amalia, N., & Riestiyowati, M. A. (2022). Analisis Prediksi Kunjungan Pasien Dengan Metode Autoregresiive Integrated Moving Average di RSIA Putri Surabaya Prediction Analysis of Patient Visits Using the Autoregressive Integrated Moving Average Method at RSIA Putri Surabaya. *Journal Manajemen Kesehatan Yayasan RS Dr. Soetomo*, 8(1), 110–123.