

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rumah Sakit

2.1.1 Pengertian Rumah Sakit

Rumah Sakit adalah lembaga kesehatan yang menyajikan layanan medis secara komprehensif, mencakup rawat inap, rawat jalan, dan penanganan gawat darurat (Kemenkes RI, 2020)..

2.1.2 Fungsi Rumah Sakit

Rumah Sakit bertanggung jawab untuk memberikan pelayanan kesehatan secara lengkap kepada setiap individu (Wirajaya, 2023). Selain itu, rumah sakit juga menjalankan berbagai fungsi krusial, termasuk:

1. Menyelenggarakan pelayanan pengobatan dan pemulihan kesehatan sesuai dengan standar pelayanan rumah sakit.
2. Memelihara dan meningkatkan kesehatan individu melalui pelayanan kesehatan yang komprehensif pada tingkat kedua dan ketiga sesuai kebutuhan medis.
3. Menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan bagi sumber daya manusia untuk meningkatkan kemampuan dalam memberikan pelayanan kesehatan.
4. Mengelola penelitian dan pengembangan serta penapisan teknologi kesehatan dengan memperhatikan etika ilmiah untuk meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan.

2.2 Rawat Inap

2.2.1 Pengertian Rawat Inap

Ruangan rawat inap merujuk pada proses perawatan pasien oleh tenaga medis profesional karena penyakit tertentu, di mana pasien menginap di fasilitas seperti rumah sakit atau puskesmas (Ibrahim et al., 2018).

2.2.2 Tujuan Rawat Inap

Tujuan dari rawat inap adalah untuk memberikan kemudahan dalam memperoleh layanan kesehatan yang menyeluruh, mendukung diagnosis dan perencanaan terapi yang tepat, serta memastikan pengobatan dan terapi yang sesuai. Selain itu, rawat inap mempercepat tindakan medis, mempermudah akses ke berbagai pemeriksaan penunjang, mempercepat proses penyembuhan, dan memenuhi kebutuhan sehari-hari pasien yang berhubungan dengan pemulihan, termasuk asupan gizi yang tepat (Ibrahim et al., 2018).

2.3 Prediksi

Prediksi, sering disebut sebagai ramalan atau perkiraan, adalah proses untuk meramalkan kondisi di masa depan berdasarkan data historis. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, prediksi didefinisikan sebagai hasil dari kegiatan memperkirakan atau meramal nilai yang akan datang dengan memanfaatkan informasi dari masa lalu. Peramalan, atau forecasting, adalah teknik analisis yang menggunakan pendekatan baik kuantitatif maupun kualitatif untuk memproyeksikan peristiwa di masa depan dengan mengacu pada data yang telah terjadi (Kafil, 2019).

2.4 Efisiensi

Efisiensi merupakan salah satu parameter kinerja yang secara teoritis menjadi dasar untuk menilai keseluruhan kinerja organisasi. Ini dapat didefinisikan sebagai kemampuan untuk memaksimalkan hasil dari berbagai input yang tersedia (Rachman et al., 2023).

2.5 Grafik Barber Johnson

2.5.1 Pengertian Grafik Barber Johnson

Dikembangkan pada tahun 1973 oleh Barry Barber, M.A., PhD., FInst P., AFIMA, bersama David Johnson, M.Sc., Grafik Barber Johnson adalah alat yang canggih untuk memantau dan meningkatkan efisiensi penggunaan tempat tidur di rumah sakit. Metode ini memanfaatkan empat parameter utama untuk mengevaluasi dan mengoptimalkan pemanfaatan tempat tidur, sehingga sangat penting untuk memastikan kenyamanan dan efektivitas perawatan di bangsal (Sulistiyono & Kurniawan, 2018).

2.5.2 Manfaat Grafik Barber Johnson

1. Menyediakan perbandingan perkembangan pelayanan kesehatan rumah sakit dari tahun ke tahun melalui indikator seperti BOR, ALOS, TOI, BTO, serta efisiensi bidang lainnya
2. Mempermudah penyajian laporan rumah sakit dengan data yang terstruktur dan terukur.
3. Mendukung pengambilan keputusan yang lebih informasional dan berbasis data.

2.5.3 Indikator Barber Johnson

1. *Bed Occupancy Rate* (BOR)

BOR (Bed Occupancy Rate) mengukur persentase penggunaan tempat tidur dalam periode tertentu, mencerminkan seberapa efektif tempat tidur digunakan di rumah sakit. Semakin tinggi nilai BOR, semakin intensif tempat tidur digunakan untuk merawat pasien (Ferdianto, 2023).

Rumus untuk menghitung BOR adalah:

$$BOR = \frac{O}{A} \times 100\%$$

Keterangan :

O : Rata-rata tempat tidur yang terisi (*occupancy*),

A : Rata-rata tempat tidur yang siap pakai

2. *Average Length Of Stay* (ALOS)

ALOS (Average Length of Stay) mengukur rata-rata durasi perawatan pasien rawat inap di rumah sakit, dengan pengecualian bayi baru lahir (Irmawati et al., 2018). Rumus untuk menghitung ALOS adalah:

$$ALOS = O \times \frac{t}{D}$$

Keterangan :

O : Rata-rata tempat tidur yang terisi (*occupancy*)

T : Jumlah hari dalam satu satuan waktu

D : Jumlah pasien keluar hidup dan mati dalam satuan waktu

3. *Turn Over Interval* (TOI)

TOI (Turnover Interval) mengukur rata-rata waktu tempat tidur kosong antara dua periode pengisian, yaitu dari saat tempat tidur terakhir

digunakan hingga saat tempat tidur berikutnya terisi. Nilai TOI yang lebih tinggi menunjukkan waktu "menganggur" tempat tidur yang lebih lama sebelum digunakan oleh pasien berikutnya (Lorena Sitanggang & Yunengsih, 2022). Rumus untuk menghitung TOI yaitu

Keterangan :

$$TOI = (A - O) \times \frac{t}{D}$$

A : Rata-rata tempat tidur yang siap pakai (*available*)

O : Rata-rata tempat tidur yang terisi (*occupancy*)

t : Jumlah hari dalam satu satuan waktu

D : Jumlah pasien keluar hidup dan mati dalam satuan waktu

4. *Bed Turn Over* (BTO)

BTO (Bed Turnover) mengukur frekuensi pemakaian tempat tidur dalam periode tertentu, menunjukkan berapa kali tempat tidur digunakan oleh pasien dalam satu satuan waktu. Semakin tinggi angka BTO, semakin banyak pasien yang bergantian menggunakan tempat tidur yang tersedia (Kristianto & Sangkot, 2025).

Rumus untuk menghitung BTO adalah :

$$BTO = \frac{D}{A}$$

Keterangan :

D : Jumlah pasien keluar hidup dan mati dalam satuan waktu

A : Rata-rata tempat tidur yang siap pakai (*available*)

2.5.4 Cara membuat grafik

1. Gambar sumbu X dan sumbu Y

Dalam Grafik Barber Johnson, sumbu horizontal (X-absis) mewakili

TOI (Turnover Interval), sementara sumbu vertikal (Y-ordinat) menunjukkan LOS (Length of Stay). Garis BOR (Bed Occupancy Rate) pada grafik ini menggambarkan batas efisiensi penggunaan tempat tidur di rumah sakit.

Secara visual, garis BOR di grafik Barber Johnson akan menunjukkan batasan di mana penggunaan tempat tidur dianggap efisien atau tidak efisien, berdasarkan kombinasi TOI dan LOS. Semakin tinggi posisi pada sumbu Y (LOS) dan semakin rendah posisi pada sumbu X (TOI), semakin tinggi efisiensi penggunaan tempat tidur, seperti yang diindikasikan oleh garis BOR.

- a. Gambar garis BOR = 50% dengan menghubungkan titik (0,0) dan (1,1)

Uraian sebagai berikut :

Rumus *Length Of Stay* : $L = O \times 365/D$

Rumus *Turn Over Interval* : $T = (A-O) \times 365/D$

Jika *Average Of Occupied Beds* (O) = 50%, maka $O = \frac{1}{2}A$

365 = Jumlah hari dalam setahun.

O = Rata-rata tempat tidur terisi

D = Jumlah pasien yang keluar dalam keadaan hidup maupun meninggal (*discharge*) selama setahun.

A = Rata-rata tempat tidur yang siap dipakai (*Average Of Available Beds*)

$$L = O \times \frac{365}{D}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{1}{2}A \times \frac{365}{D} \\
L &= (A-O) \times \frac{365}{D} \\
&= (A - \frac{1}{2}A) \times \frac{365}{D} \\
&= \frac{1}{2}A \times \frac{365}{D}
\end{aligned}$$

Jadi jika *Average Of Occupied Beds* (O) = 50%, maka *Length Of Stay* sama dengan *Turn Over Interval*. Dengan kata lain grafik *percentage bed occupancy rate* (BOR) = 50% adalah garis penghubung antara titik (0,0) dan titik (1,1).

- b. Gambar garis BOR = 70% dengan rumus yang sama akan menghasilkan $3L = 7T$ dengan titik (0,0) dan titik (3,7).
- c. Gambar garis BOR = 80% dengan rumus yang sama akan menghasilkan $2L = 8T$ dengan titik (0,0) dan (2,8).
- d. Gambar garis BOR = 90% dengan rumus yang sama akan menghasilkan $1L = 9T$ dengan titik (0,0) dan (1,9)

2. Garis BTO pada Grafik *Barber Johnson*

- a. Gambar garis BTO = 30 pasien yaitu berbentuk garis (12 1/6, 12 1/6)

Uraian sebagai berikut :

Rumus LOS : $L = O \times 365/D$

$$= 12 \frac{1}{6} \text{ hari}$$

O = 1 (satu) tempat tidur, karena throughput adalah jumlah pasien yang keluar per tempat tidur selama setahun.

D = 30 pasien

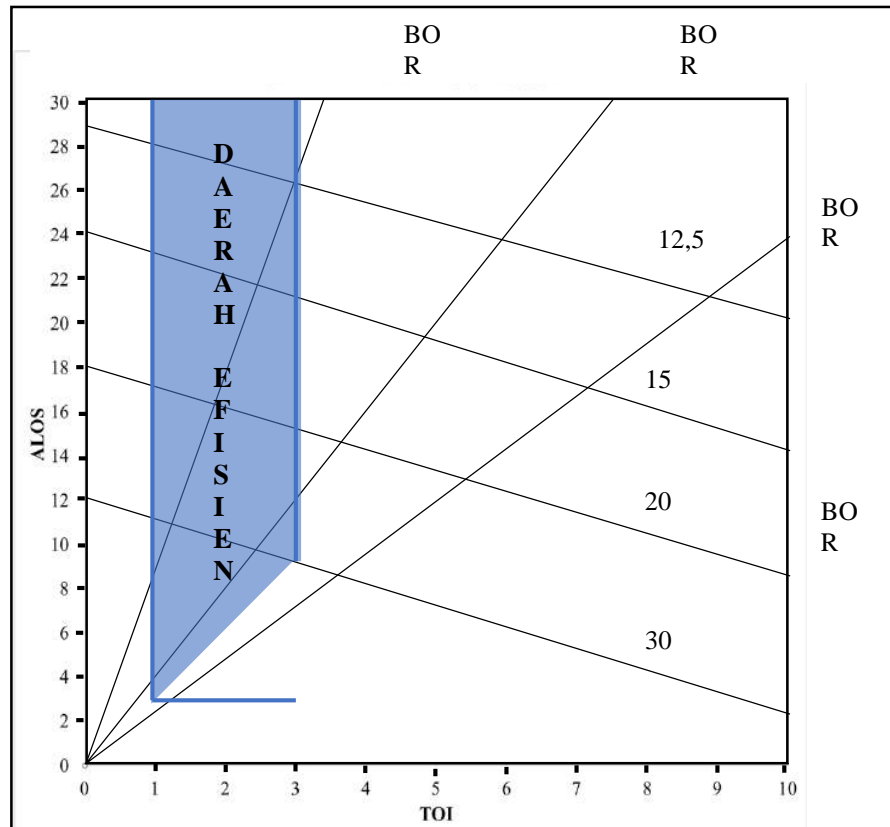
$$\begin{aligned}\text{Rumus TOI : } T &= (A-O) \times 365/D \\ &= 12 \frac{1}{6} \text{ hari}\end{aligned}$$

$A-O = 1$ (satu) tempat tidur, karena *throughput* adalah jumlah pasien yang keluar per tempat tidur selama setahun

$D = 30$ pasien

- b. Gambar garis BTO = 20 pasien dengan cara yang sama membentuk garis dengan titik $(18\frac{1}{4}, 18\frac{1}{4})$.
- c. Gambar garis BTO = 15 pasien dengan cara yang sama membentuk garis dengan titik $(24\frac{1}{3}, 18\frac{1}{3})$.
- d. Gambar garis BTO = 12,5 pasien dengan cara yang sama membentuk garis dengan titik $(29\frac{1}{5}, 29\frac{1}{5})$.

2.5.5 Gambar Grafik Barber Johnson



Gambar 2. 1 Gambar Grafik Barber Johnson

2.6 Analisis Regresi Linier

Analisis regresi adalah teknik matematis yang memetakan hubungan antara dua atau lebih variabel. Tujuannya adalah untuk meramalkan nilai variabel dependen berdasarkan variabel independen. Proses prediksi ini dilakukan dengan memanfaatkan persamaan garis yang ditentukan menggunakan metode kuadrat terkecil (least squares).

Metode kuadrat terkecil berfungsi untuk mengidentifikasi garis regresi dengan cara meminimalkan jumlah kuadrat dari perbedaan antara nilai yang sebenarnya (Y) dan nilai yang diprediksi oleh garis tersebut. Secara matematis, persamaan garis regresi dapat dinyatakan sebagai:

$$Y = a + bX$$

Keterangan :

Y = Variabel dependen atau variabel yang akan diramalkan, dalam hal ini yaitu jumlah kunjungan pasien

a = *Intercept* atau konstanta, perbedaan besarnya rata-rata variabel Y ketika variabel X = 0

b = *Slope* atau variabilitas per X, yaitu perkiraan besarnya perubahan nilai variabel y bila nilai variabel X berubah satu unit pengukuran

X = Variabel independen dalam hal ini yaitu periode yang dapat dinyatakan dalam minggu, bulan, semester, tahun, dan lain sebagainya tergantung kesesuaian yang ada di data rumah sakit.

Untuk mencari besarnya nilai a dan b, dapat menggunakan rumus dibawah ini

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n\sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n\sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Dengan syarat $\sum X = 0$, Dalam analisis regresi linier sederhana, \sqrt{n} menunjukkan jumlah data yang digunakan untuk membangun model. Sebelum menerapkan metode ini, ada beberapa persyaratan penting yang harus dipenuhi. Salah satu syarat utama adalah bahwa variabel yang diprediksi (variabel

dependen) dan variabel yang digunakan untuk memprediksi (variabel independen) harus berupa angka atau sesuatu yang dapat diukur secara numerik, setidaknya pada level interval. Kepatuhan pada syarat ini penting karena regresi linier sederhana merupakan metode statistik parametrik, yang memerlukan pengukuran pada level interval atau lebih tinggi untuk memastikan keakuratan dan validitas model. Dengan memenuhi kriteria ini, model regresi dapat memberikan prediksi yang lebih andal dan tepat.