

Penyederhanaan Rumus Grafik Barber Johnson Studi Kasus Di BLUD RSUD Anshari Saleh Banjarmasin Tahun 2013

*The Simplification Of Barber Johnson Chart Formula
Case Study In BLUD Anshari Saleh Hospital Banjarmasin Year 2013*

Armiati^{1*}, Safril¹, Aris Antoni

¹STIKES Husada Borneo, Jl. A. Yani Km 30,5 No. 4 Banjarbaru, Kalimantan Selatan

²Universitas Esa Unggul Jakarta

Korespondensi : armiati087@gmail.com

Abstract

In hospital patient care, one of the data used to evaluate the efficiency of services in hospital is a Barber Johnson Chart. It was combined four parameters : BOR, aLOS, TOI and BTO. Based on observation and determination research study of BOR aid line created with complex steps. Determining the BOR value will be Mde it's aid line to determine O value BOR formula and substitute O value to LOS formula and TOI, to search $A \times 365$ of aLOS and TOI formula, to substitute $A \times 365$ value of aLOS formula to $A \times 365$ of TOI formula, eliminate D at last. The purpose of this research is to simplify Barber Johnson Chart formula by enabling the mathematical principles. The type of this research is descriptive analytical that present the calculation results of Barber Johnson Chart to use the simplified formula, The unit of analysis in this research is a basic data calculation of four parameters of Barber Johnson Chart in BLUD RS. Dr. H. Moch. Ansari Saleh. Simplification of the process obtained the formula $TOI = (100\% - BOR)/BOR$ and $aLOS = 1$. The calculation result of four parameters Barbet Johnson Chart to use the simplified formula and according to Soejadi, it was 95 percent the same result as well as to display of Barber Johnson Chart Image showed the same.

Keywords : Barber Johnson Chard, BOR, medical record

Pendahuluan

Rumah sakit adalah sarana kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan meliputi pelayanan promotif, preventif, kuratif dan rehabilitatif yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan dan gawat darurat (1).

Dalam perkembangannya rumah sakit memerlukan evaluasi secara berkesinambungan untuk menjamin kualitas pelayanannya dan untuk pengambilan keputusan. Rumah sakit di dalam proses pengambilan keputusan dalam mengatasi berbagai masalah perlu memperhitungkan segala aspek, sehingga keseimbangan tujuan dapat tercapai. Pada perkembangannya, untuk mengambil keputusan harus didasari pada data dan fakta. Data dan fakta tersebut bersumber dari rekam medis pasien yang kemudian pada Unit Kerja Rekam Medis diolah sehingga menghasilkan informasi (2).

Statistik dapat diartikan sebagai "angka" yaitu gambaran suatu keadaan yang dituangkan dalam angka (3). Angka

dapat diambil dari laporan, penelitian atau sumber catatan medik. Sedangkan statistik rumah sakit yaitu statistik yang menggunakan dan mengolah sumber data dari pelayanan kesehatan di rumah sakit untuk menghasilkan informasi, fakta dan pengetahuan berkaitan dengan pelayanan kesehatan di rumah sakit.

Dalam pelayanan pasien di rumah sakit, data dikumpulkan setiap hari, dari pasien rawat inap, rawat jalan dan rawat darurat. Data tersebut berguna untuk memantau perawatan pasien setiap hari, minggu, bulan dan lain-lain. Salah satu data yang digunakan untuk mengevaluasi efisiensi pelayanan di rumah sakit adalah Grafik Barber Johnson.

Grafik Barber Johnson memadukan empat parameter untuk memantau dan menilai tingkat efisiensi penggunaan tempat tidur untuk bangsal perawatan pasien. Keempat parameter yang tersebut menjadi garis bantu dalam pembuatan grafik Barber Johnson, dimana : TOI menjadi sumbu horizontal (sumbu x), aLOS menjadi sumbu vertikal (sumbu y), garis bantu BOR

merupakan garis yang ditarik dari pertemuan sumbu horizontal dan vertikal, yaitu titik 0,0 dan membentuk seperti kipas (sumbu z), serta garis bantu BTO merupakan garis yang ditarik dan menghubungkan posisi nilai aLOS dan TOI yang sama, misalnya garis yang menghubungkan aLOS = 3, dengan TOI = 3.

Penentuan garis bantu BOR dibuat dengan enam langkah, yaitu menentukan nilai BOR yang akan dibuat garis bantu, menentukan nilai O dari rumus BOR, mensubstitusi nilai O ke dalam rumus LOS dan TOI, mencari nilai A x 365 dari rumus LOS dan TOI, mensubstitusi nilai A x 365 dari rumus LOS ke dalam rumus A x 365 dari rumus TOI, terakhir mengeliminasi D (4)

Grafik Barber Johnson merupakan materi wajib yang harus dikuasai mahasiswa Prodi Perkam dan Informasi Kesehatan untuk menunjang tercapainya salah satu kompetensi perekam medis. Salah satu kompetensi tersebut yaitu statistik kesehatan (5). Hasil studi mahasiswa prodi Perkam dan Informasi Kesehatan tahun 2012 pada mata kuliah PSIK III (Statistik Rumah Sakit) dari 44 orang mahasiswa sejumlah 6 orang yang bernilai B+ atau sebesar 13,95%, 19 orang yang bernilai B atau sebesar 37,21% dan sebanyak 20 orang yang bernilai C+ atau sebesar 46,51%.(6)

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menyederhanakan rumus Grafik Barber Johnson dengan memfungsikan prinsip-prinsip matematika serta membandingkan gambar Grafik Barber Johnson menggunakan rumus yang disederhanakan dengan gambar Grafik Barber Johnson menggunakan rumus Soejadi.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif yang menyajikan grafik Barber Johnson hasil perhitungan menggunakan rumus yang disederhanakan. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Juni-Juli 2013. Unit analisis dalam penelitian ini adalah data dasar perhitungan 4 parameter Grafik Barber Johnson di BLUD RS Dr. H. Moch Ansari Saleh.

Hasil Penelitian

1. Penyederhanaan Rumus

Penyederhanaan rumus Grafik Barber Johnson dilakukan dengan langkah :

Rumus BOR :

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

a. Dari rumus BOR diatas, pindah ruas untuk mencari O, maka :

$$O = \frac{BOR}{100\%} A \dots\dots\dots \text{persamaan 1}$$

Rumus LOS

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

b. Dari rumus LOS diatas, pindah ruas untuk mencari D, maka :

$$D = \frac{O \times t}{L} \dots\dots\dots \text{persamaan 2}$$

Rumus TOI

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

$$T = \frac{\frac{D}{At - Ot}}{D} \longrightarrow \text{Kaidah Distributif}$$

$$T \times D = At - Ot \dots\dots\dots \text{persamaan 3}$$

c. Substitusi persamaan 1 dan 2 ke persamaan 3

$$T \times \left(\frac{O \times t}{L} \right) = At - \left(\frac{BOR}{100\%} A \right) \cdot t$$

$$T \times \frac{Ot}{L} = \frac{100\%}{100\%} At - \frac{BOR}{100\%} At \longrightarrow \text{Unsur penyama, operasi penguranga}$$

$$T \times \frac{Ot}{L} = \left(\frac{100\% - BOR}{100\%} \right) At$$

$$T \times Ot = \left(\frac{100\% - BOR}{100\%} \right) At \cdot L \dots\dots\dots \text{persamaan 4}$$

d. Substitusi nilai O pada persamaan 4

$$T \times \frac{BOR}{100\%} At = \left(\frac{100\% - BOR}{100\%} \right) At \cdot L \longrightarrow \text{Kaidah pembatalan}$$

e. Mengeliminasi At

$$T \times \frac{BOR}{100\%} = \frac{100\% - BOR}{100\%} \cdot L$$

Jika L = 1, maka

$$T \times \frac{BOR}{100\%} = \frac{100\% - BOR}{100\%} \cdot 1 \longrightarrow \text{Perkalian bilangan pecahan}$$

$$T = \frac{100\% - BOR}{100\%} \times \frac{100\%}{BOR}$$

$$= \left(\frac{100\%}{100\%} - \frac{BOR}{100\%} \right) \times \frac{100\%}{BOR}$$

$$= \left(1 - \frac{BOR}{100\%} \right) \times \frac{100\%}{BOR}$$

$$= \frac{100\%}{100\%} - \frac{BOR}{100\% \cdot BOR}$$

$$= \frac{100\%}{100\%} - \frac{100\% \cdot BOR}{100\% \cdot BOR}$$

$$= \frac{100\% - BOR}{BOR}$$

Dalam menyederhanakan rumus grafik barber Johnson khususnya rumus penentuan garis bantu BOR, menggunakan beberapa kaidah matematika seperti ;

a. Kaidah distributif

Dalam pengalihan bilangan a terhadap jumlah (b + c), hasilkalinya a . b dan hasil kali a . c.(7) kaidah ini ditemukan pada langkah kedua yaitu $T = (A - O) . t / D$. Dimana pengalihan t terhadap jumlah (A - O), hasilkalinya $At - Ot$.

b. Unsur penyama

Unsur penyama dalam perkalian (pembagian) adalah bilangan satu, sebab hasil kali (hasil bagi) antara suatu bilangan tertentu dan 1 adalah bilangan itu sendiri (7). Unsur penyama ditemukan pada langkah ketiga $T \times \frac{Ot}{L} = \frac{100\%}{100\%} At - \frac{BOR}{100\%} At$. Unsur penyama disini yaitu $\frac{100\%}{100\%}$, dimana hasilnya sama dengan 1.

c. Operasi pengurangan bilangan pecahan

Dua buah pecahan atau lebih hanya dapat ditambahkan dan dikurangkan apabila mereka memiliki suku-suku pembagi yang sama atau sejenis (7). Operasi pengurangan bilangan pecahan salah satunya terdapat pada $T \times \frac{Ot}{L} = \frac{100\%}{100\%} At - \frac{BOR}{100\%} At$, dimana pembagiannya yaitu sama-sama 100%.

d. Kaidah pembatalan

Jika hasil kali a dan c sama dengan hasil kali b dan c, dimana c adalah bilangan nyata bukan-nol, maka a sama dengan b. (7) kaidah ini ditemukan pada $T \times \frac{BOR}{100\%} At = (\frac{100\% - BOR}{100\%}) At . L$, dimana $At \neq 0$ maka $T \times \frac{BOR}{100\%} = (\frac{100\% - BOR}{100\%})$

e. Perkalian bilangan pecahan

Perkalian antarpecahan dapat dilakukan dengan mengalikan antar suku-suku pembilang serta mengalikan antar suku-suku. (7) Perkalian bilangan pecahan terdapat pada $T = \frac{100\% - BOR}{100\%} \times \frac{100\%}{BOR}$.

Rumus Grafik Barber Johnson yang telah disederhanakan diperoleh

$$T = \frac{100\% - BOR}{BOR} \text{ serta } L = 1.$$

Jika diperoleh nilai T dengan bilangan yang sangat kecil, maka T dan L dapat dikalikan dengan c (c bilangan nyata, c ≠ 0).

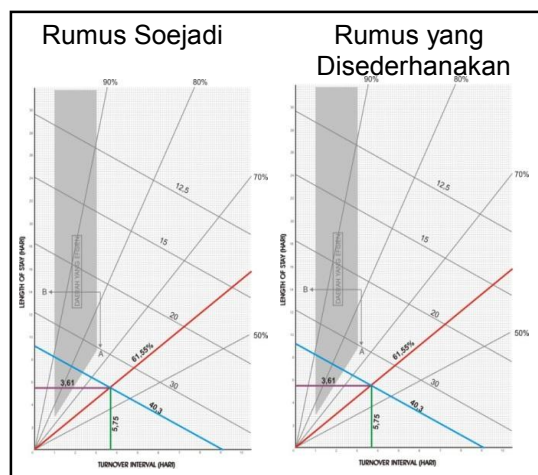
2. Menggambar Grafik Barber Johnson Tahun 2010-2012

Tabel 1. Hasil perhitungan penentuan titik absis dan ordinat Grafik Barber Johnson Tahun 2010-2012

Bulan	Titik x dan y garis bantu BOR		aLOS	TOI	Garis bantu BTO
	Soejadi	Rumus yang disederhanakan			
Tahun 2010	3,61 ; 5,75	3,61 ; 5,75	5,00	3,61	9,1 ; 9,1
Tahun 2011	2,86 ; 5,525	2,86 ; 5,525	5,525	2,86	8,36 ; 8,36
Tahun 2012	1,99 ; 4,93	1,99 ; 4,93	4,93	1,99	6,92 ; 6,92

Hasil perhitungan penentuan titik absis dan ordinat garis bantu BOR pada tahun 2010 dengan menggunakan metode Soejadi didapatkan nilai x = 3,61 dan y = 5,75, sedangkan menggunakan rumus yang disederhanakan didapatkan nilai x = 0,361 dan y = 5,75. Sedangkan hasil perhitungan penentuan titik absis dan ordinat garis bantu BOR pada tahun 2011 dengan menggunakan metode Soejadi didapatkan nilai x = 2,86 dan y = 5,525, dengan menggunakan rumus yang disederhanakan didapatkan hasil yang serupa. Begitupula untuk tahun 2012 antara rumus Soejadi dan rumus yang disederhanakan di dapatkan hasil yang sama dengan nilai x = 1,99 dan y = 4,93. Berarti tidak ada perbedaan hasil perhitungan menggunakan metode Soejadi dan rumus yang disederhanakan.

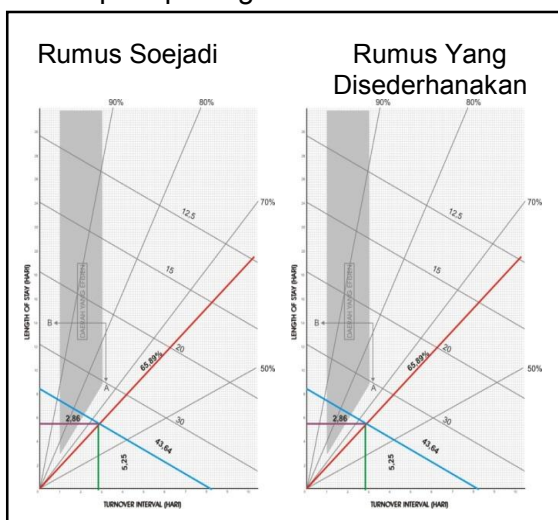
Perbandingan gambar Grafik Barber Johnson menggunakan Rumus Soejadi dan Rumus yang disederhanakan tahun 2010 seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Barber Johnson Hasil Perhitungan Menurut Soejadi dan Rumus yang disederhanakan Tahun 2010

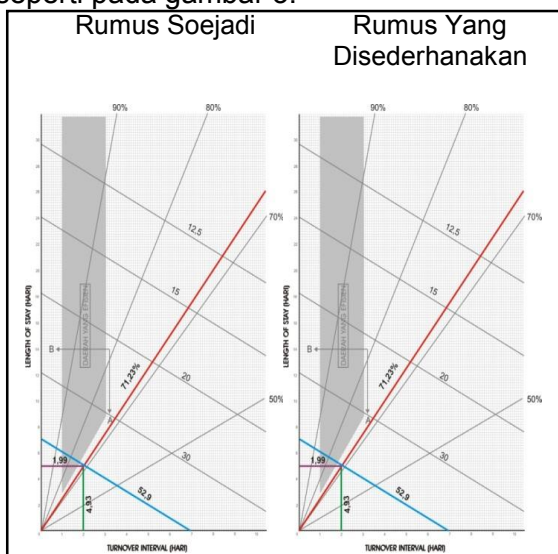
Perbandingan gambar Grafik Barber Johnson menggunakan Rumus Soejadi dan

Rumus yang disederhanakan tahun 2011 seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik Barber Johnson Hasil Perhitungan Menurut Soejadi dan Rumus yang disederhanakan Tahun 2011

Perbandingan gambar Grafik Barber Johnson menggunakan Rumus Soejadi dan Rumus yang disederhanakan tahun 2012 seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Grafik Barber Johnson Hasil Perhitungan Menurut Soejadi dan Rumus yang disederhanakan Tahun 2012

Berdasarkan tampilan Grafik Barber Johnson tahun 2010 dengan indikator BOR (3,61;5,75), aLOS (y = 5), TOI (x = 3,61) dan BTO (9,1 ; 9,1) tidak ada perbedaan tampilan antara metode Soejadi dengan rumus yang disederhanakan. Sedangkan untuk tahun 2011 dengan indikator BOR (2,86 ; 5,525), aLOS (y = 5,525), TOI (x = 2,86) dan BTO (8,36 ; 8,36) juga tidak ada perbedaan tampilan antara metode Soejadi

dengan rumus yang disederhanakan. Begitupula untuk tahun 2012 dengan indikator BOR (1,99 ; 4,93), aLOS (y = 4,93), TOI (x = 1,99) dan BTO (6,92 ; 6,92) juga tidak ada perbedaan tampilan antara metode Soejadi dengan rumus yang disederhanakan.

Kesimpulan

Perhitungan 4 parameter Grafik Barber Johnson menggunakan rumus yang disederhanakan dan hasil perhitungan 4 parameter Grafik Barber Johnson menurut Soejadi menunjukkan hasil 95% sama. Tampilan Grafik Barber Johnson antara rumus yang disederhanakan dengan Grafik Barber Johnson menurut Soejadi, 95% menunjukkan tampilan yang sama.

Daftar Pustaka

1. Permenkes No. 269/Menkes/Per/III/2008 tentang Rekam Medis.
2. Budi, Savitri Citra. 2011. *Manajemen Unit Kerja Rekam Medis*. Yogyakarta : Quantum Sinergis Media
3. Sudra, Rano Indradi. 2010. *Statistik Rumah Sakit*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
4. Soejadi. 1996. *Efisiensi Pengelolaan Rumah Sakit Grafik Barber – Johnson sebagai Salah Satu Indikator*. Jakarta : Katiga Bina.
5. Kepmenkes No. 377/MENKES/SKIII/2007 tentang Standar Profesi Perekam Medis dan Informasi Kesehatan.
6. STIKES Husada Borneo. 2012. Laporan Hasil Belajar Mahasiswa Prodi Perekam dan Informasi Kesehatan. Banjarbaru : Stikes Husada Borneo
7. Dumairy. 2003. *Matematika Terapan untuk Bisnis dan Ekonomi* Yogyakarta : BPFE-Yogyakarta.