

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Rumah Sakit

a. Pengertian Rumah Sakit

Menurut Undang-undang Republik Indonesia No. 44 Tahun 2009 BAB I pasal 1 ayat (1) tentang Ketentuan Umum Rumah Sakit bahwa Rumah Sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat.

b. Tujuan Rumah Sakit

Berdasarkan Undang-undang No. 44 Tahun 2009 tentang rumah sakit, pengaturan penyelenggaraan rumah sakit bertujuan:

- 1) Mempermudah akses masyarakat untuk mendapatkan pelayanan kesehatan,
- 2) Memberikan perlindungan terhadap keselamatan pasien, masyarakat, lingkungan rumah sakit dan sumber daya manusia di rumah sakit,
- 3) Meningkatkan mutu dan mempertahankan standar pelayanan rumah sakit, dan
- 4) Memberikan kepastian hukum kepada pasien, masyarakat, sumber daya manusia rumah sakit, dan rumah sakit.

c. Fungsi Rumah Sakit

Adapun fungsi rumah sakit menurut Undang-undang No. 44 tahun 2009 pasal 5 tentang rumah sakit, untuk menjalankan tugas sebagaimana dimaksud dalam pasal 4, rumah sakit mempunyai fungsi:

- 1) Penyelenggaraan pelayanan pengobatan dan pemulihan kesehatan dengan standar pelayanan rumah sakit,

- 2) Pemeliharaan dan peningkatan kesehatan perorangan melalui pelayanan kesehatan yang paripurna tingkat kedua dan ketiga sesuai kebutuhan medis,
- 3) Penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan sumber daya manusia dalam rangka peningkatan kemampuan dalam pemberian pelayanan kesehatan, dan
- 4) Penyelenggaraan penelitian dan pengembangan serta penapisan teknologi bidang kesehatan dalam rangka peningkatan pelayanan kesehatan dengan memperhatikan etika ilmu pengetahuan bidang kesehatan.

2. Pengertian Efisiensi Pelayanan Rawat Inap

Efisiensi merupakan salah satu parameter atau indikator kinerja yang secara teoritis mendasari seluruh kinerja suatu organisasi dalam hal ini adalah rumah sakit. Tanpa pengawasan terhadap efisiensi, masalah dapat muncul dari sisi manajemen yang berujung pada tindakan-tindakan penyimpangan. Begitu pula efisiensi dapat digunakan untuk mengalokasikan sumber daya dengan lebih tepat sasaran sehingga sumber daya yang datang dari pemegang saham dapat dimanfaatkan secara optimal (Hatta, 2008:46).

Penilaian efisiensi pelayanan berkaitan dengan pemanfaatan tempat tidur yang tersedia di rumah sakit, serta efisiensi pemanfaatan penunjang medik rumah sakit. Untuk menilai efisiensi rumah sakit, dapat dipergunakan grafik *Barber Johnson*. Sebagai salah satu indikator efisiensi penggunaan tempat tidur, memonitor perkembangan target efisiensi penggunaan tempat tidur dan membandingkan tingkat efisiensi penggunaan tempat tidur antar unit (Sudra, 2010:34).

3. Efisiensi Hunian Tempat Tidur

Salah satu aktivitas yang rutin dilakukan dalam statistik rumah sakit adalah menghitung tingkat efisiensi hunian tempat tidur (TT). Hal ini dilakukan untuk memantau aktivitas penggunaan TT di unit perawatan rawat inap dan untuk merencanakan pengembangannya (Sudra, 2010).

Dibutuhkan kriteria atau parameter untuk menentukan apakah TT yang tersedia telah berdaya guna dan berhasil guna. Parameter yang digunakan untuk memantau efisiensi penggunaan TT ini telah dirumuskan dan terdiri dari 4 parameter, yaitu:

- a. *Bed occupation ratio* (BOR)
- b. *Length of stay* (LOS)
- c. *Turn over interval* (TOI)
- d. *Bed turn over* (BTO)

4. Jumlah Tempat Tidur

- a. Tempat Tidur yang Tersedia/*Available beds/Bed count/Bed Complement*

Tempat tidur (TT) tersedia merupakan istilah yang menunjukkan jumlah tempat tidur (TT) yang tersedia di bangsal perawatan dan siap digunakan sewaktu-waktu untuk pelayanan rawat inap (Sudra, 2010). Jumlah ini merupakan total jumlah TT yang sedang dipakai maupun yang masih kosong. Sedangkan untuk jumlah TT yang tersedia di suatu rumah sakit merupakan total dari jumlah TT yang tersedia di masing-masing bangsal perawatan.

- b. Tempat Tidur yang Terpakai/*Occupancy beds*

Jumlah TT terpakai adalah sejumlah TT yang sedang digunakan untuk merawat pasien yang telah terdaftar melalui proses admisi (proses pendaftaran pasien rawat inap) (Sudra, 2010). Jumlah TT terpakai dapat diketahui melalui kegiatan sensus pasien. Jumlah TT terpakai pada satu periode hari sensus akan sama dengan jumlah hari perawatan pada periode hari tersebut.

Rerata jumlah TT terpakai (disebut juga *Occupied beds* dan disimbolkan dengan huruf O), dihitung dengan cara menjumlahkan TT tersedia pada setiap harinya selama suatu periode lalu dibagi dengan jumlah hari dalam periode tersebut. Dengan memperhatikan cara perhitungan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa rerata jumlah TT terpakai dalam suatu periode sama dengan jumlah HP dalam periode

tersebut dibagi dengan jumlah hari dalam periode yang bersangkutan (t), atau:

$$O = \frac{\text{Jumlah HP}}{t}$$

c. Perubahan Jumlah TT yang Tersedia

Setiap ada perubahan jumlah TT baik penambahan maupun pengurangan perlu dicatat untuk keperluan penghitungan parameter efisiensi penggunaan TT nantinya. Perubahan jumlah TT tersedia yang dimaksud tersebut yaitu perubahan yang bersifat permanen. Jadi, perubahan jumlah TT yang hanya sementara waktu tidak dihitung sebagai perubahan (Sudra, 2010).

5. *Bed Occupancy Ratio* (BOR)

a. Pengertian BOR

Bed Occupancy Ratio (BOR) merupakan angka yang menunjukkan prosentase penggunaan TT di unit rawat inap (bangsal) (Sudra, 2010). BOR sering disebut juga *Percent of Occupancy*, *Occupancy Percent*, dan *Occupancy Ratio*.

b. Rumus BOR

BOR, dihitung dengan cara membandingkan jumlah TT yang terpakai (O) dari jumlah TT yang tersedia (A). Perbandingan ini ditunjukkan dalam bentuk presentase. Jadi, rumus untuk menghitung BOR yaitu:

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

Rerata jumlah TT terpakai dalam suatu periode (O) sama dengan jumlah HP dalam periode tersebut dibagi dengan jumlah hari dalam periode yang bersangkutan (t), atau

$$O = \frac{\text{Jumlah HP}}{t}$$

c. BOR dengan Perubahan Jumlah TT

Jika terjadi perubahan jumlah TT dalam periode yang akan dihitung BORnya, maka dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{BOR} = \frac{\text{Jumlah HP periode tersebut}}{(\text{jumlah TT}_1 \times t_1) + (\text{jumlah TT}_2 \times t_2) + \dots + (\text{jumlah TT}_z \times t_z)} \times 100\%$$

d. Nilai Ideal BOR

Secara statistik dengan memperhatikan beberapa hal yang berhubungan dengan nilai BOR maka perlu adanya suatu nilai ideal. Nilai ideal untuk BOR yang disarankan adalah 75% - 85%.

6. Lama Dirawat (LD)

a. Pengertian Lama Dirawat

Lama dirawat (LD) adalah jumlah hari kalender di mana pasien mendapatkan perawatan rawat inap di rumah sakit, sejak tercatat sebagai pasien rawat inap (admisi) hingga keluar dari rumah sakit (*discharge*) (Sudra, 2010). Lama dirawat disebut juga *Length of Stay (LOS)/days of stay/inpatient days of stay/duration of inpatient hospitalization*.

b. Cara Menghitung LD

Jika tanggal masuk dan keluar berada dalam bulan yang sama, maka LD dihitung dengan cara mengurangi tanggal pasien keluar perawatan dengan tanggal pasien masuk perawatan.

Jika tanggal masuk dan keluar berada dalam bulan yang berbeda, maka LD dihitung dengan cara mengurangi tanggal terakhir bulan masuk dengan tanggal masuk lalu ditambah dengan tanggal keluar. Jika ada bulan di antara bulan masuk dan bulan keluar, maka jumlah hari dari “bulan antara” tersebut juga ditambahkan.

Jika tanggal masuk sama dengan tanggal keluar dan pada bulan yang sama, maka LD dihitung sebagai 1 hari. Hal ini berlaku baik pasien keluar dalam keadaan hidup maupun mati.

c. Rerata LD

Rerata LD merupakan rerata LD dari sekelompok pasien dalam periode tertentu. Rerata LD disebut juga sebagai average *Length of Stay* dan sering ditulis avLOS atau aLOS. Rerata LD dihitung dengan cara membagi jumlah LD dengan jumlah pasien keluar (hidup ataupun mati).

d. Nilai Ideal LD

Untuk menentukan nilai avLOS yang ideal maka diperlukan keseimbangan antara beberapa sudut pandang. Nilai ideal avLOS yang disarankan yaitu antara 3-12 hari.

7. *Turn Over Interval* (TOI)

a. Pengertian TOI

Angka *Turn Over Interval* (TOI) menunjukkan rata-rata jumlah hari sebuah TT tidak ditempati untuk perawatan pasien. Hari “kosong” ini terjadi antara saat TT ditinggalkan oleh seorang pasien hingga digunakan lagi oleh pasien berikutnya (Sudra, 2010).

b. Rumus TOI

Untuk menghitung TOI bisadigunakan rumus barikut ini:

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

di mana

A = jumlah TT tersedia

O = rerata jumlah TT terpakai

t = jumlah hari dalam periode laporan

D = jumlah pasien keluar (hidup dan mati) dalam periode laporan

c. Nilai Ideal TOI

Berkaitan dengan beberapa hal yang dipertimbangkan, maka nilai ideal TOI yang disarankan yaitu antara 1-3 hari.

8. *Bed Turn Over* (BTO)

a. Pengertian BTO

Angka *Bed Turn Over* (BTO) menunjukkan rerata jumlah pasien yang menggunakan setiap TT dalam periode tertentu. Angka BTO sangat membantu untuk menilai tingkat penggunaan TT karena dalam dua periode bisa saja didapatkan angka BOR yang sama tapi BTONya berbeda (Sudra, 2010).

b. Rumus BTO

Untuk menghitung BTO digunakan rumus sebagai berikut:

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

di mana

D = jumlah pasien keluar (hidup dan mati) dalam periode tertentu

A = jumlah TT yang tersedia dalam periode tertentu

c. Nilai Ideal BTO

Nilai BTO yang disarankan yaitu minimal 30 pasien dalam periode 1 tahun. Artinya, 1 TT diharapkan digunakan oleh rata-rata 30 pasien dalam 1 tahun. Berarti 1 pasien rata-rata dirawat selama 12 hari. Hal ini sejalan dengan nilai ideal avLOS yang disarankan 3-12 hari.

9. Grafik *Barber Johnson*

a. Pengertian Grafik *Barber Johnson*

Pada tahun 1973, Barry **Barber**, M.A., PhD., FInst P., AFIMA dan David **Johnson**, M.Sc berusaha merumuskan dan memadukan empat parameter untuk memantau dan menilai tingkat efisiensi penggunaan TT untuk bangsal perawatan pasien (Sudra, 2010).

Keempat parameter yang dipadukan tersebut yaitu BOR, avLOS, TOI, dan BTO. Perpaduan keempat parameter tersebut lalu diwujudkan dalam bentuk grafik yang akhirnya dikenal sebagai Grafik *Barber Johnson* (GBJ).

b. Manfaat Grafik *Barber Johnson*

Grafik *Barber Johnson* dapat dimanfaatkan untuk (Sudra, 2010):

- 1) Membandingkan tingkat efisiensi penggunaan TT dari suatu unit (RS atau bangsal) dari waktu ke waktu dalam periode tertentu.
- 2) Memonitoring perkembangan pencapaian target efisiensi penggunaan TT yang telah ditentukan dalam suatu periode tertentu.
- 3) Membandingkan tingkat efisiensi penggunaan TT antar unit, dalam periode tertentu memantau dampak dari suatu penerapan kebijakan terhadap efisiensi penggunaan TT (BOR, avLOS,

TOI, dan BTO). Jika keempat garis bantu nya berpotongan di satu titik berarti laporan hasil perhitungan tersebut benar.

c. Format Grafik *Barber Johnson*

Terdapat judul yang secara jelas mencantumkan identitas rumah sakit dan atau bangsal yang dibuat Grafik Barber Johnsonnya serta periode laporannya.

Terdapat empat garis bantu yang dibentuk oleh empat parameter, yaitu:

- 1) TOI pada umumnya menjadi sumbu horizontal
- 2) avLOS pada umumnya menjadi sumbu vertical
- 3) garis bantu BOR merupakan garis yang ditarik dari pertemuan sumbu horizontal dengan vertical, yaitu titik (0,0) dan membentuk seperti kipas.
- 4) Garis bantu BTO merupakan garis yang ditarik dan menghubungkan posisi nilai avLOS dan TOI yang sama, misalnya garis yang menghubungkan avLOS = 3 dengan TOI = 3.

Terdapat area yang disebut “daerah efisien”.

d. Cara Membuat Grafik *Barber Johnson*

Ketentuan-ketentuan yang harus diingat waktu membuat Grafik *Barber Johnson* (Sudra, 2010:56), yaitu:

- 1) Skala pada sumbu horizontal tidak harus sama dengan skala sumbu vertical.
- 2) Skala pada suatu sumbu harus konsisten.
- 3) Skala pada sumbu horizontal dan vertical dimulai dari angka 0 dan berhimpit membentuk koordinator (0,0).
- 4) Judul grafik harus secara jelas menyebutkan nama RS, nama bangsal (bila perlu), dan periode waktu.
- 5) Garis bantu BOR dibuat dengan cara:
 - a) Tentukan nilai BOR yang akan dibuat garisbantu nya, misalnya BOR = 75%

- b) Tentukan koordinat titik bantu BORnya sesuai dengan nilai BOR tersebut, misalnya untuk BOR 75% maka koordinat titik bantu adalah:
- (1) LOS nilai BOR dibagi 10 = $75/10 = 7,5$ dan
 - (2) TOI = $1 - \text{nilai LOS} = 1 - 7,5 = 2,5$
- c) Tarik garis mulai koordinat (0,0) melewati titik bantu BOR tersebut.
- d) Beri keterangan, misalnya bahwa garis tersebut adalah BOR = 75%.
- 6) Garis bantu BTO dibuat dengan cara:
- a) Tentukan nilai BTO yang akan dibuat garis bantu, misalnya BTO = 10
 - b) Tentukan titik bantu di sumbu LOS dan TOI (nilainya sama) dengan cara, titik bantu = (jumlah hari pada periode laporan) dibagi (nilai BTO) = $30/10 = 3$. Jadi lokasi titik bantu adalah LOS = 3 dan TOI = 3.
- 7) Tarik garis yang menghubungkan kedua titik bantu tersebut
- 8) Beri keterangan, misalnya bahwa garis tersebut adalah BTO = 10
- 9) Daerah efisien dibuat dan merupakan daerah yang dibatasi oleh perpotongan garis:
- a) TOI = 1
 - b) TOI = 3
 - c) BOR = 75%
 - d) LOS = 12

e. Cara Membaca Grafik *Barber Johnson*

Untuk membaca Grafik *Barber Johnson*, lihatlah posisi titik Barber Johnson terhadap daerah efisien. Apabila titik Barber Johnson terletak di dalam daerah efisien berarti penggunaan TT pada periode yang bersangkutan sudah efisien berarti penggunaan TT pada periode tersebut masih belum efisiensi.

10. Aplikasi Elektronik

a. Definisi

Menurut Kamus Pusat Bahasa Depdiknas, aplikasi memiliki arti penggunaan dan penerapan. Sedangkan elektronik berarti alat yang dibuat berdasarkan prinsip elektronika atau benda yang menggunakan alat-alat yang dibentuk atau bekerja atas dasar elektronika. Dari kedua definisi tersebut, dapat diartikan bahwa aplikasi elektronik adalah sebuah penerapan yang dibuat berdasarkan prinsip elektronika menggunakan teknologi dan informasi.

b. Tujuan

Tujuan daripada aplikasi elektronik yaitu sebagai alat yang mempercepat atau membantu sebuah kegiatan atau proses.

c. Manfaat

Manfaat daripada aplikasi elektronik yaitu dapat dijadikan sebagai media bantu yang dapat mempercepat suatu proses kegiatan. Dengan adanya aplikasi elektronik ini, dapat mengurangi akan adanya data yang dobel.

11. Aplikasi Berbasis Desktop

a. Definisi

Desktop adalah antarmuka pengguna (*user interface*) utama dari komputer. Ketika menghidupkan komputer, desktop ditampilkan setelah proses *start up* selesai. Hal ini mencakup latar belakang desktop (*wallpaper*) dan ikon file dan folder yang mungkin telah disimpan (Inet, 2016).

Menurut Dew Omenn (2013) *desktop application* atau aplikasi desktop adalah suatu aplikasi yang dapat berjalan sendiri atau independen tanpa menggunakan *browser* atau koneksi internet di suatu computer otonom. Aplikasi berbasis desktop harus diinstal terlebih dahulu ke dalam computer agar dapat digunakan.

Aplikasi ini dikembangkan untuk dijalankan di masing klien atau komputer pengakses aplikasi pengolahan database. Database diletakkan di server sedangkan aplikasinya diinstal di masing-masing klien (Prasetyo, 2008). Bahasa pemrograman yang digunakan untuk aplikasi tipe ini biasanya adalah *Microsoft Acces*, *Visual Basic*, *Java NetBean*, dsb. Pada aplikasi berbasis desktop, aplikasi dibangun dengan menggunakan *tool* tertentu, kemudian dikompilasi dan hasilnya dapat langsung digunakan dalam komputer.

Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa aplikasi berbasis desktop adalah aplikasi yang berjalan pada computer yang dapat digunakan secara langsung ketika kode program selesai dikompilasi.

b. Kelebihan

Kelebihan dari aplikasi berbasis desktop ini yaitu sebagai berikut:

- 1) Peningkatan kecepatan dan kinerja aplikasi dengan mengoptimasi penggunaan memori, manajemen proses, dan pengaturan *Input-Output*.
- 2) Tingkat keamanan data yang tersimpan tinggi. Data yang tersimpan hanya bisa diakses oleh seorang admin menggunakan *username* dan *password*.
- 3) Tampilan *userface* aplikasi menjadi lebih lebar dan menguntungkan pengguna.

c. Kekurangan

Kekurangan dari aplikasi berbasis desktop ini yaitu sebagai berikut:

- 1) Untuk aplikasi tertentu membutuhkan spesifikasi komputer yang bagus dan memori yang besar agar aplikasi berjalan dengan optimal.

- 2) Aplikasi tidak dapat langsung dijalankan di komputer lain karena harus dilakukan penginstalan terlebih dahulu pada komputer lain.

12. Aplikasi Berbasis Web

Web App (Web Application) merupakan salah satu jenis perangkat lunak yang berjalan melalui jaringan internet/intranet yang diakses melalui *web browser* dan merupakan aplikasi yang dikirimkan konsumen informasi menggunakan internet melalui *web browser* untuk mendapatkan apa yang dicari menjadikan *web application* lebih populer dan diminati. *Web application* mendukung optimasi mesin pencarian (SEO) sehingga aplikasinya mudah ditemukan di internet. Bahasa program yang terdapat dalam *web application* adalah PHP, ASP, JSP (KurniawanM.Kom).

13. Microsoft Acces

Microsoft Office Acces atau lebih populer dengan sebutan *Microsoft Acces* adalah sebuah program aplikasi basis data komputer relasional yang ditujukan untuk kalangan rumahan dan perusahaan kecil hingga menengah. Aplikasi ini merupakan anggota dari beberapa aplikasi *Microsoft Office*, selain tentunya *Microsoft Word*, *Microsoft Excel*, dan *Microsoft Power Point*. Aplikasi ini menggunakan mesin basis data *Microsoft Jet Database Engine*, dan juga menggunakan tampilan grafis yang intuitif untuk memudahkan pengguna (Sarwandi, 2017:1)

Salah satu keunggulan dari *Microsoft Acces* dilihat dari perspektif programmer adalah kompatibilitasnya dengan bahasa pemrograman *Structured Query Language (SQL)*. *Query* dapat dilihat dan disunting sebagai statemen-statemen SQL, dan statemen SQL dapat digunakan secara langsung di dalam *Macro* dan *VBA Module* untuk secara langsung memanipulasi tabel data dalam *Acces*. Para pengguna dapat mencampurkan dan menggunakan kedua jenis bahasa tersebut (*VBA* dan *Macro*) untuk memprogram form, logika, dan untuk mengaplikasikan konsep berorientasi objek.

14. Data Flow Diagram

- a. Definisi Data Flow Diagram

Data flow diagram atau DFD merupakan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir. Dengan adanya data flow diagram, maka pemakai sistem yang kurang memahami di bidang komputer dapat mengerti sistem yang sedang berjalan (Muslihudin dan Oktafianto, 2016).

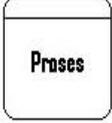
b. Fungsi dan Penggunaan Data Flow Diagram

Fungsi dari Data flow diagram adalah:

- 1) Data flow diagram (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan professional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi.
- 2) Data flow diagram adalah salah satu alat pembuatan model yang sering digunakan, khususnya bila fungsi-fungsi sistem merupakan bagian yang lebih penting dan kompleks daripada data yang dimanipulasi oleh sistem. Dengan kata lain, data flow diagram adalah alat pembuatan model yang memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem.
- 3) Data flow diagram merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program.

c. Simbol Data Flow Diagram

Simbol-simbol yang digunakan dalam data flow diagram yaitu:

Gane/Sarson	Yourdon/De Marco	Keterangan
		Entitas eksternal, dapat berupa orang/unit terkait yang berinteraksi dengan sistem tetapi diluar sistem
		Orang, unit yang mempergunakan atau melakukan transformasi data. Komponen fisik tidak diidentifikasi.
		Aliran data dengan arah khusus dari sumber ke tujuan
		Penyimpanan data atau tempat data direfer oleh proses.

Gambar 2.1 Simbol Data Flow Diagram

15. Entity Relationship Diagram

a. Definisi

Menurut salahsatu para ahli, Brady dan Loonam (2010), Entity Realtionship Diagram (ERD) merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh sistem analisis dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan sistem. Sementara seolah-olah teknik diagram atau alat peraga memberikan dasar untuk desain database relasional yang mendasari sistem informasi yang dikembangkan. Entity relationship diagram bersama-sama dengan detail pendukung merupakan model data yang pada gilirannya digunakan sebagai spesifikasi untuk database.

b. Fungsi Entity Relationship Diagram

Fungsi dari entity relationship diagram, adalah:

- 1) Untuk mempermudah dalam proses analisis pada suatu basis data atau suatu sistem dengan cara yang cepat dan murah
- 2) Untuk menjelaskan hubungan-hubungan antar data-data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan yang dihubungkan oleh suatu relasi

- 3) Untuk mendokumentasikan data-data yang ada dengan cara mengidentifikasi setiap entitas dari data-data dan hubungannya pada suatu entity relationship diagram itu sendiri

c. Simbol Entity Relationship Diagram

Simbol-simbol yang digunakan pada entity relationship diagram, adalah:

SIMBOL	NAMA	FUNGSI
	TERMINATOR	Permulaan/akhir program
	GARIS ALIR (FLOW LINE)	Arah aliran program
	PREPARATION	Proses inisialisasi/pemberian harga awal
	PROSES	Proses perhitungan/proses pengolahan data
	INPUT/OUTPUT DATA	Proses input/output data, parameter, informasi
	DECISION	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
	ON PAGE CONNECTOR	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada satu halaman
	OFF PAGE CONNECTOR	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda

Gambar 2.2 Simbol Entity Relationship Diagram

16. Uji Sistem Aplikasi

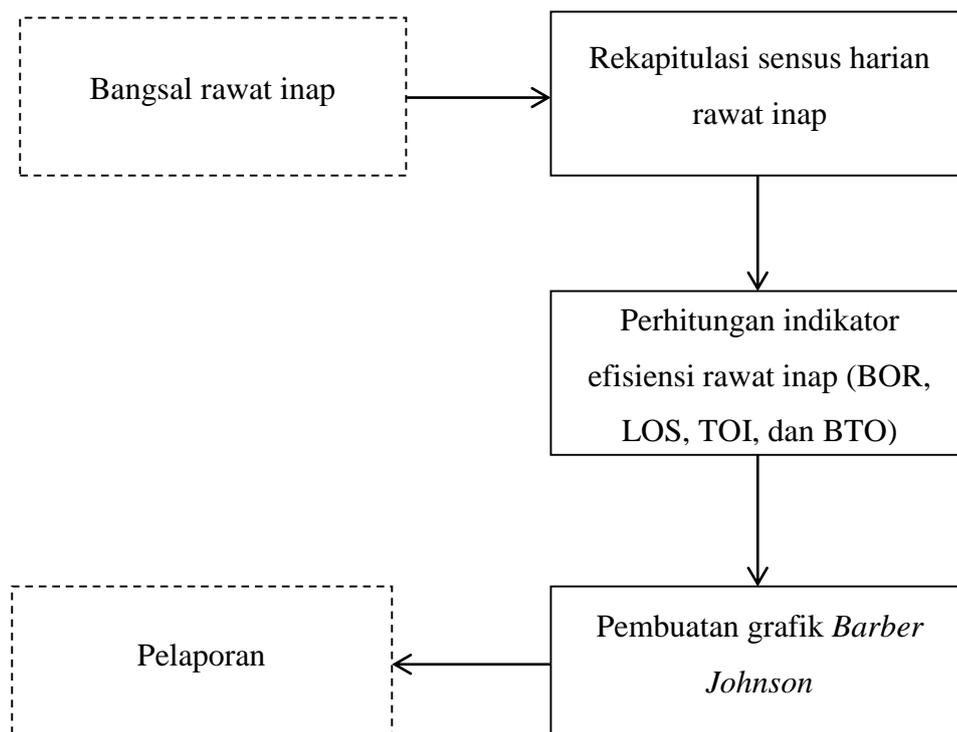
a. *Black Box Testing*

Menurut Shalahuddin M. Dan A.S Rosa (2015), *Black Box Testing* yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari

perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Pengujian kotak hitam dilakukan dengan membuat kasus uji yang bersifat mencoba semua fungsi dengan memakai perangkat lunak apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Kasus uji yang dibuat untuk melakukan pengujian kotak hitam harus dibuat dengan kasus benar dan kasus salah, misalkan untuk kasus proses login maka kasus uji yang dibuat adalah:

- 1) Jika user memasukkan nama pemakai (*username*) dan kata sandi (*password*) yang benar.
- 2) Jika user memasukkan nama pemakai (*username*) dan kata sandi (*password*) yang salah, misalnya nama pemakai benar tapi kata sandi salah, atau sebaliknya, atau keduanya salah.

B. Kerangka Konsep



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

————— = yang diteliti

----- = yang tidak diteliti

C. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

H_0 : tidak adanya perbedaan kecepatan dalam pembuatan grafik *Barber Johnson* sebelum dan sesudah penerapan aplikasi GBJ berbasis desktop.

H_1 : adanya perbedaan kecepatan dalam pembuatan grafik *Barber Johnson* sebelum dan sesudah penerapan aplikasi GBJ berbasis desktop.