

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Pengertian Rumah Sakit**

Menurut Undang-undang Republik Indonesia No. 44 Tahun 2009 , Rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat. Pelayanan kesehatan paripurna tersebut meliputi promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif.

Untuk menjalankan tugasnya sebagai pemberi pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna rumah sakit memiliki fungsi:

- a) Penyelenggaraan pelayanan pengobatan dan pemulihan kesehatan sesuai dengan standar pelayanan rumah sakit.
- b) Pemeliharaan dan peningkatan kesehatan perorangan melalui pelayanan kesehatan yang paripurna tingkat kedua dan ketiga sesuai kebutuhan medis.
- c) Penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan sumber daya manusia dalam rangka peningkatan kemampuan dalam pemberian pelayanan kesehatan.
- d) Penyelenggaraan penelitian dan pengembangan serta penapisan teknologi bidang kesehatan dalam rangka peningkatan pelayanan kesehatan dengan memperhatikan etika ilmu pengetahuan bidang kesehatan.

Menurut KMK No. 129/Menkes/SK/II/2008 tentang Standar Pelayanan Minimal Rumah Sakit, jenis-jenis pelayanan rumah sakit yang wajib disediakan oleh rumah sakit meliputi:

- a) Pelayanan gawat darurat
- b) Pelayanan rawat jalan
- c) Pelayanan rawat inap

- d) Pelayanan bedah
- e) Pelayanan persalinan dan perinatologi
- f) Pelayanan intensif
- g) Pelayanan radiologi
- h) Pelayanan laboratorium patologi klinik
- i) Pelayanan rehabilitasi medis
- j) Pelayanan farmasi
- k) Pelayanan gizi
- l) Pelayanan tranfusi darah
- m) Pelayanan keluarga miskin
- n) Pelayanan rekam medis
- o) Pelayanan limbah
- p) Pelayanan administrasi manajemen
- q) Pelayanan ambulans/kereta jenazah
- r) Pelayanan pemulasaraan jenazah
- s) Pelayanan laundry
- t) Pelayanan pemeliharaan sarana rumah sakit
- u) Pencegah pengendalian infeksi

Kategori rumah sakit menurut Undang-undang Republik Indonesia No. 44 Tahun 2009 dapat dibagi berdasarkan jenis pelayanan dan pengelolaannya. Berdasarkan jenis pelayanan yang diberikan, rumah sakit dikategorikan dalam Rumah Sakit Umum dan Rumah Sakit Khusus. Pada Rumah Sakit Umum mereka memberikan pelayanan kesehatan pada semua bidang dan jenis penyakit. Sedangkan Rumah Sakit Khusus memberikan pelayanan utama pada satu bidang atau satu jenis penyakit tertentu berdasarkan disiplin ilmu, golongan umur, organ, jenis penyakit, atau kekhususan lainnya.

Rumah sakit harus mengukur kinerja rumah sakit untuk melaksanakan manajemen kontrol dan alat untuk mendukung pengambilan keputusan dalam rangka perencanaan kegiatan untuk masa mendatang dalam bentuk indikator pelayanan rumah sakit.

Rumah sakit mempunyai kewajiban untuk melakukan pencatatan dan pelaporan tentang semua kegiatan penyelenggaraan Rumah Sakit dalam bentuk Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit.

## **2. Pelaporan**

Menurut Budi (2011: 123) sumber data pelaporan rumah sakit berasal dari sensus harian rawat jalan, sensus harian rawat inap, register masing-masing unit pelayanan dan berkas rekam medis. Sumber data yang telah dikumpulkan di rumah sakit akan diproses menjadi laporan:

a) Laporan internal rumah sakit

Laporan internal rumah sakit disesuaikan dengan kebutuhan rumah sakit.

b) Laporan eksternal rumah sakit

Laporan eksternal rumah sakit ditujukan kepada Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan bersama Dinas Kesehatan Provinsi dan Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota.

Laporan yang dihasilkan dapat digunakan untuk menilai tingkat keberhasilan atau memberikan gambaran tentang keadaan pelayanan di rumah sakit biasanya dari segi tingkat pemanfaatan sarana pelayanan, mutu pelayanan, dan tingkat efisiensi pelayanan. Pengertian efisiensi hampir selalu dikaitkan dengan selisih antara input (tenaga, dana, alat, metode) yang dimiliki dengan output yang dihasilkan. Untuk mengetahui tingkat pemanfaatan rumah sakit dapat dilihat dari berbagai indikator pelayanan rumah sakit, diantaranya:

a) BOR

b) ALOS

c) BTO

d) TOI

e) NDR

f) GDR

g) Rata-rata kunjungan poliklinik perhari

h) Kegiatan Unit Gawat Darurat

- i) Kegiatan kebidanan/persalinan
- j) Kegiatan pembedahan
- k) Kegiatan keluarga berencana rumah sakit
- l) Kegiatan rujukan rumah sakit
- m) Cara bayar pasien rumah sakit

### 3. Sensus Harian

Menurut Huffman (1994) dalam Budi (2011) sensus harian dilakukan untuk mengetahui jumlah layanan yang diberikan kepada pasien selama 24 jam. Departemen Kesehatan RI (1997) sensus harian menjadi dasar dalam pelaksanaan pembuatan laporan rumah sakit yang kegiatannya dihitung mulai jam 00.00 sampai dengan 24.00 setiap harinya. Sensus harian dibedakan menjadi 2 yaitu, sensus harian rawat jalan dan sensus harian rawat inap.

Sensus harian pasien rawat inap merupakan jumlah pasien rawat inap di suatu fasilitas pelayanan kesehatan dalam kurun waktu tertentu. Menurut Sudra (2010) sensus harian pasien rawat inap merupakan aktivitas rutin yang dilaksanakan rumah sakit dan secara langsung menghitung jumlah pasien yang dilayani di unit rawat inap tersebut. Berdasarkan sensus harian rawat inap tersebut maka yang perlu dicatat dan dilaporkan adalah sebagai berikut:

- a) Jumlah pasien awal di unit tersebut pada periode sensus
- b) Jumlah pasien baru yang masuk
- c) Jumlah pasien transfer (jumlah pasien yang pindah dari unit atau bangsal lain ke bangsal tersebut dan jumlah pasien yang dipindahkan dari bangsal tersebut ke bangsal lainnya).
- d) Jumlah pasien yang keluar atau pulang dari bangsal tersebut (hidup maupun mati)
- e) Jumlah pasien yang masuk dan keluar pada hari yang sama dengan hari pelaksanaan sensus di bangsal tersebut
- f) Jumlah akhir atau sisa pasien yang masih dirawat di unit tersebut.

#### **4. Rekapitulasi Sensus Harian Pasien Rawat Inap**

Setelah sensus harian pasien rawat inap dilakukan selanjutnya adalah melakukan rekapitulasi sensus harian tersebut. Menurut Sudra (2010) proses rekapitulasi sensus harian dalam suatu periode (misalnya satu bulan), selain sebagai tahapan menyatukan dan menjumlahkan hasil dari sensus setiap harinya juga sebagai langkah mencocokkan atau memverifikasi data tersebut.

Beberapa istilah yang harus dipahami dalam mengisi dan mengolah sensus harian pasien rawat inap menurut Budi (2011: 120) adalah sebagai berikut:

- a) Sensus pasien rawat inap adalah jumlah pasien rawat inap yang ada pada saat pengambilan sensus pada setiap harinya termasuk juga pasien rawat inap yang masuk dan keluar pada hari yang sama.
- b) Tempat tidur merupakan jumlah tempat tidur yang tersedia dan siap digunakan sewaktu-waktu untuk pelayanan rawat inap di masing-masing bangsal sebagai catatan bahwa jumlah tempat tidur merupakan jumlah tempat tidur kosong dan terisi yang siap untuk digunakan. Sedangkan tempat tidur bayi dihitung tersendiri (terpisah).
- c) Pasien masuk adalah pasien yang masuk rawat inap di masing-masing bangsal tersebut baik dari pelayanan rawat jalan, rawat darurat, ataupun pindahan dari bangsal lainnya.
- d) Pasien keluar adalah pasien yang keluar dari rumah sakit baik keluar sembuh, meninggal, ataupun keluar untuk dirujuk ke rumah sakit lainnya.
- e) Pasien pindahan adalah pasien pindahan dari bangsal lain ke bangsal tempat perhitungan sensus dibuat.
- f) Pasien dipindahkan adalah pasien yang keluar dari bangsal tempat perhitungan sensus ke bangsal lainnya.
- g) Pada kasus bayi baru lahir dan mendapatkan pelayanan rawat inap maka tercatat sebagai pasien rawat inap sejak bayi lahir dan harus dihitung secara terpisah dari pasien dewasa.

- h) Hari perawatan atau hari pelayanan pasien rawat inap adalah suatu ukuran yang menunjukkan pelayanan yang diterima oleh seorang pasien rawat inap dalam satu periode 24 jam (Huffman, 1994)
- i) Lama dirawat merupakan jumlah hari yang dihitung sejak pasien masuk sampai pasien keluar.

#### 5. Parameter efisiensi (BOR, ALOS, BTO, TOI)

Ke empat parameter yang digunakan untuk menghitung nilai tingkat efisiensi pelayanan rumah sakit yaitu:

##### a) BOR (*Bed Occupancy Rate*)

Yaitu prosentase pemakaian tempat tidur pada satuan waktu tertentu. Menurut Sudra, I (2010) periode perhitungan BOR ditentukan berdasarkan kebijakan internal misalnya bulanan, triwulan, semester, tahunan. Begitu pula dengan lingkup perhitungan BOR juga ditentukan berdasarkan kebijakan internal. BOR dihitung dengan cara membandingkan jumlah TT terpakai (O) dengan jumlah TT yang tersedia (A). Perbandingan ini ditunjukkan dalam bentuk prosentase. Jadi rumus untuk menghitung BOR yaitu:

$$\begin{aligned}
 BOR &= \frac{O}{A} \times 100\% \\
 &= \frac{\text{Jumlah HP dalam periode tertentu}}{\text{Jumlah TT tersedia} \times \text{jumlah periode tertentu}} \times 100\%
 \end{aligned}$$

Keterangan:

O = rata-rata tempat tidur terpakai

A = rata-rata tempat tidur tersedia

Nilai ideal untuk BOR yang disarankan menurut GBJ adalah 75% - 85%.

##### b) ALOS (*Average Length Of Stay*)

Yaitu angka setahun yang menunjukkan rata-rata lamanya seorang pasien dirawat. Jadi rumus untuk menghitung ALOS adalah sebagai berikut:

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

$$= \frac{\text{Jumlah HP dalam periode tertentu}}{\text{Jumlah periode tertentu} \times \text{jumlah pasien keluar (H+M)}}$$

Keterangan:

O = rata-rata tempat tidur terpakai

D = jumlah pasien keluar (Hidup + Mati)

Nilai ideal untuk ALOS yang disarankan menurut GBJ adalah 3-12 hari.

c) *BTO (Bed Turn Over)*

Menunjukkan rerata jumlah pasien yang menggunakan TT dalam periode tertentu. Angka BTO sangat membantu untuk menilai tingkat penggunaan TT dalam dua periode yang bisa saja didapatkan angka BOR yang sama tapi BTONya berbeda. . Jadi rumus untuk menghitung BTO adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \mathbf{BTO} &= \frac{D}{A} \\ &= \frac{\text{Jumlah pasien keluar (Hidup+Mati)}}{\text{Jumlah TT tersedia}} \end{aligned}$$

Ketrangan:

D = Jumlah pasien keluar (Hidup + Mati)

A = Jumlah TT tersedia

Nilai ideal untuk BTO yang disarankan menurut GBJ adalah 30-40 kali.

d) *TOI (Turn Over Interval)*

Yaitu rata-rata jumlah hari sebuah TT tidak ditempati untuk perawatan pasien (menganggur). Hari “kosong” ini terjadi antara saat TT ditinggalkan oleh seorang pasien hingga digunakan lagi oleh pasien berikutnya.

$$\mathbf{TOI} = (A - O) \times \frac{365}{D}$$

Keterangan:

A = Jumlah TT tersedia

O = rata-rata tempat tidur terpakai

D = Jumlah pasien keluar (Hidup + Mati)

Nilai ideal untuk TOI yang disarankan menurut GBJ 1-3 hari.

## 6. Grafik Barber Johnson

### a) Definisi Grafik Barber Johnson

Menurut Sudra (2010) grafik Barber Johnson merupakan salah satu grafik yang digunakan untuk mengukur efisiensi penggunaan TT di rumah sakit, grafik ini ditemukan pada tahun 1973 oleh Barry Barber, M.A., Ph.D., Finst P., AFIMA dan David Johnson, M.Sc.

Menurut Budi (2011) grafik Barber Johnson digunakan untuk melakukan analisis untuk pengambilan keputusan terakit:

- (1) Memonitor kegiatan yang ada pada waktu tertentu dengan membandingkan hasil kegiatan pada tahun sebelumnya, sehingga dari grafik ini akan terlihat peningkatan efisiensi pelayanan di rumah sakit.
- (2) Memonitor kegiatan pengolahan pelporan, dengan meletakkan garis BOR, ALOS, TOI, dan BTO pada grafik Barber Johnson. Laporan yang benar adalah jika garis-garis tersebut bertemu dalam satu titik pada grafik Barber Johnson.

### b) Cara Membuat Grafik Barber Johnson

Ketentuan-ketentuan pembuatan grafik Barber Johnson menurut Sudra (2010) dalam yaitu:

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



- (b) Tentukan koordinat titik bantu BOR sesuai nilai BOR tersebut misalnya untuk BOR 75% maka koordinat titik bantu adalah:

$$\text{ALOS} = \text{nilai BOR dibagi } 10 = 75/10 = 7,5$$

$$\text{TOI} = 1 - \text{nilai ALOS} = 1 - 7,5 = 2,5$$

- (c) Tarik garis mulai dari koordinat 0,0 melewati titik bantu BOR

- (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.

$$\text{Misalnya BTO} = 10$$

- (b) Tentukan nilai bantu di sumbu ALOS dan TOI (nilainya sama) dengan cara:

$$\text{Titik bantu} = (\text{jumlah hari dalam periode laporan}) \text{ dibagi } (\text{nilai BTO}) = 30/10 = 3$$

$$\text{Jadi lokasi titik bantu adalah ALOS} = 3 \text{ dan TOI} = 3$$

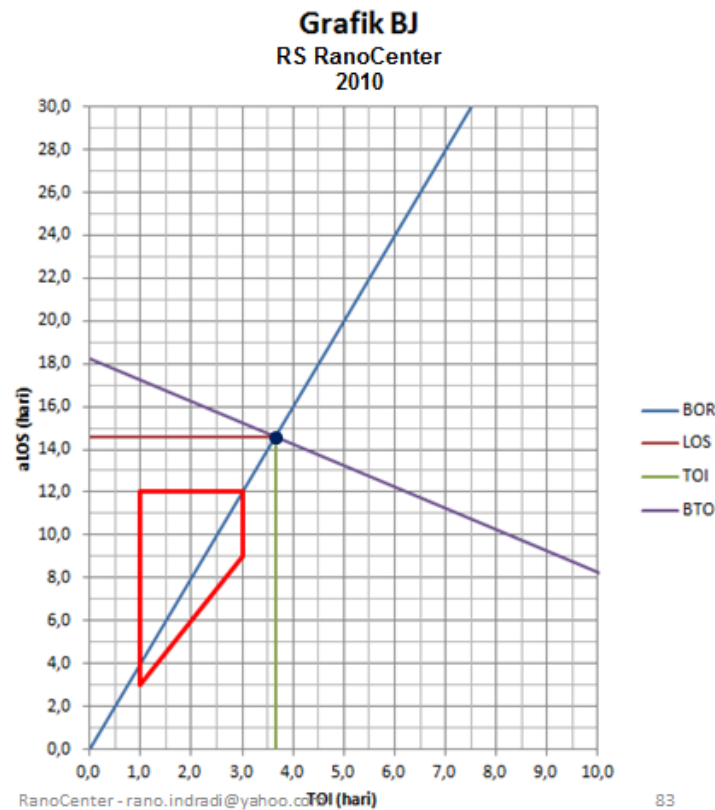
- (c) Tarik garis yang menghubungkan kedua titik bantu tersebut.

- (d) Beri keterangan, misalnya bahwa garis tersebut adalah BTO = 10

- (e) Daerah efisiensi yang dibuat merupakan daerah yang dibatasi oleh perpotongan garis:

- TOI = 1
- TOI = 3
- BOR = 75 %
- ALOS = 12

## c) Cara Membaca Grafik Barber Johnson



**Gambar 2.1** Grafik Barber Johnson

Cara membaca grafik Barber Johnson adalah dengan melihat posisi titik Barber Johnson terhadap daerah efisien. Titik Barber Johnson adalah pertemuan antara garis BOR, dan BTO yang sudah ditetapkan sebelumnya. Apabila titik Barber Johnson tersebut terletak di dalam daerah efisien berarti penggunaan TT pada periode yang bersangkutan sudah efisien. Sebaliknya, apabila titik grafik Barber Johnson masih berada diluar daerah efisien berarti penggunaan TT pada periode tersebut belum efisien.

## d) Makna Grafik Barber Johnson

Berdasarkan keempat parameter (BOR, ALOS, TOI, BTO) yang bersumber dari sensus harian rawat inap dan telah dihitung sebelumnya kemudian dilakukan penggambaran grafik sesuai dengan tata cara

penggambaran grafik Barber Johnson, dapat diketahui hal-hal yang dapat ditafsirkan sebagai berikut:

(1) BOR

- (a) Semakin dekat grafik BOR dengan Y – ordinat, maka BOR semakin tinggi.
- (b) Semakin tinggi nilai BOR berarti semakin tinggi pula penggunaan TT yang ada untuk perawatan pasien serta semakin banyak pasien yang dilayani, hal ini berarti semakin berat pula beban kerja petugas kesehatan di unit tersebut. Akibatnya pasien bisa kurang mendapat perhatian yang dibutuhkan dan kemungkinan infeksi nosocomial juga meningkat. Pada akhirnya, peningkatan BOR yang terlalu tinggi ini justru bias menurunkan kepuasan serta keselamatan pasien.
- (c) Semakin rendah BOR berarti semakin sedikit TT yang digunakan untuk merawat pasien dibandingkan dengan TT yang telah disediakan. Dengan kata lain, jumlah pasien yang sedikit ini bias menumbuhkan kesulitan pendapatan ekonomi bagi pihak rumah sakit.

(2) ALOS

- (a) Dari aspek medis, semakin panjang LD (demikian juga dengan ALOS) maka bias menunjukkan kinerja kualitas medis yang kurang baik karena pasien harus dirawat lebih lama.
- (b) Dari aspek ekonomis, semakin panjang LD (demikian juga dengan ALOS) berarti semakin tinggi biaya yang nantinya harus dibayar oleh pasien (dan diterima oleh rumah sakit).
- (c) Bertambahnya LOS disebabkan karena keterlambatan administrasi (*administrative delay*) di rumah sakit, kurangnya perencanaan dalam memberikan pelayanan kepada pasien (*patient scheduling*) atau kebijakan di bidang medis (*medical policy*).

(d) Faktor yang mempengaruhi tingginya nilai LOS antara lain diagnosis komplikasi atau diagnosis sekunder maka akan mengakibatkan semakin panjang lama dirawat pada penyakit *Diabetes Melitus* (DM), standar lama dirawatnya pasien DM tergantung pada tingkat keparahannya. Sehingga apabila lama dirawat tersebut melebihi standar yang telah ditetapkan ada kemungkinan disertai dengan penyakit komplikasi.

### (3) TOI

(a) Jika rata-rata TOI tetap, tetapi LOS berkurang, maka BOR akan menurun.

(b) Apabila TOI tinggi, kemungkinan disebabkan karena organisasi yang kurang baik, kurangnya permintaan tempat tidur. TOI yang tinggi dapat diturunkan dengan mengandalkan perbaikan organisasi tanpa mempengaruhi LOS.

(c) Semakin besar angka TOI berarti semakin lama saat TT tidak digunakan oleh pasien. Hal ini berarti TT semakin tidak produktif. Kondisi ini tidak menguntungkan dari segi ekonomi bagi pihak manajemen rumah sakit.

(d) Semakin kecil angka TOI, berarti semakin singkat waktu TT terisi oleh pasien berikutnya. Hal ini berarti TT bias sangat produktif. Kondisi ini menguntungkan secara ekonomi bagi pihak manajemen rumah sakit tetapi bias pula merugikan pasien karena TT tidak disiapkan secara baik. Akibatnya, kejadian infeksi nosocomial meningkat sehingga kepuasan dan keselamatan pasien terancam.

### (4) BTO

(a) Semakin dekat grafik BTO dengan titik sumbu, *discharges* dan *Deaths per available* (BTO) menunjukkan semakin tinggi jumlahnya.

(b) Semakin tinggi angka BTO berarti setiap TT yang tersedia semakin banyak frekuensi penggunaan oleh pasien secara

bergantian. Kondisi ini menguntungkan bagi pihak rumah sakit karena TT yang telah disediakan aktif menghasilkan pemasukan. Tetapi kejadian infeksi nosocomial meningkat sehingga kepuasan dan keselamatan pasien terancam.

## 7. Aplikasi

Aplikasi menurut Kamus Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu. Aplikasi adalah suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari user (pengguna). Aplikasi terdiri dari aplikasi berbasis desktop, aplikasi berbasis web, aplikasi berbasis android.

### a) Aplikasi berbasis desktop

Program atau aplikasi berbasis desktop adalah perangkat lunak yang terinstal di dalam *operating system*. Aplikasi desktop ini memiliki ciri khas menonjol, yaitu dibuat dengan tampilan antarmuka berbasis Windows, yang berarti pengguna akan menemukan tombol, menu-menu, teks, ikon-ikon, dan tatap-muka lainnya (Enterprise, Jubilee. 2016:2).

Kelebihan aplikasi berbasis desktop adalah aplikasi dapat berjalan tanpa browser, tidak perlu koneksi internet karena semua komponen aplikasi sudah terinstal sebelumnya, dapat dengan mudah memodifikasi settingnya, prosesnya lebih cepat. Sementara kekurangan aplikasi berbasis desktop adalah aplikasi harus diinstal terlebih dahulu di komputer, aplikasi berbasis desktop memiliki lisensi sehingga sulit digunakan pada beberapa komputer, aplikasi tidak dapat dibuka di komputer lain apabila belum diinstal aplikasi sebelumnya, memerlukan *hardware* dengan spesifikasi tinggi. (Restu, A. 2018)

### b) Aplikasi berbasis web

Situs web (bahasa Inggris: web site) atau sering disingkat dengan istilah web adalah sejumlah halaman terkait, terkadang disertai dengan

berkas gambar, video, dan lainnya. Situs web ditempatkan pada sebuah server web yang dapat diakses melalui jaringan seperti internet, ataupun jaringan wilayah local (LAN) melalui alamat internet yang dikenali sebagai URL. Aplikasi web dapat dijalankan secara *offline* (tidak terhubung dengan internet) maupun *online* (menggunakan internet). (Kurniawan, 2013)

Kelebihan aplikasi berbasis web adalah dapat menjalankan aplikasi berbasis web dimanapun dan kapanpun tanpa harus menginstal aplikasi terlebih dahulu, tidak memerlukan lisensi aplikasi, dapat dijalankan dengan sistem operasi manapun, tidak memerlukan spesifikasi komputer yang tinggi. Sementara kekurangan aplikasi berbasis web ini adalah dibutuhkan sistem keamanan yang baik dikarenakan aplikasi dijalankan secara terpusat, sehingga apabila server di pusat *down* maka sistem aplikasi tidak dapat berjalan.

c) Aplikasi berbasis android

Menurut Murtiwiyati dan Glenn (2013) aplikasi android adalah sebuah sistem sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka.

Kelebihan aplikasi berbasis android adalah sistem operasinya bersifat *open source* atau terbuka untuk dikembangkan, aplikasi mudah untuk dimodifikasi dan di kustomisasi, dapat diterapkan dalam berbagai jenis *hardware* dengan berbagai jenis spesifikasi yang akan menguntungkan pengguna, mudah dioperasikan dan mudah dipahami. Sementara kekurangan aplikasi berbasis android adalah sistem operasi bekerja cukup berat sehingga perlu memperhatikan besarnya RAM dan ROM, kurang cocok dioperasikan pada *hardware* yang kurang bagus.

## 8. Identifikasi Kebutuhan Sistem Aplikasi

Identifikasi kebutuhan sistem aplikasi membutuhkan dua macam perangkat, yaitu:

a) Perangkat Keras (*Hardware*)

*Hardware* adalah semua bagian komponen komputer yang memiliki wujud, bentuk fisik dari komputer. *Hardware* juga bias dibilang sebagai komputer yang keras.

b) Perangkat Lunak (*Software*)

Software adalah sekumpulan data elektronik yang disimpan dan diatur oleh komputer, data elektronik yang disimpan oleh komputer itu dapat berupa program atau instruksi yang akan menjalankan sutau perintah. (Anggraeni dan Irviani, 2017).

Software digolongkan menjadi tiga golongan, yaitu:

- 1) Sistem Operasi
- 2) Bahasa Pemrograman
- 3) Program Aplikasi

Pembuatan sistem aplikasi membutuhkan *software*:

1) SQLite

SQLite adalah sebuah sistem manajemen basisdata relasional yang bersifat ACID-compliant dan memiliki ukuran pustaka kode yang relatif kecil, ditulis dalam bahasa C. Contoh produk yang memakai SQLite antara lain adalah PHP, Firefox, Chrome, iPhone dan Android adalah contoh produk yang menggunakan Sqlite. Di Browser firefox, Sqlite dipakai untuk menyimpan konfigurasi, bookmark dan history website sedangkan di smartphone android, SQLite dipakai untuk menyimpan contact. Tipe data yang didukung di SQLite antara lain Numeric (integer,float, double), Text (Char,varchar,text), DATETIME dan BLOB.

2) Microsoft Visual Studio 2017


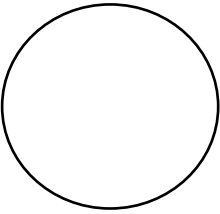
Windows Visual Studio merupakan salah satu IDE yang membantu pengembangan aplikasi maupun fungsi lain berbasis C#. Windows Visual Studio adalah aplikasi yang dapat digunakan untuk mengedit, membuat code dengan cepat, *debug*, kemudian membuat aplikasi. Selain editor dan *debugger* standar yang disediakan oleh

sebagian besar IDE, dalam Visual Studio juga terdapat beberapa simbol, alat penyelesaian code, desain grafis, dan banyak fitur lainnya. (Teo Filus,2017).



## 9. Perancangan Sistem Aplikasi

Perancangan alur aplikasi menggunakan DFD. Pengertian Data Flow Diagram (DFD) adalah diagram yang menggunakan notasi simbol untuk menggambarkan arus data sistem. Menurut Hatta H R (2009) Data Flow Diagram (DFD) merupakan alat pemodelan dari proses analisis kebutuhan perangkat lunak. Dalam DFD dibahas fungsinya apa saja yang diperlukan oleh suatu sistem dan aliran data yang terdapat diantara proses di dalamnya. DFD berguna sebagai alat untuk memverifikasi apakah sistem yang akan dibangun sudah memenuhi kriteria yang diinginkan oleh user atau belum. Notasi DFD menurut Edward Yourdan dan Tom DeMarco adalah:

**Tabel 2.1** Simbol DFD

Simbol	Nama Simbol	Keterangan
	Entitas Luar ( <i>External Entity</i> )	Entitas luar, input, output, orang yang memakai/berinteraksi dengan perangkat lunak yang dimodelkan. Catatan: nama yang digunakan pada input maupun output biasanya berupa kata benda.
	Proses	Proses atau fungsi atau prosedur pada perangkat lunak yang akan dijalankan dengan pemrograman terstruktur. Catatan: nama yang digunakan biasanya



Simbol	Nama Simbol	Keterangan
		merupakan sebuah proses atau kata kerja.
	Data store	File basis data atau penyimpanan, pada pemodelan perangkat lunak yang diimplementasikan, dibuat menggunakan table basis data yang dibutuhkan. Tabel tersebut harus sesuai dengan perancangan table pada basis data (Entity Relation Diagram, Conceptual Data Model, Physical Data Model). Catatan: nama yang diberikan pada sebuah penyimpanan biasanya kata benda.
	Aliran data	Data yang dikirim melalui aliran proses, dari penyimpanan ke proses atau keluaran. Catatan: nama yang digunakan pada aliran data biasanya berupa kata benda, data diawali dengan kata data.

Data flow diagram dapat dikembangkan dari level yang paling rendah ke level yang lebih tinggi. DFD level 0 merupakan pengembangan dari diagram konteks, DFD level 1 merupakan pengembangan konteks, DFD


level 0. Tiap proses dari DFD dapat dikembangkan lagi menjadi lebih detail sampai proses-proses tersebut tidak dapat dikembangkan lagi.

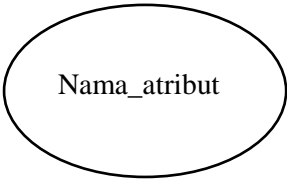
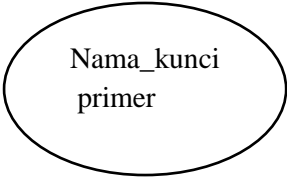
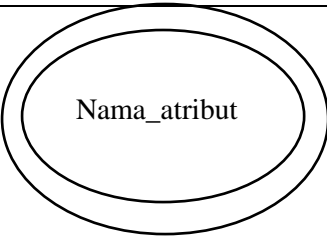
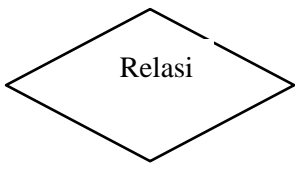
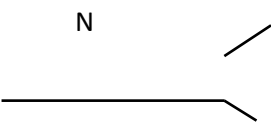
## 10. Perancangan Basis Data

Basis data merupakan suatu kumpulan data terhubung yang disimpan secara bersama-sama pada suatu media, yang diorganisasikan berdasarkan sebuah skema atau struktur tertentu, dan dengan *software* untuk melakukan manipulasi untuk kegiatan tertentu. Basis data tersebut dilakukan penyimpanan dan pengaturan pada perangkat lunak yang disebut dengan *Database Management System (DBMS)*. (Pamungkas, 2017).

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh System Analyst dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan system. Sementara seolah-olah teknik diagram atau alat peraga memberikan dasar untuk desain database relasional yang mendasari sistem informasi yang dikembangkan. (Brady dan Loonam, 2010)

**Tabel 2.2** Simbol ERD

No.	Nama	Simbol	Deskriptif
1	Entitas / Entity		Entitas merupakan data inti yang akan disimpan, bakal tabel pada basis data, benda yang memiliki data dan harus disimpan datanya agar dapat diakses oleh aplikasi komputer, penamaan entitas biasanya lebih ke kata benda dan belum merupakan nama tabel

No.	Nama	Simbol	Deskriptif
2	Atribut		Kolom data yang perlu disimpan dalam suatu entitas
3	Atribut Kunci Primer		Kolom data yang perlu disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses record yang diinginkan. Biasanya berupa id. Tidak boleh ada yang sama dalam satu kolom.
4	Atribut multivalai		Kolom data yang perlu disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu
5	Relasi		Relasi yang menghubungkan antar entitas, biasanya diawali dengan kata kerja
6	Asosiasi		Penghubung antar relasi dan entitas dimana di kedua ujungnya memungkinkan jumlah pemakai multiplicity

### 11. Perancangan Antarmuka (*Interface*)

Perancangan antarmuka (*interface*) adalah rancangan tampilan untuk komputer, peralatan, mesin, aplikasi perangkat lunak, dan situs web. Tujuan perancangan antarmuka adalah untuk membuat interaksi antara pengguna komputer dan tampilan komputer. Apabila suatu program sulit

digunakan, maka hal ini akan memaksa user untuk melakukan suatu kesalahan saat menggunakan suatu program.

## 12. Pengembangan Sistem Aplikasi

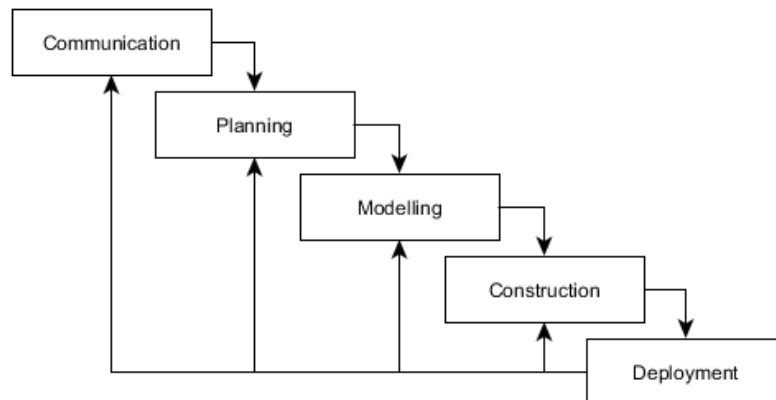
Menurut Nurhidayat (2018) Pengembangan sistem teknologi informasi metode SDLC (Sistem Development Life Cycle) adalah siklus hidup pengembangan sistem. Metodologi-metodologi ini membentuk suatu kerangka kerja untuk perencanaan dan pengendalian pembuatan sistem informasi, yaitu proses pengembangan perangkat lunak. Terdapat beberapa macam model pengembangan aplikasi SDLC yaitu:

### a) Metode waterfall

Pembuatan aplikasi menggunakan metode pengembangan *waterfall*. Menurut Pressman (2015) Metode Waterfall adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, di mana kemajuan dipandang sebagai terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) melewati fase-fase perencanaan, pemodelan, implementasi (konstruksi), dan pengujian.

Kelebihan metode pengembangan waterfall adalah kualitas dari sistem yang dihasilkan akan baik dikarenakan pelaksanaannya dilakukan secara bertahap dan dokumen pengembangan sistem sangat terorganisir karena setiap fase harus terselesaikan dengan lengkap sebelum menangkah ke fase berikutnya jadi setiap fase atau tahapan akan mempunyai dokumen tertentu.

Kelemahan dari metode ini adalah diperlukannya manajemen yang baik karena proses pengembangan tidak dapat dilakukan secara berulang sebelum terjadinya suatu produk, kesalahan kecil akan menjadi masalah besar jika tidak diketahui sejak awal pengembangan, dan pelanggan sulit menyatakan kebutuhan secara eksplisit sehingga tidak dapat mengakomodasi ketidakpastian pada saat awal pengembangan.



**Gambar 2.2** Metode Waterfall

Dalam pengembangan metode *waterfall* memiliki fase-fase pengembangan:

1) *Communication (Project Initiation & Requirements Gathering)*

Sebelum memulai pekerjaan yang bersifat teknis, sangat diperlukan adanya komunikasi dengan *customer* demi memahami dan mencapai tujuan yang ingin dicapai. Hasil dari komunikasi tersebut adalah inisialisasi proyek, seperti menganalisis permasalahan yang dihadapi dan mengumpulkan data-data yang diperlukan, serta membantu mendefinisikan fitur dan fungsi *software*. Pengumpulan data-data tambahan bisa juga diambil dari jurnal, artikel, dan internet

2) *Planning (Estimating, Scheduling, Tracking)*

Tahap berikutnya adalah tahapan perencanaan yang menjelaskan tentang estimasi tugas-tugas teknis yang akan dilakukan, resiko-resiko yang dapat terjadi, sumber daya yang diperlukan dalam membuat sistem, produk kerja yang ingin dihasilkan, penjadwalan kerja yang akan dilaksanakan, dan *tracking* proses pengerjaan sistem.

3) *Modeling (Analysis & Design)*

Tahapan ini adalah tahap perancangan dan permodelan arsitektur sistem yang berfokus pada perancangan struktur data,

arsitektur *software*, tampilan *interface*, dan algoritma program. Tujuannya untuk lebih memahami gambaran besar dari apa yang akan dikerjakan.

#### 4) Construction (*Code & Test*)

Tahapan *Construction* ini merupakan proses penerjemahan bentuk desain menjadi kode atau bentuk/bahasa yang dapat dibaca oleh mesin. Setelah pengkodean selesai, dilakukan pengujian terhadap sistem dan juga kode yang sudah dibuat. Tujuannya untuk menemukan kesalahan yang mungkin terjadi untuk nantinya diperbaiki.

#### 5) Deployment (*Delivery, Support, Feedback*)

Tahapan *Deployment* merupakan tahapan implementasi *software* ke *customer*, pemeliharaan *software* secara berkala, perbaikan *software*, evaluasi *software*, dan pengembangan *software* berdasarkan umpan balik yang diberikan agar sistem dapat tetap berjalan dan berkembang sesuai dengan fungsinya. (Pressman, 2015:17)

#### b) Metode prototyping

Menurut Ichsan, N (2010) metode sering digunakan pada dunia *riil*, karena metode ini secara keseluruhan akan mengacu kepada kepuasan *user*. Bisa dikatakan bahwa metode ini adalah metode *waterfall* yang dilakukan berulang-ulang. Terdapat tahapan-tahapan dalam pengembangan dengan metode ini yaitu: pemilihan fungsi, penyusunan sistem informasi, evaluasi, dan penggunaan selanjutnya.

Kelebihan metode ini adalah adanya komunikasi baik antara pengembang dengan pelanggan, pengembang dapat bekerja lebih baik untuk memenuhi kebutuhan pelanggan, pelanggan berperan aktif dalam pengembangan sistem, dan menghemat waktu dalam pengembangannya.

Kelemahan dari metode ini adalah kualitas sistem kurang baik karena hanya mengedepankan aspek kenyamanan *user*, pengembang

kadang-kadang menggunakan implementasi yang sembarangan, dan tidak mencerminkan proses perancangan yang baik.

c) Metode RAD (*Rapid Application Development*)

Menurut Trimfridayanto (2014) RAD adalah sebuah model proses perkembangan perangkat lunak *waterfall* yang menekankan siklus perkembangan yang sangat pendek. Model RAD ini merupakan sebuah adaptasi “kecepatan tinggi” dari model *waterfall* dimana perkembangan cepat dicapai dengan menggunakan pendekatan konstruksi berbasis komponen. Beberapa tahapan dalam proses pengembangan menggunakan metode RAD yaitu: *business modeling, data modeling, proses modeling, application generation, testing* dan *turnover*.

Kelebihan model RAD adalah lebih efektif dari pengembangan *waterfall* dalam menghasilkan sistem yang sistem memenuhi kebutuhan langsung dari pelanggan, cocok untuk memerlukan waktu yang singkat, model RAD mengikuti tahap pengembangan sistem seperti pada umumnya, tetapi mempunyai kemampuan untuk menggunakan kembali komponen yang ada sehingga pengembangan menjadi lebih singkat.

Kekurangan model RAD adalah tidak semua aplikasi bisa menggunakan model ini, RAD tidak cocok digunakan untuk sistem yang mempunyai resiko teknik yang tinggi, membutuhkan tenaga kerja yang banyak untuk menyelesaikan sebuah proyek dalam skala besar.

### 13. Analisis sistem HCI

*Human Computer Interaction* (HCI) didefinisikan sebagai disiplin ilmu yang berhubungan dengan perancangan, evaluasi, dan implementasi sistem komputer interaktif untuk digunakan oleh manusia dan studi tentang fenomena di sekitarnya. *Human Computer Interaction* pada prinsipnya membuat agar sistem dapat berdialog dengan penggunanya seramah mungkin (Pujiadi, Tri. 2008)

Model analisis sistem informasi *Human Computer Interaction (HCI)* ini dapat dimanfaatkan untuk menganalisis sejauh mana konsep-konsep yang terdapat pada HCI sudah diterapkan dalam suatu sistem informasi. Kunci utama dari HCI adalah daya guna (*usability*). *Usability* adalah tingkat produk dapat digunakan yang ditetapkan oleh pengguna, untuk mencapai tujuan secara efektif, efisien dan memuaskan dalam menggunakannya (ISO, 1998).

Menurut Nielsen (2003) dalam Prihati, dkk (2011) kriteria *usability* yang mencakup ruang lingkup HCI adalah *learnability*, *memorability*, *efficiency*, *errors* dan *satisfaction*. Kriteria Nielsen ini dipilih karena kelima kriteria tersebut yang paling dapat dirasakan oleh pengguna dan didalamnya memasukkan kriteria *errors* atau kesalahan. Dalam menggunakan suatu sistem, bukan mustahil bahwa seorang pengguna melakukan suatu kesalahan dalam menggunakan sistem. Tingkat kesalahan penggunaan yang tinggi menunjukkan rendahnya *usability* dari sistem yang bersangkutan.

#### **14. Uji Sistem Perangkat Lunak**

Menurut Shi (2010) dalam Mustaqbal M S, dkk (2015) pengujian software diperlukan untuk memastikan *software/aplikasi* yang sudah/sedang dibuat dapat berjalan sesuai dengan fungsionalitas yang diharapkan. Pengembang atau penguji *software* harus menyiapkan sesi khusus untuk menguji program yang sudah dibuat agar kesalahan ataupun kekurangan dapat dideteksi sejak awal dan dikoreksi secepatnya. Pengujian atau testing sendiri merupakan elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan merupakan bagian yang tidak terpisah dari siklus hidup pengembangan *software* seperti halnya analisis, desain, dan pengkodean.

Menuru Khan (2011) dalam Mustaqbal M S, dkk (2015) Ada beberapa jenis pengujian perangkat lunak, antara lain:

- a) Pengujian *white box* adalah pengujian yang didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan, menggunakan struktur



kontrol dari desain program secara prosedural untuk membagi pengujian ke dalam beberapa kasus pengujian. Secara sekilas dapat diambil kesimpulan *white box testing* merupakan petunjuk untuk mendapatkan program yang benar secara 100%,

- b) *Black-Box Testing* merupakan pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program.

### **15. Black-Box Testing**

Menurut Nidhra dan Dondetti (2012) dalam Mustaqbal M S, dkk (2015) *Black Box Testing* berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. *Tester* dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program. *Black Box Testing* cenderung untuk menemukan hal-hal berikut:

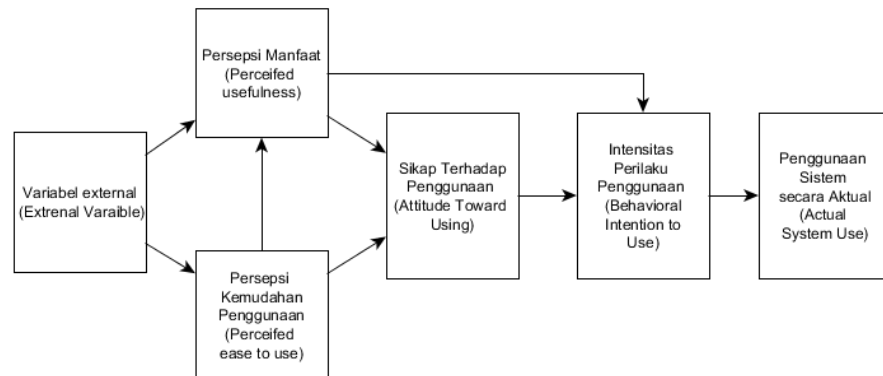
- a) Fungsi yang tidak benar atau tidak ada.
- b) Kesalahan antarmuka (*interface errors*).
- c) Kesalahan pada struktur data dan akses basis data.
- d) Kesalahan performansi (*performance errors*).
- e) Kesalahan inisialisasi dan terminasi.

### **16. Uji User (Pengguna)**

Uji user yang dilakukan oleh peneliti dengan menggunakan Model Penerimaan Teknologi (MPT) / *Technology Acceptance Model* (TAM) adalah suatu model yang digunakan untuk mengukur sejauh mana tingkat penerimaan pengguna terhadap suatu teknologi khususnya teknologi informasi. (Napitupulu, 2017)

Model TAM dapat menjelaskan bahwa persepsi pengguna terhadap suatu sistem akan mempengaruhi sikap penggunanya. Menurut Davis dalam Portner dan Donthu (2006), bahwa TAM menunjukkan persepsi kemudahan penggunaan dan kebermanfaatan merupakan suatu kepercayaan terhadap adanya teknologi baru yang mempengaruhi sikap pengguna terhadap penggunaan teknologi. Intinya TAM sudah teruji

sebagai tolok ukur dalam tujuan dan perilaku pengguna dalam memanfaatkan teknologi. (Fatmawati, 2015)



**Gambar 2.3** Technology Acceptance Model., (Davis, 1989)

TAM terdiri dari 5 komponen yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a) Persepsi kemudahan penggunaan (*perceived ease of use*) Davis F.D dalam Nasution (2004) mendefinisikan kemudahan penggunaan (*ease of use*) sebagai suatu tingkatan dimana seseorang percaya dimana komputer dapat dengan mudah dipahami. Berdasarkan definisi diatas dapat disimpulkan bahwa kemudahan penggunaan akan mengurangi usaha baik waktu atau tenaga dalam mempelajari komputer. Pengguna teknologi mempercayai bahwa teknologi yang lebih fleksibel, mudah dipahami, dan mudah pengoperasiannya sebagai karakteristik kemudahan penggunaan.
- b) Persepsi kemanfaatan (*perceived usefulness*) Davis, Adam dalam Nasution (2004) mendefinisikan kemanfaatan seseorang percaya bahwa penggunaan suatu subjek tertentu akan meningkatkan prestasi orang tersebut. Berdasarkan definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa kemanfaatan pengguna teknologi dapat diketahui dari kepercayaan penggunaan teknologi tersebut memberikan kontribusi positif bagi penggunaannya.

c) Sikap terhadap perilaku (*attitude toward behavior*)

Wibowo (2006) menyatakan bahwa *attitude toward using* dalam TAM dikonsepsikan sebagai sikap penggunaan sistem yang berbentuk penerimaan atau penolakan merupakan dampak dari penggunaan teknologi dalam pekerjaannya. Sikap seseorang terdiri dari unsur kognitif / cara pandang, afektif, dan komponen-komponen yang berkaitan dengan perilaku.

d) Minat perilaku (*behavioral intention*)

Wibowo (2006) menyatakan bahwa *behavioral intention* merupakan kecenderungan perilaku untuk tetap menggunakan suatu teknologi. Minat perilaku dapat dilihat dari tingkat penggunaan sebuah teknologi pada seseorang sehingga dapat diprediksi dari sikap perhatiannya terhadap teknologi tersebut, misalnya keinginan menambah peralatan pendukung, motivasi untuk tetap menggunakan, serta keinginan untuk memotivasi pengguna lain.

e) Penggunaan teknologi sesungguhnya (*actual technology use*) Wibowo (2006) menyatakan bahwa *actual technology use* merupakan penggunaan teknologi sesungguhnya. Dalam konteks penggunaan teknologi sesungguhnya meliputi frekuensi dan durasi waktu penggunaan teknologi serta seberapa sering pengguna menggunakan teknologi tersebut.

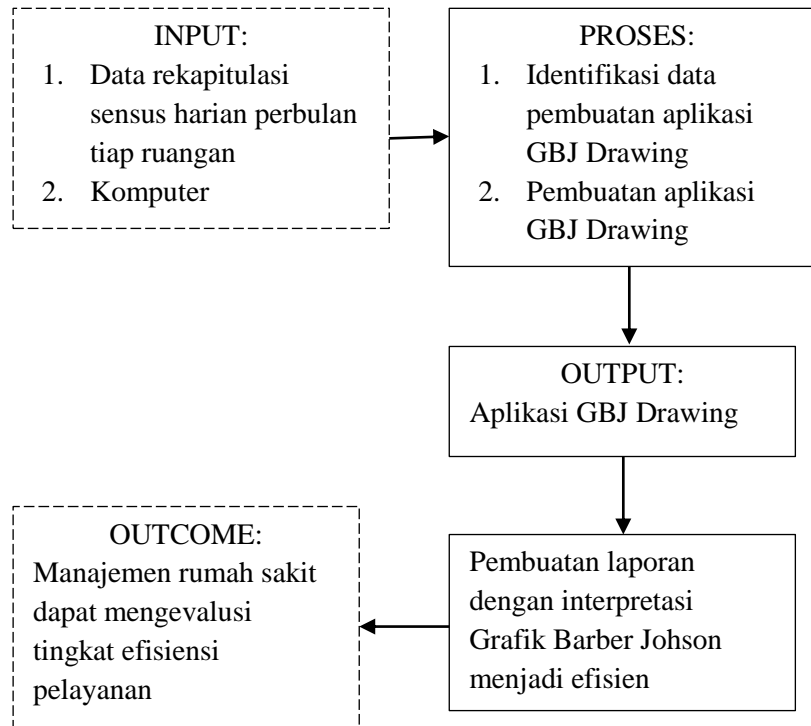
## 17. Skala Likert

Menurut Guritno S, dkk (2011:110) skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau kelompok tentang kejadian atau gejala sosial. Dengan menggunakan skala likert, variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi dimensi, lalu dimensi dijabarkan menjadi subvariabel dan subvariabel dijabarkan lagi menjadi indikator yang dapat diukur. Akhirnya indikator-indikator yang terukur dapat menjadi titik tolak untuk membuat pertanyaan yang perlu dijawab responden. Setiap jawaban dihubungkan dengan bentuk pertanyaan atau dukungan sikap yang diungkapkan dengan kata-kata sebagai berikut:

- a) Sangat Tidak Puas : 1
- b) Tidak Puas : 2
- c) Puas : 3
- d) Sangat Puas : 4

## B. Kerangka Konsep

Berdasarkan landasan teori dan permasalahan penelitian, maka kerangka konsepnya adalah:



Keterangan:

\_\_\_\_\_ = variabel yang diteliti

----- = variabel yang tidak diteliti

**Gambar 2.4** Kerangka Konsep Penelitian

Berdasarkan kerangka konsep diatas, dapat dideskripsikan sebagai berikut:

Input dari data penelitian ini adalah hasil rekapitulasi sensus harian rawat inap tiap bulan pada masing-masing ruang rawat inap. Setelah didapatkan hasil akhir berupa Hari Perawatan, Lama Dirawat, Jumlah Pasien Keluar (H+M), Jumlah tempat tidur kemudian data tersebut diproses menjadi perhitungan BOR, ALOS, TOI, dan BTO dan diinterpretasikan kedalam grafik barber johnson di aplikasi yang disediakan oleh peneliti. Proses pembuatan aplikasi tersebut diperlukan beberapa langkah antara lain: mengidentifikasi kebutuhan aplikasi yang akan dibuat, membuat aplikasi menggunakan metode pengembangan *waterfall* kemudian melakukan uji pada aplikasi menggunakan *Blackbox Testing*. Output dari proses tersebut adalah berupa aplikasi “GBJ Drawing” yang kemudian dilakukan uji user dengan metode TAM setelah implementasi aplikasi tersebut kepada petugas untuk melihat keefektifan pengolahan sensus harian kedalam bentuk grafik Barber Johnson setelah menggunakan aplikasi tersebut.