

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Sistem Informasi

Konsep sistem informasi berisi penjelasan tentang sistem, informasi dan sistem informasi yang terdiri dari jenis-jenis sistem informasi, komponen-komponen sistem informasi dan manfaat sistem informasi [3].

2.1.1 Sistem

Sistem adalah suatu pengorganisasian yang saling berinteraksi, saling tergantung dan terintegrasi dalam kesatuan variable atau komponen [3].

Sistem pada dasarnya adalah sekumpulan prosedur yang saling berkaitan dalam melakukan suatu tugas agar mencapai tujuan tertentu dalam proses yang teratur yang dapat mendukung sistem yang lebih besar dan saling memiliki ketergantungan untuk mencapai tertentu [4].

Sistem berasal dari bahasa Latin (*systema*) dan bahasa Yunani (*sustema*) adalah satu kesatuan yang terdiri dari komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memulihkan aliran informasi, materi atau energi untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan [4].

2.1.2 Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya. Sumber informasi adalah data. Data kenyataannya yang menggambarkan suatu kejadian - kejadian dan kesatuan nyata [5].

Jadi dapat disimpulkan informasi adalah data yang diproses kedalam bentuk yang lebih berarti bagi penerima dan berguna dalam pengambilan keputusan, sekarang atau untuk masa yang akan datang [5].

2.1.3 Sistem Informasi

Sistem Informasi merupakan empat bagian utama, yang mencakup perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*), *infrastruktur* dan Sumber Daya Manusi (SDM) yang terlatih. Keempat bagian ini saling berkaitan untuk menciptakan sebuah

sistem yang dapat mengolah data sehingga menjadi bermanfaat. Dalam penerapannya sistem informasi dapat berupa sebuah *mainframe*, sebuah *server* dari komputer biasa, maupun *hosting* di *internet* pada sebuah komputer *server*. Sistem informasi adalah sejumlah komponen (manusia, komputer, teknologi informasi, dan prosedur kerja), ada sesuatu yang diproses (data menjadi informasi), dan dimaksudkan untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan [6].

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah suatu kombinasi modul yang terorganisir yang berasal dari komponen-komponen yang terkait dengan *hardware* dan *software* berdasarkan seperangkat komputer dan menghasilkan informasi untuk mencapai tujuan [6].

2.1.3.1 Jenis - Jenis Sistem Informasi

Sistem informasi dikembangkan untuk tujuan yang berbeda-beda, tergantung pada kebutuhan organisasi atau perusahaan. Secara garis besar, jenis jenis sistem informasi dapat dibagi ke dalam 2 (dua) kelompok besar, yakni Sistem Pendukung Operasi (*Operation Support System*) dan Sistem Pendukung Manajemen (*Management Support System*) [7]:

1. Sistem Pemrosesan Transaksi (*Transaction Processing System/TPS*)

- a. Sistem Pemrosesan Transaksi (*Transaction Processing System/TPS*), yakni sistem informasi yang mencatat dan mengolah data hasil transaksi, memperbaharui basis data, dan memproduksi berbagai jenis dokumen. TPS adalah sistem informasi yang terkomputerisasi yang dikembangkan untuk memproses data dalam jumlah besar untuk transaksi organisasi atau bisnis rutin. TPS berfungsi pada *level* organisasi yang memungkinkan organisasi dapat berinteraksi dengan lingkungan eksternal. Data yang dihasilkan oleh TPS dapat dilihat atau digunakan oleh manajer. Contohnya adalah sistem pemrosesan transaksi penjualan (misalnya dalam suatu *supermarket*), sistem penggajian pegawai, sistem penentuan giliran kerja dalam suatu pabrik, sistem inventarisasi kantor, dan lain-lain.
- b. Sistem Pengendalian Operasi/Proses (*Process Control System*), yakni sistem informasi yang menghasilkan keputusan operasional untuk mengontrol proses

secara fisik. Contohnya adalah sistem perakitan mobil, penyulingan minyak (*petroleum refinery*), dan lain-lain.

- c. Sistem Pengendalian Operasi/Proses (*Process Control System*), yakni sistem informasi yang menghasilkan keputusan operasional untuk mengontrol proses secara fisik. Contohnya adalah sistem perakitan mobil, penyulingan minyak (*petroleum refinery*), dan lain-lain.

2. Sistem Pendukung Manajemen (*Management Support System*)

- a. Sistem Informasi Pelaporan (*Information Reporting System/IRS*).

Sistem ini merupakan sistem informasi yang menghasilkan laporan yang sudah terspesifikasi dan terencana untuk manajemen. Contohnya adalah Laporan Mingguan Analisis Hasil Penjualan berdasarkan Produk, Laporan *Salesperson*, Laporan Wilayah Penjualan, dan lain-lain.

- b. Sistem Informasi Manajemen (SIM)

SIM tidak menggantikan TPS, tetapi mendukung spektrum tugas-tugas organisasional yang lebih luas dari TPS, termasuk analisis keputusan dan pembuat keputusan. SIM menghasilkan informasi yang digunakan untuk membuat keputusan, dan juga dapat membantu menyatukan beberapa fungsi informasi bisnis yang sudah terkomputerisasi (basis data).

- c. Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support Systems/DSS*)

DSS merupakan sistem informasi yang dapat memberikan sarana bantu kepada pihak manajemen, baik yang bersifat interaktif maupun *ad hoc* (ketiak diperlukan). DSS menggunakan basis data sebagai sumber data dan menekankan pada fungsi untuk mendukung pembuat keputusan pada seluruh tahap-tahapnya, meskipun keputusan aktual tetap menjadi wewenang pembuat keputusan. Sistem tersebut dimaksudkan untuk mendukung kerja seorang manajer secara khusus. Spesifikasi DSS meliputi:

- 1). Berfokus pada proses keputusan daripada proses transaksi
- 2). Dirancang dengan mudah, sederhana, dan dapat diterapkan dengan cepat dan mudah diubah
- 3). Dirancang dan dioperasikan oleh manajer
- 4). Mampu memberikan informasi yang berguna bagi analisis kegiatan manajerial.

Contoh DSS adalah model simulasi yang dapat digunakan untuk meramalkan (*forecasting*) penerimaan (*revenue*) yang dapat diperoleh dari pengembangan suatu produk baru.

d. Sistem Pendukung Eksekutif (*Executive Support Systems/ESS*)

Sistem ini lebih menekankan pada proses pengambilan keputusan dan bukan sekedar alat bantu semata bagi pengambil keputusan. Sistem ini membantu eksekutif mengatur interaksinya dengan lingkungan eksternal dengan menyediakan grafik-grafik dan pendukung komunikasi di tempat-tempat yang dapat diakses seperti kantor.

e. Sistem Informasi untuk Manajer

Sistem ini menghasilkan informasi bagi sebuah konteks manajemen tertentu. Informasi yang diberikan kepada manajer digunakan untuk mengendalikan operasi, strategi, perencanaan jangka pendek dan panjang, pengendalian manajemen, dan pemecahan masalah khusus. Dalam sistem yang dikomputerisasikan, program secara terus-menerus memantau transaksi pemasukan yang diproses atau yang baru di proses guna pengindetifikasian dan secara otomatis melaporkan lingkungan perkecualian yang memperoleh perhatian manajemen semakin tinggi.

2.1.3.2 Komponen-Komponen Sistem Informasi

Adapun komponen-komponen pendukung dalam sebuah sistem informasi adalah sebagai berikut [7]:

1. *Hardware* (perangkat keras)

Mencakup berbagai peralatan fisik seperti komputer dan printer.

2. *Software* (perangkat lunak)

Berupa perintah-perintah tertentu yang ditujukan untuk memerintahkan komponen melaksanakan tugasnya.

4. Data

Merupakan komponen paling dasar atau masih mentah dari suatu informasi diproses lebih lanjut agar dapat berarti dan dapat menghasilkan informasi.

5. **Prosedur**

Merupakan aturan-aturan yang digunakan untuk menghubungkan berbagai macam perintah dan data untuk menentukan rancangan dan penggunaan sistem informasi.

6. **Manusia**

Merupakan pelaksana yaitu mereka yang terlibat dalam kegiatan sistem informasi seperti operator, pemimpin dan sebagainya.

2.1.3.3 Manfaat Sistem Informasi

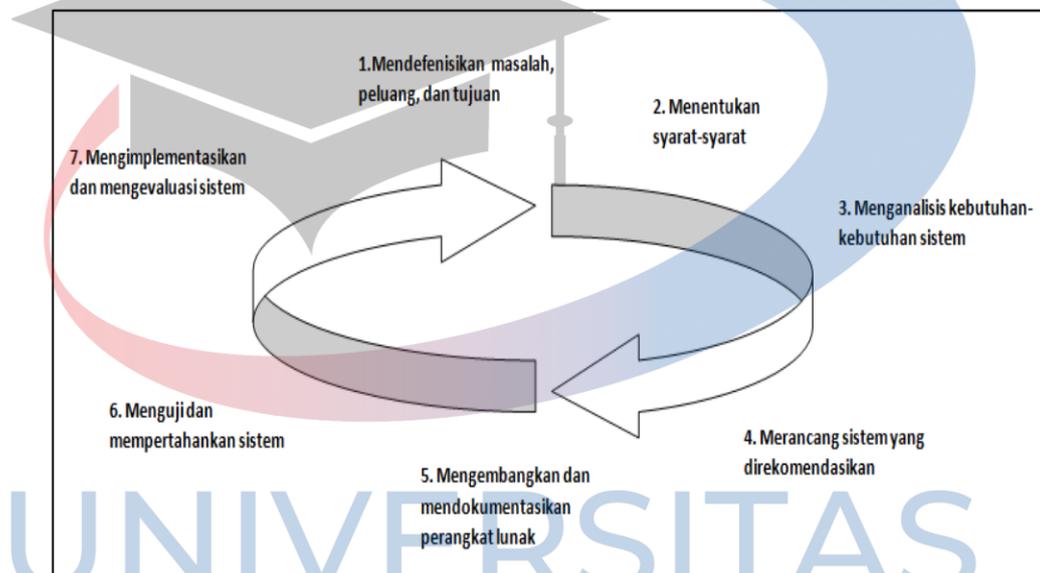
Adapun manfaat yang dapat diperoleh dengan adanya sistem informasi adalah sebagai berikut [8]:

1. Meningkatkan aksesibilitas data yang tersaji secara tepat waktu dan akurat bagi para pemakai, tanpa mengharuskan adanya prantara sistem informasi.
2. Menjamin tersedianya kualitas dan keterampilan dalam memanfaatkan sistem informasi secara kritis.
3. Mengembangkan proses perencanaan yang efektif.
4. Mengidentifikasi kebutuhan-kebutuhan akan keterampilan pendukung sistem informasi.
5. Menetapkan investasi yang akan diarahkan pada sistem informasi.
6. Mengantisipasi dan memahami konsekuensi-konsekuensi ekonomis dari sistem informasi dan teknologi baru.
7. Memperbaiki produktivitas dalam aplikasi pengembangan dan pemeliharaan sistem.
8. Organisasi menggunakan sistem informasi untuk mengolah transaksi-transaksi, mengurangi biaya dan menghasilkan pendapatan sebagai salah satu produk atau pelayanan mereka.
9. Bank menggunakan sistem informasi untuk mengolah cek-cek nasabah dan membuat berbagai laporan rekening koran dan transaksi yang terjadi.

2.2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Siklus hidup pengembangan sistem merupakan pendekatan yang dilakukan melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan merancang sistem yang telah dikembangkan dengan sangat baik melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakai secara spesifik dari defenisi diatas dapat diartikan bahwa siklus hidup perancangan sistem merupakan rangkaian proses atau tahap dalam menganalisis suatu sistem dalam menggapai suatu tujuan [9].

Adapun tahapan utama dari siklus hidup pengembangan sistem dapat dilihat pada gambar dibawah ini [9].



Gambar 2.1 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Pada tahap ini pertama dari siklus hidup pengembangan sistem ini, penganalisis mendefinisikan masalah, peluang dan tujuan-tujuan yang hendak dicapai. Tahap ini sangat penting bagi keberhasilan proyek, karena tidak seorang pun yang ingin membuang-buang waktu kalau tujuan masalah yang keliru. Tahap pertama ini berarti penganalisis melihat dengan jujur pada apa yang terjadi dalam bisnis. Berikut adalah penjelasan dari siklus hidup perancangan sistem [9] :

1. Mengidentifikasi masalah, peluang, dan tujuan.

Penganalisis mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan-tujuan yang hendak dicapai. Tahap ini sangat penting bagi keberhasilan proyek, karena tidak seorangpun yang ingin membuang-buang waktu kalau tujuan masalah yang keliru.

Penganalisis harus menemukan apa yang sedang dilakukan dalam bisnis lalu

melihat beberapa aspek dalam aplikasi-aplikasi sistem informasi untuk membantu bisnis supaya mencapai tujuan-tujuannya dengan menyebut *problem* atau peluang-peluang tertentu. Aktivitas dalam tahap ini meliputi wawancara terhadap manajemen pemakai, menyimpulkan pengetahuan yang diperoleh mengestimasi cakupan proyek, dan mendokumentasikan hasil-hasilnya.

2. Menentukan syarat – syarat informasi

Penganalisis memasukkan apa saja yang menentukan syarat-syarat informasi untuk para pemakai yang terlibat. Di antara perangkat-perangkat yang dipergunakan untuk menetapkan syarat-syarat informasi di dalam bisnis di antaranya ialah menentukan sampel dan memeriksa data mentah, wawancara, mengamati perilaku pembuat keputusan dan lingkungan kantor serta *prototyping*. Orang yang terlibat adalah penganalisis dan pemakai, biasanya manajer operasi dan pegawai operasional. Penganalisis sistem perlu mengetahui secara detail sistem yang ada: siapa yang terlibat, apa kegiatan bisnis, dimana kegiatan dilakukan, kapan dan bagaimana prosedur yang harus dijalankan dari bisnis yang sedang dipelajari.

3. Menganalisis kebutuhan-kebutuhan sistem

Tahap berikutnya adalah menganalisis kebutuhan-kebutuhan sistem. Perangkat dan teknik-teknik tertentu akan membantu menganalisis menentukan kebutuhan. Perangkat yang dimaksud adalah penggunaan diagram aliran data untuk menyusun daftar *input*, proses dan *output* fungsi bisnis dalam bentuk grafik terstruktur. Dari diagram aliran data, dikembangkan suatu kamus data yang berisikan daftar seluruh item data yang digunakan dalam sistem berikut spesifikasinya, apakah berupa *alpha numeric* atau teks serta berapa banyak spasi yang dibutuhkan saat dicetak.

4. Merancang sistem yang direkomendasikan

Pada tahap ini, penganalisis menggunakan informasi yang terkumpul sebelumnya untuk mencapai rancangan sistem informasi yang logika. Penganalisis merancang prosedur entri data sedemikian rupa, sehingga data yang dimasukkan kedalam sistem informasi benar-benar akurat.

5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak

Pada tahap kelima siklus hidup pengembangan sistem, penganalisis bekerjasama dengan programmer untuk mengembangkan suatu perangkat lunak awal yang diperlukan. Beberapa teknik terstruktur untuk merancang dan mendokumentasikan perangkat lunak meliputi rencana terstruktur dan *pseudocode*. Penganalisis sistem menggunakan salah satu dari semua perangkat lunak ini untuk memprogram apa yang perlu diprogram.

6. Menguji dan mempertahankan sistem

Sebelum sistem informasi digunakan, maka harus diuji terlebih dahulu. Rangkaian pengujian ini dijalankan bersama dengan data contoh serta dengan data aktual dari sistem yang ada. Mempertahankan sistem dan dokumentasinya dimulai dari tahap ini dan dilakukan secara rutin selama sistem informasi dijalankan. Sebagian besar kerja rutin pemrograman adalah melakukan pemeliharaan dan bisnis menghabiskan banyak uang untuk kegiatan pemeliharaan.

7. Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem

Di tahap akhir ini, penganalisis membantu untuk mengimplementasikan sistem informasi. Tahap ini melibatkan pelatihan bagi pemakai untuk mengendalikan sistem. Sebagian pelatihan tersebut dilakukan oleh vendor, namun kesalahan pelatihan merupakan kesalahan penganalisis sistem. Selain itu, penganalisis perlu merencanakan konversi perlahan dari sistem lama ke sistem yang baru.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dalam mengembangkan sistem diperlukan berbagai rangkaian proses atau tahapan hingga sistem yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pengembangan [9].

2.3 Teknik Pengembangan Sistem

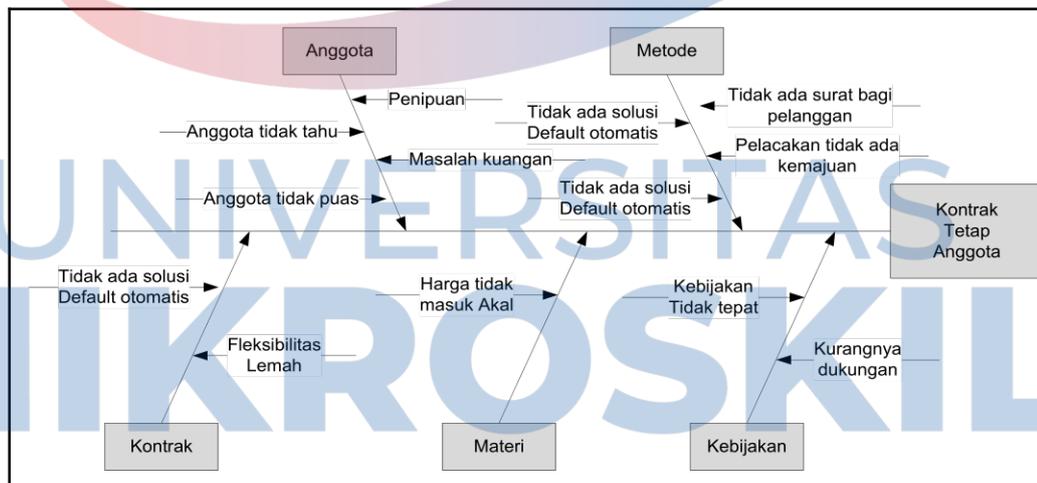
Teknik pengembangan sistem berisi penjelasan dan simbol yang digunakan dalam pembuatan diagram fishbone, Data flow diagram, kamus data, logika proses dan PIECES.

2.3.1 Diagram Fishbone (Ishikawa)

Analisis *Fishbone* (Ishikawa) adalah suatu pendekatan terstruktur yang memungkinkan dilakukan suatu analisis lebih terperinci dalam menemukan penyebab-penyebab suatu masalah, ketidaksesuaian dan kesenjangan yang ada [10].

Konsep dasar dari diagram *fishbone* adalah nama masalah yang mendapat perhatian dicantumkan di sebelah kanan diagram (atau pada kepala ikan) dan penyebab masalah yang mungkin digambarkan sebagai tulang-tulang dari tulang utama. Secara khusus “tulang-tulang” ini mendeskripsikan empat kategori dasar material, mesin, kekuatan manusia, dan metode (empat M: *material, machine, manpower, method*). [11]

Kategori alternatif tambahan meliputi tempat, prosedur, kebijakan, dan orang (empat P: *place, procedure, policy, people*) atau lingkungan sekeliling, pemasok, sistem dan keterampilan (empat S: *surrounding, supplier, sistem, skill*). Kuncinya adalah memiliki tiga sampai enam kategori utama yang mencakup semua area penyebab yang mungkin [11].



Gambar 2.2 Contoh Diagram *Fishbone*

Gambar diatas merupakan contoh diagram *fishbone* yang menggambarkan masalah anggota *Sound Stage* yang gagal dalam kontrak anggota. Dalam diagram, perhatikan bahwa masalah yang dipecahkan berada dikotak sebelah kanan. Lima area yang diidentifikasi sebagai kategori penyebab (anggota, metode, kontrak, material dan kebijakan) dituliskan dikotak sebelah atas dan bawah kerangka ikan dan dihubungkan

dengan panah (tulang) menuju ketulang ikan. Sebab aktual dari masalah untuk setiap kategori digambarkan sebagai panah kepanah ketegori (*bone*) [11].

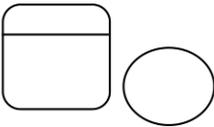
2.3.2 Data Flow Diagram (DFD)

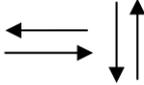
DFD merupakan gambaran sistem secara logika yang tidak tergantung pada perangkat keras, lunak, struktur data dan organisasi file. Keuntungan dari DFD adalah untuk memudahkan pemakai yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan atau dikembangkan) [12].

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan ke mana tujuan data yang keluar dari sistem, di mana data tersimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut [13].

Di bawah ini merupakan beberapa simbol-simbol dari Data Flow Diagram (DFD) yaitu [12]:

Tabel 2.1 Simbol-Simbol DFD

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Eksternal Entity / Kesatuan Luar	Merupakan kesatuan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainya yang berada diluar lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output sistem.
2		Proses	Simbol ini digunakan untuk melakukan proses pengolahan data, yang menunjukkan suatu kegiatan yang mengubah aliran data yang masuk menjadi keluaran

No	Simbol	Nama	Keterangan
3		Data Store/ Penyimpanan Data	Merupakan tempat penyimpanan dokumen-dokumen atau file-file yang dibutuhkan
4		Aliran Data	Menunjukkan arus data dalam proses

2.3.3 Kamus Data

Menurut Rosa dan Shalahudin, Kamus Data adalah kumpulan daftar elemen data yang mengalir pada sistem perangkat lunak sehingga masukan (*input*) dan keluaran (*output*) dapat dipahami secara umum (memiliki standar cara penulisan). Kamus data dalam implementasi program dapat menjadi parameter masukan atau keluaran dari sebuah fungsi atau prosedur [14].

Banyak sistem manajemen database sekarang dilengkapi dengan kamus data otomatis. Kamus ini dapat berupa rumit atau sederhana. Beberapa kamus data yang terkomputerisasi secara otomatis item data katalog ketika pemrograman dilakukan, yang lain hanya menyediakan template untuk meminta orang mengisi kamus data untuk melakukannya dengan cara yang seragam untuk setiap entri. Meskipun adanya kamus data otomatis, memahami data apa menulis kamus data, konvensi yang digunakan dalam kamus data, dan bagaimana data kamus dikembangkan adalah isu-isu yang tetap relevan untuk analisis sistem selama usaha sistem. Memahami proses kompilasi kamus data dapat membantu analisis sistem dalam konseptualisasi sistem dan bagaimana cara kerjanya. Bagian mendatang memungkinkan sistem analisis untuk melihat alasan di balik apa yang ada dalam kamus data yang otomatis [9].

Selain menyediakan dokumentasi dan menghilangkan redundansi, kamus data dapat digunakan untuk [9] :

1. Validasi *data flow diagram* untuk kelengkapan dan akurasi.
2. Menyediakan titik awal untuk mengembangkan layar dan laporan.
3. Tentukan isi data yang disimpan dalam *file*.
4. Mengembangkan logika untuk proses diagram aliran data.

Berikut adalah notasi aljabar atau simbol yang digunakan dalam kamus data yaitu [9] :

1. Sebuah tanda sama dengan (=) berarti "terdiri dari"
2. Sebuah tanda plus (+) berarti "dan"
3. Kurung {} menunjukkan elemen-elemen berulang atau disebut juga mengulangi kelompok atau tabel. Bisa mengulangi salah satu unsur atau beberapa dalam kelompok. Kelompok berulang biasa memiliki kondisi seperti, sejumlah pengulangan tetap, atau batas atas dan bawah untuk nomor pengulangan.
4. Kurung [] merupakan salah satu situasi satu unsure atau lebih yang dapat dimunculkan. Unsur-unsur yang tercantum antara kurung adalah saling eksklusif.
5. Tanda kurung () merupakan elemen opsional. Elemen opsional dapat dikosongkan pada entri layar dan mungkin berisi spasi atau nol untuk bidang angka dalam struktur berkas.

Berikut ini adalah contoh kamus data pegawai :



Gambar 2.3 Contoh Kamus Data Pegawai

2.3.4 Logika Proses

Logika proses biasanya disebut sebagai *structured english* (SE) adalah peralatan pengembangan sistem yang menggunakan struktur bahasa Inggris dan mirip bahasa pemrograman. *Structured english* merupakan alat yang efisien untuk menerangkan algoritma dalam bentuk narasi bukan dalam bentuk grafik dan mirip dengan *pseudocode*. Karena kemiripan mereka, *structured english* dan *pseudocode* sering tertukar [14].

Selain kemiripan yang ada, *structured english* dan *pseudocode* memiliki perbedaan dalam fungsinya. *Structured english* digunakan untuk komunikasi antara perancang dengan pemakai dalam menjelaskan algoritma, sedangkan *pseudocode* digunakan untuk komunikasi antara perancang dengan *programmer* [14].

Structured english sering digunakan dengan DFD untuk mendokumentasikan proses-proses yang ada dalam sistem. Macam-macam level DFD menerangkan bahwa pemrosesan merupakan teknik yang diaplikasikan dari atas-ke-bawah (*top-down*). Pada beberapa point, teknik grafik DFD kurang efektif jika dibandingkan dengan teknik narasi, untuk menutup ketidak-efektifan ini maka *structured english* harus diperkenalkan [14].

Structured english bukan merupakan alat standar pengembangan sistem. Tidak ada ketentuan-ketentuan tetap yang harus diikuti oleh pemakai alat ini. Meskipun demikian, ada sejumlah ketentuan yang membedakan *structured english* dengan alat narasi formal seperti *pseudocode*, yaitu [14]:

1. Gunakan hanya tiga bentuk pemrograman terstruktur, seperti urutan seleksi/kondisi, dan perulangan/iterasi
 2. Gunakan kata kerja bila menerangkan tiap langkah pengolahan
 3. Tambahkan kata kerja dengan satu atau lebih objek bila perlu
 4. Gunakan nama-nama data yang telah didefinisikan dalam kamus data. Nama-nama ini dapat berupa alur data, data store, struktur data atau elemen data.
 5. Gunakan huruf besar untuk semua nama data, sintaks komputer, seperti *START*, *STOP*, *IF*, *THEN* dan *ELSE*
 6. Indent untuk menunjukkan struktur sistem secara hirarki. Kata-kata pada level hirarki yang sama harus diidentikan dengan jumlah spasi yang sama.
 7. Bila dokumentasi dibagi ke dalam beberapa modul, gunakan baris pertama masing-masing modul untuk label mengidentifikasi dan berikan baris kosong diantara modul.
 8. Setiap modul harus hanya memiliki *point entry* dan *exit* tunggal
- Bila pembuatan SE dilakukan dengan mengikuti ketentuan-ketentuan di atas, maka SE yang akan terbentuk semakin mudah dimengerti dan mudah dikomunikasikan dengan profesional sistem lainnya.

Bentuk pemrograman terstruktur yang biasa digunakan pada SE adalah urutan, pilihan dan perulangan [14]:

1. Struktur Urutan

Bila struktur urutan didokumentasikan, entri-entri dituliskan pada margin yang sama satu sama lain, misalkan:

READ

COMPUTE

WRITE

2. Struktur Pemilihan –*IF-THEN*

Bila struktur pilihan didokumentasikan gunakan format *IF-THEN* sebagai berikut:

IF (kondisi)

THEN Tindakan bila kondisi benar

END IF

Perlu diingat bahwa *IF* dan *END* dituliskan pada margin yang sama

Contoh:

IF (JAM = or < 40)

THEN

COMPUTE Pembayaran-Kotor = Tarif-Upah .Jam-Kerja

END IF

Dari contoh di atas terlihat bahwa kondisi ditandai dengan tanda kurung Struktur

3. Pilihan –*IF-THEN-ELSE*

Gunakan format berikut untuk situasi

IF-THEN-ELSE. Format ini adalah:

IF (kondisi)

THEN Tindakan bila kondisi benar

ELSE

Tindakan bila kondisi salah

END IF

Perlu diingat bahwa *THEN* dan *ELSE* dan aksi benar dan salah ditulis pada margin yang sama. Contoh struktur isi adalah sebagai berikut:

IF (Jam =or < 40)

THEN

COMPUTE Pembayaran-Kotor = Tarif-Upah .Jam-Kerja

ELSE

COMPUTE Pembayaran-Kotor =(Tarif-Upah .40) + ((Jam-Kerja .40) .
Tarif-Upah . 1,5)

END IF

4. Struktur Perulangan –*DO WHILE*
5. Bila pendokumentasian struktur perulangan dilakukan format *DO WHILE* akan dapat dilihat seperti format di bawah:

DO WHILE (kondisi)

Tindakan

END DO

Contoh berikut merupakan perhitungan gaji yang dilaksanakan berulang sampai jumlah record dalam file habis.

DO WHILE (masih ada record gaji)

COMPUTE Gaji Kotor

COMPUTE Pajak Pendapatan

COMPUTE Gaji Bersih

END DO

2.3.5 PIECES

PIECES analisis (*Performance, Information, Economic, Control, Efeciensy, Service*). Dengan metode analisis PIECES ini akan mendapatkan beberapa masalah dan akhirnya dapat ditentukan masalah utamanya [15]. James Wetherbe mengembangkan suatu kerangka kerja yang berguna untuk mengklasifikasikan permasalahan yang disebut PIECES (*Performance Information Economics Efficiency Service*). Kerangka kerja PIECES dapat dijabarkan sebagai berikut [16]:

1. *Performance*
 - a. Produksi

Jumlah kerja selama periode waktu tertentu
 - b. Waktu respon

Penundaan rata-rata antara transaksi atau permintaan dengan respons transaksi atau permintaan tersebut

2. *Information*

a. *Input* :

- 1). Data tidak diambil
- 2). Data tidak diambil tepat waktu untuk berguna
- 3). Data tidak diambil secara akurat – terdapat error
- 4). Data sulit diambil
- 5). Data diambil secara berlebihan – data yang sama diambil lebih dari sekali
- 6). Terlalu banyak data diambil

b. *Output* :

- 1). Kurangnya informasi
- 2). Kurangnya informasi yang diperlukan
- 3). Kurangnya informasi yang relevan
- 4). Terlalu banyak informasi – “kelebihan informasi”
- 5). Informasi yang tidak akurat
- 6). Informasi yang tidak tepat waktunya untuk penggunaan selanjutnya.

Penyimpanan data Data disimpan secara berlebihan dalam banyak file dan/atau database Item-item data sama memiliki nilai-nilai berbeda dalam file-file berbeda (integrasi data yang jelek). Data tersimpan tidak akurat Data tidak diorganisasikan dengan baik. Data tidak fleksibel – tidak mudah untuk memenuhi kebutuhan informasi baru dari data tersimpan Data tidak dapat diakses.

3. *Economy*

- 1). Biaya tidak dapat dilacak ke sumber
- 2). Biaya terlalu tinggi
- 3). Keuntungan pasar-pasar baru dapat dieksplorasi
- 4). Pemasaran saat ini dapat diperbaiki

4. *Control*

- 1). Keamanan/control terlalu lemah
- 2). Input data tidak diedit dengan cukup
- 3). Kejahatan (misalnya, penggelapan atau pencurian) terhadap data

5. *Efficiency*

- 1). Orang, mesin, atau komputer membuang waktu
- 2). Data secara berlebihan di-input atau disalin

- 3). Data Secara berlebihan diproses
- 4). Informasi secara berlebihan dihasilkan
- 5). Orang, mesin, atau komputer membuang material dan persediaan
6. *Services*
 - 1). Sistem menghasilkan produk yang tidak akurat
 - 2). Sistem menghasilkan produk yang tidak konsisten
 - 3). Sistem menghasilkan produk yang tidak dapat dipercaya
 - 4). Sistem tidak mudah dipelajari.

2.4 Konsep Basis Data

Database atau basis data merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi karena merupakan basis dalam menyediakan informasi bagi para pemakai. Penerapan basis data dalam sistem informasi disebut dengan database sistem. Sistem database adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan lainnya dan membuatnya tersedia bagi beberapa aplikasi yang bermacam-macam di dalam organisasi. *Database* adalah suatu kumpulan data terhubung (*interrelated data*) yang disimpan secara bersama-sama pada suatu media, tanpa mengatap satu sama lain atau tidak perlu suatu kerangkapan data (*controlled redundancy*) [17].

Diwah ini merupakan beberapa tujuan efektivitas pembuatan basis data (*Database*) yaitu [9] :

1. Memastikan bahwa data dapat dibagi di antara pengguna untuk berbagai aplikasi.
2. Pemeliharaan data yang akurat dan konsisten.
3. Memastikan bahwa semua data yang diperlukan untuk aplikasi saat ini dan masa mendatang akan tersedia.
4. Membiarkan database berkembang sebagai kebutuhan pengguna.
5. Memungkinkan pengguna untuk membangun pandangan pribadi mereka dari data tanpa memperhatikan cara penggunaanya.

Dengan demikian data akan disimpan secara fisik yang bertujuan untuk memberikan keuntungan terhadap pendekatan *database*. Keuntungan penyimpanan didalam *database* adalah menjamin integritas sebuah data. Pentingnya untuk memahami bagaimana data direpresentasikan sebelum mempertimbangkan

penggunaan *file* atau pendekatan *database*. Pada bagian ini, untuk penyimpanan data dalam tabel dan relasi dalam basis data, realitas, data, dan meta data. Dunia nyata akan disebut sebagai realitas data yang dikumpulkan tentang orang, tempat, atau peristiwa dan akhirnya akan disimpan dalam *file* atau *database*. Untuk memahami bentuk dan struktur data, informasi tentang data itu sendiri diperlukan disebut sebagai meta data [9].

2.4.1 Normalisasi

Normalisasi adalah transformasi tinjauan pemakai yang kompleks dan data tersimpan ke sekumpulan bagian-bagian struktur data yang kecil dan stabil. Disamping menjadi lebih sederhana dan lebih stabil, struktur data yang dinormalisasikan lebih mudah diatur dari pada struktur data lainnya [9].

Suatu *file* yang terdiri dari beberapa *group* elemen yang berulang-ulang perlu diorganisasikan kembali. Normalisasi digunakan untuk menghilangkan *group* elemen yang berulang-ulang. Normalisasi juga banyak dilakukan dalam merubah bentuk *database* dari struktur pohon atau struktur jaringan menjadi struktur hubungan. Hubungan diperoleh dari tinjauan pemakai atau data tersimpan sebagian besar akan menjadi tidak normal [9].

Tahap pertama dari sebuah proses normalisasi adalah menghilangkan semua kelompok terulang dan mengidentifikasi kunci utama. Untuk mengerjakannya, hubungan perlu dipecah kedalam dua atau lebih hubungan. Pada titik ini, hubungan mungkin sudah menjadi bentuk normalisasi ketiga, bahkan lebih banyak tahap akan diperlukan untuk mentransformasi hubungan ke bentuk normalisasi ketiga [9].

Tahap kedua yaitu mejamin bahwa semua atribut bukan kunci sepenuhnya tergantung pada kunci utama. Semua ketergantungan parsial diubah akan diletakkan dalam hubungan lain [9].

Tahap ketiga yaitu mengubah ketergantungan transitif manapun. Suatu keterangan transitif adalah sesuatu dimana atribut bukan kunci.

Tujuan utama dari proses normalisasi adalah menyederhanakan semua kekomplekan item data yang sering ditemukan dalam tinjauan pemakai. Sebuah laporan penjualan adalah contoh dari suatu hubungan tidak normal karena memiliki kelompok terulang [9].

Berikut ini adalah laporan penjualan yang digunakan sebagai contoh dalam penggambaran normalisasi [9] :

**Al S. Well
Hydraulic Equipment Company
Spring Valley, Minnesota**

Salesperson #: 3462
Name: Waters
Sales Area: West

CUSTOMER NUMBER	CUSTOMER NAME	WAREHOUSE NUMBER	WAREHOUSE LOCATION	SALES
18765	Delta Services	4	Fargo	13,540
18830	M. Levy and Sons	3	Bismarck	10,600

Gambar 2.4 Contoh Laporan Penjualan

Gambar diatas menunjukkan bagaimana struktur data/ kamus data akan muncul pada tahap analisis kamus data.

Normalisasi laporan penjualan akan dijelaskan secara singkat mulai dari bentuk tidak normal hingga bentuk normal seperti dibawah ini [9] :

1. UNF (*Un-Normal Form*)

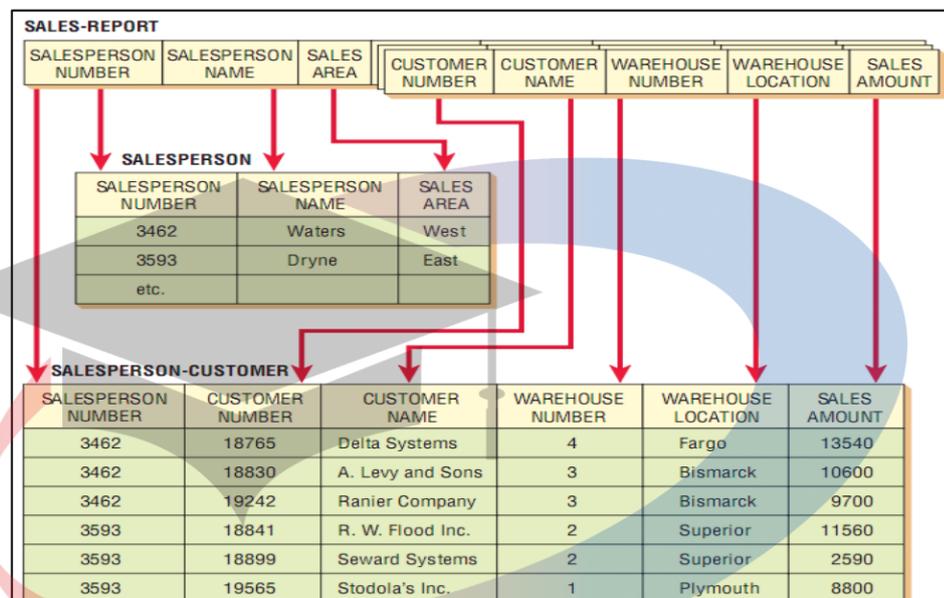
Pada sebuah laporan penjualan perusahaan diatas terdapat atribut-atribut seperti Nomor Sales, Nama Sales, Daerah Penjualan, Nomor Pelanggan, Nomor Gudang, Lokasi Gudang dan Jumlah Penjualan [9].

SALESPERSON NUMBER	SALESPERSON NAME	SALES AREA	CUSTOMER NUMBER	CUSTOMER NAME	WAREHOUSE NUMBER	WAREHOUSE LOCATION	SALES AMOUNT
3462	Waters	West	18765	Delta Systems	4	Fargo	13540
			18830	A. Levy and Sons	3	Bismarck	10600
			19242	Ranier Company	3	Bismarck	9700
3593	Dryne	East	18841	R. W. Flood Inc.	2	Superior	11560
			18899	Seward Systems	2	Superior	2590
			19565	Stodola's Inc.	1	Plymouth	8800
etc.							

Gambar 2.5 Contoh Bentuk UNF (*Un-Normal Form*)

2. 1NF (*First Normal Form*)

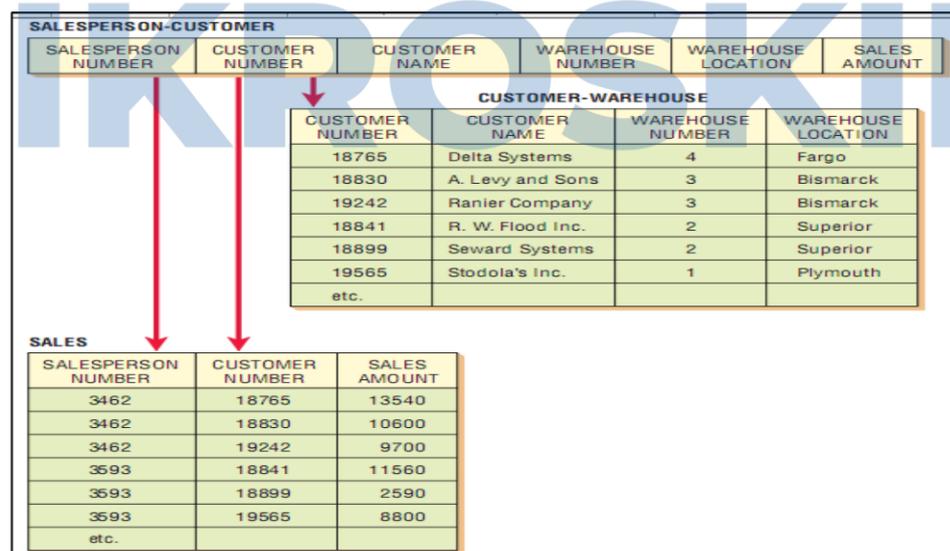
Langkah pertama dalam normalisasi pertama dalam normalisasi adalah menghilangkan kelompok berulang. Laporan penjualan akan dipecah menjadi 2 hubungan terpisah, dinamakan Sales dan Pelanggan Sales [9].



Gambar 2.6 Contoh Bentuk 1NF (*First Normal Form*)

3. 2NF (*Second Normal Form*)

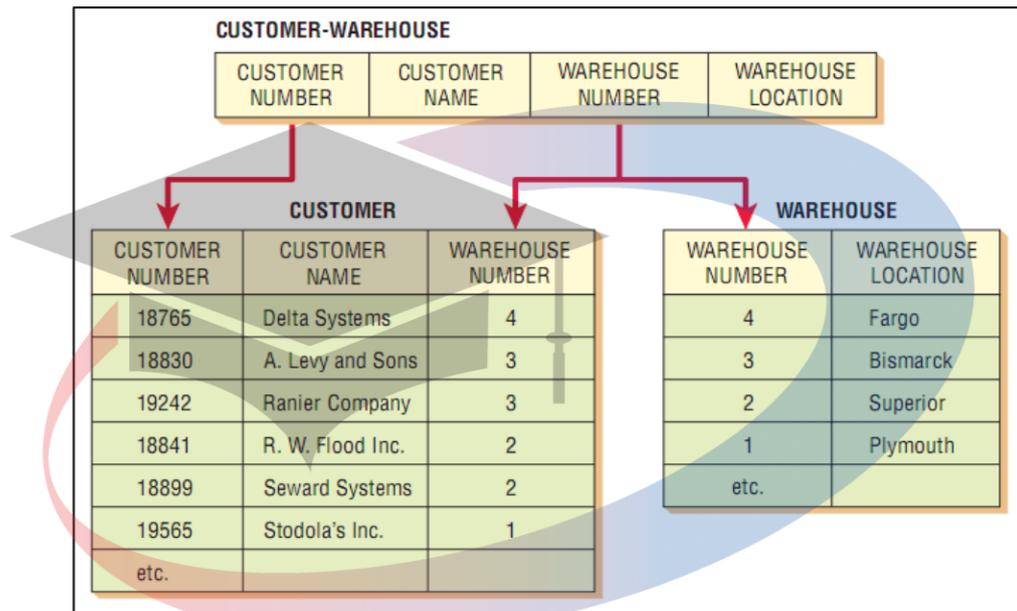
Menghilangkan semua atribut yang tergantung sebagian dan meletakkannya dalam hubungan lain. Hubungan Pelanggan Sales dipisahkan kedalam 2 hubungan baru, yaitu Penjualan dan Gudang Pelanggan [9].



Gambar 2.7 Contoh Bentuk 2NF (*Second Normal Form*)

4. 3NF (*Third Normal Form*)

Gudang Pelanggan sudah memenuhi bentuk normalisasi kedua, namun Lokasi Gudang tergantung pada Nomor Gudang. Untuk menyederhanakan hubungan ini maka perlu dilakukan normalisasi ketiga, Gudang Pelanggan dipisahkan kedalam dua hubungan yaitu Pelanggan dan Gudang [9].



Gambar 2.8 Contoh Bentuk 3NF (*Third Normal Form*)

2.5 Puskesmas

Puskesmas merupakan salah satu upaya pelayanan kesehatan yang diselenggarakan oleh pemerintah Indonesia demi mencapai pemerataan kesehatan. Pemerintah mendirikan 9.655 puskesmas dan 22.650 puskesmas pembantu yang tersebar diseluruh Indonesia. Pelayanan melalui puskesmas dan puskesmas pembantu tersebut sangat besar peranannya dalam pemerataan kesehatan di Indonesia. Puskesmas memiliki peran langsung dalam menangani masyarakat di daerah. Program yang dilaksanakan puskesmas dalam rangka meningkatkan kualitas kesehatan Indonesia antara lain meliputi kegiatan pencegahan (preventif), peningkatan (promotif), pengobatan (kuratif), dan pemulihan (rehabilitatif) [1].

Rasa puas terhadap pelayanan memiliki pengaruh terhadap kepatuhan pasien dalam berobat, oleh karena itu kualitas pelayanan pada fasilitas kesehatan tingkat pertama atau puskesmas penting untuk selalu diperhatikan. Standard pokok pelayanan

puskesmas diatur oleh departemen kesehatan RI dimana pelayanan yang baik itu harus sederhana, dalam artian mudah, lancar, cepat, tidak berbelit dan mudah dilaksanakan. Selain itu, pelayanan yang baik harus memiliki kejelasan dan kepastian prosedur, aman, nyaman, terbuka, efektif, ekonomis dan memiliki prinsip keadilan merata serta tepat waktu [1].

Sebagai pusat layanan primer, Puskesmas merupakan tempat pertama yang pasien kunjungi pada saat mereka sakit. Di berbagai negara, layanan primer memberikan layanan yang mencakup kedokteran keluarga, kedokteran umum, layanan obstetri dan ginekologi, farmasi, pemeriksaan kesehatan, perawatan dental, ambulans, layanan gawat darurat yang diberikan oleh dokter umum [1].

2.6 Rawat Jalan

Pelayanan rawat jalan merupakan salah satu dari 6 (enam) program pokok di Puskesmas. Pelayanan rawat jalan yang bermutu merupakan hal yang penting karena persepsi tentang kualitas pelayanan suatu institusi kesehatan terbentuk saat kunjungan pasien [2].

Persepsi tentang mutu yang buruk akan sangat mempengaruhi keputusan dalam kunjungan berikutnya dan pasien biasanya mencari tempat pelayanan kesehatan yang lain. Dengan memberikan pelayanan yang baik / bermutu pada pelayanan rawat jalan akan meningkatkan jumlah kunjungan yang pada akhirnya akan meningkatkan jumlah pendapatan Puskesmas. Selain itu pelayanan yang bermutu akan memberikan keyakinan pasien terhadap puskesmas sehingga akan memudahkan diterimanya program puskesmas yang lain terkait dengan kegiatan rehabilitatif, preventif dan promotif [2].

Tempat pendaftaran terdiri-dari 2 loket yaitu loket pertama untuk pendaftaran pasien BPJS dan loket kedua untuk pendaftaran pasien umum. Adapun jumlah petugas pendaftaran terdiri-dari 3 petugas yaitu petugas *satu* bertugas dalam entry identitas pasien baru dan pasien lama ke sistem database komputer, petugas *kedua* bertugas sebagai pengelompokkan dokumen rekam medis sesuai poliklinik yang dituju, petugas *ketiga* bertugas sebagai penyimpanan dokumen rekam medis. Penelitian ini berdasarkan data-data yang mencakup tentang alur prosedur pelayanan pasien rawat jalan sebagai berikut [18]:

1. Alur Prosedur Pendaftaran Pasien Baru Peserta BPJS
 - a. Pasien datang
 - b. Petugas meminta identitas pasien untuk melengkapi data seperti :
 1. Kartu BPJS asli
 2. Foto *copy* KTP
 3. Foto *copy* KK
 4. Surat rujukan dari puskesmas
 5. Foto *copy* kartu BPJS
 6. Foto *copy* akta kelahiran
 - c. Apabila persyaratan sudah lengkap maka petugas menerbitkan Surat Keabsahan Peserta yang dibubuhi stempel dan tanda tangan asli
 - d. Petugas menyerahkan persyaratan peserta BPJS serta formulir bukti pembayaran dan Surat Keabsahan Peserta kepada petugas pendaftaran untuk di *entry* ke sistem komputer.
 - e. Petugas pendaftaran mengentry data meliputi :
 1. Nama pasien
 2. Nomor rekam medis
 3. Hari/tanggal/jam
 4. Umur pasien
 5. Jenis kelamin
 6. Pekerjaan
 7. Agama
 8. Alamat lengkap
 9. Nama keluarga (nama ayah dan nama ibu) atau (nama istri dan nama suami)
 - f. Petugas pendaftaran mencetak lembar ringkasan riwayat poliklinik kemudian mencatat identitas pasien pada Kartu Identitas Berobat.
 - g. Setelah selesai maka petugas melakukan kegiatan
 1. Menjumlahkan kunjungan pasien baru BPJS pada hari tersebut
 2. Mencocokkan jumlah pasien di tempat pendaftaran dan di kasir rawat jalan
 3. Berkas dikembalikan ke ruang *filing*
2. Alur Prosedur Pendaftaran Pasien Lama Peserta BPJS
 - a. Pasien datang

- b. Petugas meminta identitas pasien untuk melengkapi data seperti :
 1. Kartu BPJS asli
 2. Foto *copy* KTP
 3. Foto *copy* KK
 4. Surat rujukan dari puskesmas
 5. Foto *copy* kartu BPJS
 6. Foto *copy* akta kelahiran
- c. Apabila persyaratan sudah lengkap maka petugas menerbitkan Surat Keabsahan Peserta yang dibubuhi stempel dan tanda tangan asli
- d. Petugas menyerahkan persyaratan peserta BPJS serta formulir bukti pembayaran dan Surat Keabsahan Peserta kepada petugas yang bertugas di ruang *filing*.
- e. Petugas melakukan pencarian dokumen sesuai nomor rekam medis
- f. Petugas pendaftaran meng *entry* data pasien kedalam sistem komputer
- g. Setelah selesai maka petugas melakukan kegiatan :
 1. Menjumlahkan kunjungan pasien baru BPJS pada hari tersebut
 2. Mencocokkan jumlah pasien di tempat pendaftaran rawat jalan.
 3. Berkas dikembalikan ke ruang *filing*
3. Jenis Formulir dan Buku Catatan
 - a. Kartu Identitas Berobat yang berisi data lengkap pasien yang diisi langsung oleh petugas pendaftaran kemudian diserahkan kepada pasien.
 - b. Lembar ringkasan riwayat poliklinik yang berisi nama, alamat, umur, jenis kelamin, nomor rekam medis, poliklinik yang akan dituju dan di diagnosis.
 - c. Formulir bukti pembayaran yang berisi nama pasien, alamat, tanggal lahir, berat badan, tinggi badan, nomor rekam medis, kode ICD-10, diagnosis pemeriksaan, tindakan, kode ICD-9-CM, tanggal verifikasi, nama *verifikator* dan tanda tangan *verifikator*.
 - d. Surat Keabsahan Peserta yang berisi nomor kartu BPJS, nomor Surat Keabsahan Peserta, identitas kunjungan serta tanda tangan petugas.