

BAB II

LANDASAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

2.1 Tinjauan Pustaka

Menurut Bodnar dan Hopwood (1995) dalam Nasution (2004) ada tiga komponen utama yang berkaitan dengan penerapan TI berbasis komputer yaitu

- a. Perangkat keras (*hardware*).
- b. Perangkat lunak (*software*).
- c. Pengguna (*brainware*).

Ketiga elemen tersebut saling berinteraksi dan dihubungkan dengan suatu perangkat masukan keluaran (*input-output media*), yang sesuai dengan fungsinya masing-masing. Perangkat keras (*Hardware*) adalah media yang digunakan untuk memproses informasi. Perangkat lunak (*software*) yaitu sistem dan aplikasi yang digunakan untuk memproses masukan (*input*) untuk menjadi informasi, sedangkan pengguna (*brainware*) merupakan hal yang terpenting karena fungsinya sebagai, pengembang *hardware* dan *software*, serta sebagai pelaksanaan (*operator*) masukan (*input*) dan sekaligus penerima keluaran (*output*) sebagai pengguna sistem (*user*). Pengguna sistem adalah manusia (*man*) yang secara psikologi memiliki suatu perilaku (*behavior*) tertentu yang melekat pada dirinya, sehingga aspek keprilakuan dalam konteks manusia sebagai pengguna (*brainware*) TI menjadi penting sebagai faktor penentu pada setiap orang yang menjalankan TI.

Siklus hidup pengembangan sistem merupakan suatu bentuk yang digunakan untuk menggambarkan tahapan utama dan langkah-langkah didalam tahapan tersebut dalam proses pengembangannya. Proses pengembangan sistem melewati beberapa tahapan dari mulai sistem itu direncanakan sampai dengan sistem tersebut diterapkan, dioperasikan, dan dipelihara (Hartono, 1999, hal 122).

Penggunaan sistem informasi yang berbasis SMS yang ditulis dalam paper Uke Kurniawan Usman mengenai “Konsep Layanan Informasi Untuk Pasien Di Suatu Rumah Sakit Dengan Menggunakan Sms” mempunyai beberapa tahapan perancangan, yaitu :

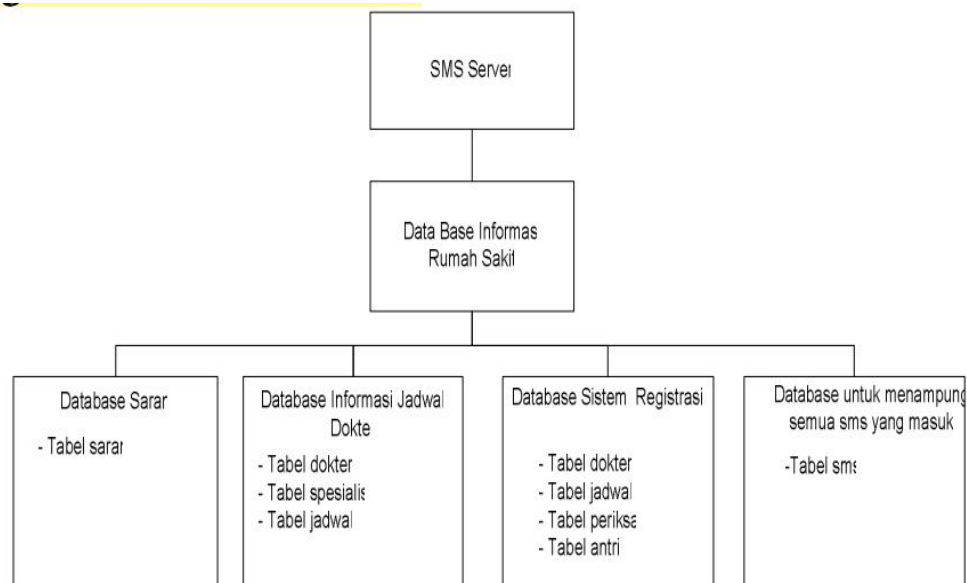
- a. Perancangan sistem registrasi pendaftaran pasien melalui sms

Dalam sistem ini dibuat layanan registrasi pendaftaran pasien melalui sms dimana pasien dapat melakukan registrasi pendaftaran melalui sms, untuk mendapatkan jadwal hari dan jam praktek dari dokter yang diinginkan oleh pasien, dapat memilih dokter yang sesuai dengan penyakit dari pasien, serta

mendapatkan no urut pemeriksaan dari dokter yang diinginkan oleh pasien tersebut.

b. Perancangan Basis Data

Perancangan basis data pada sistem dimaksudkan untuk mempermudah hubungan-hubungan antar tabel satu dengan tabel lainnya. Basis data mempunyai fungsi untuk memverifikasi, mencatat, menyimpan, dan menampilkan hasil. Secara umum konsep rancangan basis data layanan SMS untuk pasien rawat jalan di suatu rumah sakit dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2.1 Basisdata Pasien di suatu Rumah sakit

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Konsep Dasar Sistem Pendukung Keputusan

Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu (Hartono, 1999, p:19). Sistem bisa terdiri dari beberapa komponen. Komponen-komponen dalam suatu sistem tidak dapat berdiri sendiri. Mereka saling berinteraksi dan bekerja sama membentuk suatu kesatuan untuk mencapai tujuan tertentu. Pengambilan keputusan merupakan proses pemilihan alternative tindakan untuk mencapai tujuan atau sasaran tertentu. Pengambilan keputusan dilakukan dengan pendekatan sistematis terhadap permasalahan melalui proses pengumpulan data menjadi informasi serta ditambah dengan faktor – faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan.

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya (Hartono, 1999, p:23). Sumber informasi adalah data. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata (Hartono, 1999, p:34).

Manajemen terdiri dari fungsi-fungsi berupa perencanaan, pengorganisasian, penyusunan staf, pengkoordinasian, pengarahan dan pengendalian adalah menyangkut kegiatan pembentukan struktur, pengambilan keputusan dan interaksi manusia. Menurut Ricky W. Griffin mendefinisikan manajemen sebagai sebuah proses perencanaan, pengorganisasian, pengkoordinasian, dan pengontrolan sumber daya untuk mencapai sasaran (goals) secara efektif dan efisien. Efektif berarti bahwa tujuan dapat dicapai sesuai dengan perencanaan, sementara efisien berarti bahwa tugas yang ada dilaksanakan secara benar, terorganisir, dan sesuai dengan jadwal. Berikut adalah piramida dalam suatu organisasi :



Gambar 2.2 Piramida Organisasi

Pihak manajemen sangat membutuhkan informasi yang sangat berguna untuk mengambil keputusan. Setiap tingkatan manajemen, membutuhkan informasi yang berbeda-beda. Terdapat 3 (tiga) tipe informasi untuk tingkatan manajemen, yaitu:

a. Manajemen Tingkat Atas

Manajemen tingkat atas merupakan manajemen tingkat strategi, informasi yang dibutuhkan lebih tersaring atau lebih ringkas. Sebagai contoh: Informasi mengenai grand total penjualan yang terjadi.

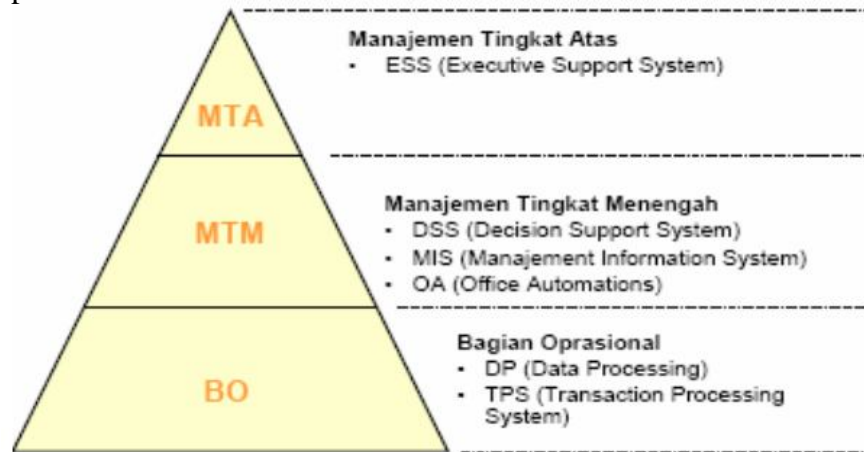
b. Manajemen Tingkat menengah

Manajemen menengah merupakan manajemen tingkat taktik, informasi yang dibutuhkan lebih tersaring untuk mengendalikan manajemen.

Sebagai contoh : Informasi mengenai semua total penjualan yang terjadi untuk tiap-tiap daerah.

c. Manajemen Tingkat Bawah

Manajemen tingkat bawah merupakan manajemen tingkat teknis yang membutuhkan laporan yang terinci, karena digunakan untuk mengendalikan operasi. Sebagai contoh : Informasi mengenai semua penjualan yang terjadi untuk tiap-tiap daerah.



Gambar 2.3 Tingkatan manajemen dalam organisasi

Dalam pembuatan keputusan ada dua orang yang mengartikan artian pembuatan Keputusan yaitu Simon dan Mintzberg :

1. Keputusan menurut Simon

Dalam bukunya terbitan Tahun 1977, Simon menguraikan istilah keputusan menjadi Keputusan terprogram dan Keputusan tak terprogram. Keputusan terprogram yaitu bersifat berulang-ulang dan rutin, pada suatu tingkat tertentu dan prosedur telah ditetapkan untuk menanganinya sehingga ia dianggap suatu *denovo* (yang baru) setiap kali terjadi.

Keputusan tak terprogram yaitu bersifat baru, tidak terstruktur, dan biasanya tidak urut. Ia juga menjelaskan bahwa dua jenis keputusan tersebut hanyalah kesatuan ujung yang terangkai secara hitam putih, sifatnya begitu kelabu atau tak jelas, namun demikian konsep keputusan terprogram dan tak terprogram sangatlah penting, karena masing-masing memerlukan teknik yang berbeda.

Kontribusi Simon yang lain adalah penjelasan mengenai empat fase yang harus dijalani oleh Manajer dalam menyelesaikan masalah, fase tersebut adalah :

- d. Aktivitas intelegensi, yaitu mencari kondisi dalam lingkungan yang memerlukan pemecahan.
- e. Aktivitas disain, yaitu menemukan, mengembangkan, dan menganalisis

kemungkinan tindakan yang akan dilakukan.

- f. Aktivitas pemilihan, yaitu menentukan cara tindakan cara tertentu dari beberapa cara yang sudah ada.
 - g. Aktivitas peninjauan kembali, yaitu memberikan penilaian terhadap pilihan yang telah dilakukan.
2. Keputusan menurut Mintzberg

Mintzberg terkenal dengan teorinya mengenai peranan manajerial, teori ini mengemukakan sepuluh peranan manajerial yang terbagi dalam tiga kategori, yaitu interpersonal, informasional, desisional.

Peranan informasional mengemukakan bahwa manajer mengumpulkan dan menyebarkan informasi, dan peranan desisional mengemukakan bahwa manajer menggunakan informasi dalam pembuatan berbagai jenis keputusan.

Dalam sistem pengambilan keputusan terdapat tiga tujuan yang harus di capai yaitu :

1. Membantu manajer dalam pembuatan keputusan untuk memecahkan masalah semi terstruktur.
2. Mendukung keputusan manajer, dan bukannya mengubah atau mengganti keputusan tersebut.
3. Meningkatkan efektivitas manajer dalam pembuatan keputusan, dan bukannya peningkatan efisiensi Tujuan ini berkaitan dengan tiga prinsip dasar dari konsep DSS yaitu struktur masalah, dukungan keputusan, dan efektivitas keputusan.

Sistem pendukung keputusan sebagai sebuah sistem yang memberikan dukungan kepada seorang manajer, atau kepada sekelompok manajer yang relative kecil yang bekerja sebagai team pemecah masalah, dalam memecahkan masalah semi terstruktur dengan memberikan informasi atau saran mengenai keputusan tertentu. Informasi tersebut diberikan oleh laporan berkala, laporan khusus, maupun output dari model matematis. Model tersebut juga mempunyai kemampuan untuk memberikan saran dalam tingkat yang bervariasi.

Konsep sistem pendukung keputusan oleh Steven L. Alter memberikan pengetahuan dalam mengidentifikasi enam jenis yaitu :

1. *Retrive information element* (memanggil elemen informasi).
2. *Analyze entries fles* (menganalisa semua file).
3. *Prepare reports form multiple files* (laporan standart dari beberapa files).

4. *Estimate decisions qonsquences* (meramalkan akibat dari keputusan).
5. *Propose decision* (menawarkan keputusan).
6. *Make decisions* (membuat keputusan).

Pada dasarnya dua pengguna informasi dari sistem penunjang keputusan oleh manajer, yaitu untuk mendefinisikan masalah dan memecahkan masalah tersebut. Pendefinisian masalah adalah usaha definisi dari pendekatan system. Ia juga berkaitan dengan fase intelegensi yang di kemukakan oleh simon. Selanjutnya manjer menggunakan informasi untuk memecahkan masalah yang telah diidentifikasi. Hal ini merupakan usaha pemecahan menurut poendekatan sistim dan berkaitan denga fase disain dan pemilihan. Pada umumnya, lapaoran berkala dan khusus digunakan terutama dalam usaha definisi, dan simulasi dalam usaha pemecahan Laporan berkala dapat di rancang untuk menidentifikasi masalah atau masalah yang kemungkinan besar akan muncul, manjer juga melakukan query terhadap database untuk menemukan masalah atau mempelajari lebih jauh lagi mengenai masalah yang telah di identifikasi. Simulasi dapat juga membuka masalah yang tersembunyi, karna kelemahan cenderung akan kelihatan menonjol ketika operasi perusahaan diubah secara matematis. Laporan berkala dan khusus dapat juga membantu manajer untuk memecahkan masalah dengan cara mengidentifikasi keputusan alternative, mengevaluasi dan memilih alternative tersebut, dan memberikan informasi lanjutan.

Tahapan dalam sistem pengambilan keputusan sebagai berikut :

1. Definisi masalah.
2. Pengumpulan data menjadi informasi atau elemen informasi yang relevan.
3. Pengumpulan data atau elemen informasi yang relevan.
4. Pengolahan data menjadi baik dalam bentuk laporan grafik maupun tulisan.
5. Menentukan alternatif-alternatif solusi (bisa dalam prosentase).

2.2.2 Metode Fuzzy

Dalam kondisi yang nyata, beberapa aspek dalam dunia nyata selalu atau biasanya berada diluar model matematis dan bersifat inexact. Konsep ketidakpastian inilah yang menjadi konsep dasar munculnya konsep logika fuzzy. Pencetus gagasan logika fuzzy adalah Prof. L.A. Zadeh (1965) dari California University. Pada prinsipnya himpunan fuzzy adalah perluasan himpunan crisp,

yaitu himpunan yang membagi sekelompok individu kedalam dua kategori, yaitu anggota dan bukan anggota.

Pada himpunan tegas (crisp), nilai keanggotaan suatu item x dalam suatu himpunan A , yang sering ditulis dengan $\mu_A[x]$, memiliki 2 kemungkinan, yaitu (Kusumadewi, 2003, p:156) :

- a. Satu (1) yang berarti bahwa suatu item menjadi anggota dalam suatu himpunan.
- b. Nol (0) yang berarti bahwa suatu item tidak menjadi anggota dalam suatu himpunan.

Pada himpunan crisp, nilai keanggotaan ada 2 kemungkinan, yaitu 0 atau 1. Sedangkan pada himpunan fuzzy nilai keanggotaan terletak pada rentang 0 sampai 1. Semesta pembicaraan adalah keseluruhan nilai yang diperbolehkan untuk dioperasikan dalam suatu variabel fuzzy. Semesta pembicaraan merupakan himpunan bilangan real yang senantiasa naik (bertambah) secara monoton dari kiri ke kanan. Nilai semesta pembicaraan dapat berupa bilangan positif maupun negatif (Kusumadewi, 2003, p:159) .

Domain himpunan fuzzy adalah keseluruhan nilai yang diijinkan dalam semesta pembicaraan dan boleh dioperasikan dalam suatu himpunan fuzzy (Kusumadewi, 2001, p:12) .

Fungsi keanggotaan (*membership function*) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data kedalam nilai keanggotaan yang memiliki interval antara 0 sampai 1. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi. Ada beberapa fungsi yang bisa digunakan diantaranya :

- a. representasi *linear*.
- b. representasi segitiga.
- c. representasi trapesium.
- d. representasi kurva bentuk bahu.
- e. representasi kurva S.
- f. representasi bentuk lonceng.

Untuk mendapatkan output diperlukan 4 tahapan, diantaranya :

- a. Pembentukan himpunan fuzzy.

Pada metode ini baik variabel input maupun variabel output dibagi menjadi satu atau lebih himpunan fuzzy.

b. Aplikasi fungsi implikasi.

Pada Metode ini, fungsi implikasi yang digunakan adalah min.

c. Komposisi aturan.

Metode yang digunakan dalam melakukan inferensi sistem fuzzy, yaitu

Metode max (*maximum*). Secara umum dapat dituliskan :

$$\mu_{sf}[X_i] = \max (\mu_{sf} [X_i], \mu_{kf} [X_i])$$

Dengan :

$\mu_{sf}[X_i]$ = nilai keanggotaan solusi fuzzy sampai aturan ke i

$\mu_{kf} [X_i]$) = nilai keanggotaan konsekuan fuzzy aturan ke i

d. Penegasan (*defuzzy*).

Defuzzyfikasi pada komposisi aturan mamdani dengan menggunakan metode centroid. Dimana pada metode ini, solusi crisp diperoleh dengan cara mengambil titik pusat daerah fuzzy. Secara umum dirumuskan (Bo Yuan, 1999, p:102) :

$$\mu (x) = \frac{\int_a^b x\mu(x)dx}{\int_a^b \mu(x)dx}$$

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem berbasis komputer yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur, dimana solusi tidak bisa diperoleh serta merta, sehingga masalah menjadi kompleks. Contoh masalah terstruktur : perencanaan jangka pendek, laporan personal, sistem distribusi, dan lokasi *warehouse*. Sedangkan contoh masalah tak terstruktur adalah pemilihan *cover* untuk sebuah masalah, *recruitment executive*, perencanaan proyek dan lain-lain.

Sistem pendukung keputusan mendayagunakan *resources* individu-individu secara intelek dengan kemampuan komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan. Jadi, ini merupakan sistem pendukung berbasis komputer yang dapat membantu dalam mengambil suatu keputusan dari masalah-masalah yang semi terstriktur maupun tak terstruktur.

Terkadang istilah sistem pendukung keputusan digunakan untuk menggambarkan sembarang sistem yang terkomputerisasi. Akan tetapi, dalam

kajian Teknik Industri, sistem pendukung keputusan harus memiliki 3 hal, yaitu basis data, model/algorithm, dan interface. Jika tidak ada model atau algoritma, maka itu disebut SIM.

Perusahaan menggunakan sistem pendukung keputusan dikarenakan beberapa hal, yaitu :

- a. Kebutuhan akan informasi yang akurat.

Sistem pendukung keputusan yang berbasis computer memanfaatkan data dan melibatkan model matematik maupun algoritma dalam memperoleh hasil yang mampu digunakan dalam pendukung keputusan. Keakuratan perhitungan dapat lebih terjamin selama sistem yang dikerjakan tidak mengalami perubahan.

- b. Sistem pendukung keputusan dipandang sebagai pemenang secara organisasi.
- c. Kebutuhan akan informasi baru.
- d. Penyediaan informasi yang tepat waktu.
- e. Pencapaian pengurangan biaya.

Identifikasi data untuk pendukung keputusan dilakukan dengan penentuan variabel yang diperlukan dalam melakukan perhitungan dan analisis masalah.

Perusahaan dalam melakukan proses rencana penyediaan anggaran kesehatan dan reward peserta pensiunan bapelkes dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya :

- a. Jumlah biaya pemakaian per item manfaat.
- b. Jumlah biaya pemakaian per plan.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi data pemakaian baik per item manfaat ataupun per bulan serta jumlah peserta yang menggunakan hak kesehatan untuk periode 2008. Untuk menentukan anggaran di tahun 2010 juga dibutuhkan data pemakaian dan jumlah peserta tahun 2009. Data pemakaian Sedangkan untuk data pemakaian pengobatan per manfaat untuk tiap peserta tahun 2008 adalah rata-rata sebesar 2.535.206,- data pemakaian per plan untuk tiap peserta tahun 2008 adalah rata-rata sebesar 4.178.471 dan komposisi tahun 2008 untuk rawat jalan sebesar 3.805.023.236,-. pengobatan per manfaat untuk tiap peserta tahun 2009 adalah rata-rata sebesar 2.632.743,- data pemakaian per plan untuk tiap peserta tahun 2009 adalah rata-rata sebesar 4.389.336 dan komposisi tahun 2009 untuk rawat jalan sebesar 4.655.675.917,-.

Tabel 2.1 Biaya Berobat Manfaat Tahun 2008

Plan	Jml Peserta	Jml Kunjungan	Biaya	Biaya Rata PerPeserta
RG	248	1141	73787258,00	297.529
RI	395	1974	3360687619,34	8.508.070
RJ	1805	26062	3805094636,05	2.108.086
RT	583	2864	444639290,33	762.675
TOTAL	3.031	32.041	7.684.208.804	11.676.359
Biaya Berobat / Peserta				2.535.206

Tabel 2.2 Biaya Berobat Manfaat Tahun 2009

Plan	Jml Peserta	Jml Kunjungan	Biaya	Biaya Rata PerPeserta
RG	289	1409	95820513,00	331.559
RI	496	2518	4437214005,42	8.945.996
RJ	2177	31007	4655710416,81	2.138.590
RT	771	3947	639286106,00	829.165
TOTAL	3.733	38.881	9.828.031.041	12.245.310
Biaya Berobat / Peserta				2.632.743

Tabel 2.3 Biaya Berobat Berdasarkan Plan Tahun 2008

Plan	Jml Peserta	Jml Kunjungan	Biaya	Biaya Rata PerPeserta
Plan I	827	12.451	2.616.602.672	3.163.969
Plan II	770	13.927	3.383.355.412	4.393.968
Plan III	210	4.923	1.416.141.402	6.743.530
Plan IV	32	740	268.109.318	8.378.416
TOTAL	1.839	32.041	7.684.208.804	22.679.884
Biaya Berobat / Peserta				4.178.471

Tabel 2.4 Biaya Berobat Berdasarkan Plan Tahun 2009

Plan	Jml Peserta	Jml Kunjungan	Biaya	Biaya Rata PerPeserta
Plan I	985	15.140	3.331.063.029	3.381.790
Plan II	991	17.894	4.830.328.542	4.874.196
Plan III	227	5.138	1.474.111.856	6.493.885
Plan IV	36	709	192.219.916	5.339.442
TOTAL	2.239	38.881	9.827.723.343	20.089.313
Biaya Berobat / Peserta				4.389.336

Pengolahan data dilakukan dengan menentukan variabel dan semesta pembicaraan, dilanjutkan dengan membentuk himpunan fuzzy. Penentuan variabel dan semesta pembicaraan dari hasil pengambilan data dapat diperoleh pada tabel 2.7. Sedangkan himpunan fuzzy ditampilkan pada tabel 2.5, langkah selanjutnya adalah membuat fungsi keanggotaan untuk tiap jumlah biaya pemakaian per item manfaat, jumlah biaya pemakaian per plan, jumlah biaya komposisi per detail manfaat.

Tabel 2.5 Penentuan Variabel dan Semesta Pembicaraan

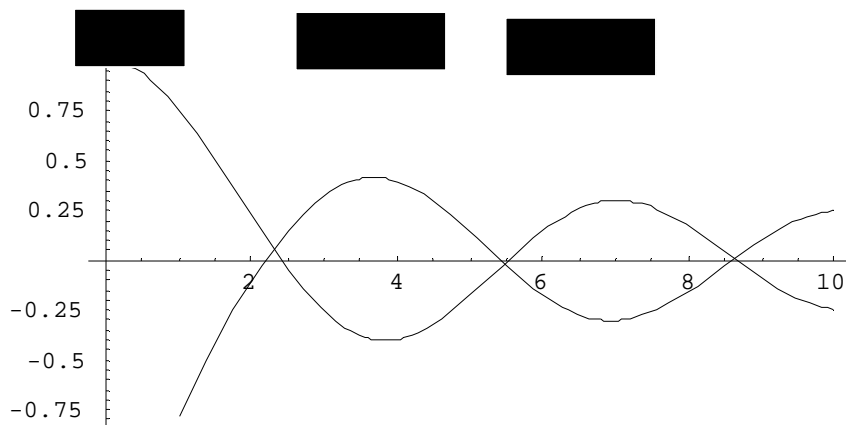
Fungsi	Nama Variabel	Semesta pembicaraan (Rupiah)	Keterangan
Input	Biaya Pemakaian Per manfaat	2 Juta - 6 Juta	Rata-rata Biaya pemakaian peserta per manfaat
	Biaya Pemakaian Per Plan	3 Juta - 6 Juta	Rata-rata Biaya pemakaian peserta per plan
Output	Penyediaan Anggaran Kesehatan	4 Milyar - 10 Milyar	Penyediaan anggaran biaya kesehatan

Tabel 2.6 Himpunan Fuzzy

Fungsi	Variabel	Nama Himpunan Fuzzy	Semesta Pembicaraan (Rupiah)	Domain Rupiah
Input	Biaya Pemakaian Per manfaat	Kecil	2 juta - 6 juta	2 juta - 4 juta
		Sedang		4,01 juta - 5 juta
		Besar		5 juta - 6 juta
	Biaya Pemakaian Per Plan	Kecil	3 juta - 6 juta	3 juta - 4 juta
		Sedang		4,01 juta - 5 juta
		Besar		5,01 juta - 6 juta
Output	Penyediaan Anggaran Kesehatan	Kecil	1 M - 20 M	1 M - 8 M
		Sedang		8,01 M - 15 M
		Besar		15,01 M - 20 M

Dari tabel di atas maka digambarkan ke dalam grafik *variable input* dan *variable output* :

1. Grafik *Membership Function Plot Variabel Input*

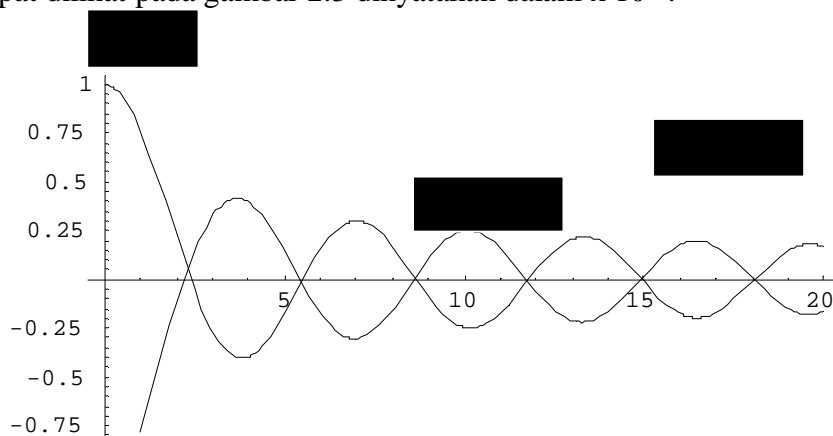


Gambar 2.4 Grafik Input Variabel

Fungsi keanggotaan variable biaya pemakaian per item manfaat Fungsi dan keanggotaan variabel biaya pemakaian per plan, meliputi kurva bentuk S penyusutan untuk himpunan sedikit dan kurva bentuk S pertumbuhan untuk himpunan banyak. Sedangkan kurva PI untuk himpunan sedang. Hal ini dapat dilihat pada gambar 2.2 dimana x dinyatakan dalam 10^6 .

1. Grafik *Membership Function Plot Variabel Output*

Fungsi keanggotaan variable komposisi per detail manfaat, meliputi kurva bentuk S penyusutan untuk himpunan sedikit dan kurva bentuk S pertumbuhan untuk himpunan banyak. Sedangkan kurva PI untuk himpunan sedang. Hal ini dapat dilihat pada gambar 2.3 dinyatakan dalam $x 10^{11}$.



Gambar 2.5 Grafik Output Variabel

Setelah penentuan fungsi keanggotaan variabel, maka dilakukan pembentukan aturan logika fuzzy. Berdasarkan data – data yang ada, dapat dibentuk aturan – aturan sebagai berikut :

1. Jika biaya pemakaian per manfaat kecil dan biaya pemakaian per plan kecil maka anggaran persediaan kesehatan akan kecil.

2. Jika biaya pemakaian per manfaat kecil dan biaya pemakaian per plan kecil maka anggaran persediaan kesehatan akan sedang.
3. Jika biaya pemakaian per manfaat kecil dan biaya pemakaian per plan sedang maka anggaran persediaan kesehatan akan kecil.
4. Jika biaya pemakaian per manfaat kecil dan biaya pemakaian per plan sedang maka anggaran persediaan kesehatan akan sedang.
5. Jika biaya pemakaian per manfaat kecil dan biaya pemakaian per plan sedang maka anggaran persediaan kesehatan akan besar.
6. Jika biaya pemakaian per manfaat kecil dan biaya pemakaian per plan banyak maka anggaran persediaan kesehatan akan kecil.
7. Jika biaya pemakaian per manfaat kecil dan biaya pemakaian per plan besar maka anggaran persediaan kesehatan akan sedang.
8. Jika biaya pemakaian per manfaat sedang dan biaya pemakaian per plan kecil maka anggaran persediaan kesehatan akan kecil.
9. Jika biaya pemakaian per manfaat sedang dan biaya pemakaian per plan kecil maka anggaran persediaan kesehatan akan sedang.
10. Jika biaya pemakaian per manfaat sedang dan biaya pemakaian per plan kecil maka anggaran persediaan kesehatan akan besar.
11. Jika biaya pemakaian per manfaat sedang dan biaya pemakaian per plan sedang maka anggaran persediaan kesehatan akan kecil.
12. Jika biaya pemakaian per manfaat sedang dan biaya pemakaian per plan sedang maka anggaran persediaan kesehatan akan sedang.
13. Jika biaya pemakaian per manfaat sedang dan biaya pemakaian per plan sedang maka anggaran persediaan kesehatan akan besar.
14. Jika biaya pemakaian per manfaat sedang dan biaya pemakaian per plan banyak maka anggaran persediaan kesehatan akan kecil.
15. Jika biaya pemakaian per manfaat sedang dan biaya pemakaian per plan banyak maka anggaran persediaan kesehatan akan sedang.
16. Jika biaya pemakaian per manfaat sedang dan biaya pemakaian per plan besar maka anggaran persediaan kesehatan akan besar.
17. Jika biaya pemakaian per manfaat besar dan biaya pemakaian per plan kecil maka anggaran persediaan kesehatan akan sedang.
18. Jika biaya pemakaian per manfaat besar dan biaya pemakaian per plan kecil maka anggaran persediaan kesehatan akan besar.

19. Jika biaya pemakaian per manfaat besar dan biaya pemakaian per plan sedang maka anggaran persediaan kesehatan akan sedang.
20. Jika biaya pemakaian per manfaat besar dan biaya pemakaian per plan sedang maka anggaran persediaan kesehatan akan sedang.
21. Jika biaya pemakaian per manfaat besar dan biaya pemakaian per plan besar maka anggaran persediaan kesehatan akan sedang.
22. Jika biaya pemakaian per manfaat besar dan biaya pemakaian per plan besar maka anggaran persediaan kesehatan akan besar.

Setelah melakukan penelitian dapat disimpulkan untuk data biaya pemakaian per manfaat tahun 2008 sebesar 2.535.206 adalah kecil dan biaya pemakaian per plan tahun 2008 sebesar 4.178.471 adalah sedang maka penyediaan anggaran kesehatan tahun 2009 harus sedang dapat dihitung sebagai berikut :

Biaya Pemakaian Manfaat = Biaya berobat per peserta * jumlah peserta

Biaya Pemakaian Manfaat = 2.535.206 * 4.035 = 10.229.556.210

Biaya Pemakaian Plan = Biaya berobat per peserta * jumlah peserta

Biaya Pemakaian Plan = 4.178.471 * 4.035 = 16.860.130.485

Dilihat dari perhitungan diatas bahwa pemakaian tahun 2008 mempunyai range 10 M sampai dengan 16,8 M, maka disimpulkan penyediaan anggaran untuk tahun 2009 dalam kisaran sedang.

2.2.3 Mekanisme Klaim Pelayanan Kesehatan

Sistem informasi yang akan dikembangkan BAPELKES menggunakan *software* pemogramannya adalah powerbuilder sedangkan database yang digunakan adalah SQL server 2000. Mekanisme klaim pelayanan kesehatan yang akan diterapkan ada 2(dua) adalah ASO (Administration Services Only) atau IUR biaya kesehatan.

Pemeliharaan Kesehatan dengan pola Administration Services Only (ASO) adalah untuk melayani perusahaan/pemberi kerja yang menginginkan pemeliharaan kesehatan yang paripurna tanpa membayar premi setiap bulannya.

Perusahaan/pemberi kerja menentukan service level manfaat dasar dan manfaat tambahan/khusus yang diinginkan kemudian dikelola secara administrasi oleh BAPELKES PT. Krakatau Steel. Yang bertujuan untuk memberikan pelayanan kesehatan yang dirancang khusus untuk pensiunan perusahaan/pemberi kerja beserta keluarga dengan memberikan jaminan fasilitas kesehatan berupa

manfaat dasar dan manfaat tambahan/khusus lainnya, sedangkan manfaatnya adalah perusahaan/pemberi kerja mendapatkan jasa pengelolaan kesehatan pensiunan dan keluarganya tanpa membayar premi, tetapi cukup membayar biaya atas pengelolaan secara administratif.

a. ASO (Administration Service Only).

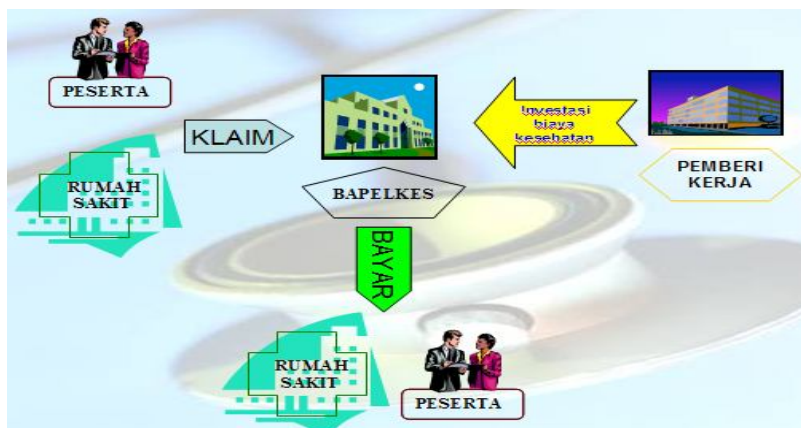


Gambar 2.6 Mekanisme ASO

Mekanisme secara ASO (Administration Service Only) ini mempunyai banyak kelebihan dibandingkan dengan asuransi-asuransi lain, yaitu :

1. Perusahaan/Pemberi kerja tidak dibebani pekerjaan administrasi dan SDM (Sumber Daya Manusia) untuk pelayanan kesehatan para pensiunan.
2. Cost containment (pengaturan biaya) kesehatan mengakibatkan efesiennya anggaran untuk biaya yang dapat disesuaikan dengan anggaran perusahaan/pemberi kerja.
3. Peserta akan mendapat pelayanan customer service pendamping serta medis pendamping untuk informasi pelayanan kesehatan dan *second opinion* dalam solusi masalah-masalah kesehatan.

b. IUR Biaya Kesehatan



Gambar 2.7 Mekanisme IUR Biaya Kesehatan

Iur biaya kesehatan adalah pembebanan sebagian biaya pelayanan kesehatan kepada peserta dan atau anggota keluarga.

Dalam asuransi kesehatan didapatkan dua kelompok besar, yaitu

- a. Kelompok *indemnity* (*indemnity plans* atau disebut juga *reimbursement plans*.)

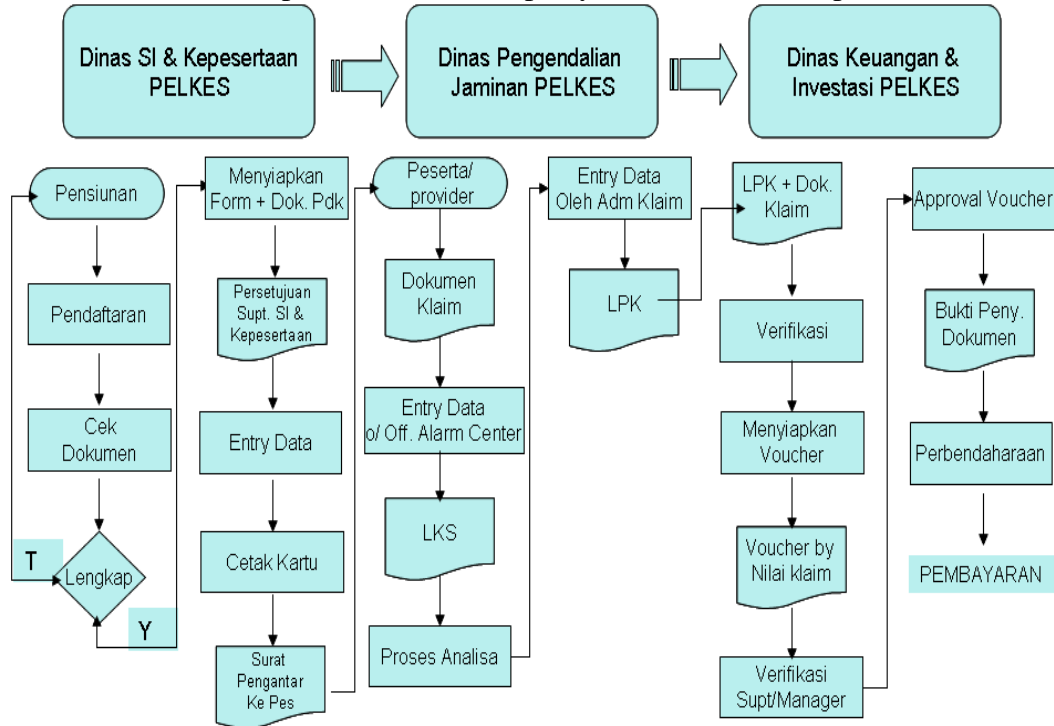
Pada *Indemnity*, pihak asuransi memberikan kebebasan kepada peserta untuk mendapatkan pelayanan kesehatan di provider (dokter, klinik, rumah sakit) manapun, tanpa memberikan perhatian lebih kepada kualitas pelayanan yang diberikan oleh provider. Selanjutnya, setelah mendapatkan pelayanan, peserta akan melakukan klaim kepada perusahaan Asuransi, untuk mendapatkan nilai ganti. Namun peserta akan mendapatkan beberapa pembatasan, misalnya setiap tahun perusahaan Asuransi hanya mengganti biaya akomodasi rawat inap hanya untuk 90 hari. Penggantian biaya untuk tindakan diberikan plafon maksimal. Peserta masih dikenakan deduktibel ataupun *co-payment*.

- b. Kelompok *managed care* (*managed care plans*).

Sedangkan sistem *managed care* akan menyediakan layanan menyeluruh sesuai kebutuhan medis, pola rujukan terstruktur dan berjenjang oleh *provider* (Pemberi Pelayanan Kesehatan/PPK) yang terseleksi. Keduanya tentu mengintegrasikan sistem pelayanan kesehatan dan sistem pembiayaan.

Penerapan mekanisme diBapelkes pada saat ini adalah ASO (*Administration Service Only*). Analisis proses bisnis biasanya meliputi proses pemetaan dan sub-proses ke tingkat kegiatan. Proses bisnis yang dirancang untuk menambah nilai bagi peserta dan tidak termasuk kegiatan yang tidak perlu. Hasil dari suatu proses bisnis dirancang dengan baik adalah untuk peningkatan efektivitas (nilai bagi peserta) dan peningkatan efisiensi (kurang biaya untuk perusahaan). Proses bisnis dapat dimodelkan melalui sejumlah besar metode dan teknik.

Berikut adalah bisnis proses mekanisme pelayanan kesehatan Bapelkes :



Gambar 2.8 Business Proses Bapelkes

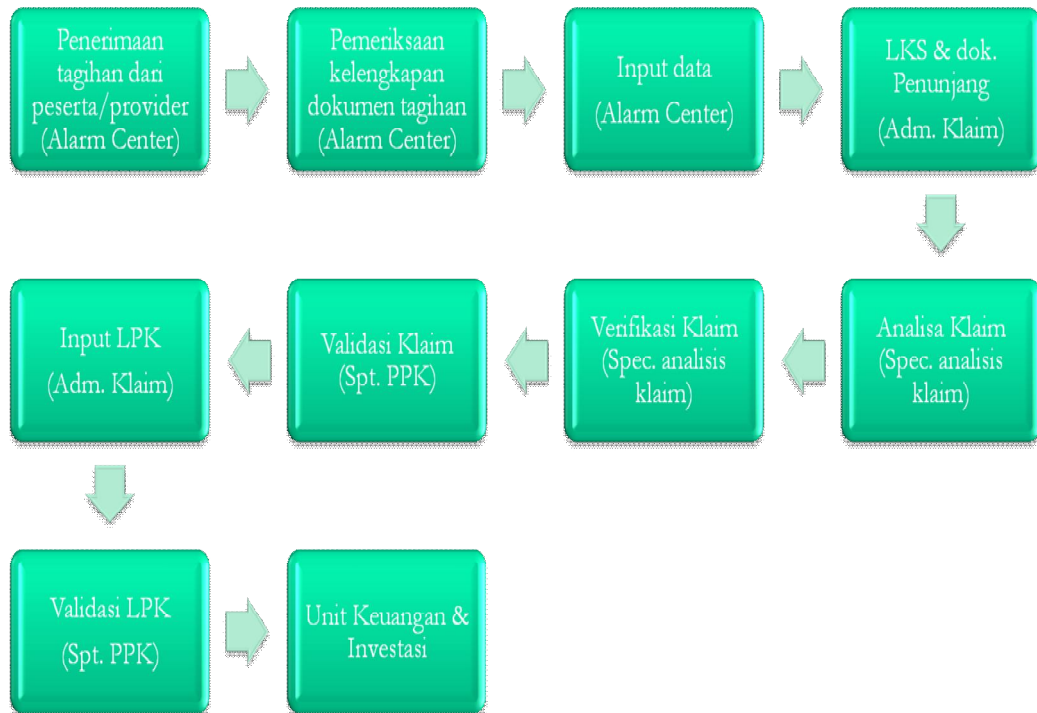
Pada tahapan saat ini telah dilakukan identifikasi layanan-layanan unggulan BAPELKES yang memiliki karakteristik :

- c. Berorientasi pada kebutuhan masyarakat
- d. Berpotensi untuk dikembangkan (*high potential*)
- e. Layanan inovatif (*strategic*)
- f. Efektif dan integritas (*key operational* dan menciptakan efisiensi (*support*)).

Kemudian dilakukan pengembangan aplikasi Bapelkes guna menginformasikan sisa limit lebih cpat kepada peserta dan provider maka layanan ditambahkan dengan berbasis *Short Message Service* (SMS). Bapelkes mempunyai peran sebagai berikut :

- a. Sebagai penyedia informasi yang terpercaya (*reliable*) dan *capable* untuk pelayanan kesehatan peserta
- b. Melakukan analisa klaim pelayanan kesehatan berdasarkan item-item manfaat
- c. Melakukan pemantauan dan pengendalian masalah kesehatan melalui *Health Monitoring System*
- d. Konsultan kesehatan bagi pensiunan PT. Krakatau Steel

Pengendalian jaminan kesehatan yang dilakukan oleh Bapelkes digambarkan dalam bentuk flow proses dalam pengajuan tagihan , sebagai berikut :



Gambar 2.9 Flow Proses verifikasi tagihan

Perencanaan dan pengaturan pembiayaan kesehatan yang memadai (health care financing) akan menolong pemerintah di suatu negara untuk dapat memobilisasi sumber-sumber pembiayaan kesehatan, mengalokasikannya secara rasional serta menggunakannya secara efisien dan efektif. Kebijakan pembiayaan kesehatan yang mengutamakan pemerataan serta berpihak kepada pensiunan akan mendorong tercapainya akses yang universal. Pada aspek yang lebih luas diyakini bahwa pembiayaan kesehatan mempunyai kontribusi pada perkembangan sosial dan ekonomi.

2.2.4 Ruang Lingkup Jaminan Pelayanan Kesehatan Bapelkes

Manfaat yang dimiliki oleh Bapelkes saat ini yaitu Manfaat utama dan manfaat tambahan. Tabel berikut akan menjelaskan rincian dari kedua manfaat tersebut

Tabel 2.7 Manfaat jaminan Kesehatan Bapelkes

Manfaat Utama	Manfaat Tambahan
a. Pelayanan Rawat Jalan Tingkat Pertama.	a. Penyakit-penyakit kritis / katastrofik.
b. Pelayanan Rawat Jalan Tingkat	1. Penyakit jantung.

<p>Lanjutan.</p> <p>c. Pelayanan Rawat Inap.</p> <p>d. Pelayanan Penunjang Diagnostik.</p> <p>e. Pelayanan Gawat Darurat.</p> <p>f. Pelayanan Kesehatan Gigi.</p> <p>g. Pelayanan Operasi / Pembedahan.</p> <p>h. Pelayanan Obat-obatan sesuai indikasi medis.</p>	<p>2. Penyakit ginjal.</p> <p>3. Penyakit kanker.</p> <p>b. Pemeriksaan dengan peralatan canggih.</p> <p>c. Pelayanan medis lain.</p> <p>d. Pemeriksaan penunjang diagnostik / terapi lanjutan.</p>
--	---

Pelayanan yang tidak dijamin oleh pihak Bapelkes adalah

- a. Pemeriksaan kehamilan, persalinan, tindakan aborsi dan sterilisasi.
- b. Obat-obatan dan tindakan medis yang bertujuan untuk *fertilitas* / kesuburan, termasuk bayi tabung.
- c. Penyakit akibat hubungan seksual (*Sexsual transmited diseases*).
- d. Cedera / penyakit akibat penyalahgunaan obat-obatan golongan narkotika, psikotropika & zat adiktif (NAPZA) termasuk alkohol.
- e. Bedah plastik / kosmetik, kecuali untuk rehabilitasi akibat kecelakaan.
- f. Rawat inap penyakit kejiwaan / psikiatrik.
- g. Perawatan orthodonti & perawatan gigi bukan diakibatkan penyakit.
- h. Cedera / penyakit yang diakibatkan perbuatan sendiri.
- i. Cedera / penyakit yang diakibatkan atau berhubungan dengan olahraga berbahaya / resiko tinggi.
- j. Cedera / penyakit yang diakibatkan atau berhubungan dengan peristiwa huru-hara, pemberontakan, dan lain-lain.
- k. Transplantasi organ tubuh.
- l. Terapi ozon dan pengobatan *hyperbaric*.
- m. Penyediaan kaca mata, lensa kontak (*contact lens*) dan protesa mata.
- n. Penggunaan alat bantu dengar (*hearing aid*).
- o. Penggunaan alat bantu penyangga tubuh,
- p. Pengadaan bahan *implant device* ; *intra ocular lens*, *pen screw plate*, alat pacu jantung (*pace maker*), *sten*.
- q. Pelayanan imunisasi dan vaksinasi.
- r. Pelayanan *medical check up*.
- s. Pelayanan yang bukan bersifat penyembuhan penyakit.

- t. Perawatan khusus (*rest cures*) dan perawatan untuk membantu seseorang menjalankan kegiatan sehari-hari (*custodial care*).
- u. Pemberiaan vitamin, suplemen serta obat-obatan *non-therapeutic*.
- v. Obat-obatan yang tidak termasuk dalam daftar obat esensial atau formularium yang ditetapkan.
- w. Pelayanan yang tidak dilakukan oleh tenaga kesehatan resmi atau pengobatan alternatif.
- x. Pelayanan eksperimen yang belum diakui manfaatnya oleh Departemen Kesehatan.
- y. Pengobatan / perawatan yang dilaksanakan di luar negeri.
- z. Pelayanan kesehatan yang tidak memenuhi prosedur yang ditentukan.
- â. Kelebihan biaya yang melampaui batas maksimal dari biaya yang ditanggung sesuai paket / plan yang ditetapkan.
- ã. Biaya penggunaan fasilitas yang bersifat non medis dan kebutuhan pribadi.

Sedangkan manfaat pelayanan baik rawat jalan, rawat inap, rawat gigi dan tambahan dijelaskan pada tabel-tabel berikut :

Tabel 2.8 Manfaat Rawat Jalan Bapelkes

URAIAN	PLAN I		PLAN II		PLAN III		PLAN IV	
	PROVIDER	NON PROV	PROVIDER	NON PROV	PROVIDER	NON PROV	PROVIDER	NON PROV
	1. Konsultasi Dokter Umum Per kunjungan, perhari Max 18 X per Th	Sesuai Tagihan	20.000	Sesuai Tagihan	30.000	Sesuai Tagihan	40.000	Sesuai Tagihan
2. Konsultasi Dokter Spesialis Per kunjungan, perhari Max 10 X per Th	Sesuai Tagihan	40.000	Sesuai Tagihan	60.000	Sesuai Tagihan	80.000	Sesuai Tagihan	100.000
3. Obat-Obatan sesuai resep dokter per hari / transaksi	Sesuai Tagihan	60.000	Sesuai Tagihan	80.000	Sesuai Tagihan	100.000	Sesuai Tagihan	120.000
4. Pemeriksaan Laboratorium maksimum per kunjungan	Sesuai Tagihan	80.000	Sesuai Tagihan	90.000	Sesuai Tagihan	100.000	Sesuai Tagihan	110.000
5. Pemeriksaan Radiologi maksimum per kunjungan (max 2 X per	Sesuai Tagihan	60.000	Sesuai Tagihan	80.000	Sesuai Tagihan	100.000	Sesuai Tagihan	120.000
6. Gawat Darurat termasuk tindakan medis dan pemberian obat per kunjungan maksimum	Sesuai Tagihan	100.000	Sesuai Tagihan	120.000	Sesuai Tagihan	140.000	Sesuai Tagihan	160.000
7. Layanan Ambulans rawat jalan	Tidak Ditanggung		Tidak Ditanggung		Tidak Ditanggung		Tidak Ditanggung	
8. Maksimum biaya pelayanan rawat jalan per orang / tahun	3.000.000		4.000.000		5.000.000		6.000.000	

Tabel 2.9 Manfaat Rawat Inap Bapelkes

URAIAN		PLAN		PLAN		PLAN		PLAN	
		I		II		III		IV	
		PROVIDER	NON PROV	PROVIDER	NON PROV	PROVIDER	NON PROV	PROVIDER	NON PROV
1.	Tarif kamar rawat inap / hari (<i>Room and Board</i>) (Maksimum 30 hari per kasus)	120.000	120.000	180.000	180.000	400.000	400.000	600.000	600.000
2.	Perawatan ICU / ICCU (Maksimum 15 hari per kasus)	Sesuai Tagihan	150.000	Sesuai Tagihan	220.000	Sesuai Tagihan	500.000	Sesuai Tagihan	750.000
3.	Biaya pelayanan medis selama rawat inap (Maksimum 30 hari per kasus)	Sesuai Tagihan	1.200.000	Sesuai Tagihan	1.800.000	Sesuai Tagihan	4.000.000	Sesuai Tagihan	6.000.000
4.	Biaya kunjungan / <i>visite</i> Dokter yang merawat per hari (Maks. 30 hari per kasus)	Sesuai Tagihan	50.000	Sesuai Tagihan	60.000	Sesuai Tagihan	70.000	Sesuai Tagihan	80.000
5.	Biaya kunjungan / <i>visite</i> Dokter konsulen (Maks. 2 Dr Konsulen selama dirawat)	Sesuai Tagihan	70.000	Sesuai Tagihan	80.000	Sesuai Tagihan	90.000	Sesuai Tagihan	100.000
6.	Biaya pembedahan termasuk ESWL, laparoskopy (Setiap kasus kejadian)	Sesuai Tagihan	3.000.000	Sesuai Tagihan	5.000.000	Sesuai Tagihan	7.000.000	Sesuai Tagihan	9.000.000
7.	Layanan ambulans per kali	Sesuai Tagihan	100.000	Sesuai Tagihan	100.000	Sesuai Tagihan	100.000	Sesuai Tagihan	100.000
8.	Maksimum biaya rawat inap per orang / tahun	18.000.000		25.000.000		45.000.000		65.000.000	

Tabel 2.10 Manfaat Rawat Gigi Bapelkes

URAIAN		PLAN I	PLAN II	PLAN III	PLAN IV
1.	Konsultasi doktergigi atau perawatan pasca operasi gigi per kunjungan per hari	20.000	30.000	40.000	50.000
2.	Obat-obatan sesuai resep Drg per konsultasi per hari	80.000	90.000	100.000	110.000
3.	Pencabutan/ ekstraksi gigi per elemen gigi	60.000	70.000	80.000	100.000
4.	Penambalan permanen per elemen gigi	70.000	80.000	90.000	100.000
5.	Perawatan endodontik + <i>temporary filling</i> (Maksimum 3 kali untuk satu elemen gigi)	50.000	55.000	60.000	65.000
6.	Pengobatan abses pada gusi & jaringan lunak mulut	50.000	60.000	70.000	80.000
7.	Operasi gigi 8 (<i>odontectomy</i>) & gigi impaksi	150.000	250.000	300.000	350.000
8.	Pemeriksaan dental foto / oklusal foto (Maks. dental foto 1x/ kunjungan; oklusal 2x/ tahun)	45.000	50.000	55.000	75.000
9.	Pembersihan karang gigi/ <i>scaling</i> per kunjungan (Maksimum 2 kali dalam setahun)	50.000	60.000	75.000	100.000
10.	Maksimum biaya perawatan gigi per orang / tahun	1.000.000	2.000.000	3.000.000	4.000.000

Tabel 2.11 Manfaat Rawat Tambahan / Additional Benefit Bapelkes

URAIAN		PLAN	PLAN	PLAN	PLAN
		I	II	III	IV
I	Penyakit-penyakit kritis (Critical Illness)				
	A. Penyakit jantung ;				
	1. Treadmill test per tindakan (Maksimum 2x / tahun)	125.000	150.000	200.000	250.000
	2. Pemeriksaan echocardiografi (Sekali per tahun)	150.000	200.000	250.000	300.000
	3. Pemeriksaan katerisasi (Sekali per tahun)	4.500.000	5.000.000	5.500.000	6.500.000
	4. Operasi Jantung (Open Heart Surgery)	10.000.000	15.000.000	20.000.000	25.000.000
	B. Penyakit Ginjal				
	1. Haemodialisa / cuci darah per tindakan	575.000	600.000	625.000	650.000
	C. Kanker (Cancer) ;				
	1. Aspirasi/ biopsy termasuk pemeriksaan PA (Maks.2x/thn)	100.000	150.000	200.000	250.000
	2. Radioterapi per paket	600.000	700.000	800.000	1.000.000
	3. Kemoterapi obat2an sitostatika oral & injeksi per tahun	1.000.000	1.250.000	1.500.000	1.750.000
	II	Pemeriksaan peralatan canggih			
1. CT- scanning per pemeriksaan (Maks. 2x / tahun)		200.000	250.000	350.000	400.000
2. MRI –magnetic resonance imaging (1x per tahun)		800.000	1.000.000	1.250.000	1.500.000
3. Pemeriksaan mammografi		100.000	150.000	200.000	250.000
4. Pemeriksaan USG (Maksimum 2x / tahun)		100.000	125.000	150.000	175.000
5. Endoscopy termasuk Gastrocopy, Colonoscopy, Rectoscopy, Bronchoscopy dan semua yang masuk dalam Endoscopy		150.000	200.000	250.000	300.000
6. Electrocardiografi (EKG)		50.000	60.000	70.000	80.000
7. Electro Encephalo Grafi (EEG)	50.000	60.000	70.000	80.000	
III	Tindakan / pelayanan medis lain				
	1. Foto Panoramic / Cephalometric Max 1x setahun	60.000	80.000	100.000	120.000
	2. Protesa & mahkota gigi (Crown & Bridge) per tahun	200.000	250.000	300.000	350.000
	3. Fisioterapi per tindakan per hari (Max 20x per tahun)	50.000	70.000	90.000	110.000
4. Kunjungan rumah oleh Dokter/Perawat pasca Rawat inap per kunjungan (Max 5x per pasca rawat inap)	70.000	70.000	70.000	70.000	
IV	Pemeriksaan / Tindakan canggih diluar yang disebutkan diatas	200.000	200.000	200.000	200.000

2.2.5 Prosedur Pemberitahuan Sisa Limit Ke Peserta

Untuk pembiayaan kesehatan setiap peserta BAPELKES (*Badan Pelayanan Kesehatan*) sesuai dengan plafon yang ditentukan berdasarkan jabatan, berikut daftar pembagian plan menurut jabatan / level :

Tabel 2.12 Pembagian Plan menurut posisi / level

POSISI / LEVEL	PLAN I	PLAN II	PLAN III	PLAN IV
MANTAN DIREKSI / KOMISARIS				
GENERAL MANAGER				
MANAGER / ASS. MANAGER				
SUPERINTENDENT / ASS. SUPERINTENDENT				
SUPERVISOR				
FOREMAN / ANALIS				
OPERATOR / PELAKSANA				

Dari tabel diatas maka setiap **Plan** mempunyai plafon yang berbeda per tahunnya, untuk masing-masing manfaat terdiri dari rawat jalan, rawat inap, rawat gigi dan rawat tambahan.

Tabel 2.13 Batasan Manfaat

PLAN	BATASAN MANFAAT / ORANG / TAHUN			
	RAWAT JALAN	RAWAT INAP	RAWAT GIGI	RAWAT TAMBAHAN
PLAN I	3.000.000	18.000.000	1.000.000	SESUAI JENIS PELAYANAN
PLAN II	4.000.000	25.000.000	2.000.000	
PLAN III	5.000.000	45.000.000	3.000.000	
PLAN IV	6.000.000	65.000.000	4.000.000	

Peserta berobat setiap tahunnya tidak boleh melebihi plafon yang telah ditentukan, untuk menghindari kelebihan plafon maka dilakukan warning dengan memberitahukan sisa limit kepada peserta bilamana mendekati habis dan sudah habis. Pihak BAPELKES (*Badan Pelayanan Kesehatan*) akan melakukan pengiriman surat kepada peserta dan provider memberitahukan sisa limit bila mana mendekati limit yang telah ditetapkan. Berikut penjelasan mengenai perhitungan sisa limit :

$\begin{aligned} \text{Jumlah pemakaian} &= \text{Data harian} + \text{Nilai LKS} + \text{Nilai LPK} \\ \text{Sisa limit} &= \text{Plafon} - \text{Jumlah Pemakaian} \end{aligned}$

Keterangan :

Data Harian = Jumlah (dalam Rupiah) biaya pengobatan yang belum menjadi tagihan akan dikirim via email setiap hari oleh provider

LKS = Laporan Klaim Sementara (Jumlah tagihan baik reimbursement ataupun dari porvider yang belum diverifikasi)

LPK = Laporan Penyelesaian Klaim (Jumlah tagihan baik reimbursement ataupun dari porvider yang dibayarkan.

Sisa limit mendekati habis adalah $30.000 < \text{sisa limit} < 1.000.000$ sedangkan yang dinyatakan habis $\text{sisa limit} < 30.000$. Pemberitahuan sisa limit maksimal 2 (*dua*) kali penyuratan untuk provider surat dikirim melalui via fax dan peserta melalui pengiriman POS.

Dilihat kurang efektifnya pemberitahuan sisa limit melalui POS maka cara yang lebih baik agar informasi tersebut cepat sampai kepada peserta menggunakan via SMS (*Short Message Service*), contoh notifikasi :

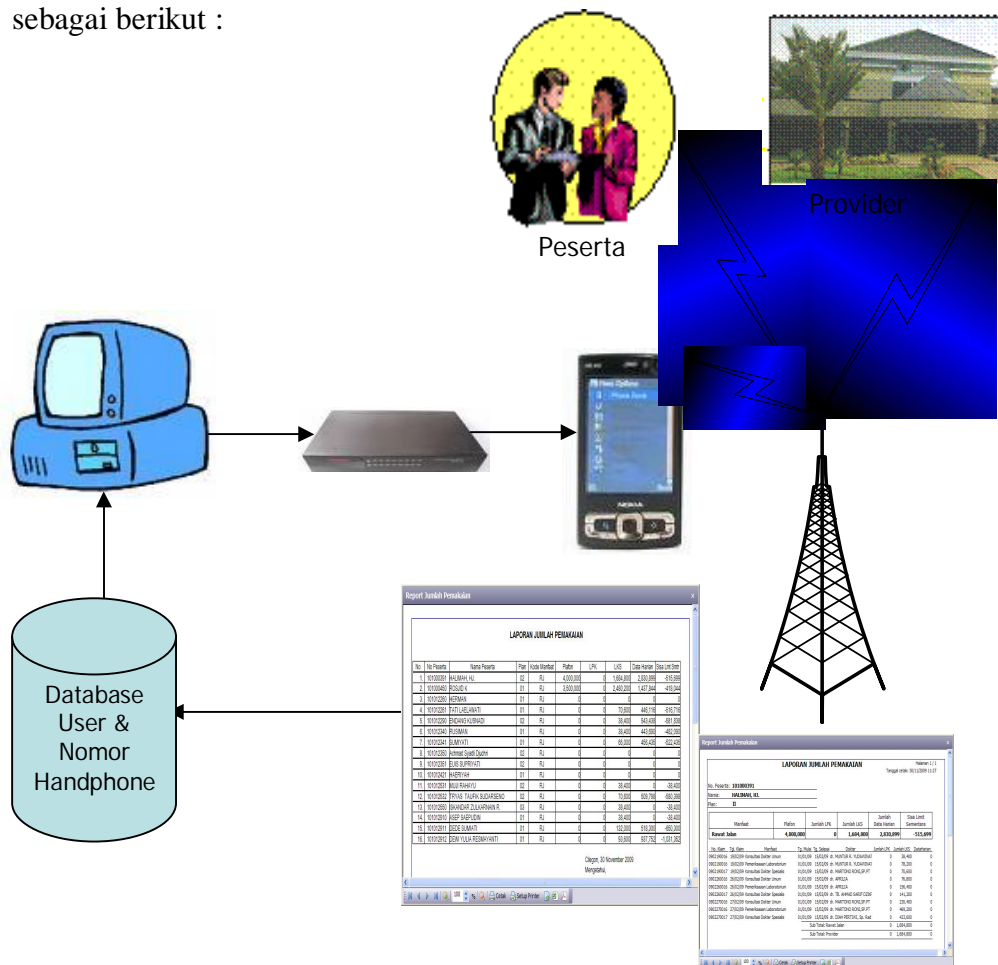
Yth.Peserta Bapelkes No. xxxxxxxx sisa limit rawat jalan (UGD & Klaim reimbursement) Anda untuk periode jan-des 2010 ini telah habis. Info (0254)375123

Gambar 2.20 Message peserta habis limit

Yth.Peserta Bapelkes No. xxxxxxxx sisa limit rawat jalan (UGD & Klaim reimbursement) Anda untuk periode jan-des 2010 Rp. 999.999 Info (0254)375123.

Gambar 2.11 Message peserta mendekati habis limit

Pada aplikasi pendukung keputusan sistem pelayanan kesehatan guna menyampaikan informasi mengenai limit peserta maka menggunakan tehnik SMS sebagai berikut :



Gambar 2.12 Tehnik SMS Pemberitahuan Sisa Limit Peserta

2.2.6 Unified Modelling Language (UML)

Unified Modelling Language (UML) merupakan sistem arsitektur yang bekerja dalam OOAD (*Object-Oriented Analysis and Design*) dengan satu bahasa yang konsisten untuk menentukan, visualisasi, mengkonstruksi, dan mendokumentasikan *artifact* yang terdapat dalam sistem perangkat lunak UML sekarang menjadi standart untuk pemodelan orientasi object dengan menggunakan notasi untuk sejumlah model yang berbeda yang dihasilkan selama analisa dan desain orientasi object.

Penggunaan UML berdampak pada peningkatan produktivitas, kualitas, dan pengurangan biaya dan waktu. Kerumitan dalam segi arsitektural sistem perangkat lunak yang dibangun dapat diatasi dengan menggambarkan blue print sistem tersebut. Tujuan utama dari pemodelan visual adalah memungkinkan adanya komunikasi antara pengguna, pengembang, penganalisis, tester, manager, dan siapapun yang terlibat dalam proyek. Menunjukkan interaksi antara pengguna dengan sistem, obyek-obyek dalam sistem, dan antar sistem itu sendiri.

Pemodelan visual adalah suatu cara berpikir tentang persoalan menggunakan model-model yang diorganisasikan seputar dunia nyata. Model berguna untuk memahami persoalan, mengkomunikasikan dengan orang-orang yang terlibat dalam proyek (*customer*, ahli dibidangnya, analis, *designer*, dll), memodelkan *enterprise*, menyiapkan dokumentasi, merancang program, dan merancang basis data.

Berbeda dengan pemodelan terstruktur yang mengandalkan dua diagram yaitu diagram aliran data (DAD) dan *entity relationship diagram* (ERD).

UML memandang sistem secara *komprehenship* dengan menyediakan lebih banyak diagram yang menunjukkan bermacam-macam aspek dalam sistem, sehingga didapatkan pemahaman yang menyeluruh terhadap sistem.

Ada beberapa diagram yang disediakan dalam UML antara lain:

- a. Diagram *use case* bisnis.
- b. Diagram *use case*.
- c. Diagram aktivitas.
- d. Diagram sekuensial.
- e. Diagram kolaborasi.
- f. Diagram kelas.
- g. Diagram keadaan.

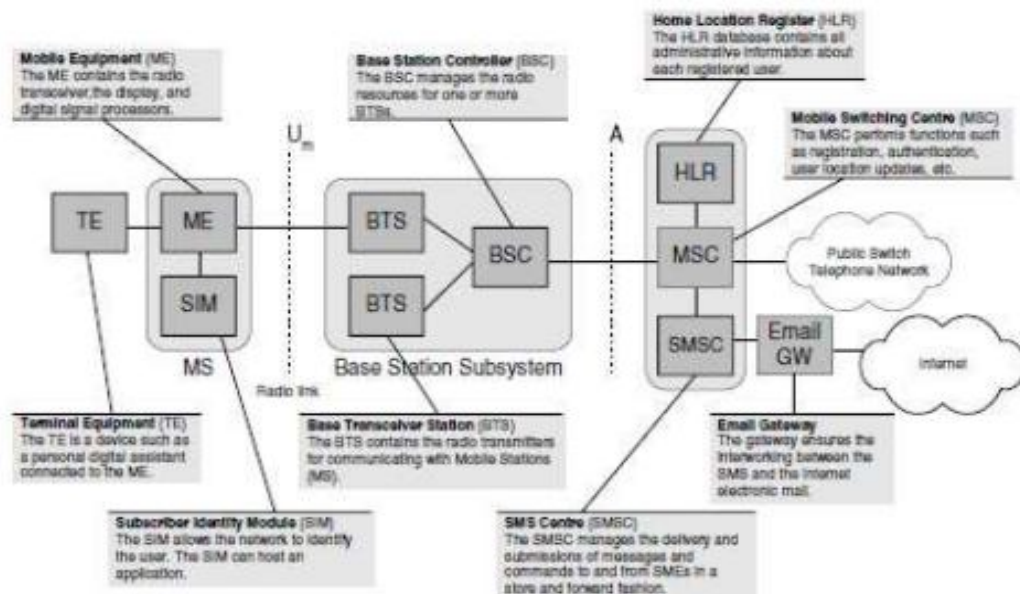
- h. Diagram komponen.
- i. Diagram *Deployment*.

Pengembangan aplikasi menggunakan metode *Unified Modeling Language* (UML) dan menggunakan tool *Open Source* yaitu: bahasa Pemrograman PHP dan basis data MySQL.

2.2.7 Short Message Service

SMS merupakan fitur GSM yang paling populer hingga saat ini. Dimulai dengan diperkenalkannya sistem telepon *wireless*/seluler digital memberikan beberapa kelebihan, seperti kemampuan optimasi sistem yang ditunjukkan dengan kemampuan kompresi dan pengkodean data digital. *Handset* yang diperlukan untuk sistem ini juga menjadi sangat simpel, kecil, dan ringan, karena digunakannya *chip* digital untuk SIM (*subscriber identification module*). Teknologi *chip* digital juga memungkinkan penambahan fitur-fitur baru sebagai layanan tambahan, seperti *voice mail*, *call waiting*, dan *short message service* (SMS).

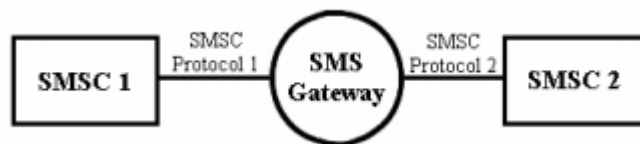
SMS dimaksudkan untuk menjadi alat pertukaran informasi antara dua mobile subscriber. Elemen-elemen utama pada arsitektur SMS terdiri dari *Short Message Entity* (SME), *SMS Service Centre* (SMSC) dan *Email Gateway* yang terkoneksi dengan elemen-elemen pada GSM sebagai channel pengantar. Gambar dibawah ini memperlihatkan arsitektur SMS pada jaringan GSM.



Gambar 2.13 Arsitektur SMS pada jaringan GSM

SMS *Service Centre* (SMSC) memegang peran kunci dalam arsitektur SMS. Fungsi utama SMSC adalah menyampaikan pesan singkat antara SME dengan MS, juga menyimpan dan meneruskan pesan singkat (menyimpan pesan jika penerima SME tidak tersedia). SMSC dapat terintegrasi sebagai bagian dari mobile network (contoh: terintegrasi dengan MSC) atau sebagai entitas *network independen*.

Satu permasalahan dalam SMS *messaging* adalah SMSCs yang dikembangkan oleh perusahaan berbeda menggunakan protokol komunikasi mereka sendiri. Sebagai contoh, Nokia mempunyai suatu protokol SMSC yaitu CIMD sedangkan SMSC penjual yang lain, CMG, mempunyai suatu protokol SMSC yaitu EMI. Kita tidak bisa menghubungkan dua SMSCs jika mereka tidak mendukung suatu SMSC protokol umum. Untuk mengatasi masalah ini, SMS Gateway ditempatkan diantara kedua SMSCs. Pada gambar dibawah SMS Gateway bertindak sebagai *relay* antara kedua SMSCs. Tugasnya menterjemahkan protocol SMSC yang satu protokol SMSC yang lain. Ini dapat digunakan untuk saling behubungan antar SMSCs untuk tujuan seperti pertukaran antar operator SMS. Gambar dibawah ini memperlihatkan hubungan antar SMS center satu dengan yang lain.



Gambar 2.14 SMS Gateway

2.2.8 Bahasa Pemograman

Bahasa pemograman (*Programming language*) adalah Bahasa yang digunakan oleh suatu program aplikasi komputer, dimana komputer tersebut akan membacanya secara digital.

Macam – macam bahasa pemograman sebagai berikut :

- a. Versi Dos : Pascal, Cobol, Clipper dan lain-lain.
- b. Versi Windows : Visual Basic, Visual Foxpro, Delphi dan Powerbuilder.
- c. Berbasis Web : Java, HTML, PHP dan ASP.

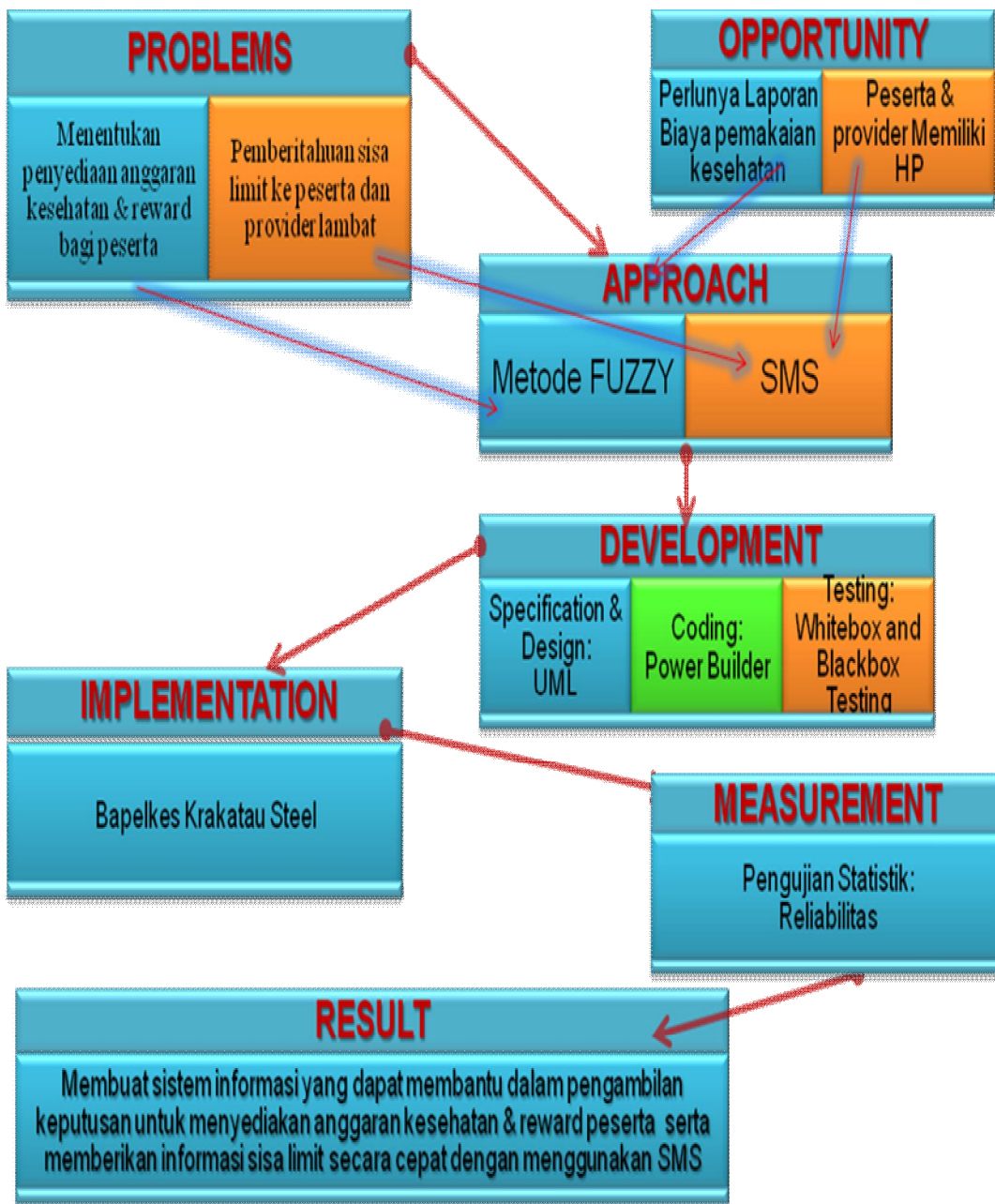
Powerbuilder adalah bahasa pemrograman database visual, dengan fitur dan kelebihan-kelebihan antara lain :

- a. Termasuk Golongan 4GL/Bahasa Pemrograman Generasi Keempat.

- b. Memakai Metodologi RAD (*Rapid Application Development*) Sehingga Pengerjaan Program Akan Cepat.
- c. *Client/Server (2-Tier* Maupun *3-Tier*).
- d. *Object Oriented Program*.

2.2.9 Kerangka Pemikiran

Sedangkan kerangka pemikiran dalam proses kegiatan (*framework*) Pelayanan kesehatan berbasis *short message service* dilihat gambar di bawah ini:



Gambar 2.15 Proses Kegiatan (*Framework*) Pelayanan Kesehatan

Penelitian ini berawal dari sebuah perusahaan yang kesulitan dalam menentukan rencana penyediaan anggaran kesehatan dan *reward* bagi peserta yang berdasarkan dari laporan biaya kesehatan yang telah digunakan serta proses pemberitahuan sisa limit kepada peserta dan provider lamban. Dalam hal ini belum adanya hasil laporan berkala mengenai biaya-biaya pemakaian kesehatan per masing-masing item manfaat dan proses sisa limit secara akurat.

Maka, pendekatan acuan yang akan digunakan adalah metode Fuzzy guna menentukan keputusan dalam penyediaan anggaran kesehatan dan reward peserta serta sistem informasi berbasis SMS (*Short Message Service*) dalam proses pemberitahuan sisa limit. Sehingga peserta dapat menerima informasi secara cepat oleh peserta. Untuk pengembangan aplikasi tersebut, dilakukan dengan model *Unified Modelling Language* (UML) adalah satu alat bantu yang dipergunakan dalam pengembangan sistem berorientasi obyek. Untuk pembangunan aplikasi tersebut dengan *pemograman power builder*.. Setelah pengembangan aplikasi maka akan dilakukan pengujian *white box* dan *Black Box*. Rencananya aplikasi ini akan di implementasikan untuk mengendalikan biaya kesehatan para pensiunan di PT. Krakatau Steel.

Setelah implementasi, akan dilakukan analisa terhadap laporan yang dihasilkan dari aplikasi tersebut guna membantu manajemen dalam menentukan penyediaan anggaran kesehatan dan *reward* peserta.