

# **Sistem Pendukung Keputusan untuk Meningkatkan Kualitas Pelayanan di Bidang Kesehatan**

## **ABSTRAK**

**Anny Kartika Sari**

(Prodi Ilmu Komputer, Jurusan Matematika, FMIPA UGM)

**Solikhatun**

(Prodi Matematika, Jurusan Matematika FMIPA UGM)

**Erwin Sihombing**

(Mahasiswa Prodi Ilmu Komputer, Jurusan Matematika FMIPA UGM)

Sulitnya pengukuran terhadap kualitas pelayanan menyebabkan para manajer perusahaan atau pimpinan instansi sulit mengambil kebijakan yang berhubungan dengan peningkatan kualitas pelayanan. Padahal, jika kualitas pelayanan meningkat, maka kepuasan pelanggan akan meningkat. Pada akhirnya, jika kepuasan pelanggan tinggi, akan lebih banyak pelanggan yang membeli jasa pelayanan perusahaan/instansi tersebut sehingga keuntungan akan bertambah.

Penelitian ini mencoba mengatasi kesulitan yang dihadapi para manajer atau pimpinan instansi dalam permasalahan yang berkaitan dengan pengukuran kualitas produk pelayanannya. Bidang pelayanan yang menjadi pokok penelitian adalah kesehatan. Sistem pendukung keputusan yang dibuat dapat digunakan untuk menentukan dimensi pelayanan yang kualitasnya paling lemah. Sistem pendukung keputusan yang dibangun berbasis web. Dimensi pelayanan yang relevan dengan bidang kesehatan ditinjau dari data yang didapatkan melalui kuesioner. Metode yang dipakai dalam peninjauan tersebut adalah metode SERVQUAL. Selanjutnya, optimisasi diterapkan untuk memaksimalkan kualitas dimensi pelayanan yang lemah sesuai dengan atribut-atribut untuk dimensi pelayanan yang bersangkutan. Karena atribut-atribut pada masing-masing dimensi merupakan parameter yang tidak tentu, maka perumusan optimisasi fuzzy akan lebih efektif. Optimisasi fuzzy dengan pendekatan fungsi ketidakpuasan diselesaikan dengan algoritma genetika.

Sistem pendukung keputusan yang dihasilkan diharapkan dapat membantu para pimpinan rumah sakit dalam menentukan strategi yang harus diambil untuk meningkatkan kualitas pelayanannya. Meningkatnya kualitas pelayanan akan meningkatkan kepercayaan masyarakat kepada rumah sakit, sehingga mereka akan memilih rumah sakit tersebut untuk mendapatkan pelayanan di bidang kesehatan. Selain itu, sistem ini diharapkan dapat menjadi model SPK untuk mengukur kualitas pelayanan di bidang lain dengan metode SERVQUAL. Hanya saja, perlu dilakukan penyesuaian terhadap dimensi, kuesioner, dan model optimisasi.

*Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, pelayanan kesehatan, metode SERVQUAL, optimisasi fuzzy, algoritma genetika*

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kualitas pelayanan merupakan sesuatu yang sulit untuk diukur. Berbeda dengan produk fisik yang berupa barang, pelayanan selalu bervariasi dari waktu ke waktu dan bervariasi dari satu *service provider* ke yang lainnya. Para pimpinan perusahaan atau instansi yang bergerak di bidang pelayanan/jasa mengalami kesulitan dalam menentukan strategi yang berhubungan dengan peningkatan kualitas pelayanan akibat kesulitan dalam mengukur kualitas pelayanan tersebut. Akibatnya, mereka cenderung menggunakan intuisi setiap kali membuat keputusan strategis yang berhubungan dengan kualitas pelayanan. Tentu saja ketergantungan terhadap intuisi tersebut tidak selalu menghasilkan keputusan yang benar. Oleh karena itu, perlu dibuat suatu sistem pendukung keputusan yang membantu para pimpinan perusahaan/instansi tersebut dalam menentukan keputusan strategis yang berhubungan dengan peningkatan kualitas pelayanan. Selanjutnya, optimisasi untuk memaksimalkan kualitas dimensi pelayanan yang lemah juga akan membantu perusahaan/instansi secara keseluruhan dalam memperbaiki pelayanannya.

Rumah sakit, sebagai instansi yang menyediakan pelayanan di bidang kesehatan, tidak terlepas dari permasalahan-permasalahan di atas. Kualitas pelayanan merupakan kunci dari kepercayaan pelanggan, dalam hal ini pasien rumah sakit. Akan tetapi, rumah sakit seringkali mengalami kesulitan dalam mengukur kualitas pelayanannya. Oleh karena itu, penelitian ini memfokuskan pada permasalahan kualitas pelayanan di rumah sakit.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan, masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah: bagaimana membuat suatu Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan dimensi pelayanan di bidang kesehatan yang kualitasnya harus ditingkatkan, serta bagaimana memaksimalkan kualitas dimensi pelayanan yang lemah tersebut.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. membuat Sistem Pendukung Keputusan untuk meningkatkan kualitas pelayanan di bidang kesehatan.
2. memaksimalkan kualitas pelayanan dengan menggunakan teori optimisasi.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang bisa didapatkan dari penelitian ini adalah:

1. membantu para pimpinan perusahaan/instansi, khususnya yang bergerak di bidang pelayanan kesehatan dalam mengambil keputusan strategis untuk meningkatkan kualitas pelayanan intansinya.
2. sebagai bahan tinjauan penelitian tentang sistem pendukung keputusan di bidang peningkatan kualitas pelayanan (SQI DSS – *Service Quality Improvement Decision Support System*).

## **BAB II**

### **METODE PENELITIAN**

#### **2.1 Cara Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan cara-cara berikut ini.

##### **1. Studi literatur**

Tinjauan literatur dilakukan untuk mendapatkan pemahaman mendalam tentang permasalahan dan konsep yang diperlukan dalam melakukan penelitian. Teori-teori yang mendasari penelitian ini terangkum sebagai berikut.

##### **2. Pengumpulan data**

Pengumpulan data dilakukan dengan metode kuesioner. Dalam hal ini, akan dibuat Kuesioner akan dibagikan baik kepada pelanggan (dalam hal ini adalah pasien) maupun manajer (dalam hal ini pimpinan rumah sakit) untuk mengetahui ekspektasi dan persepsi tentang kualitas pelayanan.

##### **3. Analisis dan perancangan sistem**

Analisis sistem dilakukan untuk mengetahui fungsi-fungsi yang harus disediakan oleh sistem. Sedangkan perancangan dilakukan untuk menerjemahkan fungsi-fungsi yang diperlukan ke dalam suatu sistem pendukung keputusan.

##### **4. Implementasi sistem dan pengujian**

Implementasi dilakukan dengan penulisan kode yang didasarkan dari perancangan. Kemudian dilakukan pengujian terhadap sistem untuk melihat apakah sistem sudah bekerja dengan baik.

#### **2.2 Rancangan Subyek Penelitian**

Subyek penelitian adalah pasien dan para pimpinan rumah sakit. Dalam hal ini, untuk data awal, dapat diambil sampel data pasien dan pimpinan di suatu unit

instalasi tertentu. Akan tetapi, sistem yang dibuat pada akhirnya diperuntukkan bagi seluruh pasien dan pimpinan rumah sakit yang bersangkutan.

### **2.3 Instrumen Penelitian**

Sebagai alat pengumpulan data, 3 macam kuesioner telah dibuat, yang merupakan adaptasi dari kuesioner SERVQUAL yang disusun oleh Zeithmal, et. al (Zeithmal, 1990) dan disesuaikan untuk kepentingan pelayanan kesehatan (dalam hal ini rumah sakit). Bentuk kuesioner seperti terlihat pada Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3 pada halaman-halaman selanjutnya. Dalam kuesioner tersebut, masing-masing pernyataan dinilai dengan angka antara 1 dan 7. Angka 1 adalah nilai paling rendah, artinya pernyataan tidak sesuai dengan pendapat responden, sedangkan angka 7 adalah nilai tertinggi, yang berarti bahwa pernyataan sangat sesuai dengan pendapat responden.

Kuesioner pada Tabel 1 dibagikan kepada 2 pihak, yaitu para pelanggan dan pihak manajemen untuk mengukur gap 1. Gap ini mengukur perbedaan penilaian kualitas pelayanan antara yang diharapkan oleh pelanggan dengan yang dipersepsikan oleh manajer. Selain itu, kuesioner ini juga dapat digunakan untuk mengukur gap 5, yaitu perbedaan penilaian kualitas pelayanan antara yang diharapkan oleh pelanggan dengan yang dirasakan oleh pelanggan.

Kuesioner pada Tabel 2 digunakan untuk mengukur gap 2, 3, dan 4. Gap 2 adalah perbedaan penilaian antara persepsi pihak manajemen terhadap harapan pelanggan dengan spesifikasi kualitas pelayanan yang telah ditetapkan. Gap 3 merupakan perbedaan penilaian antara spesifikasi kualitas pelayanan yang telah ditetapkan dengan pemberian pelayanan. Sedangkan gap 4 merupakan perbedaan penilaian antara pemberian pelayanan saat itu dengan

komunikasi eksternal. Dengan pertimbangan bahwa penilaian-penilaian tersebut hanya dapat dilakukan pihak manajemen, maka kuesioner kedua ini hanya dibagikan kepada pihak manajemen.

Kuesioner pada Tabel 3 digunakan sebagai informasi untuk mengetahui akar permasalahan yang menyebabkan timbulnya gap-gap tersebut. Kuesioner ini juga dibagikan kepada pihak manajer. Dari jawaban pernyataan nomor 1 sampai 6, diketahui penyebab gap 1. Jawaban pertanyaan nomor 7 sampai 12 menunjukkan informasi penyebab gap 2. Jawaban pertanyaan nomor 13 sampai 19 menunjukkan informasi penyebab gap 3. Jawaban pertanyaan nomor 20 dan 21 menunjukkan informasi penyebab gap 4.

Tabel 1. Tabel kuesioner untuk pelanggan dan pihak manajemen untuk mengetahui gap 1 dan 5

Dimensi	No	Atribut yang Dinilai	Kualitas yang seharusnya							Kualitas di RS dr. Sardjito						
			1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Reliabilitas	1	Bila RS menjanjikan akan melakukan sesuatu dalam jangka														
	2	Apabila pasien mempunyai masalah, RS dengan segera														
	3	Memberikan pelayanan terbaik sejak pertama kali pasien														
	4	Memberikan layanan sesuai waktu yang dijanjikan														
	5	Tidak pernah melakukan kesalahan pencatatan administrasi dan pencatatan rekam medis														
Daya tanggap	6	Pihak RS selalu memberitahu kapan tepatnya pelayanan akan														
	7	Karyawan selalu memberikan pelayanan dengan segera														
	8	Karyawan RS selalu bersedia membantu pasien														
	9	Karyawan RS selalu siap merespon permintaan pasien														
Jaminan	10	Pasien yakin dan percaya akan kemampuan karyawan														
	11	Pasien merasa aman selama proses pelayanan yang diberikan														
	12	Karyawan sopan dan ramah pada pasien														
	13	Karyawan memiliki pengetahuan untuk menjawab pertanyaan pasien														
Empati	14	RS memberikan perhatian secara individual kepada pasien														
	15	Karyawan memperlakukan pasien dengan penuh perhatian														
	16	RS mengutamakan kepentingan pasien														
	17	Karyawan memahami kebutuhan pasien														

*SEMNAS Matematika dan Pend. Matematika 2006*

No	Pernyataan	Tingkat kepentingan yang							Standar formal pada RS Sardjito							Tingkat Pelaksanaan yang							Janji yang diberikan kepada						
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	RS mampu untuk memberikan pelayanan secara cepat dengan kesalahan minimal (dimensi reliabilitas)																												
2	RS bersedia untuk membantu pasien dan memberikan pelayanan dengan segera (dimensi daya tanggap)																												
3	Karyawan memiliki pengetahuan, kecakapan, dan kemampuan sehingga menimbulkan rasa percaya pasien																												



[illegible]

9	Secara teratur, dilakukan perencanaan untuk perbaikan kualitas pelayanan RS							
10	Tujuan organisasi dirumuskan dan ditetapkan dengan jelas							
11	Sumber daya manusia yang ada sudah mencukupi							
12	Permintaan pelayanan tidak melebihi kemampuan yang ada							
13	Standar pelayanan yang ada mudah dipahami oleh karyawan							
14	Karyawan menyetujui dan mematuhi standar pelayanan yang sudah ditetapkan							
15	Standar pelayanan tidak berlawanan dengan budaya yang ada di RS							
16	Teknologi mendukung tercapainya standar pelayanan yang ditetapkan							
17	Karyawan memiliki kecakapan yang memadai dalam mencapai standar pelayanan							
18	Beban kerja karyawan sesuai dengan kemampuan mereka							
19	Standar pelayanan sesuai dengan kemampuan karyawan							
20	Terjadi komunikasi dan koordinasi yang bagus antara bagian humas dengan bagian operasional							
21	Komunikasi eksternal selalu disesuaikan dengan standar pelayanan							

## BAB II

### PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Teori

##### 1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem yang dikendalikan oleh satu atau lebih pengambil keputusan yang dapat membantu kegiatan pembuatan keputusan dengan menyediakan sekumpulan *tools* yang terorganisasi yang dimaksudkan untuk meningkatkan efektifitas hasil keputusan (Marakas, 2004). SPK digunakan untuk menyelesaikan masalah semi dan tidak terstruktur. SPK dibuat untuk membantu pengambil keputusan, dan bukan menggantikan mereka.

Suatu SPK memiliki empat subsistem utama yang menentukan kapabilitas teknis SPK tersebut, yaitu subsistem manajemen data, subsistem manajemen model, subsistem mesin pengetahuan (*knowledge engine*), dan subsistem antarmuka. Penjelasan untuk setiap komponen disajikan sebagai berikut.

a. Subsistem manajemen data

Komponen ini mengambil, menyimpan, dan mengorganisasi data yang relevan untuk suatu masalah pengambilan keputusan.

b. Subsistem manajemen model

Peran dari subsistem ini adalah melakukan pengambilan, penyimpanan, dan pengorganisasian kegiatan yang berhubungan dengan model kuantitatif yang menyediakan kemampuan analitis untuk SPK.

c. Subsistem mesin pengetahuan

Mesin pengetahuan merupakan "otak" dari SPK. Data dan model secara bersama-sama digunakan untuk menghasilkan aplikasi yang membantu pengguna dalam mengambil keputusan.

d. Subsistem antarmuka

Antarmuka merupakan alat komunikasi antara pengguna dan sistem. Data, model, dan komponen-komponen pemrosesan akan mudah diakses dan dimanipulasi jika terdapat antarmuka yang mudah dimengerti oleh pengguna.

SPK telah banyak dipakai dalam dunia bisnis dan industri. Sebagai contoh, dalam perbankan SPK dipakai untuk penentuan kelayakan kredit, dalam perusahaan dipakai untuk memilih personil untuk jabatan tertentu di perusahaan tersebut, dalam pemasaran dipakai untuk memilih strategi pemasaran yang sesuai untuk produk tertentu. Dalam penelitian ini, akan dibuat SPK dalam bidang pelayanan kesehatan, yaitu SPK untuk meningkatkan kualitas pelayanan di bidang kesehatan.

## 2. Metode SERVQUAL

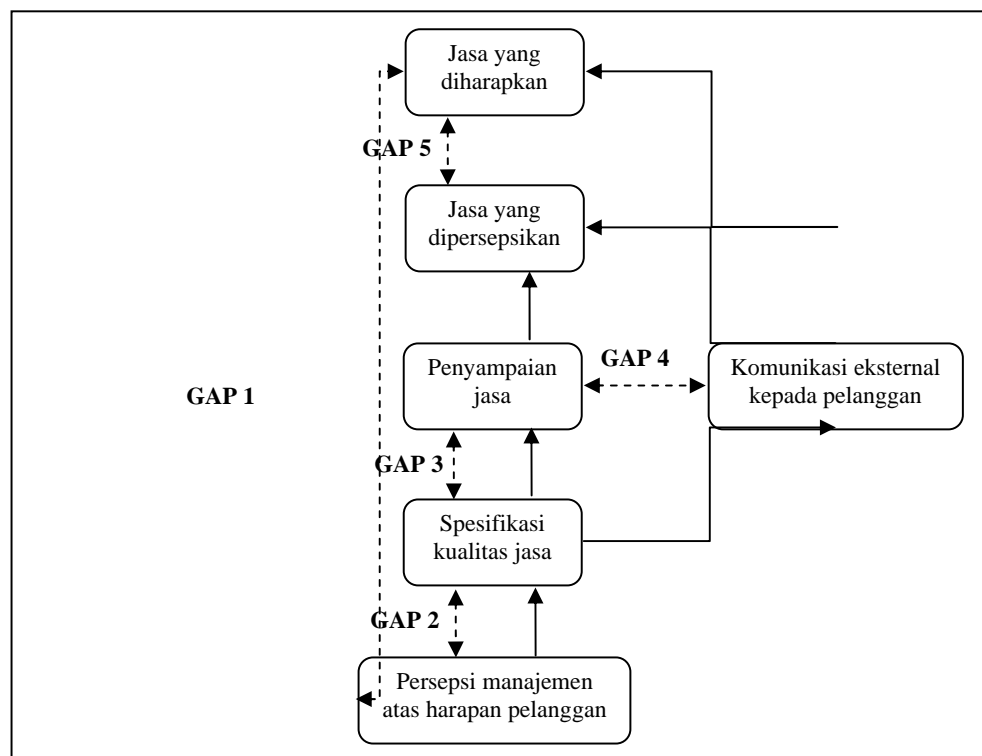
Model pengukuran kualitas jasa yang paling populer adalah model SERVQUAL (*service quality*) yang dikembangkan oleh Parasuraman, Zeithaml, dan Berry (Tjiptono, 2005). Model yang dikenal dengan istilah *Gap Analysis Model* ini berkaitan erat dengan model kepuasan pelanggan yang didasarkan pada pedoman diskonfirmasi. Pedoman ini menegaskan bahwa bila kinerja pada suatu atribut (*attribute performance*) meningkat lebih besar daripada harapan (*expectation*) atas atribut yang bersangkutan, maka persepsi terhadap kualitas jasa akan positif, demikian pula sebaliknya.

Ilustrasi model SERVQUAL secara konseptual dapat dilihat pada Gambar 1. Gambar tersebut merupakan penyederhanaan dari model yang dibuat oleh Zeithaml, dkk. (Zeithaml, 1990). Dalam ilustrasi tersebut, kualitas pelayanan diukur melalui pengukuran 5 *gap* (perbedaan penilaian). Kelima *gap* tersebut

diukur dengan meninjau pendapat pelanggan dan pihak manajemen terhadap kualitas pelayanan. Kelima gap yang ada itu dapat dijelaskan sebagai berikut (Tjiptono, 2005).

- a. Gap 1: gap antara harapan pelanggan dan persepsi manajemen (*knowledge gap*)

Gap ini berarti bahwa pihak manajemen mempersepsikan ekspektasi pelanggan terhadap kualitas jasa secara tidak akurat. Beberapa kemungkinan penyebabnya adalah informasi yang didapatkan dari riset pasar dan analisis permintaan kurang akurat, interpretasi yang kurang akurat atas informasi mengenai harapan pelanggan, buruknya aliran informasi dari staf kontak pelanggan ke pihak manajemen, dan terlalu banyak jenjang manajerial yang menghambat atau mengubah informasi yang disampaikan dari karyawan kontak pelanggan ke pihak manajemen.



Gambar 1. Model konseptual SERVQUAL

- b. Gap 2: gap antara persepsi manajemen terhadap harapan konsumen dan spesifikasi kualitas jasa (*standard gap*)

Gap ini berarti bahwa spesifikasi kualitas jasa tidak konsisten dengan persepsi manajemen terhadap ekspektasi kualitas. Penyebabnya antara lain adalah tidak adanya standar kinerja yang jelas, kesalahan perencanaan atau prosedur perencanaan, manajemen perencanaan yang buruk, kurangnya penetapan tujuan yang jelas dalam organisasi, kurangnya dukungan dan komitmen manajemen puncak terhadap perencanaan kualitas jasa, kekurangan sumber daya, situasi permintaan berlebihan.

- c. Gap 3: gap antara spesifikasi kualitas jasa dan penyampaian jasa (*delivery gap*)

Gap ini berarti bahwa spesifikasi kualitas jasa tidak terpenuhi oleh kinerja dalam proses produksi dan penyampaian jasa. Hal bisa disebabkan oleh terlalu rumitnya spesifikasi kualitas, para karyawan tidak menyepakati spesifikasi tersebut dan karenanya tidak memenuhinya, spesifikasi tidak sejalan dengan budaya korporat yang ada, teknologi tidak memfasilitasi kinerja sesuai dengan spesifikasi, kurang terlatihnya karyawan, beban kerja terlalu berlebihan, dan standar kinerja tidak dapat dipenuhi karyawan.

- d. Gap 4: gap antara penyampaian jasa dan komunikasi eksternal (*communication gap*)

Gap ini berarti bahwa janji-janji yang disampaikan melalui aktivitas komunikasi pemasaran tidak konsisten dengan jasa yang disampaikan kepada para pelanggan. Penyebabnya adalah perencanaan komunikasi pemasaran tidak terintegrasi dengan operasi jasa, kurangnya koordinasi antara aktivitas pemasaran eksternal dan operasi jasa.

- e. Gap 5: gap antara jasa yang dipersepsikan dan jasa yang diharapkan (*service gap*)

Gap ini berarti bahwa jasa yang dipersepsikan tidak konsisten dengan jasa yang diharapkan. Gap ini bisa menimbulkan sejumlah konsekuensi negatif, seperti kualitas yang buruk, komunikasi *gethok tular* yang negatif, dampak negatif terhadap citra, dan hilangnya pelanggan.

Dari kelima gap di atas, yang dianggap sebagai ukuran untuk menilai kualitas pelayanan yang sebenarnya adalah gap ke-5, yaitu perbedaan penilaian kualitas pelayanan antara yang dipersepsikan oleh pelanggan dengan yang diharapkan. Hal ini didasari pertimbangan bahwa ke-2 penilaian tersebut adalah yang berhubungan langsung dengan pelanggan. Sedangkan ke-4 gap yang lain memberikan kontribusi terhadap terjadinya gap ke-5. Dengan kata lain, gap 1 sampai 4 merupakan penyebab terjadinya gap 5.

Dalam penelitian ini akan ditambahkan satu gap yang dianggap penting, yaitu gap antara penilaian pelayanan yang dipersepsikan oleh user dengan yang dipersepsikan oleh manajer. Gap tersebut disebut gap 6. Gap ini penting untuk diukur karena ada kemungkinan bahwa manajer sudah menilai pelayanan yang mereka sediakan baik, tetapi pasien menilainya tidak demikian. Sama seperti gap-gap yang lain, perbedaan penilaian tersebut juga memiliki kontribusi terhadap terjadinya gap ke-5.

Selanjutnya, Zeithaml, dkk. (Becser, 2004) merumuskan 5 macam dimensi sebagai komponen pelayanan, yaitu reliabilitas, daya tanggap, jaminan, empati, dan aspek fisik. Kelima dimensi tersebut merupakan penyederhanaan yang dilakukan oleh Zeithaml terhadap 10 dimensi yang sudah dirumuskan sebelumnya, karena ternyata di antara ke-10 dimensi tersebut terdapat beberapa dimensi yang saling beririsan. Dimensi reliabilitas adalah kemampuan perusahaan untuk menyediakan jasa seperti yang dijanjikan secara tepat dan *reliable*. Daya tanggap adalah kemauan perusahaan untuk membantu

pelanggan dan menyediakan pelayanan dengan segera. Dimensi jaminan adalah pengalaman, pengetahuan, dan kesopanan karyawan perusahaan dan kemampuan mereka untuk menumbuhkan rasa percaya para pelanggan. Dimensi empati adalah perhatian secara individual yang diberikan oleh perusahaan kepada pelanggan. Sedangkan dimensi aspek fisik adalah penampilan karyawan, peralatan, alat komunikasi, dan bangunan yang dimiliki oleh perusahaan.

### 3. Optimisasi Fuzzy dengan Fungsi Ketidakpuasan

Dalam mendesain masalah sering melibatkan memaksimumkan atau meminimumkan beberapa fungsi tujuan dengan beberapa kendala. Masalah optimisasi multi objektif dapat ditransformasikan menjadi masalah kepuasan dengan mengenakan tingkat aspirasi untuk tujuan. Tingkat aspirasi biasanya diputuskan berdasarkan pengalaman atau tujuan dari desainer. Kendala juga merupakan sesuatu yang tidak pasti/ tidak tentu sehingga akan lebih efektif jika mengenakan logika fuzzy dan merumuskan masalah menjadi optimisasi fuzzy. Dalam logika fuzzy yang konvensional, ketidakpastian disajikan dengan fungsi keanggotaan. Sunaga et al memperkenalkan penyajian fuzzy dengan fungsi ketidakpuasan dan merumuskan optimisasi fuzzy/masalah kepuasan dengan menggunakan angka ketidakpuasan.

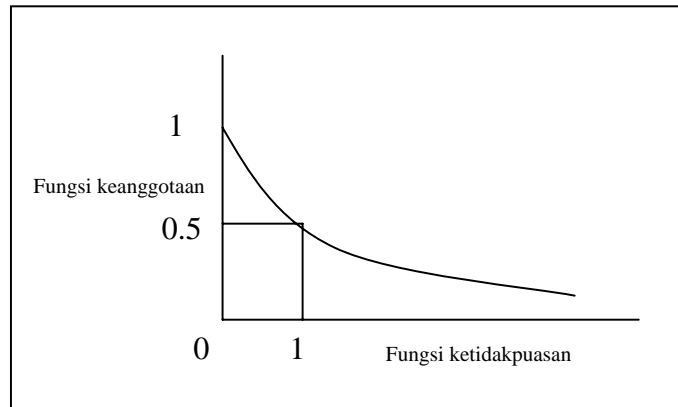
#### a. Fungsi ketidakpuasan

Fungsi keanggotaan  $\mu(x)$  yang digunakan dalam logika fuzzy dengan interval  $[0,1]$  dapat ditransformasikan ke fungsi ketidakpuasan  $\tau(x)$  dengan interval  $[0,\infty)$  sebagai berikut.

$$\tau(x) = \frac{1}{\mu(x)} - 1, \quad \mu(x) = \frac{1}{1 + \tau(x)} \quad (1)$$

Hubungan fungsi ketidakpuasan dan fungsi keanggotaan disajikan dalam grafik berikut.





Gambar 2. Grafik hubungan fungsi ketidakpuasan dan fungsi keanggotaan

Karena terjadi hubungan korespondensi satu-satu antara  $\mu(x)$  dan  $\tau(x)$  maka memungkinkan menyajikan teori himpunan fuzzy dengan fungsi ketidakpuasan.

Jika  $\tau(x) = 0 (\mu(x) = 1)$  maka cukup memuaskan.

Jika  $\tau(x) = 1 (\mu(x) = \frac{1}{2})$  maka dapat diterima dalam level ini.

Jika  $\tau(x) = \infty (\mu(x) = 0)$  maka tidak dapat diterima.

Jadi desainer (perancang) lebih mudah mendefinisikan fuzzy dengan fungsi ketidakpuasan daripada fungsi keanggotaan. Fungsi keanggotaan biasanya tidak konveks. Fungsi ketidakpuasan dapat dengan mudah diambil fungsi konveks sehingga solusi optimisasi merupakan solusi optimal global.

#### b. Rumusan Masalah Kepuasan Fuzzy

Masalah optimisasi multitujuan dirumuskan sebagai berikut

meminimumkan  $\{f_1(x), f_2(x), \dots, f_m(x)\}$

dengan kendala  $\check{g}_i(x) \leq \check{b}_i, i = m+1, \dots, M$  (2)

dengan  $x$  vektor variabel keputusan,  $f_i(x)$  fungsi tujuan dan  $\check{g}_i(x) \leq \check{b}_i$  kendala ke-i. Biasanya tidak ada solusi optimal lengkap sehingga dicari

solusi optimal Pareto. Salah satu metodenya adalah dengan mengubah masalah menjadi masalah kepuasan (satisficing). Dengan menggunakan tingkat aspirasi  $f_i^\alpha$  pada masing-masing tujuan masalah (1) dapat ditulis

$$f_i(x) \leq f_i^\alpha, i = 1, \dots, m \quad (3)$$

Berarti bahwa perancang menginginkan membuat  $f_i(x)$  lebih kecil dari  $f_i^\alpha$ . Selanjutnya masalah (2) dikenal sebagai masalah kepuasan dengan kendala yaitu masalah optimisasi multitujuan (2) ditransformasi menjadi

$$\text{mencari } x \text{ yang memenuhi } f_i(x) \leq f_i^\alpha, i = 1, \dots, m, \\ \tilde{g}_i(x) \leq \tilde{b}_i, i = m+1, \dots, M$$

$$\text{ditulis singkat } g_i(x) \leq b_i, i = 1, \dots, M.$$

(4)

Untuk perhitungan kendala (4) perlu dinormalkan dengan cara berikut

i. Jika  $b_i \neq 0$  maka  $\tilde{g}_i(x) \equiv \frac{g_i(x) - b_i}{|b_i|} \leq 0$ .

ii. Jika  $b_i = 0$  maka dengan menggunakan nilai yang sesuai  $\tilde{b}_i (> 0)$

$$\text{didefinisikan } \tilde{g}_i(x) \equiv \frac{g_i(x)}{|\tilde{b}_i|} \leq 0.$$

Akibatnya masalah (2) ditransformasi menjadi

$$\text{mencari } x \text{ yang memenuhi } \tilde{g}_i(x) \leq 0, i = 1, \dots, M.$$

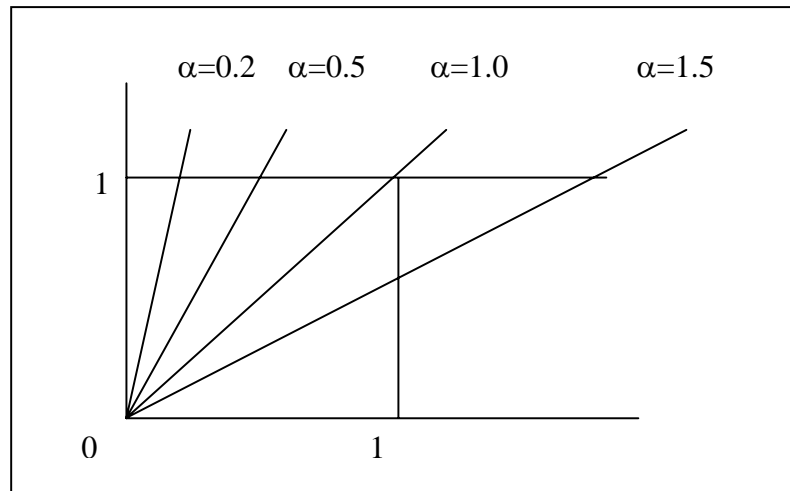
(5)

Biasanya sukar mengambil tingkat (level) aspirasi  $f_i^\alpha$  yang sesuai dengan fungsi tujuan  $f_i(x)$ . Ketika  $b_i$  &  $f_i^\alpha$  berbeda ada kemungkinan daerah penyelesaian masalah (5) tidak fisibel sehingga harus mengambil kembali  $f_i^\alpha$  sampai diperoleh daerah yang fisibel. Biasanya  $b_i$  &  $f_i^\alpha$  merupakan ketaktentuan dan teori himpunan fuzzy sangat efektif untuk hal ini. Misalkan perancang dapat menerima  $g_i(x)$  untuk derajat  $100\alpha_i\%$  untuk

nilai batasan  $b_i$ . Dengan kata lain  $g_i(x)$  dapat diterima untuk sekitar  $(1 + \alpha_i)b_i$ , berarti bahwa fungsi ketidakpuasan berikut mendekati 1 yaitu

$$\tau_i(x) = \max\left\{\frac{1}{\alpha_i} \tilde{g}_i(x), 0\right\} \quad (6)$$

dengan  $\alpha_i$  koefisien ketidakpuasan dan diasumsikan  $\alpha_i \neq 0$  ( $\alpha_i = 0$  berarti bukan fuzzy). Hubungan  $\tau_i(x)$  &  $\tilde{g}_i(x)$  disajikan dalam Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Hubungan dan

Fungsi  $\tau_i(x)$  sederhana dan mudah dalam perumusan dan perhitungan. Dalam proses rancangan dunia nyata, perancang biasanya mengacu pada hal rancangan lain, pengalaman, beberapa informasi, sikap dan sebagainya. Tingkat aspirasi yang disajikan didasarkan pada hal-hal tersebut. Karena mengetahui bahwa tidak benar mengabaikan kendala padahal ingin mengurangi kendala yang mungkin, maka kegunaan angka ketidakpuasan lebih intuitif dan bermanfaat untuk perancang daripada angka kepuasan. Metode optimisasi fuzzy konvensional menggunakan fungsi keanggotaan dan keputusan fuzzy seharusnya dibuat sehingga fungsi keanggotaan tujuan dan kendala tunggal. Keputusan serupa

diaplikasikan untuk metode yang menggunakan fungsi ketidakpuasan.

Norma-p dari  $\tau_i(x)$  diadopsi. Didefinisikan:

$$\tau_D(x) = \max_x \{\tau_1(x), \dots, \tau_M(x)\}$$

dan pembuat keputusan adalah minimisasi dari  $\tau_D(x)$  yaitu

$$\text{mencari } x \text{ yang meminimumkan } \tau_D(x). \quad (7)$$

Tidak ada perbedaan antara tujuan dan kendala dalam masalah kepuasan multitujuan.

#### c. Metode Optimisasi Interaktif

Masalah optimisasi (7) akan diselesaikan dengan algoritma genetik sebagai berikut

##### 1. Membangkitkan populasi awal.

Populasi awal dibangkitkan secara random sehingga didapatkan solusi awal. Populasi terdiri dari sejumlah kromosom yang merepresentasikan solusi yang dihasilkan. Dalam masalah kualitas pelayanan ini kromosom berupa atribut-atribut masing-masing dimensi. Adapun fungsi fitness yang digunakan adalah:

$$f_{itnes} = \frac{\beta}{1 + \tau_D(x)} \quad (8)$$

dengan  $\beta$  menyatakan parameter yang menyesuaikan range dari nilai fitness.

##### 2. Membentuk generasi baru.

Dalam membentuk menggunakan tiga operator yaitu

- i. Operator reproduksi : seleksi roda-Roulette yaitu generasi baru dipilih secara random dan sebanding dengan fitness masing-masing individu. Selanjutnya individu dengan nilai fitness terbesar dipilih.

- ii. Crossover/ kawin silang : Untuk setiap pasangan secara random, operasi kawin silang dibentuk dengan probabilitas  $P_c$  dengan metode satu titik.
- iii. Mutasi : setelah kawin silang masing-masing bit dalam individu, nilai bit dibalik dengan probabilitas mutasi  $P_m$ .

### 3. Evaluasi solusi

Proses ini akan mengevaluasi setiap populasi dengan menghitung nilai fitness setiap kromosom dan mengevaluasi sampai terpenuhi kriteria berhenti. Adapun kriteria berhenti yang digunakan adalah berhenti pada generasi tertentu. Bila kriteria berhenti belum terpenuhi maka akan dibentuk lagi generasi baru dengan mengulangi langkah b.

## **B. Analisis Sistem**

Beberapa kebutuhan sistem dapat didefinisikan berdasarkan analisis terhadap keadaan di rumah sakit dan karakteristik metode yang dipakai.

Proses peningkatan kualitas pelayanan di bidang kesehatan, dalam hal ini rumah sakit, merupakan masalah yang kompleks dan semi terstruktur. Peningkatan kualitas tidak sekedar berdasarkan hitungan dari hasil kuesioner, tetapi melibatkan proses pembuatan keputusan tentang penentuan dimensi pelayanan yang harus ditingkatkan. Dalam masalah ini, banyak hal yang harus dipertimbangkan. Pemanfaatan teknologi informasi merupakan salah satu solusi tepat yang dapat dilakukan oleh manajemen rumah sakit untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Terdapat beberapa dimensi atau kriteria yang dapat digunakan dalam pengukuran kualitas pelayanan kesehatan. Kriteria tersebut meliputi aspek fisik, reliabilitas, respon, keyakinan pelanggan, serta empati. Dengan begitu banyak kriteria yang harus dipertimbangkan, maka diperlukan suatu alat bantu

bagi pihak manajemen untuk mendukungnya dalam pengambilan keputusan berdasarkan pada data kriteria yang telah ada.

Untuk itu, diperlukan sistem pendukung keputusan untuk menentukan dimensi pelayanan yang harus ditingkatkan yang paling tidak memiliki beberapa kemampuan sebagai berikut :

1. Sistem memiliki fungsi untuk pengaturan data pengguna sistem.
2. Sistem memiliki fungsi autentifikasi untuk menjamin keamanan akses ke dalam sistem.
3. Sistem memiliki fasilitas untuk input data kuesioner.
4. Sistem memiliki fasilitas untuk mengolah data kuesioner yang masuk untuk menentukan dimensi pelayanan yang paling lemah.
5. Sistem memiliki fasilitas untuk data-data yang diperlukan dalam proses optimisasi, seperti data jumlah biaya yang tersedia, jumlah karyawan, harga peralatan, dan lain-lain.
6. Sistem memiliki fasilitas proses optimisasi untuk merekomendasikan cara untuk memaksimumkan kualitas dimensi pelayanan yang lemah.
7. Sistem dibuat dengan berbasis web.

### **C. Perancangan Sistem**

Sistem yang akan dibangun ialah sistem pendukung keputusan yang menggunakan metode *SERVQUAL* serta teknik optimisasi untuk menentukan dimensi kualitas pelayanan yang lemah dan memaksimumkan kualitas dimensi tersebut. Sistem ini dirancang agar dapat digunakan oleh instansi penyedia layanan kesehatan, khususnya rumah sakit. Perancangan sistem dibagi menjadi empat bagian, yaitu :

1. Perancangan model.
2. Perancangan data

3. Perancangan proses
4. Perancangan antar muka

Saat ini, proses perancangan belum dapat dilakukan dengan lengkap karena hasil kuesioner belum didapatkan. Perancangan data dan antar muka akan dilakukan setelah hasil kuesioner didapatkan. Perancangan model dan proses sudah dapat dilakukan, akan tetapi belum bisa dilengkapi. Penyempurnaannya akan dilakukan saat itu hasil kuesioner selesai didapatkan.

## **1. Perancangan Model**

### **a. Model untuk Perhitungan Kualitas dengan Metode SERVQUAL**

Untuk masalah pengukuran serta perbandingan kualitas layanan, dimensi yang digunakan sebagai kriteria penilaian meliputi reliabilitas, daya tanggap, jaminan, empati, dan aspek fisik. Masing-masing dimensi terbagi menjadi beberapa atribut, seperti yang sudah digambarkan pada Tabel 1. Nilai tiap atribut memberikan kontribusi terhadap nilai dimensi. Nilai dimensi didapatkan dengan merata-rata nilai atribut-atributnya.

Pada tahap ini, data utama yang dipakai adalah data hasil kuesioner pelanggan. Yang akan dihitung adalah gap 5, yaitu gap antara harapan pelanggan dengan persepsi. Perbedaan (gap) nilai untuk tiap dimensi didapatkan dengan cara mengurangi nilai rata-rata harapan pelanggan dengan nilai rata-rata persepsi pelanggan. Masing-masing dimensi diberi bobot untuk melihat seberapa penting dimensi itu bagi pelanggan. Caranya adalah dengan membagi nilai rata-rata harapan pelanggan untuk dimensi tersebut dengan total nilai rata-rata harapan pelanggan untuk seluruh dimensi. Kemudian, dihitung nilai rata-rata gap berbobot untuk tiap dimensi dengan cara mengalikan rata-rata gap dengan bobot dimensi. Dimensi dengan nilai rata-rata gap berbobot yang terendah merupakan dimensi pelayanan yang paling

rendah. Secara matematis, perhitungan-perhitungan tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut berdasarkan data pada Tabel 4. Kolom dimensi pada tabel tersebut bersesuaian dengan kolom dimensi pada Tabel 1.

Tabel 4. Data nilai rata-rata gap untuk setiap dimensi

Dimensi	Harapan	Persepsi	Nilai gap	Bobot dimensi	Nilai gap berbobot
Reliabilitas	H1	P1	G5-1	b1	N1
Daya tanggap	H2	P2	G5-2	b2	N2
Jaminan	H3	P3	G5-3	b3	N3
Empati	H4	P4	G5-4	b4	N4
Aspek fisik	H5	P5	G5-5	b5	N5

Nilai-nilai H1 sampai H5 serta P1 sampai P5 didapatkan dari perhitungan rata-rata hasil kuesioner. Nilai gap tiap dimensi, G5-1 sampai dengan G5-5, didapatkan dengan rumus sebagai berikut.

$$G5-i = P_i - H_i, 1 \leq i \leq 5 \quad (9)$$

Sedangkan bobot tiap dimensi didapatkan dengan rumus sebagai berikut.

$$b_i = H_i / (H_1 + H_2 + H_3 + H_4 + H_5), 1 \leq i \leq 5 \quad (10)$$

Nilai akhir  $N_i$  yang menunjukkan nilai rata-rata gap berbobot didapatkan dengan rumus sebagai berikut.

$$N_i = G5-i * b_i, 1 \leq i \leq 5 \quad (11)$$

Selanjutnya, dimensi yang paling lemah ditentukan dari rata-rata gap berbobot yang paling rendah. Hasil ini ditampilkan oleh sistem sebagai dimensi yang pelayanannya harus ditingkatkan.

Dari hasil kuesioner pada Tabel 2, dicari penyebab mengapa dimensi tersebut mendapat penilaian paling rendah. Caranya adalah dengan menghitung gap 1 sampai 4. Cara penghitungannya dilakukan sebagai berikut.

Perhitungan gap 1 dilakukan dengan mengurangi nilai harapan pelanggan untuk tiap dimensi dengan persepsi manajer. Kuesioner pada Tabel 1 untuk



manajer pada kolom “kualitas yang seharusnya dimiliki oleh rumah sakit yang baik” diolah sehingga didapatkan nilai rata-rata untuk tiap dimensi yang disimbulkan sebagai  $I_i$ . Gap 1 untuk dimensi  $i$  dilambangkan dengan  $G1-i$  dan dirumuskan sebagai berikut.

$$G1-i = I_i - H_i, 1 \leq i \leq 5 \quad (12)$$

Dari Tabel 2, akan dihasilkan nilai-nilai  $K_i$  (tingkat kepentingan yang mungkin dipikirkan oleh pasien menurut persepsi manajer),  $S_i$  (standar formal yang telah ditetapkan),  $L_i$  (tingkat pelaksanaan yang dapat diberikan oleh karyawan), dan  $J_i$  (janji yang diberikan kepada masyarakat umum), dengan  $i$  antara 1 sampai 5 yang mengacu pada ke-5 dimensi pelayanan. Hasil-hasil tersebut didapatkan dengan merata-rata nilai pada seluruh kuesioner yang diperoleh. Kemudian dihitung gap 2 sampai gap 4 untuk tiap dimensi.

Perhitungan gap 2 dilakukan dengan mengurangi nilai  $S_i$  dengan  $K_i$ . Gap 2 untuk dimensi  $i$  dilambangkan dengan  $G2-i$  dan dirumuskan sebagai berikut.

$$G2-i = S_i - K_i, 1 \leq i \leq 5 \quad (13)$$

Perhitungan gap 3 dilakukan dengan mengurangi nilai  $L_i$  dengan  $S_i$ . Gap 3 untuk dimensi  $i$  dilambangkan dengan  $G3-i$  dan dirumuskan sebagai berikut.

$$G3-i = L_i - S_i, 1 \leq i \leq 5 \quad (14)$$

Perhitungan gap 4 dilakukan dengan mengurangi nilai  $L_i$  dengan  $J_i$ . Gap 4 untuk dimensi  $i$  dilambangkan dengan  $G4-i$  dan dirumuskan sebagai berikut.

$$G4-i = L_i - J_i, 1 \leq i \leq 5 \quad (15)$$

Selain perhitungan mengenai gap-gap tersebut, dalam penelitian ini dicoba untuk menambah satu lagi penyebab lemahnya suatu dimensi dengan menghitung perbedaan persepsi penilaian kualitas dari sudut pandang pasien dibandingkan dengan dari sudut pandang manajer, dilambangkan dengan  $G6$ . Hal ini untuk mendeteksi jika ternyata terdapat perbedaan cara menilai kualitas

suatu dimensi pelayanan antara pasien dengan manajer, dengan kata lain, ada perbedaan standar penilaian antara pasien dengan manajer. Ada kemungkinan bahwa manajer memandang bahwa kualitas pelayanan di instansinya sudah baik, tetapi ternyata pasien menganggap kualitas pelayanan belum memuaskan. Secara matematis, perhitungan ini dapat dituliskan sebagai berikut.

$$G6-i = P_i - Q_i, 1 \leq i \leq 5 \quad (16)$$

$Q_i$  adalah simbol untuk kualitas pelayanan di RS Dr. Sardjito menurut persepsi manajer (kuesioner pada Tabel 1, kolom “kualitas di RS Sardjito”).

Dari hasil perhitungan, untuk dimensi dengan nilai gap berbobot atau  $N_i$  terkecil akan ditelusuri penyebabnya berdasarkan nilai  $G1-i$   $G2-i$ ,  $G3-i$ , dan  $G4-i$  untuk dimensi tersebut. Gap-gap dengan nilai rendah (nilainya kurang dari 0) akan ditampilkan dan gap-gap tersebut diduga sebagai penyebab kecilnya  $N_i$ . Dari masing-masing gap yang diduga sebagai penyebab kecilnya  $N_i$ , dicari akar permasalahannya berdasarkan hasil kuesioner pada Tabel 3 sesuai dengan item-item yang berkontribusi pada masing-masing gap. Akar permasalahan yang ditemukan juga akan ditampilkan oleh sistem. Dari akar permasalahan tersebut, pihak manajer bisa melakukan evaluasi dan merencanakan perbaikan ke depan.

Selanjutnya, sistem akan melakukan proses optimasi pelayanan dengan memaksimalkan dimensi yang lemah berdasarkan atribut-atributnya. Teknik yang akan dipakai adalah algoritma genetika. Proses ini untuk membantu pihak manajer dalam merencanakan langkah-langkah yang bisa dilakukan untuk memperbaiki kualitas dimensi pelayanan yang lemah tersebut. Rumusan untuk optimisasi disajikan pada bagian b.

#### **b. Model untuk Optimisasi Masing-masing Dimensi Pelayanan**

### i. Dimensi Reliabilitas

Reliabilitas meliputi dua aspek utama, yaitu konsistensi kinerja (performance) dan sifat dapat dipercaya (dependability). Reliabilitas berkaitan dengan kemampuan Rumah Sakit (RS) untuk memberikan layanan yang akurat sejak pertama kali tanpa membuat kesalahan apapun dan menyampaikan jasanya sesuai dengan waktu yang disepakati. Didefinisikan :

A<sub>1</sub>: Tingkat ketepatan RS dalam memenuhi janji.

A<sub>2</sub>: Tingkat kecepatan RS dalam membantu pasien yang mempunyai masalah.

A<sub>3</sub>: Tingkat pelayanan kepada pasien sejak pertama kali pasien mendaftar.

A<sub>4</sub>: Tingkat ketepatan waktu pelayanan kepada pasien sesuai waktu yang dijanjikan.

A<sub>5</sub>: Tingkat ketelitian dalam pencatatan administrasi dan pencatatan rekam medis.

Optimisasi dimensi reliabilitas dapat dirumuskan sebagai berikut:

memaksimumkan :  $A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5$

dengan kendala

$$A_1 + A_4 \leq 14$$

$$A_1 + A_2 + A_5 \leq 14a + 21b$$

$$A_1, A_2, A_3, A_4, A_5 \leq 7$$

dengan a menyatakan prosentase kinerja rata-rata karyawan RSUP dr. Sarjito dan b menyatakan prosentase kemampuan menggunakan alat secara maksimal.

### ii. Dimensi Daya Tanggap

Daya tanggap berkenaan dengan kesediaan dan kemampuan para karyawan untuk membantu para pasien dan merespon permintaan mereka,

serta menginformasikan kapan jasa akan diberikan dan kemudian memberikan jasa secara cepat. Dalam dimensi daya tanggap, ada beberapa atribut yang dinilai, yaitu

$A_6$  : Tingkat **ketepatan** RS dalam memberitahu kapan pelayanan akan diberikan.

$A_7$  : Tingkat **kecepatan** karyawan melayani pasien.

$A_8$  : Tingkat **kesediaan** karyawan membantu pasien.

$A_9$  : Tingkat **kesiapan** karyawan merespon permintaan pasien.

Optimisasi dari dimensi daya tanggap dapat disajikan sebagai berikut:

memaksimumkan :  $A_6 + A_7 + A_8 + A_9$

dengan kendala

$$A_6, A_7, A_8, A_9 \leq 7$$

$$cA_7 + dA_8 + eA_9 \leq 21$$

$$A_8 + A_9 \leq 14a$$

dengan  $c$ ,  $d$  dan  $e$  menyatakan bobot rata-rata standar di RSUP dr. Sarjito untuk masing-masing atribut yang sesuai.

### iii. Dimensi Jaminan

Jaminan merupakan perilaku karyawan yang mampu menumbuhkan kepercayaan pasien terhadap RS dan RS bisa menciptakan rasa aman bagi para pasiennya. Jaminan juga berarti bahwa para karyawan selalu bersikap sopan dan menguasai pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan untuk menangani setiap pertanyaan atau masalah pasiennya. Untuk itu dalam dimensi jaminan, ada beberapa atribut yang dinilai, yaitu

$A_{10}$  : Banyaknya pasien yang yakin akan kemampuan karyawan.

$A_{11}$  : Banyaknya pasien yang merasa aman selama proses pelayanan RS.

$A_{12}$  : Banyaknya karyawan yang bersikap sopan dan ramah kepada pasien.

$A_{13}$  : Banyaknya karyawan yang menguasai pengetahuan dalam menjawab pertanyaan pasien.

Optimisasi dari dimensi jaminan dapat disajikan sebagai berikut:

memaksimumkan:  $A_{10} + A_{11} + A_{12} + A_{13}$

dengan kendala

$$A_{12}, A_{13} \leq f$$

$$A_{10}, A_{11} \leq g$$

$$A_{10} + 3 A_{13} \leq g + 3f$$

dengan  $f$  menyatakan jumlah karyawan yang ada dan  $g$  menyatakan rata-rata jumlah pasien per minggu. Perbandingan jumlah karyawan dan pasien di RSUP dr. Sarjito adalah 1 : 3.

#### **iv. Dimensi Empati**

Empati berarti RS memahami masalah pasien dan bertindak demi kepentingan pasien, serta memberikan perhatian personal kepada para pasien dan memiliki jam operasi yang nyaman. Dalam dimensi empati, ada beberapa atribut yang dinilai, yaitu

$A_{14}$  : Tingkat perhatian RS secara individual kepada pasien.

$A_{15}$  : Tingkat perhatian karyawan dalam menghadapi pasien.

$A_{16}$  : Tingkat kepentingan pasien yang diutamakan RS.

$A_{17}$  : Tingkat pemahaman karyawan terhadap kebutuhan pasien.

$A_{18}$  : Tingkat ketepatan waktu RS dalam melayani pasien.

Optimisasi dari dimensi empati dapat disajikan sebagai berikut:

memaksimumkan :  $A_{14} + A_{15} + A_{16} + A_{17} + A_{18}$

dengan kendala

$$hA_{14} + iA_{18} \leq 14$$

$$jA_{15} + kA_{17} \leq 14$$

$$A_{16}, A_{18} \leq 7$$

$$fA_{14} + gA_{15} + fA_{16} + mA_{17} \leq 14f + 14g$$

$$lA_{14} + mA_{15} \leq 14n$$

dengan  $h, i, j, k$  menyatakan bobot standar di RSUP dr. Sarjito untuk masing-masing atribut yang sesuai,  $l$  menyatakan rata-rata jumlah jam RS perhatian kepada pasien dalam satu minggu,  $m$  menyatakan rata-rata jumlah jam RS melayani pasien tepat waktu perminggu dan  $n$  menyatakan jumlah jam operasi RS selama satu minggu.

#### v. Dimensi Aspek Fisik

Bukti fisik berkenaan daya tarik fasilitas fisik, perlengkapan, dan material yang digunakan RS serta penampilan karyawan. Dalam dimensi aspek fisik, ada beberapa atribut yang dinilai, yaitu

$A_{19}$  : banyaknya peralatan modern yang dimiliki RS baik medis maupun non medis.

$A_{20}$  : banyaknya fasilitas ruang tunggu dan kamar periksa yang bersih dan nyaman.

$A_{21}$  : banyaknya karyawan berpenampilan menarik dan rapi.

$A_{22}$  : banyaknya sarana atau prasarana yang berhubungan dengan pelayanan seperti kartu obat, kartu periksa dan penunjuk terlihat jelas.

Optimisasi dari dimensi aspek fisik dapat disajikan sebagai berikut:

memaksimumkan :  $A_{19} + A_{20} + A_{21} + A_{22}$

dengan kendala

$$oA_{19} + pA_{20} + qA_{21} + rA_{22} \leq s$$

$$tA_{19} + uA_{20} + vA_{22} \leq w$$

$$A_{19} \leq x, y$$

$$A_{21} \leq f$$

$$A_{22} \leq z$$

dengan

o = rata-rata harga peralatan modern,

p = biaya pembuatan fasilitas,

q = biaya pengadaan seragam,

r = biaya pembuatan sarana prasarana,

s = dana yang tersedia,

t = biaya perawatan peralatan modern,

u = biaya perawatan fasilitas,

v = biaya perawatan sarana prasarana,

w = dana perawatan rutin yang tersedia,

x = rata-rata kapasitas suatu ruangan dapat ditempati peralatan modern.

y = jumlah ruang yang dapat ditempati peralatan modern.

z = jumlah sarana atau prasarana yang dapat disediakan

## 2. Perancangan Data

Data-data yang disimpan terdiri dari data user dan data kuesioner. Data user dipakai untuk menyimpan username, password, dan role. Dengan role, user diberikan hak akses sesuai dengan perannya dalam sistem, apakah sebagai pasien, manajer bawah/menengah, manajer atas, atau administrator. Data yang berhubungan dengan user tersimpan dalam 2 tabel, yaitu tabel "User" dan tabel "Roles". Struktur masing-masing tabel ditunjukkan oleh tabel-tabel berikut.

Tabel 5. Struktur tabel "User"

Nama Field	Type Data	Boleh/Tidak Kosong	Keterangan
UserId	<i>Unique identifier</i>	tidak	Id dari pengguna, primary key
UserNam	VarChar(256)	tidak	Username dari

e			pengguna
Password	VarChar(128)	tidak	Password dari pengguna
RoleId	<i>Unique identifier</i>	tidak	Role dari user

Tabel 6. Struktur tabel "Role"

Nama Field	Tipe Data	Boleh/Tidak Kosong	Keterangan
RoleId	<i>Unique identifier</i>	tidak	Id dari role, primary key
RoleName	VarChar(256)	tidak	Nama role

Data kuesioner digunakan untuk menyimpan jawaban seluruh pengguna atas pernyataan-pernyataan kuesioner. Dalam sistem ini, terdapat 3 macam kuesioner. Kuesioner 1 ditujukan untuk pasien dan manajer, sedangkan kuesioner 2 dan 3 ditujukan hanya untuk manajer. Untuk mempermudah perhitungan masing-masing kuesioner, dirancang 4 buah tabel sebagai penyimpan data-data tersebut, yaitu tabel "Kuis\_Pasien", tabel "Kuis\_ManA", tabel "Kuis\_ManB", dan tabel "Kuis\_ManC". Tabel "Kuis\_Pasien" dipakai untuk menyimpan hasil kuesioner untuk pasien, tabel "Kuis\_ManA", "Kuis\_ManB", "Kuis\_ManC" masing-masing dipakai untuk menyimpan hasil kuesioner 1, 2, dan 3 untuk manajer. Struktur dari masing-masing tabel terlihat pada tabel-tabel berikut.

Tabel 7. Struktur tabel "Kuis\_Pasien"

Nama Field	Tipe Data	Boleh/Tidak Kosong	Keterangan
UserId	<i>Unique identifier</i>	tidak	Id dari pengguna, primary key
Tanggal	datetime	tidak	Tanggal pengisian
Pas1	integer	tidak	Nilai untuk pernyataan 1 kolom 1



Pas2	integer	tidak	Nilai untuk pernyataan 1 kolom 2
Pas3	integer	tidak	Nilai untuk pernyataan 2 kolom 1
Pas4	integer	tidak	Nilai untuk pernyataan 2 kolom 2
.....	.....	.....	.....
Pas43	integer	tidak	Nilai untuk pernyataan 22 kolom 1
Pas44	integer	tidak	Nilai untuk pernyataan 22 kolom 2

Tabel 8. Struktur tabel "Kuis\_ManA"

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Boleh/Tidak Kosong</b>	<b>Keterangan</b>
UserId	<i>Unique identifier</i>	tidak	Id dari pengguna, primary key
Tanggal	datetime	tidak	Tanggal pengisian
ManA1	integer	tidak	Nilai untuk pernyataan 1 kolom 1
ManA2	integer	tidak	Nilai untuk pernyataan 1 kolom 2
ManA3	integer	tidak	Nilai untuk pernyataan 2 kolom 1
ManA4	integer	tidak	Nilai untuk pernyataan 2 kolom 2
.....	.....	.....	.....
ManA43	integer	tidak	Nilai untuk pernyataan 22 kolom 1
ManA44	integer	tidak	Nilai untuk pernyataan 22 kolom 2

Tabel 9. Struktur tabel "Kuis\_ManB"

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Boleh/Tidak Kosong</b>	<b>Keterangan</b>
UserId	<i>Unique identifier</i>	tidak	Id dari pengguna, primary key
Tanggal	datetime	tidak	Tanggal pengisian

ManB1	integer	tidak	Nilai untuk pernyataan 1 kolom 1
ManB2	integer	tidak	Nilai untuk pernyataan 1 kolom 2
ManB3	integer	tidak	Nilai untuk pernyataan 1 kolom 3
ManB4	integer	tidak	Nilai untuk pernyataan 1 kolom 4
.....	.....	.....	.....
ManB17	integer	tidak	Nilai untuk pernyataan 5 kolom 1
ManB18	integer	tidak	Nilai untuk pernyataan 5 kolom 2
ManB19	integer	tidak	Nilai untuk pernyataan 5 kolom 3
ManB20	integer	tidak	Nilai untuk pernyataan 5 kolom 4

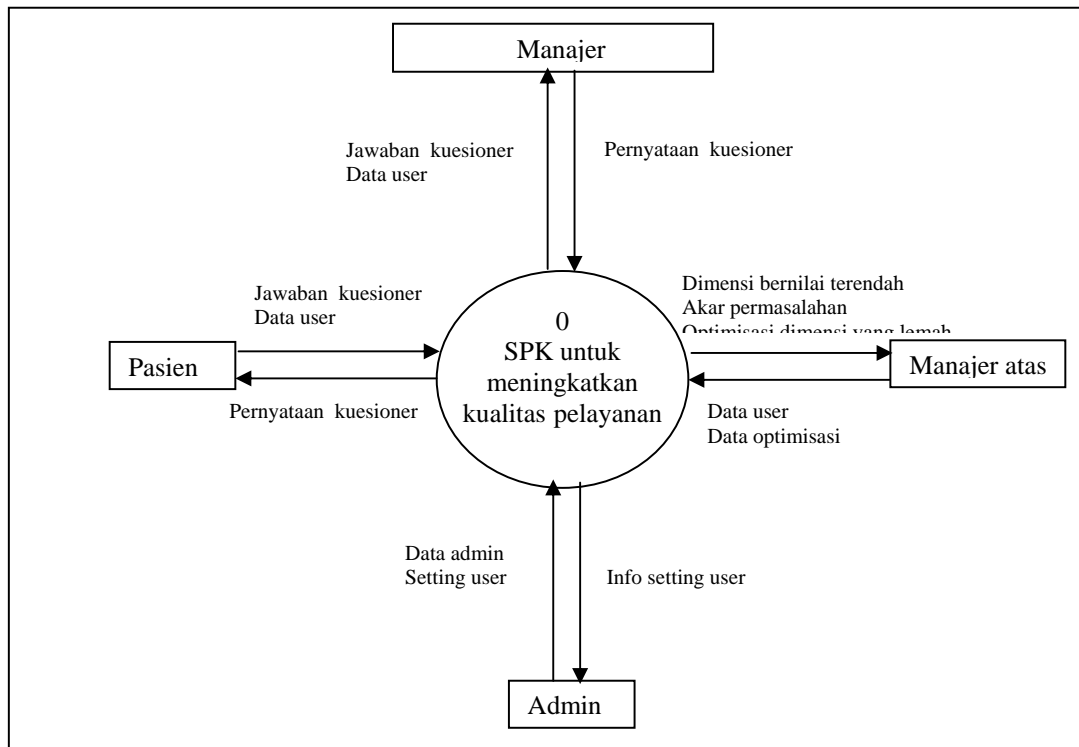
Tabel 10. Struktur tabel "Kuis\_ManC"

Nama Field	Tipe Data	Boleh/Tidak Kosong	Keterangan
UserId	<i>Unique identifier</i>	tidak	Id dari pengguna, primary key
Tanggal	datetime	tidak	Tanggal pengisian
ManC1	integer	tidak	Nilai untuk pernyataan 1
ManC2	integer	tidak	Nilai untuk pernyataan 2
.....	.....	.....	.....
ManC20	integer	tidak	Nilai untuk pernyataan 20
ManC21	integer	tidak	Nilai untuk pernyataan 21

### 3. Perancangan Proses

Sistem ini dirancang berbasis web. Terdapat 4 pengguna yang dapat memanfaatkan sistem, yaitu administrator, pasien, manajer bawah dan menengah, serta manajer atas. Administrator hanya bertugas pada *setting* user. Pasien dapat mengisi kuesioner untuk menilai kualitas pelayanan rumah sakit. Manajer (secara keseluruhan) dapat mengisi kuesioner untuk menilai

pelayanan serta kuesioner yang berhubungan dengan permasalahan-permasalahan yang ada di rumah sakit. Sedangkan manajer tingkat atas berhak data-data yang diperlukan untuk proses optimisasi, serta melihat hasil perhitungan SERVQUAL dan optimisasi yang dilakukan oleh sistem. Dengan demikian, diagram konteks sistem dapat digambarkan sebagai berikut.

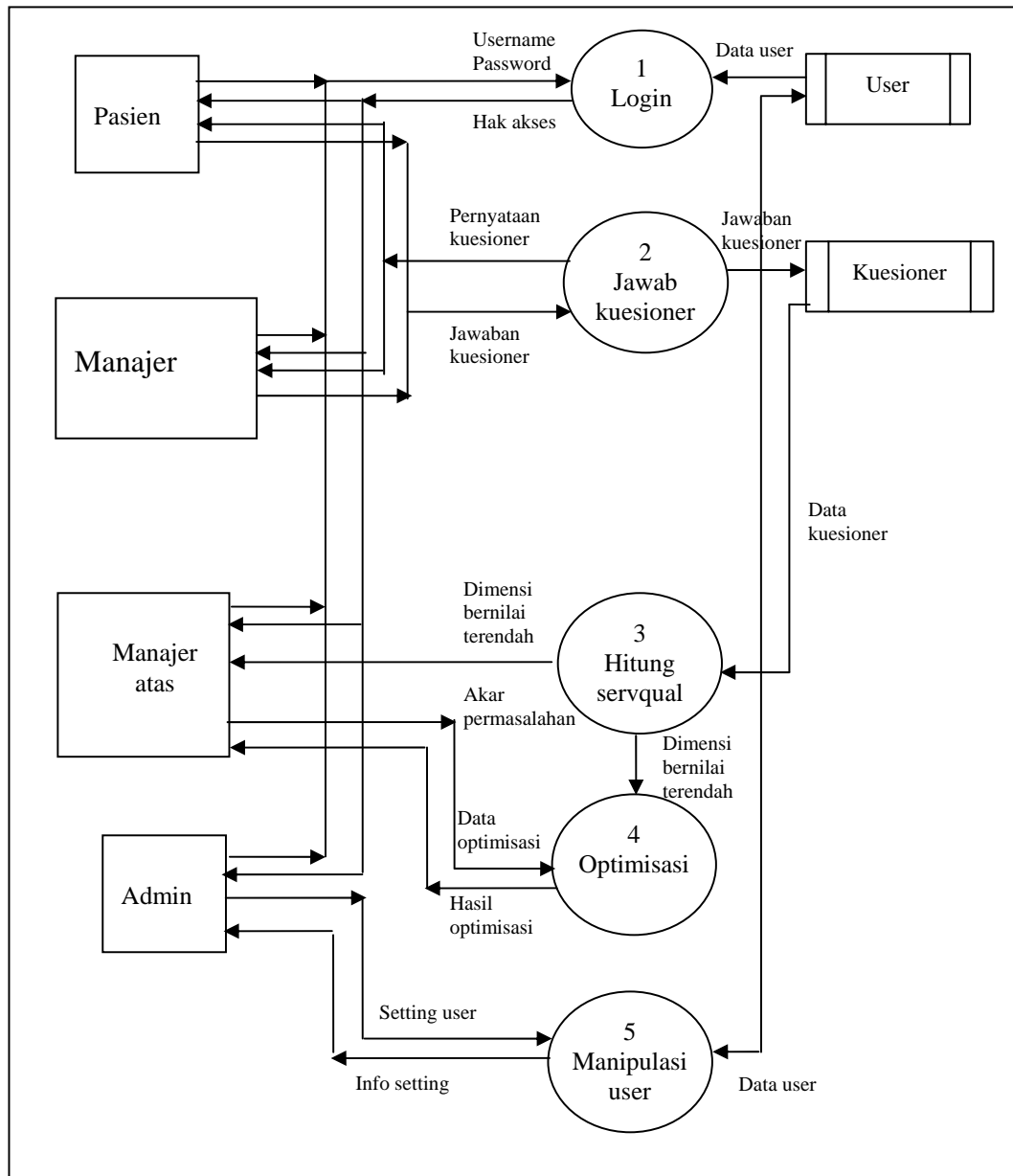


Gambar 4. Diagram konteks sistem

Dari gambar, terlihat bahwa sistem berhubungan dengan 4 entitas luar, yaitu pasien, manajer (pihak manajemen), manajer atas, dan admin. Pasien memasukkan data *user* (*username* dan *password*) yang dia punyai untuk autentifikasi, kemudian sistem akan menampilkan pertanyaan kuesioner, dan pasien memasukkan jawabannya. Seperti pasien, seluruh manajer juga memasukkan data *user*, kemudian sistem menampilkan pernyataan kuesioner, dan manajer menjawabnya. Bedanya, pernyataan kuesioner tidak hanya mengenai kualitas pelayanan, tetapi juga mencakup permasalahan. Khusus

untuk manajer tingkat atas, sistem akan menampilkan hasil pengolahan data sehingga didapatkan dimensi pelayanan dengan nilai paling rendah, permasalahan-permasalahan yang dimungkinkan menjadi penyebab rendahnya kualitas pelayanan pada dimensi tersebut, serta optimisasi dimensi tersebut berdasarkan atribut-atributnya. Manajer tingkat atas juga dapat mengisi data-data optimisasi yang diperlukan oleh sistem. Sedangkan administrator hanya bertugas untuk *setting user* dan pemeliharaan *web*.

Selanjutnya, diagram alir data (DAD) level 1 memecah proses menjadi 5 sub proses, yaitu proses 1, 2, 3, 4, dan 5. DAD level 1 untuk sistem ditunjukkan oleh gambar 5. Dalam gambar tersebut, tabel-tabel untuk user ditampilkan sebagai satu kesatuan, yaitu menjadi tabel "User". Sedangkan tabel-tabel untuk kuesioner, yang meliputi kuesioner untuk pasien, kuesioner untuk manajer (yang terdiri dari 3 kuesioner), ditampilkan sebagai satu tabel, yaitu tabel "Kuesioner".



Gambar 5. DAD Level 1 sistem

Proses-proses pada DAD level 1 yaitu proses “Login”, proses “Jawab kuesioner”, proses “Hitung servqual”, proses “Optimisasi”, dan proses “Setting user”. Dalam proses “Login”, seluruh pengguna, yaitu pasien, manajer menengah/bawah, manajer atas, dan administrator, memasukkan data berupa *username* dan *password*. Proses akan mencocokkan data tersebut pada tabel user

dan akan memberikan hak akses pada user sesuai dengan status user, apakah sebagai pasien, manajer bawah/menengah, manajer atas, maupun admin.

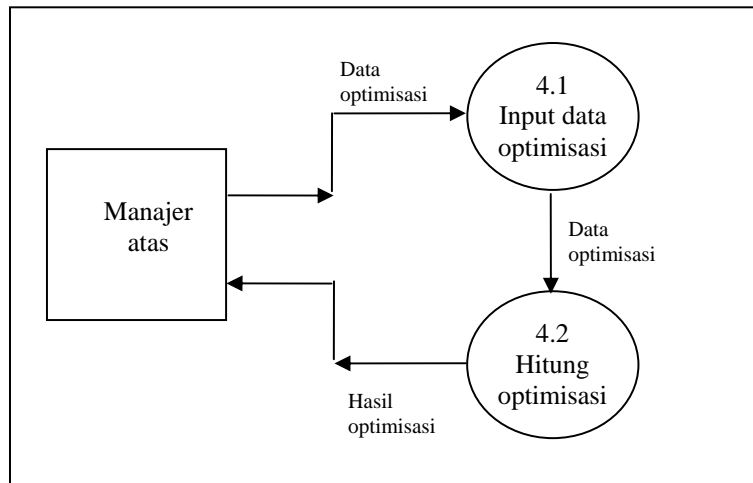
Proses “Jawab kuesioner” hanya dapat diakses oleh pasien dan manajer. Proses akan menampilkan pernyataan kuesioner yang diambil dari tabel, sedangkan user memasukkan jawaban atau nilai atas pernyataan tersebut untuk disimpan oleh sistem di tabel kuesioner.

Proses “Hitung servqual” melakukan perhitungan kualitas pelayanan dengan metode SERVQUAL. Proses ini akan mengambil data kuesioner dari tabel kuesioner, kemudian menghitung dan menampilkan dimensi yang nilainya paling rendah. Selain itu, kemungkinan akar permasalahan juga ditampilkan sebagai bahan evaluasi bagi *user*, terutama manajer.

Proses “Optimisasi” merupakan proses yang hanya bisa dilakukan setelah proses “Hitung servqual” selesai. Dalam proses ini, manajer tingkat atas saja yang berhak mengaksesnya. Manajer memasukkan data-data yang diperlukan untuk proses optimisasi. Proses akan melakukan perhitungan optimisasi dimensi terlemah dengan menggunakan algoritma genetika. Kemudian hasil perhitungan optimisasi akan ditampilkan oleh sistem kepada manajer.

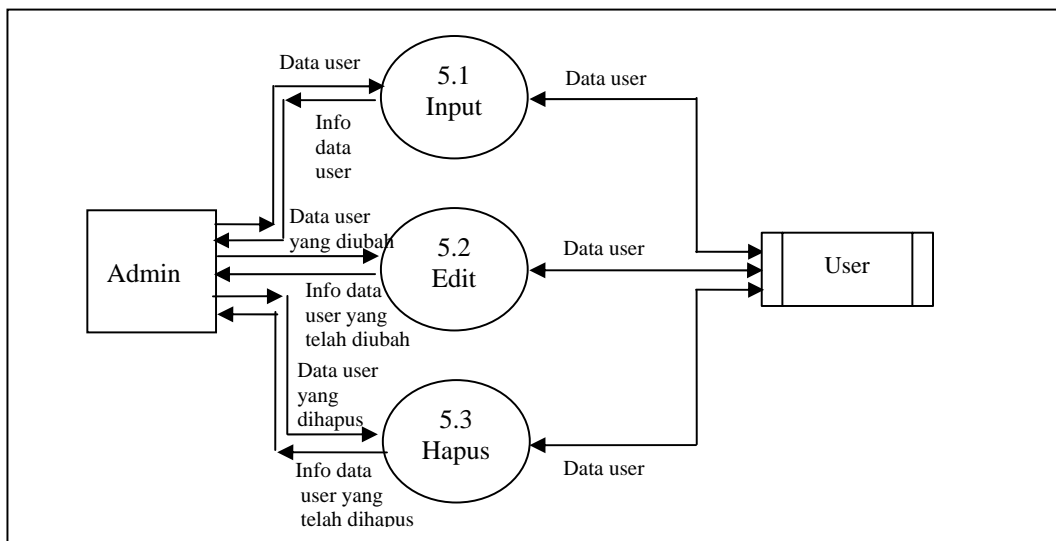
Proses “Manipulasi user” hanya dapat dilakukan oleh administrator. Administrator berhak menambah, menghapus, dan mengubah data user. Sistem dapat menampilkan informasi mengenai data user kepada administrator.

Proses “Optimisasi” dapat diuraikan lagi dalam DAD level 2 seperti terlihat pada Gambar 6. Terdapat 2 proses dalam gambar tersebut, yaitu proses “Input data optimisasi” di mana manajer memasukkan data optimisasi yang diperlukan, dan proses “Hitung optimisasi” di mana sistem melakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil optimisasi. Hasil optimisasi ditampilkan kepada manajer untuk dijadikan bahan pertimbangan.



Gambar 6. DAD Level 2 Proses “Optimisasi”

Proses “Manipulasi user” dapat diuraikan lagi ke dalam DAD level 2 seperti terlihat pada Gambar 7.



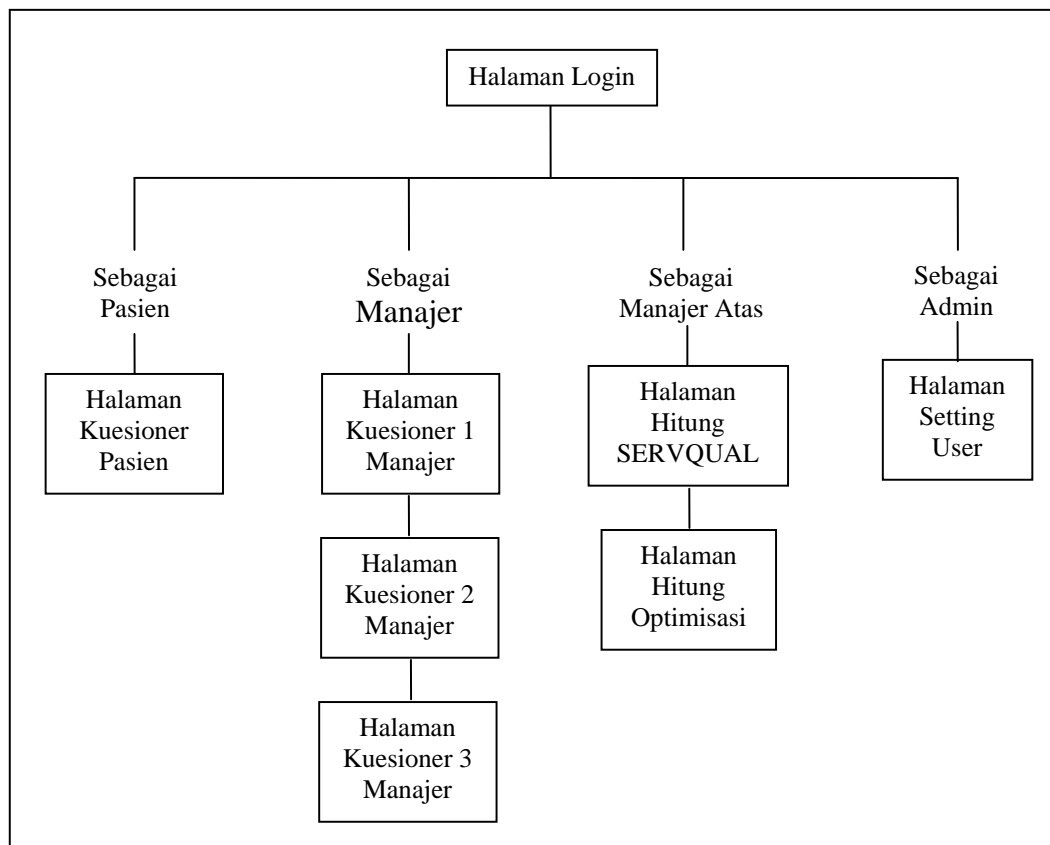
Gambar 7. DAD Level 2 proses “Manipulasi user”

Seperti terlihat pada gambar, terdapat 3 sub-proses di dalam proses “Manipulasi user”. Dalam proses “Input”, admin memasukkan data user ke dalam proses, kemudian proses akan menyimpannya. Proses dapat memperlihatkan hasil masukan tersebut. Dalam proses “Edit”, admin dapat

mengubah data user, proses akan menyimpan hasil perubahan ke tabel. Proses dapat menampilkan hasil perubahan tersebut kepada admin. Dalam proses “Hapus”, admin dapat menghapus data user sesuai keperluan, proses melakukan penghapusan dalam tabel dan menyimpannya. Data user yang telah berubah karena adanya penghapusan akan ditampilkan oleh proses kepada admin.

#### 4. Perancangan Antarmuka

Struktur menu dalam sistem ini dirancang seperti pada Gambar 8.



Gambar 8. Struktur menu sistem

Pertama kali, user akan dihadapkan pada halaman login. Sistem akan menampilkan halaman yang sesuai dengan role (status) user dalam sistem,



apakah sebagai pasien, manajer, manajer atas, atau admin. Untuk pasien akan ditampilkan halaman kuesioner pasien. Untuk manajer akan ditampilkan halaman kuesioner manajer yang terdiri dari 3 macam kuesioner. Untuk manajer atas akan ditampilkan halaman perhitungan SERVQUAL dan optimisasi. Sedangkan untuk admin, akan ditampilkan halaman untuk setting user.

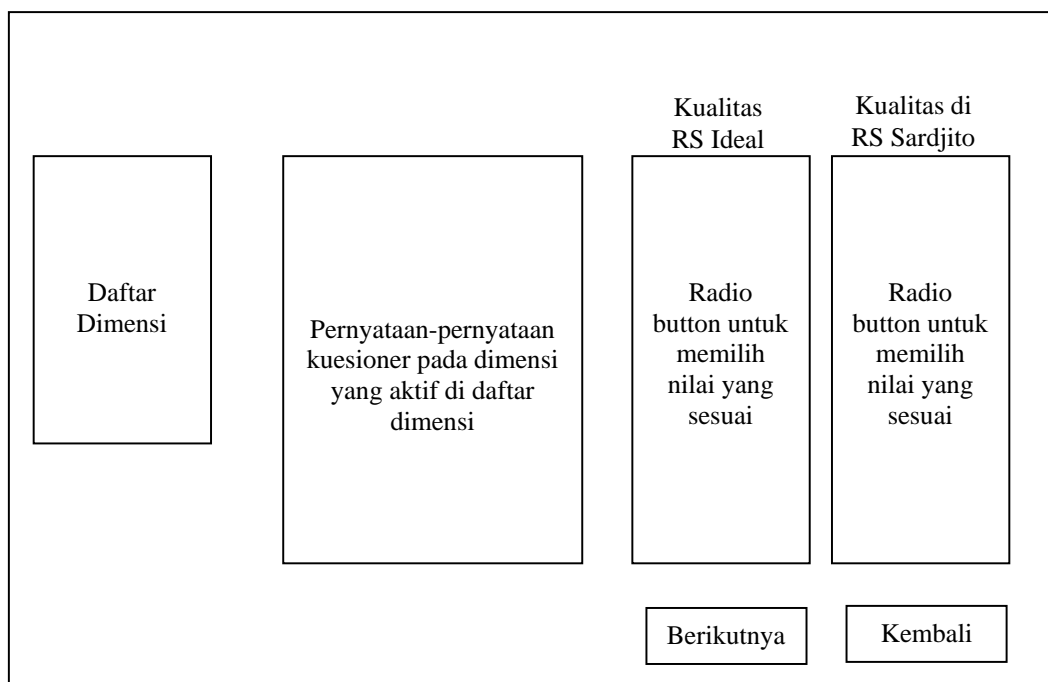
Perancangan untuk halaman login terlihat seperti pada Gambar 9. User diminta memasukkan username dan password. Setelah mengisinya, user dapat mengklik tombol “Masuk” untuk masuk ke dalam sistem.

The image shows a login page design within a rectangular border. At the top, the title 'Sistem Pendukung Keputusan Untuk Meningkatkan Kualitas Pelayanan Di Bidang Kesehatan' is centered. Below the title is a box containing the text 'Logo UGM'. Underneath the logo box are two input fields: the first is labeled 'Username' and the second is labeled 'Password'. At the bottom of the form is a button labeled 'Masuk'.

Gambar 9. Perancangan halaman login

Perancangan halaman kuesioner pasien terlihat seperti pada Gambar 10. Di sebelah kiri terdapat daftar dimensi (5 dimensi). Dimensi yang sedang dinilai ditulis dengan huruf tebal. Di tengah terdapat pernyataan-pernyataan kuesioner yang bersesuaian dengan nama dimensi yang aktif. Di sebelah kanannya terdapat 7 radio button untuk setiap pernyataan yang dapat diklik

user sebagai nilai seharusnya untuk rumah sakit yang baik. Di bagian paling kanan terdapat 7 radio button lagi untuk setiap pernyataan yang dapat diklik oleh user sebagai nilai untuk pelaksanaan di RS Sardjito. Di kanan bawah terdapat tombol “Berikutnya” yang dapat diklik user untuk masuk ke kuesioner berikutnya. Sedangkan tombol “Kembali” dipakai untuk embali ke halaman sebelumnya (aktif untuk dimensi 2, 3, 4, 5).



Gambar 10. Perancangan halaman kuesioner untuk pasien

Sedangkan halaman untuk manajer terlihat seperti pada gambar 11. Karena jumlah kuesioner banyak, di sebelah kiri terdapat daftar kuesioner yang harus diisi. Nama kuesioner yang saat itu sedang diisi akan tercetak tebal. Di tengah terdapat pernyataan-pernyataan sesuai dengan nama bagian kuesioner yang saat itu sedang aktif di daftar nama kuesioner. Di sebelah kanannya terdapat radio button sebagai alat untuk menilai.

Nama penilaian

Daftar Kuesioner

Pernyataan-pernyataan kuesioner sesuai dengan bagian kuesioner yang aktif di daftar kuesioner

Radio button untuk memilih nilai yang sesuai

Berikutnya

Kembali

Gambar 11. Perancangan halaman kuesioner untuk manajer

Di bagian atas terdapat nama penilaian yang sesuai untuk saat itu. Di kanan bawah terdapat tombol “Berikutnya” yang dapat diklik user untuk masuk ke kuesioner berikutnya. Sedangkan tombol “Kembali” dipakai untuk kembali ke halaman sebelumnya (aktif untuk kuesioner 2 dan 3).

Perancangan halaman untuk manajer atas terlihat seperti gambar 12. Halaman ini adalah halaman untuk perhitungan SERVQUAL. Di kiri atas terdapat tombol untuk yang dapat diklik untuk menghitung kualitas pelayanan dengan metode SERVQUAL. Di bawahnya terdapat hasil perhitungan SERVQUAL, yang terdiri dari nilai-nilai tiap dimensi, dimensi yang nilainya paling rendah, nilai-nilai gap 1, 2, 3, 4, 6 untuk dimensi yang lemah, serta kemungkinan akar permasalahan gap-gap tersebut. Bagian ini baru akan muncul setelah tombol “Hitung SERVQUAL” ditekan. Bagian lain yang juga akan muncul adalah tombol “Hitung optimisasi” dan tombol “Kembali”. Tombol “Hitung

optimisasi” akan menampilkan halaman optimisasi, sedangkan tombol “Kembali” untuk kembali ke tombol sebelumnya.

The image shows a rectangular window with a thin black border. Inside, at the top, is a button labeled "Hitung SERVQUAL". Below this button is a large rectangular text area with a thin black border, containing the text "Hasil perhitungan SERVQUAL (muncul jika tombol SERVQUAL sudah ditekan)". At the bottom of the window, there are two buttons side-by-side: "Hitung optimisasi" on the left and "Kembali" on the right.

Gambar 12. Perancangan halaman perhitungan SERVQUAL

Perancangan halaman perhitungan optimisasi seperti pada Gambar 13. Di atas, terdapat bagian untuk menginputkan data-data dan parameter-parameter yang diperlukan untuk proses optimisasi. Sedangkan di bawah terdapat tombol “Hitung” untuk mengeksekusi perhitungan dan tombol “Kembali” untuk kembali ke halaman sebelumnya.

The image shows a rectangular window with a thin black border. Inside, at the top, is a large rectangular text area with a thin black border, containing the text "Input parameter-parameter dan data yang diperlukan". At the bottom of the window, there are two buttons side-by-side: "Hitun" on the left and "Kembal" on the right.

Gambar 13. Perancangan halaman

Halaman untuk hasil optimisasi dirancang seperti pada Gambar 14. Halaman ini muncul jika tombol “Hitung” pada gambar sebelumnya ditekan. Di sebelah atas, terdapat bagian yang menampilkan hasil optimisasi yang direkomendasikan. Sedangkan di bawah terdapat tombol “Kembali” untuk kembali ke halaman sebelumnya dan tombol “Logout” untuk keluar dari sistem.

The diagram shows a rectangular frame representing a web page. Inside the frame, at the top, is a smaller rectangle labeled "Hasil-hasil optimisasi". Below this rectangle, at the bottom of the main frame, are two separate rectangular buttons. The button on the left is labeled "Kembali" and the button on the right is labeled "Keluar".

Gambar 14. Perancangan halaman hasil optimisasi

Sedangkan halaman setting user dirancang seperti pada Gambar 15. Dalam halaman ini, terdapat data username, password, email (opsional) dan role. Jika akan dibuat account yang baru, admin mengisi data-data tersebut, kemudian menekan tombol “Buat user baru”. Jika akan mengedit account yang sudah ada, admin mengisi username, data akan tampil, kemudian admin mengedit data yang akan diubah dan menekan tombol “Edit user”. Jika akan menghapus account, tinggal mengklik tombol “Hapus user” untuk account yang diinginkan.

Setting user

Username

Password

Konfirmasi Password

Email

Role untuk user

☐ Pasien ☐ Manajer

☐ Manajer atas ☐ Admin

Buat user baru Edit user Hapus user

Gambar 15. Perancangan halaman setting user

### E. Implementasi Sistem

Implementasi sistem menggunakan bahasa pemrograman asp.net dengan C#. Basis data yang dipakai adalah SQL Server 2005 Express Edition. Sedangkan untuk pembuatan IDE (*Integrated Development Environment*), dipakai Visual Web Developer Express Edition.

### F. Pengujian Sistem

Pengujian sistem hanya dilakukan secara umum. Pengujian dilakukan untuk melihat apakah sistem sudah memberikan output yang diharapkan sesuai dengan input yang diberikan. Dalam pengujian, dilakukan perbandingan antara hasil sistem dan hasil dengan perhitungan manual. Ternyata untuk jumlah kuesioner sampai dengan 4, 7, dan 10 (pasien dan manajer), hasil yang didapatkan oleh sistem sesuai dengan harapan (perhitungan manual), bahkan

lebih teliti. Hasil oleh sistem untuk 10 kuesioner terlihat seperti pada Tabel 11, sedangkan hasil secara manual seperti pada Tabel 12.

Tabel 11. Hasil perhitungan oleh sistem untuk 10 kuesioner

Dimensi	Gap 5	Gap 1	Gap 2	Gap 3	Gap 4	Gap 6
Reliabilitas	- 0.22631566 74 50928	-	-	-	-	-
Daya tanggap	- 0.25354083 269 7354	0.156278 63255425 0	- 0.23767294 402 8371	- 0.26179073 652 4718	- 0.34826352 963 6771	- 0.112876530 19 2637
Jaminan	- 0.16251907 357 2915	-	-	-	-	-
Empati	- 0.10237624 793 4627	-	-	-	-	-
Aspek fisik	- 0.06932176 302 6368	-	-	-	-	-

Tabel 12. Hasil perhitungan secara manual untuk 10 kuesioner

Dimensi	Gap 5	Gap 1	Gap 2	Gap 3	Gap 4	Gap 6
Reliabilitas	- 0.22631567 1	-	-	-	-	-
Daya tanggap	- 0.25354083 5	0.15627864 1	- 0.23767309 2	- 0.26179073 6	- 0.3482636 3	- 0.11287653 2
Jaminan	- 0.16251907 1	-	-	-	-	-
Empati	- 0.10237623 4	-	-	-	-	-
Aspek fisik	- 0.06932176 3	-	-	-	-	-

Dari hasil tersebut, bisa dikatakan bahwa sistem bekerja dengan benar, sesuai yang diharapkan. Dengan demikian, untuk jumlah data yang lebih besar, sistem akan bekerja dengan benar juga.

### G. Pembahasan Hasil

Selanjutnya dilakukan input terhadap sistem untuk hasil kuesioner yang telah didapatkan dari responden pasien dan manajer di salah satu rumah sakit di Yogyakarta. Dari input tersebut, sistem menghasilkan output seperti terlihat pada Gambar 16.

<b>Dimensi Pelayanan Paling Rendah :</b>	
Dimensi Jaminan	
Gap 5, dimensi Reliabilitas	: -0.6
Gap 5, dimensi Daya Tanggap	: -0.75
Gap 5, dimensi Jaminan	: -1.25
Gap 5, dimensi Empati	: -0.6
Gap 5, dimensi Aspek Fisik	: -0.25
Bobot dimensi Reliabilitas	: 0.210526315789474
Bobot dimensi Daya Tanggap	: 0.191387559808612
Bobot dimensi Jaminan	: 0.199362041467305
Bobot dimensi Empati	: 0.191387559808612
Bobot dimensi Aspek Fisik	: 0.207336523125997
Rata-rata Gap 5 berbobot dimensi Reliabilitas	: -0.126315789473684
Rata-rata Gap 5 berbobot dimensi Daya Tanggap	: -0.143540669856459
Rata-rata Gap 5 berbobot dimensi Jaminan	: -0.249202551834131
Rata-rata Gap 5 berbobot dimensi Empati	: -0.114832535885167
Rata-rata Gap 5 berbobot dimensi Aspek Fisik	: -0.0518341307814992

Gambar 16. Ouput sistem atas input yang didapatkan dari data hasil kuesioner

Perhitungan gap 5 untuk dimensi reliabilitas, daya tanggap, jaminan, empati, dan aspek fisik berturut-turut adalah -0.6, -0.75, -1.25, -0.6, dan -0.25. Dengan demikian, dimensi jaminan adalah dimensi dengan gap terbesar. Bobot untuk setiap dimensi ternyata hampir sama. Dengan kata lain, pasien menganggap bahwa semua dimensi pelayanan penting dengan tingkat kepentingan hampir



sama. Namun, dari hasil perhitungan gap 5 berbobot, ternyata dimensi jaminan tetap merupakan dimensi dengan nilai terendah.

Dari hasil output tersebut, dapat disimpulkan bahwa kualitas pelayanan di rumah sakit tersebut relatif sudah baik. Hal ini ditunjukkan dari hasil perhitungan tiap dimensi untuk gap 5 yang pada umumnya lebih dari -1, kecuali untuk dimensi jaminan. Berarti perbedaan antara harapan pasien dengan persepsi pasien tidak terlalu signifikan. Meskipun demikian, kualitas pelayanan untuk setiap dimensi ternyata masih di bawah harapan pasien. Dengan demikian, sudah seharusnya dilakukan peningkatan kualitas pelayanan.

<p>Penyebab Gap 2:</p> <p>Terdapat standar yang jelas dalam memberikan pelayanan :6  Secara teratur, dilakukan evaluasi terhadap kualitas pelayanan RS :5  Secara teratur, dilakukan perencanaan untuk perbaikan kualitas pelayanan RS :6  Tujuan organisasi dirumuskan dan ditetapkan dengan jelas :6  Sumber daya manusia yang ada sudah mencukupi :5  Permintaan pelayanan tidak melebihi kemampuan yang ada :5</p> <p>Penyebab Gap 3:</p> <p>Standar pelayanan yang ada mudah dipahami oleh karyawan :6  Karyawan menyetujui dan mematuhi standar pelayanan yang sudah ditetapkan :5  Standar pelayanan tidak berlawanan dengan budaya yang ada di RS :7  Teknologi mendukung tercapainya standar pelayanan yang ditetapkan :6  Karyawan memiliki kecakapan yang memadai dalam mencapai standar pelayanan :5  Beban kerja karyawan sesuai dengan kemampuan mereka :5  Standar pelayanan sesuai dengan kemampuan karyawan :6</p> <p>Penyebab Gap 4:</p> <p>Terjadi komunikasi dan koordinasi yang bagus antara bagian humas dengan bagian operasional :5  Komunikasi eksternal selalu disesuaikan dengan standar pelayanan :6</p>
--

Gambar 17. Output sistem tentang penyebab permasalahan

Khusus untuk dimensi jaminan, setelah dilakukan perhitungan, ternyata didapatkan hasil bahwa perhitungan gap 2 (gap antara tingkat kepentingan yang dipikirkan oleh pasien dengan standar formal), 3 (gap antara standar formal dengan tingkat pelaksanaan), dan 4 (gap antara tingkat pelaksanaan dan

janji untuk masyarakat umum) untuk dimensi tersebut kecil. Sedangkan gap 1 dan 6 bernilai baik. Kemudian, dengan menggunakan hasil kuesioner 3 untuk manajer, ditelusuri penyebab timbulnya gap-gap tersebut, seperti terlihat pada Gambar 17. Dari situ didapatkan hasil bahwa penyebab gap 2 adalah sumber daya manusia yang tidak mencukupi dan permintaan pelayanan (dalam hal ini jumlah pasien) yang melebihi kemampuan yang ada. Adapun penyebab gap 3 adalah karyawan kurang menyetujui dan mematuhi standar pelayanan, kecakapan karyawan belum seluruhnya memadai, dan beban kerja karyawan yang kurang sesuai dengan kemampuan mereka. Penyebab gap 4 adalah belum baiknya komunikasi dan koordinasi antara bagian humas dan bagian operasional. Komunikasi sudah dilakukan, tetapi dengan frekuensi yang sedikit. Dari akar-akar permasalahan ini, pimpinan rumah sakit dapat menentukan langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas pelayanannya. Misalnya, agar kecakapan karyawan dapat meningkat, rumah sakit dapat memberikan kesempatan kepada para karyawan untuk melanjutkan pendidikan atau mengikuti pelatihan-pelatihan.

Optimisasi untuk dimensi jaminan dapat dilakukan dengan cara mem-fuzzy-kan rumusan yang ada pada sub bab C (Perancangan Sistem) bagian 2b (Perancangan Model Optimisasi untuk masing-masing dimensi). Hasil sistem untuk rumusan tersebut seperti terlihat pada Gambar 18. Hasil ini berdasarkan asumsi bahwa jumlah karyawan 1000 orang, sedangkan jumlah rata-rata pasien per hari 3000 orang.

```

2664 1497 719 199 -->0,2796225
894 840 647 491 -->0,2916302
1341 2055 347 764 -->0,2808397
1713 2811 367 734 -->0,2738038
1533 945 661 538 -->0,285205
2877 81 600 952 -->0,275141
699 2754 288 721 -->0,2824859
810 1092 443 513 -->0,2943341
1572 1821 585 963 -->0,2724981

```

Gambar 18. Keluaran sistem untuk optimisasi dimensi jaminan

Hasil ini didapatkan pada iterasi kedua. Terdapat 5 bilangan untuk setiap baris. Empat bilangan pertama merupakan kromosom, bilangan terakhir adalah nilai fungsi fitnes. Bilangan pertama menyatakan jumlah pasien yang yakin akan kemampuan karyawan, bilangan kedua menyatakan jumlah pasien yang merasa aman selama proses pelayanan di rumah sakit, bilangan ketiga menyatakan jumlah karyawan yang bersikap sopan kepada pasien, bilangan keempat menyatakan jumlah karyawan yang menguasai pengetahuan. Fungsi fitnes terbaik didapatkan untuk komposisi 810, 1092, 443, dan 513, dengan nilai fungsi fitnes 0.2943341. Artinya, agar dimensi jaminan kualitasnya maksimum, harus diusahakan bahwa terdapat 810 pasien yang yakin akan kemampuan karyawan, 1092 pasien yang merasa aman selama proses pelayanan RS, 443 karyawan yang bersikap sopan dan ramah kepada pasien, serta 513 karyawan yang menguasai pengetahuan untuk menjawab pertanyaan pasien. Dari hasil tersebut, manajer bisa mengambil tindakan yang diperlukan agar kualitas untuk dimensi jaminan dapat ditingkatkan. Misalnya, untuk menambah jumlah pasien yang yakin akan kemampuan karyawan dan menambah jumlah karyawan yang menguasai pengetahuan, dapat dilakukan dengan memberikan kesempatan kepada karyawan untuk mengikuti pendidikan atau pelatihan yang berhubungan dengan bidang mereka masing-masing. Untuk memperbaiki sikap karyawan, dapat dilakukan dengan memberikan penyuluhan kepada karyawan mengenai pelayanan prima. Bidang keamanan dapat diperbaiki dengan memberikan pesan kepada pasien baru agar berhati-hati dalam menjaga harta bendanya. Selain itu, jumlah personel petugas keamanan mungkin perlu untuk ditambah.

## **BAB III**

### **PENUTUP**

#### **3.1. Kesimpulan**

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat dihasilkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem Pendukung Keputusan untuk meningkatkan kualitas pelayanan telah berhasil dirancang dan diimplementasikan. Sistem ini menggunakan metode SERVQUAL untuk mencari dimensi pelayanan yang paling lemah.
2. Sistem ini dapat dimanfaatkan oleh pasien dan manajer untuk memberikan penilaian terhadap kualitas pelayanan di rumah sakit. Sedangkan manajer tingkat atas dapat memanfaatkannya untuk melihat dimensi pelayanan yang bernilai paling rendah menurut pendapat pasien serta mendapatkan informasi mengenai kemungkinan penyebab lemahnya dimensi tersebut.
3. Masalah optimisasi fuzzy yang dirumuskan dengan fungsi ketidakpuasan dapat diselesaikan dengan algoritma genetika.

#### **B. Saran**

Dalam penelitian ini, kuesioner yang dipakai sebagai pencari gap 1, 2, 3, dan 4 memuat pernyataan-pernyataan yang terlalu global (1 pernyataan untuk setiap dimensi). Hal ini kurang dapat menunjukkan keadaan sebenarnya dari dimensi-dimensi tersebut. Untuk penelitian yang akan datang, sebaiknya pernyataan-pernyataan tersebut lebih diperinci sesuai dengan atribut-atribut untuk tiap dimensi. Selain itu, dapat dilakukan pula pelibatan karyawan dalam penilaian kualitas pelayanan, sehingga kuesioner untuk karyawan perlu disusun juga. Dalam sistem ini hanya pasien dan manajer yang berhak menilai kualitas pelayanan.

Sistem ini merupakan model bagi SPK untuk meningkatkan kualitas pelayanan di bidang yang lain, terutama yang menggunakan metode SERVQUAL. Hanya saja, perlu dilakukan penyesuaian dalam hal dimensi, kuesioner, dan model optimisasi. Selain itu, dapat pula digunakan metode yang lain sebagai perbandingan dengan metode SERVQUAL.

### DAFTAR PUSTAKA

- Bazara, S. M., & Shetty, C. M., 1990, *Non Linear Programming*, School of Industrial and Systems Engineering, Georgia Institute of Technology.
- Becser, N., Zoltay-Paprika, Z., 2004, "A Decision Support Model for Improving Service Quality - SQI-DSS - A New Approach", *The IFIP TC8/WG8.3 International Conference*.
- Chong, E.K.P dan Zak, S. H., 1996, *An Introduction to Optimization*, John Wiley & Sons. New York : Wiley-Interscience.
- Davis, M. W., 1988, *Applied Decision Support*, Prentice-Hall, New Jersey.
- Gasimov, R., Yenilmez, K., 2002, *Solving Fuzzy Linear Programming Problems with Linear Membership Functions*, Osmangazi University, Turkey.
- Kiyota, T., Tsuji, Y dan Kondo, E., 2000, "Multiobjective Fuzzy Optimization Method and Its application, *Proceedings of the American Control Conference*", Department of Intelligent Machinery and Systems, Kyushu University, Jepang.
- Ratminto, Winarsih, A. S., 2005, *Manajemen Pelayanan*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Marakas, G.M., 2004, *Decision Support Systems In the 21<sup>st</sup> Century*, Prentice Hall of India, New Delhi.
- Sakawa, M., 1993, *Fuzzy Sets and Interactive Multiobjective Optimization*, Hiroshima University, Jepang.

- Shahin, A., 2005, "SERVQUAL and Model of Service Quality Gaps: A Framework for Determining and Prioritizing Critical Factors in Delivering Quality Services", University of Isfahan, Iran.
- Silver, M. S., 1991, *Systems that Support Decision Makers*, John Wiley & Sons, New York.
- Suryadi, K., Ramdhani, M.A., 1998, *Sistem Pendukung Keputusan: Suatu Wacana Struktural Idealisasi dan Implementasi Konsep Pengambilan Keputusan*, Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Tjiptono, F., Gregorius, C., 2005, *Service, Quality, Satisfaction*, Andi, Yogyakarta.
- Widodo, 2002, "Program Linear Multiobjective Fuzzy Interaktif", Jurusan Matematika, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Zeithaml, V. A., Parasuraman, Berry, L., 1990, *Delivering Quality Services: Balancing Customer Perceptions and Expectation*, The Free Press, New York.