TUGAS AKHIR –TE 141599

SISTEM INFORMASI PEMILIHAN RUMAH SAKIT PRIORITAS DI AREA SURABAYA BERBASIS SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENGGUNAKAN METODE *ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS*

Wahyi Ba'dal Fitri
NRP 2210 100 084

Dosen Pembimbing
Ir. Katjuk Astrowulan, MSEE
Nurlita Gamayanti.ST, MT.

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2015

FINAL PROJECT –TE 141599

INFORMATION SYSTEM OF PRIORITIZED HOSPITALS SELECTION IN SURABAYA AREA BASED DECISSION SUPPORT SYSTEM USING ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS METHOD

Wahyi Ba'dal Fitri
NRP 2210 100 084

ADVISOR
Ir. Katjuk Astrowulan, MSEE
Nurlita Gamayanti.ST, MT.

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT
Faculty of Industrial Technology
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2015

SISTEM INFORMASI PEMILIHAN RUMAH SAKIT PRIORITAS DI AREA SURABAYA BERBASIS SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENGGUNAKAN METODE *ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS*

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Sebagian Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada
Bidang Studi Teknik Sistem Pengaturan
Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Menyetujui :

Dosen Pembimbing 1	Dosen Pembimbing 2
Ir. KatjukAstrowulan, MS.EE.	**NurlitaGamayanti, S.T., M.T.**
NIP. 195104151978031001	**NIP. 197812012002122002**

Surabaya
Juli 2015

SISTEM INFORMASI PEMILIHAN RUMAH SAKIT PRIORITAS DI AREA SURABAYA BERBASIS SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENGGUNAKAN METODE *ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS*

Nama : Wahyi Ba'dal Fitri
Pembimbing : Ir. Katjuk Astrowulan, MSEE
Nurlita Gamayanti, S.T, M.T

ABSTRAK

Selama ini belum ada sistem pemilihan rumah sakit yang mampu memberikan informasi kepada masyarakat rumah sakit yang sesuai dengan kebutuhannya berdasarkan kriteria poli yang dibutuhkan, ketersediaan Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) 2014 pada rumah sakit, dan jarak antara posisi calon pasien dengan rumah sakit. Sehingga untuk mengetahui hal tersebut, masyarakat diharuskan untuk mendatangi rumah sakit terlebih dahulu. Untuk itulah dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan untuk memberikan pertimbangan kepada masyarakat dalam menentukan rumah sakit yang sesuai dengan kebutuhannya berdasarkan ketiga kriteria tersebut. Dalam tugas akhir ini akan didesain suatu sistem informasi pemilihan rumah sakit prioritas di Kota Surabaya berbasis sistem pendukung keputusan dengan metode *Analytical Hierarchy Process*. Sistem pendukung keputusan pada sistem ini akan memberikan informasi kepada masyarakat 3 rumah sakit terprioritas sesuai dengan kriteria yang ditentukan. Hal ini bertujuan untuk membatasi agar rumah sakit yang ditampilkan adalah bukan rumah sakit yang tidak memiliki poli yang dibutuhkan namun mendapatkan skor dari kriteria JKN 2014 dan jaraknya dengan koordinat posisi calon pasien. Pada sistem ini spesifikasi alat dan kualitas jaringan yang digunakan dapat mempengaruhi hasil yang diberikan.

Kata kunci : *Analytical Hierarchy Process* , Rumah Sakit, Sistem Informasi, Sistem Pendukung Keputusan

-----Halaman ini sengaja dikosongkan-----

INFORMATION SYSTEM OF PRIORITIZED HOSPITALS SELECTION IN SURABAYA AREA BASED DECISSION SUPPORT SYSTEM USING *ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS METHOD*

Name : Wahyi Ba'dal Fitri
Advisor : Ir. Katjuk Astrowulan, MSEE
Nurlita Gamayanti, S.T, M.T

ABSTRACT

So far there has been no electoral system hospitals capable of providing information to the public hospital in accordance with its needs based on criteria poly needed, availability JKN 2014 at a hospital, and the distance between the position of prospective patients to the hospital. So as to know it, prospective patients are required to go to the hospital first. For that we need a decision support system to give consideration to the public in determining the appropriate hospital with its needs based on three criteria. In this final project will be designed a information system to select prioritized hospital in Surabaya based decision support system using Analytical Hierarchy Process. Decision support systems on this system will provide information to the public three prioritized hospitals according to specified criteria. It is intended to restrict hospital shown is not a hospital that does not have the required poly but get a score of criteria JKN 2014 and its distance with the coordinates of the position of prospective patients. In this system, equipment specifications and network quality are used can influence the results given.

Keywords : *Analytical Hierarchy Process* , Hospital, Information System, Decission Support System

-----Halaman ini sengaja dikosongkan-----

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Swt yang selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam semoga selalu terlimpahkan kepada Rasulullah Saw yang telah membawa kita semua dari jalan yang gelap menuju jalan yang terang benderang yaitu Islam melalui risalah yang diturunkan kepadanya dan suri tauladannya.

Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna menyelesaikan pendidikan strata-1 pada Bidang Studi Teknik Sistem Pengaturan Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya dengan judul :

SISTEM INFORMASI PEMILIHAN RUMAH SAKIT PRIORITAS DI AREA SURABAYA BERBASIS SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENGGUNAKAN METODE *ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS*

Penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada orang tua, keluarga besar, dan orang-orang terdekat penulis yang selalu memberikan do'a serta dukungan yang tulus tiada henti, Bapak Ir. Katjuk Astrwulan, MSEE dan Ibu Nurlita Gamayanti, S.T.,M.T. atas segala bimbingannya dari awal hingga terselesaikannya tugas akhir ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.

Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan kehidupan nyata secara langsung kepada masyarakat.

Surabaya, 9 Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR v
HALAMAN PENGESAHAN vii
ABSTRAK ix
ABSTRACT xi
KATA PENGANTAR xiii
DAFTAR ISI xv
DAFTAR GAMBAR xix
DAFTAR TABEL xxi

BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Permasalahan 2
1.3 Batasan Masalah 3
1.4 Tujuan Penelitian 3
1.5 Metodologi Penelitian 3
1.6 Sistematika Laporan 4
1.7 Relevansi 5

BAB II TEORI PENUNJANG 7
2.1 Sistem Informasi 7
2.1.1 Kemampuan Sistem Informasi 7
2.1.2 Prinsip Sistem Informasi 8
2.1.3 Komponen Sistem Informasi 8
2.2 Sistem Pendukung Keputusan 9
2.2.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan 9
2.2.2 Model Sistem Pendukung Keputusan 9
2.2.3 Kemampuan dan Keterbatasan Sistem Pendukung Keputusan 11
2.3 Rumah Sakit di Kota Surabaya 12
2.4 Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) 2014 12
2.5 *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) 13
2.5.1 Aksioma AHP 13
2.5.2 Prinsip Kerja AHP 14
2.5.3 Tahapan AHP 15
2.5.4 Ilustrasi Penerapan AHP 18
2.6 *Perl Hypertext Processor* (PHP) 23

2.6.1 *Syntax* PHP 24
2.6.2 Variabel PHP 24
2.6.3 Kelebihan PHP 25
2.6.4 Konsep Kerja PHP 25
2.7 MySQL 26
2.7.1 Tipe Data MySQL 27
2.7.2 Kelebihan MySQL 28

BAB III PERANCANGAN SISTEM 29
3.1 Studi Kebutuhan 29
3.1.1 Wawancara Kebutuhan 29
3.1.2 Perumusan Misi Sistem 30
3.2 Perancangan Konseptual 30
3.2.1 Parameter Sistem 30
3.2.2 Variabel Sistem 31
3.2.3 Batasan Sistem 31
3.2.4 Perancangan Fungsional 31
3.3 Perancangan Detail 32
3.3.1 Deskripsi Umum Sistem 33
3.3.2 Rancangan SPK pada Sistem Pemilihan Rumah Sakit Prioritas di Kota Surabaya 33
3.3.3 Penerapan Metode AHP pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Sakit di Kota Surabaya 35
3.3.4 Perancangan *Database* 44
3.3.5 Desain Antarmuka 45
3.4 Perangkat Lunak Sistem Informasi Pemilihan Rumah Sakit Prioritas di Kota Surabaya 46
3.4.1 Proses Pemilihan Rumah Sakit Prioritas 47
3.4.2 Menu *Guide* Sistem 50
3.4.3 Menu Profil 51

BAB IV PENGUJIAN SISTEM 53
4.1 Tujuan Pengujian 53
4.2 Pengujian Sistem Pendukung Keputusan (SPK) 53
4.2.1 Hasil Uji Coba SPK 53
4.2.2 Analisis 60

BAB V PENUTUP 61
5.1 Kesimpulan 61
5.2 Saran 61

DAFTAR PUSTAKA 63

LAMPIRAN A 65
A.1 Daftar Rumah Sakit di Kota Surabaya 65

LAMPIRAN B 69
B.1 Daftar Rumah Sakit di Kota Surabaya Melayani JKN 2014 69

RIWAYAT PENULIS 73

-----Halaman ini sengaja dikosongkan-----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Model Sistem Pendukung Keputusan	10
Gambar 2.2	Struktur Hirarki AHP	14
Gambar 2.3	Matriks Perbandingan Berpasangan	16
Gambar 2.4	Struktur Hirarki Iustrasi Pemilihan Motor	19
Gambar 2.5	Konsep Kerja PHP	26
Gambar 3.1	Rancangan SPK Pemilihan Rumah Sakit di Kota Surabaya	34
Gambar 3.2	Struktur Hirarki Pemilihan Rumah Sakit	36
Gambar 3.3	Isi *Database* Sistem	45
Gambar 3.4	Diagram Tampilan Sistem	45
Gambar 3.5	Tampilan Awal Sistem	47
Gambar 3.6	Proses Perhitungan Rumah Sakit Prioritas	47
Gambar 3.7	Pemilihan Poli yang Dibutuhkan	48
Gambar 3.8	Tampilan *Share Location*	49
Gambar 3.9	Tampilan Contoh Koordinat Calon Pasien	49
Gambar 3.10	Rumah Sakit Prioritas Hasil Perhitungan AHP	50
Gambar 3.11	Tampilan Antarmuka Menu *Guide*	50
Gambar 3.12	Tampilan Antarmuka Menu Profil	51

-----Halaman ini sengaja dikosongkan-----

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Skala Perbandingan Berpasangan AHP	15
Tabel 2.2	Nilai *Random Index* (RI)	18
Tabel 2.3	Matrik Perbandingan Antar Kriteria	20
Tabel 2.4	Matrik Perbandingan antar Pilihan untuk Kriteria Desain	20
Tabel 2.5	Matrik Perbandingan antar Pilihan untuk Kriteria Irit	20
Tabel 2.6	Matrik Perbandingan antar Pilihan untuk Kriteria Kualitas	21
Tabel 2.7	Perhitungan Skor Prioritas antar Kriteria	21
Tabel 2.8	Perhitungan Skor Prioritas antar pilihan untuk kriteria desain	22
Tabel 2.9	Perhitungan Skor Prioritas antar pilihan untuk kriteria irit	22
Tabel 2.10	Perhitungan Skor Prioritas antar pilihan untuk kriteria kualitas	22
Tabel 2.11	Total Skor Masing-Masing Pilihan	23
Tabel 3.1	Fungsi Operasional Sistem	32
Tabel 3.2	Data Rumah Sakit Sampel	35
Tabel 3.3	Inisialisasi Rumah Sakit Sampel	37
Tabel 3.4	Bobot Kriteria	37
Tabel 3.5	Sintesis Bobot Kriteria	37
Tabel 3.6	Data Konversi Kriteria	39
Tabel 3.7	Hasil Konversi untuk Kriteria Poli	39
Tabel 3.8	Skor Tiap Alternatif dengan Kriteria Poli	40
Tabel 3.9	Hasil Konversi untuk Kriteria JKN 2014	41
Tabel 3.10	Skor Perbandingan Tiap Alternatif Dengan Kriteria JKN 2014	41
Tabel 3.11	Hasil Konversi untuk Kriteria Jarak	42
Tabel 3.12	Skor Perbandingan Tiap Alternatif dengan Kriteria Jarak	42
Tabel 3.13	Bobot Perbandingan Total	43
Tabel 3.14	Urutan Prioritas Rumah Sakit	44
Tabel 3.15	Spesifikasi *Web Browser*	46
Tabel 4.1	Data Lokasi Pengujian Sistem	54
Tabel 4.2	Rumah Sakit Prioritas Percobaan Pertama	54
Tabel 4.3	Rumah Sakit Prioritas Percobaan Kedua	55

Tabel 4.4 Rumah Sakit Prioritas Percobaan Ketiga 55
Tabel 4.5 Rumah Sakit Prioritas Percobaan Keempat 56
Tabel 4.6 Rumah Sakit Prioritas Percobaan Kelima 56
Tabel 4.7 Rumah Sakit Prioritas Percobaan Keenam 57
Tabel 4.8 Rumah Sakit Prioritas Percobaan Ketujuh 57
Tabel 4.9 Rumah Sakit Prioritas Percobaan Kedelapan 58
Tabel 4.10 Rumah Sakit Prioritas Percobaan Kesembilan 59
Tabel 4.11 Rumah Sakit Prioritas Percobaan Kesepuluh 59

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam pemilihan rumah sakit yang sesuai dengan kebutuhannya, sering kali sebagian masyarakat menemukan masalah. Hal ini disebabkan oleh belum adanya sistem yang mampu memberikan informasi kepada masyarakat berkaitan dengan rumah sakit yang dibutuhkan berdasarkan beberapa pertimbangan. Hal tersebut dianggap sebagai penghambat dalam proses mencari pelayanan kesehatan yang tepat. Sering kali, seorang calon pasien harus mengunjungi rumah sakit yang ada terlebih dahulu agar memperoleh informasi tentang ada atau tidaknya pelayanan yang dibutuhkan oleh calon pasien tersebut meskipun dengan jarak yang jauh. Dalam beberapa kondisi, hal ini dapat menyebabkan keterlambatan penanganan terhadap pasien yang disebabkan oleh tidak adanya informasi yang tersedia yang berkaitan dengan rumah sakit yang terdekat atau dikarenakan pada rumah sakit tertentu tidak memiliki pelayanan yang dibutuhkan oleh pasien tersebut sehingga pasien tersebut harus mencari rumah sakit yang memiliki pelayanan yang dibutuhkan dengan cara mendatanginya satu persatu.

Di Kota Surabaya, memiliki 58 rumah sakit yang terdaftar pada Dinas Kesehatan yang memiliki fasilitas dan pelayanan yang berbeda-beda meskipun telah diatur tentang fasilitas dan pelayanan minimal yang terdapat dalam satu rumah sakit melalui Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 340 tahun 2010 tentang Klasifikasi Rumah Sakit. Dari keseluruhan rumah sakit tersebut, terbagi menjadi rumah sakit umum yaitu rumah sakit yang memberikan pelayanan kesehatan pada banyak bidang dan jenis penyakit, dan rumah sakit khusus yang memberikan pelayanan utama pada satu bidang atau satu jenis penyakit tertentu, berdasarkan disipilin ilmu, golongan umur, atau jenis penyakit tertentu. Beberapa fakta tersebut seringkali menjadi pertimbangan masyarakat dalam memilih rumah sakit yang sesuai dengan kebutuhannya yaitu pertimbangan jarak dan fasilitas pelayanan yang tersedia di rumah sakit.

Pada tahun 2004 melalui Undang-Undang nomor 40 tahun 2004 tentang Sistem Jaminan Nasional mengamanahkan bahwa program jaminan sosial wajib bagi seluruh penduduk termasuk di dalamnya

program Jaminan Kesehatan melalui suatu badan penyelenggara jaminan sosial. Selanjutnya, melalui undang-undang nomor 24 tahun 2011 diatur tentang Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) yang terdiri dari BPJS Kesehatan dan BPJS Ketenagakerjaan. Untuk program Jaminan Kesehatan diselenggarakan oleh BPJS Kesehatan yang implementasinya dimulai sejak 1 Januari 2014 dengan nama Jaminan Kesehatan Nasional. Diwajibkannya untuk seluruh warga mengikuti jaminan sosial termasuk di dalamnya jaminan kesehatan bertujuan untuk terjaminnya pemenuhan kebutuhan dasar hidup dalam hal ini adalah kesehatan. Namun tidak seluruh rumah sakit memfasilitasi program Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) 2014 meskipun telah diwajibkan diikuti oleh seluruh masyarakat, yang disebabkan oleh berbagai faktor. Fakta ini dapat menjadi salah satu pertimbangan lain bagi masyarakat dalam memilih rumah sakit yang dibutuhkannya terutama bagi masyarakat menengah kebawah yang membutuhkan pelayanan kesehatan yang juga terfasilitasi oleh program JKN 2014.

Untuk itu diperlukan suatu sistem yang bisa membantu masyarakat dalam proses pemilihan rumah sakit yang sesuai dengan kebutuhannya. Dalam tugas akhir ini, diimplementasikan sebuah sistem informasi yang memuat sistem pendukung keputusan (SPK). SPK dapat memberikan prioritas rumah sakit tertentu. SPK memperhitungkan segala kriteria yang mendukung pengambilan keputusan guna membantu, mempercepat, dan mempermudah proses pengambilan keputusan[3]. SPK dalam sistem ini menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP). Metode AHP dipilih karena merupakan suatu bentuk model pendukung keputusan dengan peralatan utamanya adalah sebuah hirarki fungsional dengan *input* utamanya persepsi manusia. Diharapkan sistem ini mampu membantu masyarakat untuk memilih rumah sakit yang sesuai dengan kebutuhannya.

1.2 Permasalahan

Permasalahan yang dihadapi dan dicari penyelesaiannya dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana memberikan pertimbangan menentukan rumah sakit prioritas di Kota Surabaya kepada seseorang sesuai dengan kriteria yang ditentukan
2. Bagaimana membangun dan menerapkan Sistem Informasi berbasis Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

1.3 Batasan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini dibutuhkan adanya pembatasan masalah. Batasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah :

1. Kriteria yang digunakan adalah pelayanan yang dibutuhkan oleh calon pasien, rumah sakit tersebut memfasilitasi Program Jaminan Kesehatan Nasional 2014 atau tidak, dan jarak dari koordinat lokasi calon pasien dengan koordinat rumah sakit yang ada di Kota Surabaya
2. Sistem akan dirancang dengan bahasa pemrograman PHP dan program *database* MySql

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan menghasilkan sistem informasi pemilihan rumah sakit prioritas di Kota Surabaya berbasis Sistem Pendukung Keputusan menggunakan Metode *Analitycal Hierarchy Process*. Sistem ini diharapkan mampu membantu masyarakat yang berada di Kota Surabaya dalam menentukan rumah sakit yang sesuai dengan kebutuhannya.

1.5 Metodologi Penelitian

Tugas akhir ini diselesaikan melalui beberapa tahap. Tahap-tahap yang dilakukan untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. **Studi Literatur**

   Dilakukan dengan mencari informasi / data mengenai sebagian / keseluruhan sistem dari buku teks, jurnal, *internet*, dan lain-lain.

2. **Pengambilan Data dan Informasi**

   Pengambilan data bertujuan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan lokasi, fasilitas, dan pelayanan dari rumah sakit yang ada di Kota Surabaya. Selain itu, informasi tentang rumah sakit tersebut apakah memfasilitasi JKN 2014 atau tidak. Pengumpulan data dan informasi dilakukan melalui Dinas Kesehatan Kota Surabaya dan rumah sakit yang berada di Kota Surabaya.

3. **Analisis**

   Data yang telah didapatkan selanjutnya akan dilakukan analisis. Data ini nantinya akan diolah agar dapat dihasilkan suatu sistem yang bisa membantu proses pemilihan rumah sakit prioritas di Kota Surabaya.

4. **Desain program**

Setelah dilakukan analisa data, langkah selanjutnya adalah mendesain suatu perangkat lunak untuk mengimplementasikan perancangan sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process*.

5. **Pengujian *(Testing)***

Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem untuk mengetahui apakah sistem sudah sesuai dengan kebutuhan ataukah belum.

6. **Penulisan buku tugas akhir**

Buku tugas akhir ditulis secara intensif bila proses pengujian telah selesai. Pada saat proses implementasi sedang berjalan, dilakukan eksplorasi bahan-bahan untuk penulisan buku tugas akhir dari jurnal ilmiah dan buku.

1.6 Sistematika Laporan

Pembahasan Tugas Akhir ini akan dibagi menjadi lima bab dengan sistematika sebagai berikut:

Bab I **Pendahuluan**

Bab ini membahas tentang dasar penyusunan Tugas Akhir yang meliputi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, sistematika penyusunan laporan Tugas Akhir, dan relevansi.

Bab II **Teori Dasar**

Bagian ini berisi teori dasar dan penunjang Tugas Akhir ini yaitu tentang rumah sakit di Kota Surabaya, sistem pendukung keputusan (SPK), dan tentang *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

Bab III **Perancangan Sistem**

Bab ini membahas tentang studi kebutuhan dari sistem, gambaran alur sistem, dan gambaran desain dari sistem.

Bab IV **Pengujian Sistem**

Bab ini memuat implementasi sistem dan pengujian dari sistem yang dibuat serta analisisnya.

Bab V **Penutup**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil pembahasan yang telah diperoleh.

1.7 Relevansi

Hasil yang diperoleh dari Tugas Akhir ini diharapkan menjadi salah satu sarana untuk memudahkan masyarakat Kota Surabaya dalam memilih rumah sakit yang sesuai dengan kebutuhannya dan mendukung pemerintah dalam mensukseskan program JKN 2014 yang nantinya tidak menutup kemungkinan sistem ini dapat direalisasikan secara menyeluruh di Indonesia.

-----Halaman ini sengaja dikosongkan-----

BAB 2
TEORI PENUNJANG

2.1 Sistem Informasi

Sistem Informasi merupakan kumpulan dari satu atau banyak orang, perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), jaringan komunikasi, dan sumber daya data yang memiliki fungsi mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi. Sistem informasi juga dapat didefinisikan sebagai suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen yang bertujuan untuk menyajikan informasi. Sistem informasi merupakan sistem pembangkit informasi, kemudian dengan integrasi yang dimiliki antar subsistem, maka sistem informasi akan mampu menyampaikan informasi yang berkualitas, tepat, cepat, dan akurat sesuai dengan tujuan dibuatnya sistem informasi tersebut. Pada lingkungan berbasis komputer, sistem informasi menggunakan perangkat keras dan lunak, jaringan telekomunikasi, manajemen basis data, dan berbagai bentuk teknologi informasi yang lain dengan tujuan untuk mengubah sumber data menjadi berbagai macam informasi yang dibutuhkan oleh pemakai[1].

2.1.1 Kemampuan Sistem Informasi

Secara umum suatu sistem informasi dibangun untuk beberapa kemampuan antara lain[2] :

1. Melaksanakan perhitungan numerik, bervolume besar, dan dengan kecepatan tinggi
2. Menyediakan komunikasi dalam organisasi atau antar organisasi yang murah, akurat dan cepat
3. Menyimpan informasi dalam jumlah yang sangat besar dalam ruang yang kecil tetapi mudah diakses
4. Memungkinkan pengaksesan informasi yang sangat banyak dengan cepat dan murah
5. Menyajikan informasi dengan jelas yang menggugah pikiran manusia
6. Mengotomasikan proses-proses yang semiotomatis dan tugas-tugas yang dikerjakan secara manual
7. Pembiayaan yang jauh lebih murah dari pada pengerjaan secara manual

2.1.2 Prinsip Sistem Informasi

Prinsip dalam dibangunnya suatu sistem informasi adalah sebagai berikut[1] :

1. *Output* dari sistem informasi, relevansi dan kualitas informasi yang dihasilkan berorientasi sepenuhnya pada kebutuhan manusia. Selain itu sistem informasi harus tergantung pada empat komponen yaitu data, perangkat keras, perangkat lunak, dan manusia. Perangkat keras maupun perangkat lunak hanya merupakan alat bantu yang tidak akan melakukan apa-apa, apabila tidak ada data yang diproses dan tidak ada perintah yang dapat menjalankannya. Ada tiga peranan manusia yang diperlukan oleh sistem informasi, yaitu sebagai pemberi data, pengolah data, dan pengguna data.
2. Sistem informasi harus memiliki tujuan yang jelas dengan tidak sepenuhnya dikendalikan oleh komputer. Komputer hanya digunakan untuk data yang berskala besar dan memerlukan proses yang menuntut ketelitian dan kecepatan tinggi.
3. Sistem informasi adalah proses yang berlangsung secara periodik dan beroperasi dalam suatu siklus yang bergerak secara teratur. Oleh karena itu, sistem informasi lebih berorientasi pada informasi yang bersifat rutin.

2.1.3 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan sebuah susunan yang terdiri dari beberapa komponen atau elemen. Komponen sistem informasi tersebut terdiri dari[1] :

a. Blok Masukan (*Input Block*)
   Blok masukan adalah data yang dimasukkan ke dalam sistem informasi, dan juga metode-metode untuk menangkap data yang dimasukkan.
b. Blok Model (*Model Block*)
   Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur logika dan model matematik yang akan mengolah data *input* dan data yang tersimpan di basis data.
c. Blok Keluaran (*Output Block*)
   Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

d. Blok Teknologi (*Technology Block*)
   Blok teknologi digunakan untuk menerima *input*, menyimpan, mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari tiga bagian utama, yaitu teknisi (*brainware*), perangkat lunak (*software*), dan perangkat keras (*hardware*).
e. Basis data (*Database Block*)
   Basis data merupakan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Konsep Sistem Pendukung Keputusan dikemukakan pertama kali oleh Scott Morton pada tahun 1971 yang mendefinisikan sistem pendukung keputusan sebagai sistem berbasis komputer yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan dengan menggunakan data dan model untuk memecahkan persoalan-persoalan terstruktur. Kemudian pengertian sistem pendukung keputusan saat ini mengalami pengembangan pengertian menjadi sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan pada permasalahan yang semi terstruktur atau yang tidak terstruktur[2].

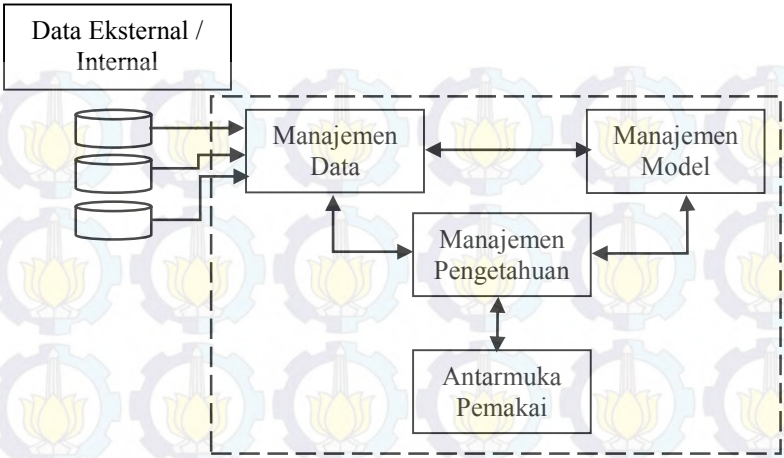
2.2.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Suatu sistem dikatakan sebagai sistem pendukung keputusan jika memiliki karakteristik antara lain[2] :

1. Menawarkan keluwesan, kemudahan, dan tanggapan yang cepat
2. Memungkinkan pemakai memulai dan mengendalikan masukan dan keluaran
3. Dapat dioperasikan dengan sedikit atau tanpa bantuan pemrogram profesional
4. Menyediakan dukungan untuk keputusan dan permasalahan yang solusinya tak dapat ditentukan didepan
5. Menggunakan analisis data dan perangkat pemodelan yang canggih (tidak manual)

2.2.2 Model Sistem Pendukung Keputusan

Secara konseptual, SPK terdiri atas 4 komponen yang saling berinteraksi, sebagaimana diperlihatkan pada gambar 2.1[2].



Gambar 2.1 Model Sistem Pendukung Keputusan

1. Manajemen Data
   Manajemen Data merupakan komponen yang menangani data. Sering kali bagian ini mempunyai basis data tersendiri, tetapi ada juga yang membaca data dari bagian luar hanya jika diperlukan. Kemampuan manajemen data yang diperlukan dalam suatu sistem pendukung keputusan adalah antara lain[3] :
   - Mampu mengkombinasikan sumber-sumber data yang relevan melalui proses ekstraksi data
   - Mampu menambah dan menghapus secara cepat dan mudah
   - Mampu menangani data personal dan *non-official*, sehingga *user* dapat bereksperimen dengan berbagai alternatif keputusan
   - Mampu mengolah data yang bervariasi dengan fungsi manajemen data yang luas

2. Manajemen Model
   Manajemen model menangani berbagai model yang dapat digunakan untuk menangani pekerjaan analitis. Pemakai dapat memilih model yang dikehendaki atau bahkan menciptakan sendiri dan melakukan serangkaian percobaan pada model. Kemampuan

subsistem model dalam sistem pendukung keputusan adalah antara lain[3] :

- Mampu menciptakan model baru dengan cepat dan mudah
- Mampu membuat katalog dan mengelola model untuk mendukung semua tingkat pemakai
- Mampu menghubungkan model-model dengan basis data melalui hubungan yang sesuai
- Mampu mengelola basis model dengan fungsi manajemen yang *analog* dengan *database* manajemen

3. Manajemen pengetahuan merupakan bagian yang menyediakan pengetahuan yang dapat digunakan untuk penyelesaian suatu masalah tertentu. Pengetahuan yang disediakan mencakup pengetahuan untuk pemecahan masalah yang tidak terstruktur dan semi terstruktur. Namun, bagian ini tidak selalu terdapat pada DSS. DSS yang mengandung komponen ini biasa disebut Sistem Pendukung Keputusan Cerdas (*Intelligent* DSS) atau Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Pengetahuan (*Knowledge Based* DSS).
4. Antarmuka pemakai merupakan bagian yang menangani dialog dengan pemakai. Melalui komponen inilah pemakai dapat berkomunikasi dengan DSS.

2.2.3 Kemampuan dan Keterbatasan Sistem Pendukung Keputusan

Selain memiliki karakteristik yang telah dijelaskan sebelumnya, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) juga memberikan berbagai keuntungan antara lain[3] :

1. SPK dapat menunjang pembuatan keputusan dalam menangani masalah semi terstruktur dan tidak terstruktur
2. SPK dapat membantu berbagai tingkatan manajemen, mulai dari manajemen tingkat atas sampai manajemen tingkat bawah
3. SPK memiliki kemampuan pemodelan dan analisis pembuatan keputusan
4. SPK dapat menunjang pembuatan keputusan yang saling berkaitan dan berurutan baik secara kelompok maupun perorangan
5. SPK menunjang berbagai bentuk proses pembuatan keputusan dan jenis keputusan
6. SPK dapat melakukan adaptasi setiap saat dan bersifat fleksibel

7. SPK mudah melakukan interaksi sistem dan mudah dikembangkan oleh pemakai akhir
8. SPK dapat meningkatkan efektivitas dalam pembuatan keputusan dari pada efisiensi
9. SPK mudah melakukan pengaksesan berbagai sumber dan format data

Selain berbagai keuntungan dan manfaat tersebut, SPK juga memiliki keterbatasan antara lain :

1. Ada beberapa kemampuan manajemen dan bakat manusia yang tidak dapat dimodelkan, sehingga model yang ada dalam sistem tidak semuanya mencerminkan persoalan sebenarnya
2. Kemampuan suatu SPK terbatas pada perbendaharaan pengetahuan yang dimilikinya (pengetahuan dasar serta model dasar)
3. Proses-proses yang dapat dilakukan oleh SPK biasanya tergantung juga pada kemampuan perangkat lunak yang digunakannya
4. SPK tidak memiliki kemampuan intuisi seperti yang dimiliki oleh manusia, karena walau bagaimana pun canggihnya suatu SPK, hanyalah suatu kumpulan perangkat keras, perangkat lunak dan sistem operasi yang tidak dilengkapi dengan kemampuan berpikir

2.3 Rumah Sakit di Kota Surabaya

Dalam peraturan menteri kesehatan Republik Indonesia nomor 340 tahun 2010 tentang klasifikasi rumah sakit berdasarkan pelayanannya, rumah sakit terbagi menjadi dua jenis yaitu Rumah Sakit Umum yang memberikan pelayanan pada berbagai bidang dan jenis penyakit, dan Rumah Sakit Khusus yang memberikan pelayanan pada satu bidang atau jenis penyakit tertentu berdasarkan disiplin ilmu, golongan umur, organ atau jenis penyakit. Di Kota Surabaya sendiri berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Surabaya, terdapat 58 rumah sakit yang terdiri dari rumah sakit pemerintah maupun rumah sakit swasta, ataupun rumah sakit umum dan rumah sakit khusus yang digambarkan pada Lampiran A.

2.4 Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) 2014

Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) 2014 merupakan salah satu program jaminan sosial dari pemerintah di bidang kesehatan yang menurut Undang-Undang nomor 24 tahun 2011 diselenggarakan oleh Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Kesehatan. JKN 2014 dilaksanakan bertujuan untuk memberikan perlindungan kesehatan

dalam bentuk manfaat pemeliharaan kesehatan dalam rangka memenuhi kebutuhan dasar kesehatan yang diberikan kepada setiap orang yang telah membayar iuran atau iurannya dibayar oleh pemerintah. JKN 2014 dimulai sejak tanggal 1 Januari 2014[4]. Menurut Undang-Undang no 40 tahun 2004 tentang Sistem Jaminan Sosial, setiap rakyat Indonesia wajib mengikuti program jaminan sosial yang di dalamnya juga termasuk program jaminan sosial di bidang kesehatan[5]. Namun, berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Surabaya, tidak seluruh rumah sakit di Kota Surabaya yang memfasilitasi program JKN 2014 yang digambarkan dalam Lampiran B.

2.5 *Analitycal Hierarchy Process* (AHP)

AHP merupakan salah satu model pengambilan keputusan yang dapat membantu kinerja manusia. Pada dasarnya AHP adalah metode yang memecah suatu masalah yang kompleks dan tidak terstruktur kedalam sebuah hirarki fungsional dengan *input* utamanya persepsi manusia dalam melakukan perbandingan relatif, dan dengan suatu sintesis dapat ditentukan elemen yang memiliki prioritas tertinggi[6]. Model AHP memakai persepsi manusia yang dianggap "pakar" sebagai *input* utamanya yang mengerti tentang permasalahan yang diajukan[3].

2.5.1 Aksioma AHP

Analitycal Hierarchy Process (AHP) mempunyai landasan aksiomatik yang terdiri dari[3]:

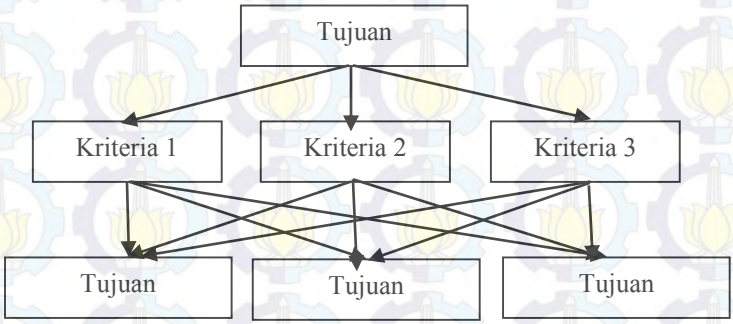
1) ***Reciprocal Comparison*,** yang mengandung arti pengambil keputusan harus dapat membuat perbandingan dan menyatakan preferensinya. Preferensinya itu sendiri harus memenuhi syarat resiprokal yaitu jika A lebih disukai dari B dengan skala x, maka B lebih disukai dari A dengan skala $1/x$.
2) ***Homogenity*,** yang mengandung arti preferensi seseorang harus dapat dinyatakan dalam skala terbatas atau dengan kata lain elemen-elemennya dapat dibandingkan satu sama lain. Jika aksioma ini tidak dapat dipenuhi maka elemen-elemen yang dibandingkan tersebut tidak *homogenous* dan harus dibentuk suatu *'cluster'* (kelompok elemen-elemen) yang baru.
3) ***Independence*,** yang berarti preferensi dinyatakan dengan mengasumsikan bahwa kriteria tidak dipengaruhi oleh alternatif-alternatif yang ada melainkan oleh objektif secara keseluruhan.

4) ***Expectations*,** artinya untuk tujuan pengambilan keputusan, struktur hirarki diasumsikan lengkap. Apabila asumsi ini tidak dipenuhi maka si pengambil keputusan tidak memakai seluruh kriteria dan atau objektif yang tersedia atau diperlukan sehingga keputusan yang diambil dianggap tidak lengkap.

2.5.2 Prinsip Kerja AHP

Dalam menyelesaikan masalah menggunakan metode AHP, terdapat beberapa prinsip yang harus dilaksanakan, antara lain[7] :

1. *Decomposition* (membuat hirarki)
   Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan, dilanjutkan dengan kriteria-kriteria dan kemungkinan alternatif-alternatif pada tingkatan yang paling bawah. Struktur AHP ditunjukkan oleh gambar 2.2.



Gambar 2.2 Struktur Hirarki AHP.

2. *Comparative Judgement* (penilaian kriteria alternatif)
   Penilaian kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi dari skala perbandingan, dapat dilihat melalui tabel 2.1.
3. *Synthesis of Priority* (menentukan prioritas)
   Menentukan prioritas dari elemen-elemen kriteria dapat dipandang sebagai bobot/kontribusi elemen tersebut terhadap tujuan pengambilan keputusan. AHP melakukan analisis prioritas elemen dengan metode perbandingan berpasangan antar dua elemen sehingga semua elemen yang ada tercakup. Prioritas ini ditentukan

berdasarkan pandangan para pakar dan pihak-pihak yang berkepentingan terhadap pengambilan keputusan, baik secara langsung (diskusi) maupun secara tidak langsung (kuisioner).

4. *Logical Consistency* (konsistensi logis)
   Konsistensi memiliki dua makna. Pertama, objek-objek yang serupa dapat dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua, menyangkut tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

Tabel 2.1 Skala Perbandingan Berpasangan AHP[8].

Tingkat Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama pentingnya	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	Sedikit lebih penting yang satu atas yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat memihak satu elemen dibandingkan dengan pasangannya
5	Cukup penting	Pengalaman dan keputusan menunjukkan kesukaan atas satu aktifitas lebih dari yang lain
7	Sangat penting	Pengalaman dan keputusan menunjukkan kesukaan yang kuat atas satu aktifitas lebih dari yang lain
9	Mutlak lebih penting	Satu elemen mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya, pada tingkat keyakinan tertinggi.
2, 4, 6, 8	Nilai tengah diantara dua nilai yang berdekatan	Jika kompromi dibutuhkan

2.5.3 Tahapan AHP

Dalam menyelesaikan permasalahan menggunakan metode AHP terdapat langkah-langkah sebagai berikut[3] :

1. **Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.**
   Pada tahapan ini ditentukan masalah yang akan dipecahkan beserta solusinya. Solusi dari masalah tersebut dapat berjumlah satu atau lebih.
2. **Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan utama.**
   Pada penyusunan hirarki, tujuan utama dari suatu permasalahan tersebut diselesaikan berada di level teratas. Di bawahnya yaitu kriteria-kriteria yang digunakan untuk mempertimbangkan dalam pengambilan keputusan. Setiap kriteria memiliki intensitas yang berbeda-beda. Kemudian hirarki dilanjutkan dengan sub kriteria (jika diperlukan).
3. **Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya.**
   Matriks yang digunakan bersifat sederhana, memiliki kedudukan kuat untuk kerangka konsistensi, mendapatkan informasi lain yang mungkin dibutuhkan dengan semua perbandingan yang mungkin dan mampu menganalisis kepekaan prioritas secara keseluruhan untuk perubahan pertimbangan. Misalkan terhadap sub sistem hirarki dengan kriteria *C* dan sejumlah *n* alternatif di bawahnya. Perbandingan antar alternatif untuk sub sistem hirarki itu dapat dibuat dalam bentuk matriks *n x n*, seperti yang diperlihatkan oleh Gambar 2.3.

C	A_1	A_2	...	A_n
A_1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}
A_2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}
:	:	:	...	:
A_m	a_{m1}	a_{m2}	...	a_{mn}

Gambar 2.3 Matriks Perbandingan Berpasangan

4. **Mendefinisikan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh jumlah penilaian seluruhnya sebanyak n x [(n-1)/2] buah, dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.**
   Hasil perbandingan dari masing-masing elemen ditunjukkan oleh Gambar 2.3, berupa angka dari 1 sampai 9 yang menunjukkan

perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen. Apabila suatu elemen dalam matriks dibandingkan dengan dirinya sendiri maka hasil perbandingan diberi nilai 1. Hasil perbandingan tersebut diisikan pada sel yang bersesuaian dengan elemen yang dibandingkan.

5. **Sintesis.**

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

a. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks
b. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
c. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

6. **Mengukur konsistensi.**

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah sebagai berikut:

a) Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua dan seterusnya
b) Jumlahkan setiap baris
c) Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan
d) Jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut λ_{maks}

7. **Menghitung konsistensi dan rasio konsistensi.**

Konsistensi biasa dilambangkan CI (*Consistency Index*) yang dapat dihitung dengan rumus :

$$CI = \frac{(\lambda maks - n)}{n} \qquad (2.1)$$

dengan n = banyaknya elemen

Menghitung Rasio Konsistensi yang dilambangkan dengan CR (*Consistency Ratio*) dengan rumus :

$$CR = \frac{CI}{RI} \tag{2.2}$$

dengan RI adalah *Random Index* yang nilainya dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Nilai *Random Index* (RI)[8]

N	Nilai RI
1,2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

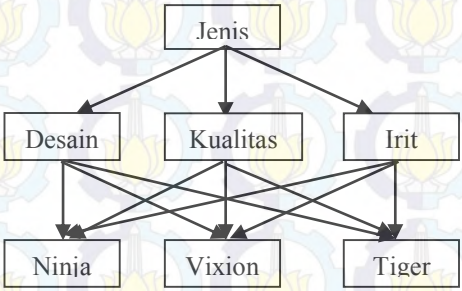
8. **Memeriksa konsistensi hirarki**
   Jika Rasio Konsistensi (CI/CR) bernilai lebih dari 0,1 (10%), maka penilaian data *judgment* harus diperbaiki. Namun jika kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan dapat dinyatakan benar [3].

2.5.4 Ilustrasi Penerapan AHP

Untuk mempermudah memahami pengambilan keputusan menggunakan AHP, akan diilustrasikan masalah sederhana yaitu pembelian sepeda motor[3]. Cara menyelesaikannya adalah sebagai berikut :

1. **Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.**
   Permasalahan yang hendak diselesaikan adalah pembelian sepeda motor dari opsi yang ada yaitu Ninja, Tiger, Vixion berdasarkan kriteria desain yang bagus, berkualitas, serta irit bahan bakar.

2. **Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan utama.**
   Struktur hirarki untuk permasalahan ini digambarkan oleh gambar 2.4.



Gambar 2.4 Struktur Hirarki Ilustrasi Pemilihan Motor

3. **Membuat matrik perbandingan berpasangan dan memberikan bobot perbandingannya.**
   Pada langkah ini, pemilih menentukan bahwa kriteria desain lebih penting 2 kali dari pada kriteria irit, kriteria desain lebih penting 3 kali dari pada kriteria kualitas, dan kriteria irit lebih penting 1,5 kali dari pada kriteria kualitas. Kemudian dari informasi yang didapatkan oleh pemilih, didapatkan pula penilaian untuk masing-masing kriteria terhadap masing-masing pilihan. Untuk kriteria desain, ninja 4 kali lebih baik dari pada tiger, ninja 3 kali lebih baik dari pada vixion, dan Tiger 1/2 kali lebih baik dari pada Vixion.
   Untuk kriteria keiritan, ninja 1/3 kali lebih irit dari pada tiger, ninja 1/4 kali lebih irit dari pada vixion. Tiger 1/2 kali lebih irit dari pada vixion. Sedangkan untuk kriteria kualitas, ninja 1/5 kali lebih berkualitas dari pada tiger, 1/3 kali lebih berkualitas dari pada vixion. Tiger 2 kali lebih berkualitas dari pada vixion.
   Berdasarkan data tersebut, maka dapat dibuat matriks perbandingan yang ditunjukkan oleh tabel 2.3, tabel 2.4, tabel 2.5, dan tabel 2.6.
4. **Melakukan sintesis antar kriteria dan menguji konsitensinya.**
   Setelah memberikan bobot untuk setiap kriteria, langkah berikutnya adalah mensintesis bobot perbandingan yang dihitung dengan hasil yang ditunjukkan oleh tabel 2.7.

Proses perhitungan untuk melakukan sintesis antar kriteria dengan hasil seperti pada tabel 2.7 adalah sebagai berikut :

1. Untuk perbandingan antara masing – masing kriteria berasal dari bobot yang diberikan sebelumnya
2. Baris jumlah, merupakan hasil penjumalahan vertikal dari masing – masing kriteria
3. Bobot prioritas didapat dari hasil penjumlahan dari semua sel di sebelah kirinya (pada baris yang sama) setelah terlebih dahulu dibagi dengan Jumlah yang ada di bawahnya, kemudian hasil penjumlahan tersebut dibagi dengan jumlah kriteria
4. *Principal Eigen Value* (λ_{max}) didapatkan dengan rumus menjumlahkan hasil perkalian antara sel pada baris jumlah dan sel pada kolom Bobot Prioritas
5. *Consistency Index* (CI) didapatkan dengan persamaan 2.1
6. *Consistency Ratio* (CR) menggunakan persamaan 2.2

Tabel 2.3 Matriks Perbandingan Antar Kriteria

Kriteria	Desain	Irit	Kualitas
Desain	1	2	3
Irit	1/2	1	3/2
Kualitas	1/3	2/3	1

Tabel 2.4 Matriks Perbandingan antar Pilihan untuk Kriteria Desain

Desain	Ninja	Tiger	Vixion
Ninja	1	4	3
Tiger	1/4	1	1/2
Vixion	1/3	2	1

Tabel 2.5 Matriks Perbandingan antar Pilihan untuk Kriteria Irit

Irit	Ninja	Tiger	Vixion
Ninja	1	1/3	1/4
Tiger	3	1	1/2
Vixion	4	2	1

Tabel 2.6 Matriks Perbandingan antar Pilihan untuk Kriteria Kualitas

Kualitas	Ninja	Tiger	Vixion
Ninja	1	1/5	1/3
Tiger	5	1	1/2
Vixion	3	2	1

Tabel 2.7 Perhitungan Bobot Prioritas antar Kriteria

Kriteria	Desain	Irit	Kualitas	Bobot
Desain	1,000	2,000	3,000	0,5455
Irit	0,500	1,000	1,500	0,2727
Kualitas	0,333	0,667	1,000	0,1818
Jumlah	1,833	3,667	5,500	1,0000
Pricipal Eigen Value (λ_{max})				3,0000
Consistency Index (CI)				0
Consistency Ratio (CR)				0,0%

5. **Melakukan sintesis antar pilihan tiap kriteria dan menguji konsistensinya.**
   Sintesis antar pilihan setiap kriteria dilakukan untuk menemukan bobot prioritas dan menguji konsistensi pemberian bobot perbandingannya. Proses perhitungannya sama dengan sintesis antar kriteria.
6. **Menghitung bobot prioritas total dari bobot prioritas antar kriteria dan antar pilihan.**
   Setelah mendapatkan bobot untuk ketiga kriteria dan skor untuk masing-masing kriteria bagi ketiga motor pilihannya, maka langkah terakhir adalah menghitung total skor untuk ketiga motor tersebut yang ditunjukkan oleh Tabel 2.11.
   Cara menentukan total bobot prioritas adalah:
   a. Kolom Bobot kriteria diambil dari kolom bobot prioritas dalam tabel 2.7
   b. Ketiga kolom lainnya (Ninja, Tiger dan Vixion) diambil dari kolom Bobot prioritas ketiga matriks 2.8, tabel 2.9, tabel 2.10
   c. Baris Bobot prioritas diperoleh dari jumlah hasil perkalian sel diatasnya dengan bobot kriteria

Tabel 2.8 Perhitungan Skor Setiap Pilihan untuk Kriteria Desain

Desain	Ninja	Tiger	Vixion	Skor
Ninja	1,000	4,000	3,000	0,6233
Tiger	0,250	1,000	0,500	0,1373
Vixion	0,333	2,000	1,000	0,2394
Jumlah	1,583	7,000	4,500	1,0000
Pricipal Eigen Value (λ_{max})				3,0250
Consistency Index (CI)				0,0100
Consistency Ratio (CR)				2,2%

Tabel 2.9 Perhitungan Skor Setiap Pilihan untuk Kriteria Irit

Irit	Ninja	Tiger	Vixion	Skor
Ninja	1,000	0,333	0,250	0,1226
Tiger	3,000	1,000	0,500	0,3202
Vixion	4,000	2,000	1,000	0,5572
Jumlah	8,000	3,333	1,750	1,0000
Pricipal Eigen Value (λ_{max})				3,0230
Consistency Index (CI)				0,0100
Consistency Ratio (CR)				2,0%

Tabel 2.10 Perhitungan Skor Setiap Pilihan untuk Kriteria Kualitas

Kualitas	Ninja	Tiger	Vixion	Skor
Ninja	1,000	0,200	0,3333	0,1096
Tiger	5,000	1,000	2,000	0,5813
Vixion	3,000	0,500	1,000	0,3092
Jumlah	9,000	1,700	3,333	1,0000
Pricipal Eigen Value (λ_{max})				3.0049
Consistency Index (CI)				0,0025
Consistency Ratio (CR)				0,43%

Tabel 2.11 Total Skor Masing-Masing Pilihan

Total Skor	Bobot Kriteria	Ninja	Tiger	Vixion
Desain	0,5455	0,6233	0,1373	0,2394
Irit	0,2727	0,1226	0,3202	0,5572
Kualitas	0,1818	0,1096	0,5813	0,3092
Total Skor		0,3934	0,2679	0,3388

Berdasarkan tabel 2.11 di atas, maka dapat di ambil kesimpulan bahwa yang memiliki skor paling tinggi adalah Ninja yaitu 0,3934, disusul Vixion dengan skor 0,3388 dan yang terakhir adalah Tiger dengan skor 0,2679.

2.6 *Perl Hypertext Processor* (PHP)

PHP *(Perl Hypertext Preprocessor)* merupakaan bahasa berbentuk skrip yang di tempatkan dalam *server* dan di proses di *server*[12]. Selain itu juga PHP merupakan salah satu dari sekian banyak bahasa pemrograman HTML *(Hypertext Markup Language)*. Dibuat oleh Rasmus Lerdorf diawali dengan membuatnya sebagai *personal project* dan disempurnakan oleh *group six of developers* dan lahir kembali dengan nama PHP[10].

Secara khusus, PHP dirancang untuk membentuk *web* dinamis. Artinya, PHP dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan. PHP memiliki kemampuan yang baik dalam hal perhitungan matematika, dalam hal informasi jaringan *e-mail* dan *regular expretion*. Selain itu PHP juga mampu sebagai *interface* dengan *database* secara baik, *support* dengan bermacam-macam *database server* seperti MySQL, ORACLE, Sysbase. PHP dapat berjalan dengan *web server* yang berbeda dan dalam sistem operasi yang berbeda pula. PHP dapat berjalan di sistem operasi UNIX, Windows97, WindowsNT.

PHP adalah bahasa *scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman *web* yang dinamis dan dijalankan pada *server side*. Artinya semua sintaks yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan pada *server* tetapi disertakan pada dokumen HTML sedangkan yang dikirim ke *browser* hanya hasilnya saja. Kode PHP diawali dengan tanda lebih kecil (<) dan diakhiri dengan tanda lebih besar (>).

2.6.1 *Syntax* PHP

Kode PHP disimpan sebagai *plain text* dalam format ASCII, sehingga kode PHP dapat ditulis hampir di semua *editor text* seperti *windows notepad*, *windows wordpad*, dan sejenisnya. Kode PHP adalah kode yang disertakan di sebuah halaman HTML dan kode tersebut dijalankan oleh *server* sebelum dikirim ke *browser*.

Pada *file* .html, HTTP *server* hanya melewatkan *content* dari *file* menuju ke *browser*. *Server* tidak mencoba untuk mengerti atau memproses *file*, karena itu adalah tugas sebuah *browser*. Pada *file* dengan ekstensi .php akan ditangani secara berbeda. Yang memiliki kode PHP akan diperiksa. *Web server* akan memulai bekerja apabila berada diluar lingkungan kode HTML. Oleh karena itu *server* akan melewati semua content yang berisi kode HTML, CSS, JavaScript, teks sederhana di *browser* tanpa diinterpretasikan di *server*.

Blok *scripting* PHP selalu diawali dengan *<?php* dan diakhiri dengan *?>*. Blok *scripting* PHP dapat di tempatkan di mana saja di dalam dokumen. Pada beberapa *server* yang mendukung, blok *scripting* PHP dapat diawali dengan *<?* dan diakhiri dengan *?>*. Namun, untuk kompatibilitas maksimum, sebaiknya menggunakan bentuk yang standar *(<?php ?>)*. Setiap baris kode PHP harus diakhiri dengan semikolon (;). Semikolon ini merupakan *separator* yang digunakan untuk membedakan satu instruksi dengan instruksi lainnya. PHP menggunakan // untuk membuat komentar baris tunggal atau /* dan */ untuk membuat suatu blok komentar.

2.6.2 Variabel PHP

Variabel digunakan untuk menyimpan suatu nilai, seperti *text*, angka atau *array*. Ketika sebuah variabel dibuat, variabel tersebut dapat dipakai berulang-ulang. Pada PHP semua variabel harus dimulai dengan karakter '$'. Variabel PHP tidak perlu dideklarasikan dan ditetapkan jenis datanya sebelum kita menggunakan variabel tersebut. Hal itu berarti pula bahwa tipe data dari variabel dapat berubah sesuai dengan perubahan konteks yang dilakukan oleh *user*. Secara tipikal, variabel PHP cukup diinisialisasikan dengan memberikan nilai kepada variabel tersebut.

Pengidentifikasi dalam PHP adalah *case-sensitive*, sehingga “$text” dengan “$Text” merupakan variabel yang berbeda. *Built-in function* dan struktur tidak *case-sensitive*, sehingga “echo” dengan “ECHO” akan mengerjakan perintah yang sama. Pengidentifikasi dapat

berupa sejumlah huruf, digit/angka, *underscore*, atau tanda dollar tetapi pengidentifikasi tidak dapat dimulai dengan digit/angka. Adapun aturan untuk menulis variabel adalah:

- Nama variabel harus diawali dengan sebuah huruf atau garis bawah (*underscore*) "_"
- Nama variabel hanya boleh mengandung karakter *alpha-numeric* dan *underscore* (a-Z, 0-9, dan _)
- Nama variabel tidak boleh mengandung spasi

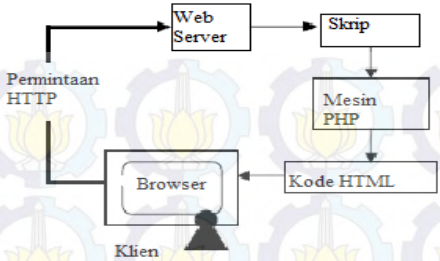
2.6.3 Kelebihan PHP

Beberapa kelebihan PHP dari bahasa pemrograman *web*[13], antara lain :

- Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa *script* yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaanya
- *Web Server* yang mendukung PHP dapat ditemukan di mana saja dari mulai apache, IIS, Lighttpd, hingga Xitami dengan konfigurasi yang relatif mudah
- Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya pengembang yang siap membantu dalam pengembangan
- Dalam sisi pemahamanan, PHP adalah bahasa *scripting* yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak
- PHP adalah bahasa *open source* yang dapat digunakan di berbagai mesin (Linux, Unix, Macintosh, Windows) dan dapat dijalankan kapan pun melalui *console* serta juga dapat menjalankan perintah-perintah sistem

2.6.4 Konsep Kerja PHP

Konsep kerja PHP diawali dengan permintaan suatu halaman *web* oleh *browser*. Berdasarkan URL (*Uniform ResourceLocator*) *browser* mendapatkan alamat dari *web server*, *browser* kemudian mengidentifikasi halaman yang dikehendaki dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh *web server*. Selanjutnya *web server* akan mencarikan berkas yang diminta dan mengirimkan isinya ke mesin PHP dan mesin inilah yang memproses dan memberikan hasilnya (berupa kode HTML) ke *web server*. Kemudian *web server* menyampaikan ke klien. Gambar 2.5 adalah skema konsep kerja PHP.



Gambar 2.5 Konsep Kerja PHP

2.7 MySQL

SQL *(Structured Query Language)* merupakan sebuah bahasa relasional yang berisi pernyataan yang digunakan untuk memasukkan, mengubah, menghapus, memilih dan melindungi data[12]. SQL bukan *database* aplikasi, tetapi lebih berarti dengan suatu bahasa yang digunakan untuk mengajukan pertanyaan ke dalam *database* berupa pengguna SQL.

Database sistem yang memiliki konsep sama dengan SQL, adalah Postgres dan MySQL, di mana *database* tersebut dapat didapatkan gratis atau dengan harga yang murah. MySQL adalah *server multi threaded*, sehingga sangat memungkinkan *daemon* untuk meng-*handle* permintaan layanan secara simultan. Model koneksi dengan protokol TCP-IP membuat akses ke *server database* lebih cepat jika dibandingkan dngan menggunakan *mapping drive*.

MySQL menggunakan perintah dalam bahasa SQL antara lain:

1. SELECT
   Perintah ini digunakan untuk mengambil data dari suatu tabel.
   Sintaks penulisannya adalah :
   SELECT {*|namafield}FROM namatabel [WHERE kondisi]
2. INSERT
   Perintah ini digunakan untuk menyisipkan data ke dalam tabel.
   Sintaks penulisannya adalah :
   INSERT INTO nama tabel [(field1[,field2,...])]
   VALUE (ekspresi1[,ekspresi2,...])
3. DELETE
   Perintah ini digunakan untuk menghapus *record* dari suatu tabel.
   Sintaks penulisannya adalah:
   DELETE FROM namatabel WHERE kondisi

4. UPDATE

Perintah ini digunakan untuk memperbaharui nilai suatu data pada tabel. Sintaks penulisannya adalah :

UPDATE namatabel SET kriteria WHERE kondisi

2.7.1 Tipe Data MySQL

MySQL memiliki beberapa tipe data, diantaranya:

a. *Char*(M)

Tipe data ini digunakan untuk menyimpan data *string* dengan jumlah karakter tertentu. Panjang maksimum karakter tipe data *Char* harus dinyatakan secara eksplisit.

b. *Varchar*(M)

Tipe data ini cocok digunakan untuk menyimpan data *string* dengan panjang yang bervariasi. Sama seperti tipe data *Char*, panjang maksimum karakter yang akan ditampung dalam *field* harus dinyatakan dengan tipe data *Varchar*(M).

c. *Int*(M)[*Unsigned*]

Tipe data ini digunakan untuk menyimpan data *integer* dengan nilai berkisar antara - 2147483648 sampai 2147483647.Panjang maksimum karakter dalam tipe data ini dinyatakan dengan *integer* (M). Atribut tambahan [*unsigned*] dapat dicantumkan untuk mengubah kisaran nilai dari 0 sampai 4294967295. Atribut tersebut menggeser kisaran nilai negatif tipe data *Int*(M) sehingga data dengan tipe *Int*(M)[*Unsigned*] selalu bernilai positif.

d. *Date*

Tipe data ini digunakan untuk menyimpan informasi seputar penanggalan. Format *default* tipe data *Date* adalah YYYY-MM-DD.

e. *Datetime*

Tipe data ini digunakan untuk menyimpan informasi penanggalan yang lebih terperinci. Format *default* tipe data *Datetime* adalah YYYY-MM-DD HH:MM:SS.

f. *Text* dan *Blob*

Tipe data *Text* dan *Blob* digunakan untuk menyimpan data *string* dengan jumlah karakter antara 255 sampai 65535. Perbedaan antara tipe data *Text* dan *Blob* terletak pada sifat *case sensitive* yang hanya dimiliki oleh tipe data *Blob*.

2.7.2 Kelebihan MySQL

Ada beberapa alasan mengapa MySQL menjadi program *database* yang sangat populer dan digunakan oleh banyak orang. Alasan-alasan tersebut antara lain :

a. MySQL adalah *software database* yang bersifat *free* atau gratis
b. MySQL adalah *database* yang memiliki kecepatan yang tinggi dalam melakukan pemrosesan data
c. *Fully Multi Threaded* dengan *kernel thread*. artinya adalah dapat dengan mudah mempergunakan *multiple* CPU bila ada
d. API (*Application Programming Interface*) dengan C, C++ , Eiffel, Java, Perl, PHP, Python dan Tel
e. MySQL mendukung banyak bahasa pemrograman seperti C, C++, Perl, Phyton, Java, dan PHP. Selain itu, dengan bantuan ODBC, MySQL juga mampu berinteraksi dengan berbagai pemrograman visual seperti Delphi, Visual Basic, Java, dan sebagainya
f. MySQL dapat melakukan koneksi dengan *client* menggunakan *protocol TCP/IP*, Unix *socket* (Unix), atau *Named Pipes* (NT)
g. MySQL dapat menangani data dengan skala yang sangat besar dengan jumlah *record* mencapai lebih dari 50 juta, menampung 60 ribu tabel, dan juga dapat menampung 5 milyar baris data
h. Dalam hal relasi antar tabel MySQL menerapkan metode *one-sweep multijoint*, sehingga sangat efisien dalam mengelola informasi
i. *Multiuser*, yaitu dalam satu *database server* pada MySQL dapat diakses oleh beberapa *user* dalam waktu yang sama tanpa mengalami konflik atau kemacetan sistem
j. *Security* yang dimiliki *database* MySQL dikenal baik, karena memiliki lapisan sekuritas seperti *level subnetmask*, nama *host* dan izin akses *user* dengan sistem perizinan yang khusus serta *password* yang dimiliki setiap *user* dalam bentuk data terenkripsi

BAB 2
TEORI PENUNJANG

2.1 Sistem Informasi

Sistem Informasi merupakan kumpulan dari satu atau banyak orang, perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), jaringan komunikasi, dan sumber daya data yang memiliki fungsi mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi. Sistem informasi juga dapat didefinisikan sebagai suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen yang bertujuan untuk menyajikan informasi. Sistem informasi merupakan sistem pembangkit informasi, kemudian dengan integrasi yang dimiliki antar subsistem, maka sistem informasi akan mampu menyampaikan informasi yang berkualitas, tepat, cepat, dan akurat sesuai dengan tujuan dibuatnya sistem informasi tersebut. Pada lingkungan berbasis komputer, sistem informasi menggunakan perangkat keras dan lunak, jaringan telekomunikasi, manajemen basis data, dan berbagai bentuk teknologi informasi yang lain dengan tujuan untuk mengubah sumber data menjadi berbagai macam informasi yang dibutuhkan oleh pemakai[1].

2.1.1 Kemampuan Sistem Informasi

Secara umum suatu sistem informasi dibangun untuk beberapa kemampuan antara lain[2] :

1. Melaksanakan perhitungan numerik, bervolume besar, dan dengan kecepatan tinggi
2. Menyediakan komunikasi dalam organisasi atau antar organisasi yang murah, akurat dan cepat
3. Menyimpan informasi dalam jumlah yang sangat besar dalam ruang yang kecil tetapi mudah diakses
4. Memungkinkan pengaksesan informasi yang sangat banyak dengan cepat dan murah
5. Menyajikan informasi dengan jelas yang menggugah pikiran manusia
6. Mengotomasikan proses-proses yang semiotomatis dan tugas-tugas yang dikerjakan secara manual
7. Pembiayaan yang jauh lebih murah dari pada pengerjaan secara manual

2.1.2 Prinsip Sistem Informasi

Prinsip dalam dibangunnya suatu sistem informasi adalah sebagai berikut[1] :

1. *Output* dari sistem informasi, relevansi dan kualitas informasi yang dihasilkan berorientasi sepenuhnya pada kebutuhan manusia. Selain itu sistem informasi harus tergantung pada empat komponen yaitu data, perangkat keras, perangkat lunak, dan manusia. Perangkat keras maupun perangkat lunak hanya merupakan alat bantu yang tidak akan melakukan apa-apa, apabila tidak ada data yang diproses dan tidak ada perintah yang dapat menjalankannya. Ada tiga peranan manusia yang diperlukan oleh sistem informasi, yaitu sebagai pemberi data, pengolah data, dan pengguna data.
2. Sistem informasi harus memiliki tujuan yang jelas dengan tidak sepenuhnya dikendalikan oleh komputer. Komputer hanya digunakan untuk data yang berskala besar dan memerlukan proses yang menuntut ketelitian dan kecepatan tinggi.
3. Sistem informasi adalah proses yang berlangsung secara periodik dan beroperasi dalam suatu siklus yang bergerak secara teratur. Oleh karena itu, sistem informasi lebih berorientasi pada informasi yang bersifat rutin.

2.1.3 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan sebuah susunan yang terdiri dari beberapa komponen atau elemen. Komponen sistem informasi tersebut terdiri dari[1] :

a. Blok Masukan (*Input Block*)
   Blok masukan adalah data yang dimasukkan ke dalam sistem informasi, dan juga metode-metode untuk menangkap data yang dimasukkan.
b. Blok Model (*Model Block*)
   Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur logika dan model matematik yang akan mengolah data *input* dan data yang tersimpan di basis data.
c. Blok Keluaran (*Output Block*)
   Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

d. Blok Teknologi (*Technology Block*)
   Blok teknologi digunakan untuk menerima *input*, menyimpan, mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari tiga bagian utama, yaitu teknisi (*brainware*), perangkat lunak (*software*), dan perangkat keras (*hardware*).
e. Basis data (*Database Block*)
   Basis data merupakan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Konsep Sistem Pendukung Keputusan dikemukakan pertama kali oleh Scott Morton pada tahun 1971 yang mendefinisikan sistem pendukung keputusan sebagai sistem berbasis komputer yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan dengan menggunakan data dan model untuk memecahkan persoalan-persoalan terstruktur. Kemudian pengertian sistem pendukung keputusan saat ini mengalami pengembangan pengertian menjadi sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan pada permasalahan yang semi terstruktur atau yang tidak terstruktur[2].

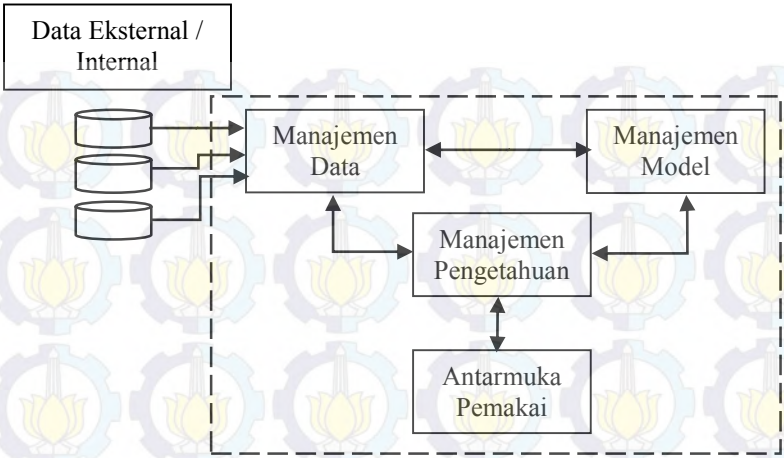
2.2.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Suatu sistem dikatakan sebagai sistem pendukung keputusan jika memiliki karakteristik antara lain[2] :

1. Menawarkan keluwesan, kemudahan, dan tanggapan yang cepat
2. Memungkinkan pemakai memulai dan mengendalikan masukan dan keluaran
3. Dapat dioperasikan dengan sedikit atau tanpa bantuan pemrogram profesional
4. Menyediakan dukungan untuk keputusan dan permasalahan yang solusinya tak dapat ditentukan didepan
5. Menggunakan analisis data dan perangkat pemodelan yang canggih (tidak manual)

2.2.2 Model Sistem Pendukung Keputusan

Secara konseptual, SPK terdiri atas 4 komponen yang saling berinteraksi, sebagaimana diperlihatkan pada gambar 2.1[2].



Gambar 2.1 Model Sistem Pendukung Keputusan

1. Manajemen Data
   Manajemen Data merupakan komponen yang menangani data. Sering kali bagian ini mempunyai basis data tersendiri, tetapi ada juga yang membaca data dari bagian luar hanya jika diperlukan. Kemampuan manajemen data yang diperlukan dalam suatu sistem pendukung keputusan adalah antara lain[3] :
   - Mampu mengkombinasikan sumber-sumber data yang relevan melalui proses ekstraksi data
   - Mampu menambah dan menghapus secara cepat dan mudah
   - Mampu menangani data personal dan *non-official*, sehingga *user* dapat bereksperimen dengan berbagai alternatif keputusan
   - Mampu mengolah data yang bervariasi dengan fungsi manajemen data yang luas

2. Manajemen Model
   Manajemen model menangani berbagai model yang dapat digunakan untuk menangani pekerjaan analitis. Pemakai dapat memilih model yang dikehendaki atau bahkan menciptakan sendiri dan melakukan serangkaian percobaan pada model. Kemampuan

subsistem model dalam sistem pendukung keputusan adalah antara lain[3] :

- Mampu menciptakan model baru dengan cepat dan mudah
- Mampu membuat katalog dan mengelola model untuk mendukung semua tingkat pemakai
- Mampu menghubungkan model-model dengan basis data melalui hubungan yang sesuai
- Mampu mengelola basis model dengan fungsi manajemen yang *analog* dengan *database* manajemen

3. Manajemen pengetahuan merupakan bagian yang menyediakan pengetahuan yang dapat digunakan untuk penyelesaian suatu masalah tertentu. Pengetahuan yang disediakan mencakup pengetahuan untuk pemecahan masalah yang tidak terstruktur dan semi terstruktur. Namun, bagian ini tidak selalu terdapat pada DSS. DSS yang mengandung komponen ini biasa disebut Sistem Pendukung Keputusan Cerdas (*Intelligent* DSS) atau Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Pengetahuan (*Knowledge Based* DSS).
4. Antarmuka pemakai merupakan bagian yang menangani dialog dengan pemakai. Melalui komponen inilah pemakai dapat berkomunikasi dengan DSS.

2.2.3 Kemampuan dan Keterbatasan Sistem Pendukung Keputusan

Selain memiliki karakteristik yang telah dijelaskan sebelumnya, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) juga memberikan berbagai keuntungan antara lain[3] :

1. SPK dapat menunjang pembuatan keputusan dalam menangani masalah semi terstruktur dan tidak terstruktur
2. SPK dapat membantu berbagai tingkatan manajemen, mulai dari manajemen tingkat atas sampai manajemen tingkat bawah
3. SPK memiliki kemampuan pemodelan dan analisis pembuatan keputusan
4. SPK dapat menunjang pembuatan keputusan yang saling berkaitan dan berurutan baik secara kelompok maupun perorangan
5. SPK menunjang berbagai bentuk proses pembuatan keputusan dan jenis keputusan
6. SPK dapat melakukan adaptasi setiap saat dan bersifat fleksibel

7. SPK mudah melakukan interaksi sistem dan mudah dikembangkan oleh pemakai akhir
8. SPK dapat meningkatkan efektivitas dalam pembuatan keputusan dari pada efisiensi
9. SPK mudah melakukan pengaksesan berbagai sumber dan format data

Selain berbagai keuntungan dan manfaat tersebut, SPK juga memiliki keterbatasan antara lain :

1. Ada beberapa kemampuan manajemen dan bakat manusia yang tidak dapat dimodelkan, sehingga model yang ada dalam sistem tidak semuanya mencerminkan persoalan sebenarnya
2. Kemampuan suatu SPK terbatas pada perbendaharaan pengetahuan yang dimilikinya (pengetahuan dasar serta model dasar)
3. Proses-proses yang dapat dilakukan oleh SPK biasanya tergantung juga pada kemampuan perangkat lunak yang digunakannya
4. SPK tidak memiliki kemampuan intuisi seperti yang dimiliki oleh manusia, karena walau bagaimana pun canggihnya suatu SPK, hanyalah suatu kumpulan perangkat keras, perangkat lunak dan sistem operasi yang tidak dilengkapi dengan kemampuan berpikir

2.3 Rumah Sakit di Kota Surabaya

Dalam peraturan menteri kesehatan Republik Indonesia nomor 340 tahun 2010 tentang klasifikasi rumah sakit berdasarkan pelayanannya, rumah sakit terbagi menjadi dua jenis yaitu Rumah Sakit Umum yang memberikan pelayanan pada berbagai bidang dan jenis penyakit, dan Rumah Sakit Khusus yang memberikan pelayanan pada satu bidang atau jenis penyakit tertentu berdasarkan disiplin ilmu, golongan umur, organ atau jenis penyakit. Di Kota Surabaya sendiri berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Surabaya, terdapat 58 rumah sakit yang terdiri dari rumah sakit pemerintah maupun rumah sakit swasta, ataupun rumah sakit umum dan rumah sakit khusus yang digambarkan pada Lampiran A.

2.4 Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) 2014

Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) 2014 merupakan salah satu program jaminan sosial dari pemerintah di bidang kesehatan yang menurut Undang-Undang nomor 24 tahun 2011 diselenggarakan oleh Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Kesehatan. JKN 2014 dilaksanakan bertujuan untuk memberikan perlindungan kesehatan

dalam bentuk manfaat pemeliharaan kesehatan dalam rangka memenuhi kebutuhan dasar kesehatan yang diberikan kepada setiap orang yang telah membayar iuran atau iurannya dibayar oleh pemerintah. JKN 2014 dimulai sejak tanggal 1 Januari 2014[4]. Menurut Undang-Undang no 40 tahun 2004 tentang Sistem Jaminan Sosial, setiap rakyat Indonesia wajib mengikuti program jaminan sosial yang di dalamnya juga termasuk program jaminan sosial di bidang kesehatan[5]. Namun, berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Surabaya, tidak seluruh rumah sakit di Kota Surabaya yang memfasilitasi program JKN 2014 yang digambarkan dalam Lampiran B.

2.5 *Analitycal Hierarchy Process* (AHP)

AHP merupakan salah satu model pengambilan keputusan yang dapat membantu kinerja manusia. Pada dasarnya AHP adalah metode yang memecah suatu masalah yang kompleks dan tidak terstruktur kedalam sebuah hirarki fungsional dengan *input* utamanya persepsi manusia dalam melakukan perbandingan relatif, dan dengan suatu sintesis dapat ditentukan elemen yang memiliki prioritas tertinggi[6]. Model AHP memakai persepsi manusia yang dianggap "pakar" sebagai *input* utamanya yang mengerti tentang permasalahan yang diajukan[3].

2.5.1 Aksioma AHP

Analitycal Hierarchy Process (AHP) mempunyai landasan aksiomatik yang terdiri dari[3]:

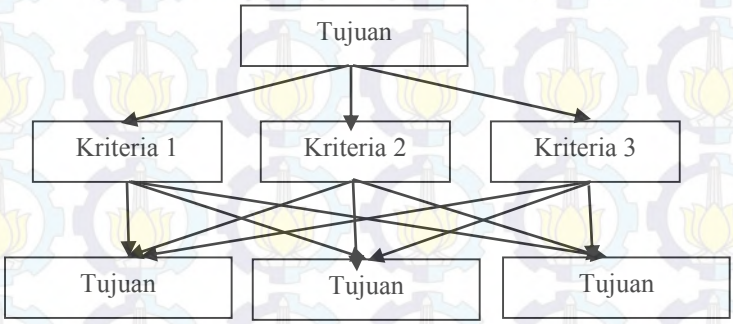
1) ***Reciprocal Comparison*,** yang mengandung arti pengambil keputusan harus dapat membuat perbandingan dan menyatakan preferensinya. Preferensinya itu sendiri harus memenuhi syarat resiprokal yaitu jika A lebih disukai dari B dengan skala x, maka B lebih disukai dari A dengan skala $1/x$.
2) ***Homogenity*,** yang mengandung arti preferensi seseorang harus dapat dinyatakan dalam skala terbatas atau dengan kata lain elemen-elemennya dapat dibandingkan satu sama lain. Jika aksioma ini tidak dapat dipenuhi maka elemen-elemen yang dibandingkan tersebut tidak *homogenous* dan harus dibentuk suatu *'cluster'* (kelompok elemen-elemen) yang baru.
3) ***Independence*,** yang berarti preferensi dinyatakan dengan mengasumsikan bahwa kriteria tidak dipengaruhi oleh alternatif-alternatif yang ada melainkan oleh objektif secara keseluruhan.

4) ***Expectations*,** artinya untuk tujuan pengambilan keputusan, struktur hirarki diasumsikan lengkap. Apabila asumsi ini tidak dipenuhi maka si pengambil keputusan tidak memakai seluruh kriteria dan atau objektif yang tersedia atau diperlukan sehingga keputusan yang diambil dianggap tidak lengkap.

2.5.2 Prinsip Kerja AHP

Dalam menyelesaikan masalah menggunakan metode AHP, terdapat beberapa prinsip yang harus dilaksanakan, antara lain[7] :

1. *Decomposition* (membuat hirarki)
   Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan, dilanjutkan dengan kriteria-kriteria dan kemungkinan alternatif-alternatif pada tingkatan yang paling bawah. Struktur AHP ditunjukkan oleh gambar 2.2.



Gambar 2.2 Struktur Hirarki AHP.

2. *Comparative Judgement* (penilaian kriteria alternatif)
   Penilaian kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi dari skala perbandingan, dapat dilihat melalui tabel 2.1.
3. *Synthesis of Priority* (menentukan prioritas)
   Menentukan prioritas dari elemen-elemen kriteria dapat dipandang sebagai bobot/kontribusi elemen tersebut terhadap tujuan pengambilan keputusan. AHP melakukan analisis prioritas elemen dengan metode perbandingan berpasangan antar dua elemen sehingga semua elemen yang ada tercakup. Prioritas ini ditentukan

berdasarkan pandangan para pakar dan pihak-pihak yang berkepentingan terhadap pengambilan keputusan, baik secara langsung (diskusi) maupun secara tidak langsung (kuisioner).

4. *Logical Consistency* (konsistensi logis)
   Konsistensi memiliki dua makna. Pertama, objek-objek yang serupa dapat dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua, menyangkut tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

Tabel 2.1 Skala Perbandingan Berpasangan AHP[8].

Tingkat Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama pentingnya	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	Sedikit lebih penting yang satu atas yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat memihak satu elemen dibandingkan dengan pasangannya
5	Cukup penting	Pengalaman dan keputusan menunjukkan kesukaan atas satu aktifitas lebih dari yang lain
7	Sangat penting	Pengalaman dan keputusan menunjukkan kesukaan yang kuat atas satu aktifitas lebih dari yang lain
9	Mutlak lebih penting	Satu elemen mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya, pada tingkat keyakinan tertinggi.
2, 4, 6, 8	Nilai tengah diantara dua nilai yang berdekatan	Jika kompromi dibutuhkan

2.5.3 Tahapan AHP

Dalam menyelesaikan permasalahan menggunakan metode AHP terdapat langkah-langkah sebagai berikut[3] :

1. **Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.**
   Pada tahapan ini ditentukan masalah yang akan dipecahkan beserta solusinya. Solusi dari masalah tersebut dapat berjumlah satu atau lebih.
2. **Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan utama.**
   Pada penyusunan hirarki, tujuan utama dari suatu permasalahan tersebut diselesaikan berada di level teratas. Di bawahnya yaitu kriteria-kriteria yang digunakan untuk mempertimbangkan dalam pengambilan keputusan. Setiap kriteria memiliki intensitas yang berbeda-beda. Kemudian hirarki dilanjutkan dengan sub kriteria (jika diperlukan).
3. **Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya.**
   Matriks yang digunakan bersifat sederhana, memiliki kedudukan kuat untuk kerangka konsistensi, mendapatkan informasi lain yang mungkin dibutuhkan dengan semua perbandingan yang mungkin dan mampu menganalisis kepekaan prioritas secara keseluruhan untuk perubahan pertimbangan. Misalkan terhadap sub sistem hirarki dengan kriteria *C* dan sejumlah *n* alternatif di bawahnya. Perbandingan antar alternatif untuk sub sistem hirarki itu dapat dibuat dalam bentuk matriks *n x n*, seperti yang diperlihatkan oleh Gambar 2.3.

C	A_1	A_2	...	A_n
A_1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}
A_2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}
:	:	:	...	:
A_m	a_{m1}	a_{m2}	...	a_{mn}

Gambar 2.3 Matriks Perbandingan Berpasangan

4. **Mendefinisikan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh jumlah penilaian seluruhnya sebanyak n x [(n-1)/2] buah, dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.**
   Hasil perbandingan dari masing-masing elemen ditunjukkan oleh Gambar 2.3, berupa angka dari 1 sampai 9 yang menunjukkan

perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen. Apabila suatu elemen dalam matriks dibandingkan dengan dirinya sendiri maka hasil perbandingan diberi nilai 1. Hasil perbandingan tersebut diisikan pada sel yang bersesuaian dengan elemen yang dibandingkan.

5. **Sintesis.**

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

a. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks
b. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
c. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

6. **Mengukur konsistensi.**

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah sebagai berikut:

a) Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua dan seterusnya
b) Jumlahkan setiap baris
c) Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan
d) Jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut λ_{maks}

7. **Menghitung konsistensi dan rasio konsistensi.**

Konsistensi biasa dilambangkan CI (*Consistency Index*) yang dapat dihitung dengan rumus :

$$CI = \frac{(\lambda maks - n)}{n} \qquad (2.1)$$

dengan n = banyaknya elemen

Menghitung Rasio Konsistensi yang dilambangkan dengan CR (*Consistency Ratio*) dengan rumus :

$$CR = \frac{CI}{RI} \tag{2.2}$$

dengan RI adalah *Random Index* yang nilainya dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Nilai *Random Index* (RI)[8]

N	Nilai RI
1,2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

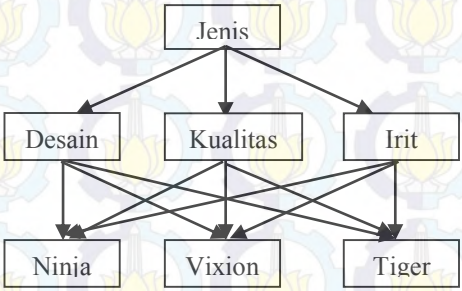
8. **Memeriksa konsistensi hirarki**
   Jika Rasio Konsistensi (CI/CR) bernilai lebih dari 0,1 (10%), maka penilaian data *judgment* harus diperbaiki. Namun jika kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan dapat dinyatakan benar [3].

2.5.4 Ilustrasi Penerapan AHP

Untuk mempermudah memahami pengambilan keputusan menggunakan AHP, akan diilustrasikan masalah sederhana yaitu pembelian sepeda motor[3]. Cara menyelesaikannya adalah sebagai berikut :

1. **Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.**
   Permasalahan yang hendak diselesaikan adalah pembelian sepeda motor dari opsi yang ada yaitu Ninja, Tiger, Vixion berdasarkan kriteria desain yang bagus, berkualitas, serta irit bahan bakar.

2. **Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan utama.**
   Struktur hirarki untuk permasalahan ini digambarkan oleh gambar 2.4.



Gambar 2.4 Struktur Hirarki Ilustrasi Pemilihan Motor

3. **Membuat matrik perbandingan berpasangan dan memberikan bobot perbandingannya.**
   Pada langkah ini, pemilih menentukan bahwa kriteria desain lebih penting 2 kali dari pada kriteria irit, kriteria desain lebih penting 3 kali dari pada kriteria kualitas, dan kriteria irit lebih penting 1,5 kali dari pada kriteria kualitas. Kemudian dari informasi yang didapatkan oleh pemilih, didapatkan pula penilaian untuk masing-masing kriteria terhadap masing-masing pilihan. Untuk kriteria desain, ninja 4 kali lebih baik dari pada tiger, ninja 3 kali lebih baik dari pada vixion, dan Tiger 1/2 kali lebih baik dari pada Vixion.
   Untuk kriteria keiritan, ninja 1/3 kali lebih irit dari pada tiger, ninja 1/4 kali lebih irit dari pada vixion. Tiger 1/2 kali lebih irit dari pada vixion. Sedangkan untuk kriteria kualitas, ninja 1/5 kali lebih berkualitas dari pada tiger, 1/3 kali lebih berkualitas dari pada vixion. Tiger 2 kali lebih berkualitas dari pada vixion.
   Berdasarkan data tersebut, maka dapat dibuat matriks perbandingan yang ditunjukkan oleh tabel 2.3, tabel 2.4, tabel 2.5, dan tabel 2.6.
4. **Melakukan sintesis antar kriteria dan menguji konsitensinya.**
   Setelah memberikan bobot untuk setiap kriteria, langkah berikutnya adalah mensintesis bobot perbandingan yang dihitung dengan hasil yang ditunjukkan oleh tabel 2.7.

Proses perhitungan untuk melakukan sintesis antar kriteria dengan hasil seperti pada tabel 2.7 adalah sebagai berikut :

1. Untuk perbandingan antara masing – masing kriteria berasal dari bobot yang diberikan sebelumnya
2. Baris jumlah, merupakan hasil penjumalahan vertikal dari masing – masing kriteria
3. Bobot prioritas didapat dari hasil penjumlahan dari semua sel di sebelah kirinya (pada baris yang sama) setelah terlebih dahulu dibagi dengan Jumlah yang ada di bawahnya, kemudian hasil penjumlahan tersebut dibagi dengan jumlah kriteria
4. *Principal Eigen Value* (λ_{max}) didapatkan dengan rumus menjumlahkan hasil perkalian antara sel pada baris jumlah dan sel pada kolom Bobot Prioritas
5. *Consistency Index* (CI) didapatkan dengan persamaan 2.1
6. *Consistency Ratio* (CR) menggunakan persamaan 2.2

Tabel 2.3 Matriks Perbandingan Antar Kriteria

Kriteria	Desain	Irit	Kualitas
Desain	1	2	3
Irit	1/2	1	3/2
Kualitas	1/3	2/3	1

Tabel 2.4 Matriks Perbandingan antar Pilihan untuk Kriteria Desain

Desain	Ninja	Tiger	Vixion
Ninja	1	4	3
Tiger	1/4	1	1/2
Vixion	1/3	2	1

Tabel 2.5 Matriks Perbandingan antar Pilihan untuk Kriteria Irit

Irit	Ninja	Tiger	Vixion
Ninja	1	1/3	1/4
Tiger	3	1	1/2
Vixion	4	2	1

Tabel 2.6 Matriks Perbandingan antar Pilihan untuk Kriteria Kualitas

Kualitas	Ninja	Tiger	Vixion
Ninja	1	1/5	1/3
Tiger	5	1	1/2
Vixion	3	2	1

Tabel 2.7 Perhitungan Bobot Prioritas antar Kriteria

Kriteria	Desain	Irit	Kualitas	Bobot
Desain	1,000	2,000	3,000	0,5455
Irit	0,500	1,000	1,500	0,2727
Kualitas	0,333	0,667	1,000	0,1818
Jumlah	1,833	3,667	5,500	1,0000
Pricipal Eigen Value (λ_{max})				3,0000
Consistency Index (CI)				0
Consistency Ratio (CR)				0,0%

5. **Melakukan sintesis antar pilihan tiap kriteria dan menguji konsistensinya.**
   Sintesis antar pilihan setiap kriteria dilakukan untuk menemukan bobot prioritas dan menguji konsistensi pemberian bobot perbandingannya. Proses perhitungannya sama dengan sintesis antar kriteria.
6. **Menghitung bobot prioritas total dari bobot prioritas antar kriteria dan antar pilihan.**
   Setelah mendapatkan bobot untuk ketiga kriteria dan skor untuk masing-masing kriteria bagi ketiga motor pilihannya, maka langkah terakhir adalah menghitung total skor untuk ketiga motor tersebut yang ditunjukkan oleh Tabel 2.11.
   Cara menentukan total bobot prioritas adalah:
   a. Kolom Bobot kriteria diambil dari kolom bobot prioritas dalam tabel 2.7
   b. Ketiga kolom lainnya (Ninja, Tiger dan Vixion) diambil dari kolom Bobot prioritas ketiga matriks 2.8, tabel 2.9, tabel 2.10
   c. Baris Bobot prioritas diperoleh dari jumlah hasil perkalian sel diatasnya dengan bobot kriteria

Tabel 2.8 Perhitungan Skor Setiap Pilihan untuk Kriteria Desain

Desain	Ninja	Tiger	Vixion	Skor
Ninja	1,000	4,000	3,000	0,6233
Tiger	0,250	1,000	0,500	0,1373
Vixion	0,333	2,000	1,000	0,2394
Jumlah	1,583	7,000	4,500	1,0000
Pricipal Eigen Value (λ_{max})				3,0250
Consistency Index (CI)				0,0100
Consistency Ratio (CR)				2,2%

Tabel 2.9 Perhitungan Skor Setiap Pilihan untuk Kriteria Irit

Irit	Ninja	Tiger	Vixion	Skor
Ninja	1,000	0,333	0,250	0,1226
Tiger	3,000	1,000	0,500	0,3202
Vixion	4,000	2,000	1,000	0,5572
Jumlah	8,000	3,333	1,750	1,0000
Pricipal Eigen Value (λ_{max})				3,0230
Consistency Index (CI)				0,0100
Consistency Ratio (CR)				2,0%

Tabel 2.10 Perhitungan Skor Setiap Pilihan untuk Kriteria Kualitas

Kualitas	Ninja	Tiger	Vixion	Skor
Ninja	1,000	0,200	0,3333	0,1096
Tiger	5,000	1,000	2,000	0,5813
Vixion	3,000	0,500	1,000	0,3092
Jumlah	9,000	1,700	3,333	1,0000
Pricipal Eigen Value (λ_{max})				3.0049
Consistency Index (CI)				0,0025
Consistency Ratio (CR)				0,43%

Tabel 2.11 Total Skor Masing-Masing Pilihan

Total Skor	Bobot Kriteria	Ninja	Tiger	Vixion
Desain	0,5455	0,6233	0,1373	0,2394
Irit	0,2727	0,1226	0,3202	0,5572
Kualitas	0,1818	0,1096	0,5813	0,3092
Total Skor		0,3934	0,2679	0,3388

Berdasarkan tabel 2.11 di atas, maka dapat di ambil kesimpulan bahwa yang memiliki skor paling tinggi adalah Ninja yaitu 0,3934, disusul Vixion dengan skor 0,3388 dan yang terakhir adalah Tiger dengan skor 0,2679.

2.6 *Perl Hypertext Processor* (PHP)

PHP *(Perl Hypertext Preprocessor)* merupakaan bahasa berbentuk skrip yang di tempatkan dalam *server* dan di proses di *server*[12]. Selain itu juga PHP merupakan salah satu dari sekian banyak bahasa pemrograman HTML *(Hypertext Markup Language)*. Dibuat oleh Rasmus Lerdorf diawali dengan membuatnya sebagai *personal project* dan disempurnakan oleh *group six of developers* dan lahir kembali dengan nama PHP[10].

Secara khusus, PHP dirancang untuk membentuk *web* dinamis. Artinya, PHP dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan. PHP memiliki kemampuan yang baik dalam hal perhitungan matematika, dalam hal informasi jaringan *e-mail* dan *regular expretion*. Selain itu PHP juga mampu sebagai *interface* dengan *database* secara baik, *support* dengan bermacam-macam *database server* seperti MySQL, ORACLE, Sysbase. PHP dapat berjalan dengan *web server* yang berbeda dan dalam sistem operasi yang berbeda pula. PHP dapat berjalan di sistem operasi UNIX, Windows97, WindowsNT.

PHP adalah bahasa *scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman *web* yang dinamis dan dijalankan pada *server side*. Artinya semua sintaks yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan pada *server* tetapi disertakan pada dokumen HTML sedangkan yang dikirim ke *browser* hanya hasilnya saja. Kode PHP diawali dengan tanda lebih kecil (<) dan diakhiri dengan tanda lebih besar (>).

2.6.1 *Syntax* PHP

Kode PHP disimpan sebagai *plain text* dalam format ASCII, sehingga kode PHP dapat ditulis hampir di semua *editor text* seperti *windows notepad*, *windows wordpad*, dan sejenisnya. Kode PHP adalah kode yang disertakan di sebuah halaman HTML dan kode tersebut dijalankan oleh *server* sebelum dikirim ke *browser*.

Pada *file* .html, HTTP *server* hanya melewatkan *content* dari *file* menuju ke *browser*. *Server* tidak mencoba untuk mengerti atau memproses *file*, karena itu adalah tugas sebuah *browser*. Pada *file* dengan ekstensi .php akan ditangani secara berbeda. Yang memiliki kode PHP akan diperiksa. *Web server* akan memulai bekerja apabila berada diluar lingkungan kode HTML. Oleh karena itu *server* akan melewati semua content yang berisi kode HTML, CSS, JavaScript, teks sederhana di *browser* tanpa diinterpretasikan di *server*.

Blok *scripting* PHP selalu diawali dengan *<?php* dan diakhiri dengan *?>*. Blok *scripting* PHP dapat di tempatkan di mana saja di dalam dokumen. Pada beberapa *server* yang mendukung, blok *scripting* PHP dapat diawali dengan *<?* dan diakhiri dengan *?>*. Namun, untuk kompatibilitas maksimum, sebaiknya menggunakan bentuk yang standar *(<?php ?>)*. Setiap baris kode PHP harus diakhiri dengan semikolon (;). Semikolon ini merupakan *separator* yang digunakan untuk membedakan satu instruksi dengan instruksi lainnya. PHP menggunakan // untuk membuat komentar baris tunggal atau /* dan */ untuk membuat suatu blok komentar.

2.6.2 Variabel PHP

Variabel digunakan untuk menyimpan suatu nilai, seperti *text*, angka atau *array*. Ketika sebuah variabel dibuat, variabel tersebut dapat dipakai berulang-ulang. Pada PHP semua variabel harus dimulai dengan karakter '$'. Variabel PHP tidak perlu dideklarasikan dan ditetapkan jenis datanya sebelum kita menggunakan variabel tersebut. Hal itu berarti pula bahwa tipe data dari variabel dapat berubah sesuai dengan perubahan konteks yang dilakukan oleh *user*. Secara tipikal, variabel PHP cukup diinisialisasikan dengan memberikan nilai kepada variabel tersebut.

Pengidentifikasi dalam PHP adalah *case-sensitive*, sehingga “$text” dengan “$Text” merupakan variabel yang berbeda. *Built-in function* dan struktur tidak *case-sensitive*, sehingga “echo” dengan “ECHO” akan mengerjakan perintah yang sama. Pengidentifikasi dapat

berupa sejumlah huruf, digit/angka, *underscore*, atau tanda dollar tetapi pengidentifikasi tidak dapat dimulai dengan digit/angka. Adapun aturan untuk menulis variabel adalah:

- Nama variabel harus diawali dengan sebuah huruf atau garis bawah (*underscore*) "_"
- Nama variabel hanya boleh mengandung karakter *alpha-numeric* dan *underscore* (a-Z, 0-9, dan _)
- Nama variabel tidak boleh mengandung spasi

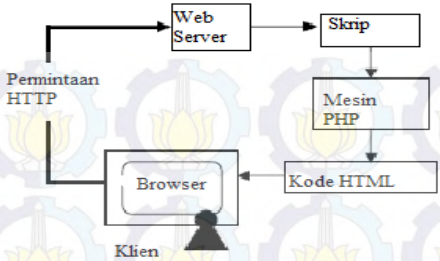
2.6.3 Kelebihan PHP

Beberapa kelebihan PHP dari bahasa pemrograman *web*[13], antara lain :

- Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa *script* yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaanya
- *Web Server* yang mendukung PHP dapat ditemukan di mana saja dari mulai apache, IIS, Lighttpd, hingga Xitami dengan konfigurasi yang relatif mudah
- Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya pengembang yang siap membantu dalam pengembangan
- Dalam sisi pemahamanan, PHP adalah bahasa *scripting* yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak
- PHP adalah bahasa *open source* yang dapat digunakan di berbagai mesin (Linux, Unix, Macintosh, Windows) dan dapat dijalankan kapan pun melalui *console* serta juga dapat menjalankan perintah-perintah sistem

2.6.4 Konsep Kerja PHP

Konsep kerja PHP diawali dengan permintaan suatu halaman *web* oleh *browser*. Berdasarkan URL (*Uniform ResourceLocator*) *browser* mendapatkan alamat dari *web server*, *browser* kemudian mengidentifikasi halaman yang dikehendaki dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh *web server*. Selanjutnya *web server* akan mencarikan berkas yang diminta dan mengirimkan isinya ke mesin PHP dan mesin inilah yang memproses dan memberikan hasilnya (berupa kode HTML) ke *web server*. Kemudian *web server* menyampaikan ke klien. Gambar 2.5 adalah skema konsep kerja PHP.



Gambar 2.5 Konsep Kerja PHP

2.7 MySQL

SQL *(Structured Query Language)* merupakan sebuah bahasa relasional yang berisi pernyataan yang digunakan untuk memasukkan, mengubah, menghapus, memilih dan melindungi data[12]. SQL bukan *database* aplikasi, tetapi lebih berarti dengan suatu bahasa yang digunakan untuk mengajukan pertanyaan ke dalam *database* berupa pengguna SQL.

Database sistem yang memiliki konsep sama dengan SQL, adalah Postgres dan MySQL, di mana *database* tersebut dapat didapatkan gratis atau dengan harga yang murah. MySQL adalah *server multi threaded*, sehingga sangat memungkinkan *daemon* untuk meng-*handle* permintaan layanan secara simultan. Model koneksi dengan protokol TCP-IP membuat akses ke *server database* lebih cepat jika dibandingkan dngan menggunakan *mapping drive*.

MySQL menggunakan perintah dalam bahasa SQL antara lain:

1. SELECT
   Perintah ini digunakan untuk mengambil data dari suatu tabel.
   Sintaks penulisannya adalah :
   SELECT {*|namafield}FROM namatabel [WHERE kondisi]
2. INSERT
   Perintah ini digunakan untuk menyisipkan data ke dalam tabel.
   Sintaks penulisannya adalah :
   INSERT INTO nama tabel [(field1[,field2,...])]
   VALUE (ekspresi1[,ekspresi2,...])
3. DELETE
   Perintah ini digunakan untuk menghapus *record* dari suatu tabel.
   Sintaks penulisannya adalah:
   DELETE FROM namatabel WHERE kondisi

4. UPDATE

Perintah ini digunakan untuk memperbaharui nilai suatu data pada tabel. Sintaks penulisannya adalah :

UPDATE namatabel SET kriteria WHERE kondisi

2.7.1 Tipe Data MySQL

MySQL memiliki beberapa tipe data, diantaranya:

a. *Char*(M)

Tipe data ini digunakan untuk menyimpan data *string* dengan jumlah karakter tertentu. Panjang maksimum karakter tipe data *Char* harus dinyatakan secara eksplisit.

b. *Varchar*(M)

Tipe data ini cocok digunakan untuk menyimpan data *string* dengan panjang yang bervariasi. Sama seperti tipe data *Char*, panjang maksimum karakter yang akan ditampung dalam *field* harus dinyatakan dengan tipe data *Varchar*(M).

c. *Int*(M)[*Unsigned*]

Tipe data ini digunakan untuk menyimpan data *integer* dengan nilai berkisar antara - 2147483648 sampai 2147483647.Panjang maksimum karakter dalam tipe data ini dinyatakan dengan *integer* (M). Atribut tambahan [*unsigned*] dapat dicantumkan untuk mengubah kisaran nilai dari 0 sampai 4294967295. Atribut tersebut menggeser kisaran nilai negatif tipe data *Int*(M) sehingga data dengan tipe *Int*(M)[*Unsigned*] selalu bernilai positif.

d. *Date*

Tipe data ini digunakan untuk menyimpan informasi seputar penanggalan. Format *default* tipe data *Date* adalah YYYY-MM-DD.

e. *Datetime*

Tipe data ini digunakan untuk menyimpan informasi penanggalan yang lebih terperinci. Format *default* tipe data *Datetime* adalah YYYY-MM-DD HH:MM:SS.

f. *Text* dan *Blob*

Tipe data *Text* dan *Blob* digunakan untuk menyimpan data *string* dengan jumlah karakter antara 255 sampai 65535. Perbedaan antara tipe data *Text* dan *Blob* terletak pada sifat *case sensitive* yang hanya dimiliki oleh tipe data *Blob*.

2.7.2 Kelebihan MySQL

Ada beberapa alasan mengapa MySQL menjadi program *database* yang sangat populer dan digunakan oleh banyak orang. Alasan-alasan tersebut antara lain :

a. MySQL adalah *software database* yang bersifat *free* atau gratis
b. MySQL adalah *database* yang memiliki kecepatan yang tinggi dalam melakukan pemrosesan data
c. *Fully Multi Threaded* dengan *kernel thread*. artinya adalah dapat dengan mudah mempergunakan *multiple* CPU bila ada
d. API (*Application Programming Interface*) dengan C, C++ , Eiffel, Java, Perl, PHP, Python dan Tel
e. MySQL mendukung banyak bahasa pemrograman seperti C, C++, Perl, Phyton, Java, dan PHP. Selain itu, dengan bantuan ODBC, MySQL juga mampu berinteraksi dengan berbagai pemrograman visual seperti Delphi, Visual Basic, Java, dan sebagainya
f. MySQL dapat melakukan koneksi dengan *client* menggunakan *protocol TCP/IP*, Unix *socket* (Unix), atau *Named Pipes* (NT)
g. MySQL dapat menangani data dengan skala yang sangat besar dengan jumlah *record* mencapai lebih dari 50 juta, menampung 60 ribu tabel, dan juga dapat menampung 5 milyar baris data
h. Dalam hal relasi antar tabel MySQL menerapkan metode *one-sweep multijoint*, sehingga sangat efisien dalam mengelola informasi
i. *Multiuser*, yaitu dalam satu *database server* pada MySQL dapat diakses oleh beberapa *user* dalam waktu yang sama tanpa mengalami konflik atau kemacetan sistem
j. *Security* yang dimiliki *database* MySQL dikenal baik, karena memiliki lapisan sekuritas seperti *level subnetmask*, nama *host* dan izin akses *user* dengan sistem perizinan yang khusus serta *password* yang dimiliki setiap *user* dalam bentuk data terenkripsi

BAB 3
PERANCANGAN SISTEM

Berdasarkan teori yang telah dipelajari maka dibuat sebuah perancangan dari Sistem Pendukung Keputusan yang nantinya akan diimplementasikan pada Sistem Informasi Pemilihan Rumah Sakit Prioritas di Kota Surabaya. Bagian utama dalam bab ini adalah perancangan SPK untuk menentukan rumah sakit prioritas di Kota Surabaya dengan menggunakan metode AHP berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan.

3.1 Studi Kebutuhan

Sistem informasi ini membantu masyarakat dalam memilih rumah sakit prioritas sesuai dengan kebutuhannya. Sehingga dari 58 rumah sakit yang terdapat di Kota Surabaya, masyarakat tidak perlu untuk datang terlebih dahulu di masing-masing rumah sakit untuk mengetahui rumah sakit tersebut dapat melayani kebutuhannya atau tidak. Dalam studi kebutuhan ini hal yang dibahas adalah survei kebutuhan dalam pemilihan rumah sakit prioritas di Kota Surabaya. Survei yang dilakukan berupa wawancara.

3.1.1 Wawancara Kebutuhan

Untuk mengetahui kebutuhan dari *stakeholder* (pihak-pihak yang berhubungan dengan pemanfaatan sistem ini), perlu dilakukan survei kebutuhan. Survei yang dilakukan menggunakan metode wawancara yang dilakukan kepada beberapa pihak yang penulis anggap sebagai seorang pakar antara lain :

1. Pemerintah Kota Surabaya dalam hal ini adalah Dinas Kesehatan Kota Surabaya
2. dr. Hj. Esty Martiana Rachmie, Wakil Direktur Medis Rumah Sakit Siti Khodijah Sidoarjo sebagai representasi tenaga medis
3. dr. Catur Priambodo dari Rumah Sakit Muhammadiyah Gresik sebagai representasi tenaga medis
4. Dr. dr. Sukodiono, Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya sebagai representasi tenaga medis

Dari hasil wawancara tersebut, semua narasumber sepakat bahwa kriteria dalam memilih rumah sakit beserta urutannya, adalah sebagai berikut:

1. Poli yang dibutuhkan oleh seseorang
2. JKN 2014
3. Jarak antara koordinat posisi pasien dengan koordinat lokasi rumah sakit

3.1.2 Perumusan Misi Sistem

Setiap sistem memiliki misi yang akan diselesaikan. Adapun misi sistem dari tugas akhir ini adalah:

1. Merancang Sistem Informasi Pemilihan Rumah Sakit di Kota Surabaya berbasis PHP dan MySQL, yang informatif dan komunikatif kepada masyarakat, pada khususnya masyarakat Kota Surabaya
2. Merancang Sistem Pendukung Keputusan untuk memilih rumah sakit prioritas bagi masyarakat dengan kriteria-kriteria tertentu dengan metode AHP

3.2 Perancangan Konseptual

Pada perancangan konseptual, terdapat beberapa hal yaitu mengenai parameter, variabel, dan batasan yang ada pada sistem maupun dari luar yang mempengaruhi sistem. Parameter sistem merupakan besaran yang nilainya ditentukan oleh lingkungan sistem dan mempunyai harga yang tetap selama operasional. Variabel sistem merupakan besaran yang ditentukan oleh perancang dengan memperhatikan tujuan dan parameter, serta nilainya dapat diubah oleh pengguna sistem selama operasional. Batasan sistem atau kendala merupakan hal-hal yang membatasi sistem, dimana sistem tidak dapat melampaui hal tersebut atau sistem tidak dapat bekerja dengan baik. Batasan sangat perlu dipertimbangkan dalam pemilihan nilai variabel.

3.2.1 Parameter Sistem

Parameter merupakan besaran yang nilainya tetap selama operasional yang ditentukan oleh lingkungan sistem. Parameter sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Program Sistem Informasi Pemilihan Rumah Sakit dengan berbasis PHP dan MySQL

2. Sistem Program pemilihan rumah sakit prioritas berdasarkan beberapa kriteria yang dtentukan menggunakan metode AHP
3. Data konversi nilai setiap kriteria
4. Nilai *random index*, salah satu besaran yang dibutuhkan untuk penentuan konsistensi sistem
5. Bobot prioritas masing-masing kriteria
6. Skor untuk setiap rumah sakit untuk kriteria JKN 2014
7. Data rumah sakit di Kota Surabaya beserta poli yang ada disetiap rumah sakit tersebut
8. Data rumah sakit di Kota Surabaya yang melayani JKN 2014

3.2.2 Variabel Sistem

Variabel sistem merupakan besaran fisis yang nilainya dipengaruhi oleh perancang (dengan memperhatikan tujuan dan parameter) dan selalu berubah selama operasional. Variabel dari sistem ini adalah:

1. Bobot perbandingan prioritas kriteria
2. Nilai kriteria dari rumah sakit
3. Informasi-informasi berkaitan dengan kebutuhan seseorang (poli yang dibutuhkan dan posisi calon pasien)

3.2.3 Batasan Sistem

Sistem pendukung keputusan yang akan dibuat memiliki batasan. Batasan ini terutama terkait dengan tampilan sistem dan penggunaan program. Batasan yang dimaksud adalah :

1. Dikembangkan oleh bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL untuk informasi yang berkaitan dengan jarak
2. Sistem Pendukung Keputusan pada sistem ini hanya akan menampilkan 3 rumah sakit yang terprioritas beserta informasi pendukungnya

3.2.4 Perancangan Fungsional

Tahap perancangan fungsional menjabarkan semua fungsi operasional sistem ketika sistem dioperasikan. Rancangan ini menjelaskan tentang fungsi apa saja yang dapat dilakukan oleh sistem tersebut. Sistem pendukung keputusan yang dirancang di dalam sistem informasi ini memiliki beberapa fungsi yang dirangkum dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Fungsi Operasional Sistem

No	Fungsi	Parameter	Variabel	Batasan
1	Melakukan pemberian bobot perbandingan antar kriteria pada pilihan rumah sakit	Menggunakan metode AHP	Poli yang dibutuhkan dan posisi calon pasien	Dilakukan di dalam sistem, ditentukan penyusun, range 1-9
2	Memberikan hasil perhitungan rumah sakit prioritas melalui sistem pendukung keputusan	Menggunakan metode AHP, data konversi kriteria, indeks konsistensi	Nilai kriteria rumah sakit alternatif	Dilakukan di dalam sistem, proses yang terjadi tidak ditampilkan secara umum
3	Menginformasikan hasil perhitungan rumah sakit prioritas	Sistem *database* MySQL	Poli kebutuhan calon pasien, jarak	Berdasarkan pilihan poli yang ada
4	Memberikan informasi umum yang berhubungan dengan rumah sakit prioritas hasil perhitungan	Sistem *database* MySQL	Informasi yang diunggah	Berhubungan dengan rumah sakit prioritas hasil perhitungan
5	Menyimpan data rumah sakit di Kota Surabaya	Sistem *database* MySQL	Poli yang ada, layanan yang dimiliki, keikutsertaan JKN 2014	Sejak awal sistem digunakan

3.3 Perancangan Detail

Pada sub bab ini akan dijelaskan tentang perancangan Sistem Informasi Pemilihan Rumah Sakit Prioritas di Kota Surabaya yang terdiri atas deskripsi umum sistem, perancangan sistem pendukung

keputusan, penerapan metode AHP, desain tabel *database*, dan desain antarmuka.

3.3.1 Deskripsi Umum Sistem

Sistem yang dikembangkan dalam tugas akhir ini adalah Sistem Informasi Pemilihan Rumah Sakit Prioritas di Kota Surabaya. Sistem ini adalah sebuah sistem yang memuat informasi berkaitan dengan poli yang ada di setiap rumah sakit yang ada di Kota Surabaya beserta dengan keterlibatan rumah sakit tersebut dalam memfasilitasi program JKN 2014, dan juga informasi-informasi lain seperti alamat dan nomor telepon rumah sakit. Sistem ini dapat diakses secara umum, serta mampu membantu masyarakat dalam mengambil keputusan dalam menentukan rumah sakit yang siap melayani sesuai dengan kriteria yang ditentukan.

Sistem menyediakan tampilan yang dapat digunakan oleh masyarakat untuk memilih poli kebutuhannya dan menemukan koordinat posisinya. Yang kemudian data tersebut digunakan sebagai *input* untuk proses penentuan rumah sakit prioritas dengan AHP.

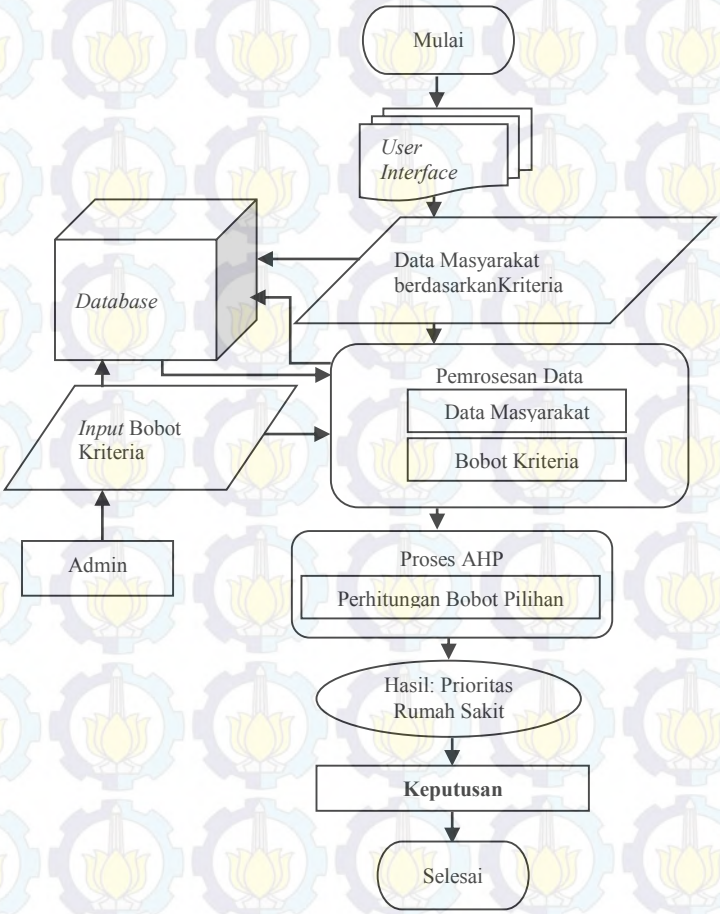
Di dalam sistem pendukung keputusan dengan metode AHP ini, dibutuhkan pembobotan pada kriteria-kriteria pemilihan rumah sakit yang menunjukkan tingkat prioritas kriteria-kriteria tersebut. Bobot tersebut akan disimpan oleh *database* untuk proses perhitungan dalam pemilihan rumah sakit prioritas menggunakan AHP.

3.3.2 Rancangan SPK pada Sistem Pemilihan Rumah Sakit Prioritas di Kota Surabaya

Dalam sistem ini masyarakat yang membutuhkan informasi tentang rumah sakit prioritas yang sesuai dengan kebutuhannya berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan memasukkan data poli yang dibutuhkan dan posisinya berada ke dalam sistem. Admin sudah mempersiapkan data kriteria beserta bobot masing-masing kriteria yang tersimpan dalam *database input*.

Kemudian berdasarkan data kebutuhan yang dimasukkan oleh masyarakat ke dalam sistem untuk mendapatkan rumah sakit prioritas bagi dirinya dan bobot masing-masing kriteria yang tersimpan dalam *database input* dilakukan perhitungan untuk mendapatkan bobot prioritas dari setiap rumah sakit dengan menggunakan metode AHP. Dari perhitungan inilah akan didapatkan rumah sakit prioritas bagi

seseorang yang akan ditampilkan oleh sistem informasi ini. Proses ini digambarkan oleh Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Rancangan SPK Pemilihan Rumah Sakit di Kota Surabaya

3.3.3 Penerapan Metode AHP pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Sakit di Kota Surabaya

Untuk mempermudah dalam memahami penerapan metode AHP dalam sistem ini, dalam sub bab ini dijelaskan proses penerapan metode AHP dengan menggunakan data sampel 7 rumah sakit yang terdiri dari rumah sakit umum dan rumah sakit khusus untuk seseorang yang membutuhkan poli mata dengan lokasi di Jalan Keputih gang 2 nomor 36 Surabaya. Berikut ini adalah langkah-langkah untuk menentukan prioritas rumah sakit dengan menggunakan metode AHP.

1. **Mendefinisikan Masalah dan Menentukan Solusi Yang Diinginkan.**

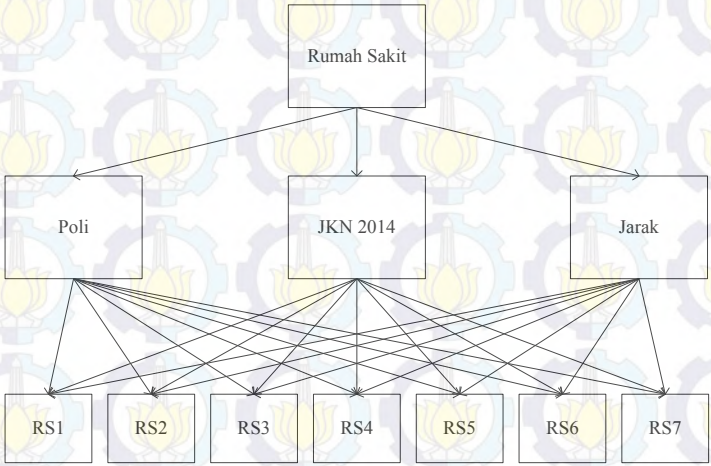
   Permasalahan dalam sistem ini adalah tentang pemilihan rumah sakit di Kota Surabaya dengan kriteria poli yang dibutuhkan oleh pasien ada atau tidak di rumah sakit, rumah sakit memfasilitasi JKN 2014 atau tidak, dan jarak antara lokasi pasien dengan rumah sakit. Solusi yang diharapkan adalah prioritas rumah sakit berdasarkan kriteria tersebut. Data 7 rumah sakit yang menjadi sampel ditunjukkan oleh tabel 3.2.

Tabel 3.2 Data Rumah Sakit Sampel

No	Nama	Alamat	Mata	JKN 2014	Jarak (KM)
1	RS Mitra Keluarga	Jl. Satelit Indah II Darmo Satelit Sukomanunggal	1	0	16,9
2	RS Wiyung Sejahtera	Jl. Karang Rejo Timur 3/40 A	1	0	12,9
3	RSUD Dr. Soetomo	Jl. Mayjend. Prof. Dr.Moestopo 6-8	1	1	9,2
4	RSUD Haji	Jl. Manyar Kertoadi,	1	1	5,6
5	RSB Lombok 22 Lontar	Jl. Lontar No. 109	0	0	22,0
6	RS Mata Undaan	Jl. Undaan Kulon 19	1	1	13,3
7	RS Gigi dan Mulut UNAIR	Jl. Prof. Dr.Moestopo 47	0	0	8,4

Keterangan : 1 melambangkan rumah sakit tersebut melayani poli mata atau JKN 2014, 0 melambangkan rumah sakit tersebut tidak melayani poli mata atau JKN 2014

2. **Membuat Struktur Hirarki yang Diawali dengan Tujuan Utama.**
   Tujuan utama sebagai level teratas kemudian level dibawahnya yaitu kriteria-kriteria yang digunakan untuk mempertimbangkan atau menilai alternatif rumah sakit yang ada. Hirarki tersebut digambarkan oleh gambar 3.2 Dengan inisialisasi rumah sakit pada tabel 3.3.



Gambar 3.2 Struktur Hirarki Pemilihan Rumah Sakit

3. **Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan dan Memberikan Bobot Perbandingan**
   Dari hasil wawancara dengan pihak-pihak terkait, diperoleh prioritas kriteria dan perbandingan bobot kriteria yang ditunjukkan oleh tabel 3.4.

Tabel 3.3 Inisialisasi Rumah Sakit Sampel

No	Nama	Inisialisasi
1	RS Mitra Keluarga	RS1
2	RS Wiyung Sejahtera	RS2
3	RSUD Dr. Soetomo	RS3
4	RSUD Haji	RS4
5	RSB Lombok 22 Lontar	RS5
6	RS Mata Undaan	RS6
7	RS Gigi dan Mulut UNAIR	RS7

Tabel 3.4 Bobot Kriteria

Kriteria	Poli	JKN	Jarak
Poli	1	7	9
JKN	1/7	1	9/7
Jarak	1/9	7/9	1

4. **Melakukan Sintesis antar Kriteria dan Menghitung Konsistensi**

   Langkah berikutnya adalah menentukan bobot pada kriteria dan menghitung konsistensinya. Bobot untuk kriteria ditunjukkan oleh Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Sintesis Bobot Kriteria

Kriteria	Poli	JKN	Jarak	Bobot Prioritas
Poli	1,000	7,000	9,000	0,797
JKN	0,143	1,000	1,286	0,114
Jarak	0,111	0,778	1,000	0,089
Jumlah	1,254	8,778	11,286	

Untuk menghitung konsistensi dapat dihitung melalui rumus berikut:

Prinsipal Eigen Value (λ max)

$$= 1{,}254 * 0{,}797 + 8{,}778 * 0{,}114 + 11{,}286 * 0{,}089 = 3$$

$$CI = \frac{\lambda \max - n}{n-1} = \frac{3-3}{3-1} = 0$$

untuk n = 3, maka RI = 0,58 (dari tabel 2.4), sehingga :

$$CR = \frac{0}{0{,}58} = 0$$

Dari perhitungan tersebut didapatkan nilai CR = 0 atau kurang dari 0,1 atau 10% sehingga didapat kesimpulan bahwa bobot kriteria dianggap konsisten.

5. Sintesis Rumah Sakit Terhadap Kriteria

Pada langkah ini, bobot prioritas rumah sakit dihitung dari data yang telah didapatkan dari poli kebutuhan seseorang, apakah rumah sakit tersebut memfasilitasi JKN 2014, dan jarak rumah sakit. Setelah itu data yang diperoleh tersebut dikonversi ke dalam tabel konversi. Dari tabel konversi dihitung nilai perbandingan alternatif (rumah sakit) terhadap kriteria. Berikut ini akan dicontohkan proses perhitungan yang melibatkan 7 rumah sakit sebagai sampel dengan data sesuai Tabel 3.2. Pertama ditentukan dulu data konversi dari data awal masing-masing kriteria yang digambarkan dalam Tabel 3.6. Pada perhitungan jarak didapatkan jarak terjauh dari posisi calon pasien dengan 7 rumah sakit sampel adalah 22 KM. Sehingga batas untuk masing-masing bobot adalah kelipatan 22/9 = 2,44 KM.

Langkah berikutnya adalah menghitung bobot alternatif untuk masing-masing kriteria. Perbandingan bobot yang diisikan adalah perbandingan antara data konversi kriteria setiap alternatif.

a. Skor Alternatif untuk Kriteria Poli

Sesuai dengan data pada Tabel 3.2 dan dikonversi dengan Tabel 3.6, maka nilai konversi untuk kriteria poli dapat dilihat dari tabel 3.7. Dan untuk skor dari masing-masing alternatif ditampilkan dalam tabel skor alternatif untuk kriteria poli yaitu tabel 3.8.

Tabel 3.6 Data Konversi Kriteria

Kriteria	Data Awal	Data Konversi
Poli yang dibutuhkan pasien ada atau tidak di rumah sakit	Ada	9
	Tidak ada	1
JKN 2014	Melayani	7
	Tidak Melayani	3
Jarak (KM)	0 – 2,44	9
	2,45 – 4,88	8
	4,89 – 7,32	7
	7,33 – 9,76	6
	9,77 – 12,2	5
	12,21 – 14,6	4
	14,61 – 17,1	3
	17,11 – 19,5	2
	19,51 – 22	1

Tabel 3.7 Hasil Konversi untuk Kriteria Poli

No	Nama	Inisialisasi	Poli Mata	Konversi
1	RS Mitra Keluarga	RS1	1	9
2	RS Wiyung Sejahtera	RS2	1	9
3	RSUD Dr. Soetomo	RS3	1	9
4	RSUD Haji	RS4	1	9
5	RSB Lombok 22 Lontar	RS5	0	1
6	RS Mata Undaan	RS6	1	9
7	RS Gigi dan Mulut UNAIR	RS7	0	1

Tabel 3.8 Skor Tiap Alternatif dengan Kriteria Poli

Poli	RS1	RS2	RS3	RS4	RS5	RS6	RS7	Skor
RS1	1,000	1,000	1,000	1,000	9,000	1,000	9,000	0,191
RS2	1,000	1,000	1,000	1,000	9,000	1,000	9,000	0,191
RS3	1,000	1,000	1,000	1,000	9,000	1,000	9,000	0,191
RS4	1,000	1,000	1,000	1,000	9,000	1,000	9,000	0,191
RS5	0,111	0,111	0,111	0,111	1,000	0,111	1,000	0,021
RS6	1,000	1,000	1,000	1,000	9,000	1,000	9,000	0,191
RS7	0,111	0,111	0,111	0,111	1,000	0,111	1,000	0,021
∑	5,222	5,222	5,222	5,222	47,000	5,222	47,000	

Dari tabel di atas, nilai dari λmax :

λmax = 5,222*0,191 + 5,222*0,191 + 5,222*0,191 + 5,222*0,191 + 47*0,021 + 5,222*0,191 + 47*0,021 = 7

Selanjutnya untuk penghitungan indeks konsistensi adalah sebagai berikut :

$$\text{CI} = \frac{\lambda \max - n}{n-1} = \frac{7-7}{7-1} = 0$$

Sedangkan untuk rasio konsistensi dengan n = 7 sehingga RI = 1,32 adalah sebagai berikut :

$$\text{CR} = \frac{CI}{RI} = \frac{0}{1{,}32} = 0$$

Dengan demikian, skor alternatif untuk kriteria poli adalah konsisten.

b. Skor Alternatif untuk JKN 2014

Sesuai dengan data pada Tabel 3.2 dan dikonversi dengan Tabel 3.6, didapatkan nilai konversi kriteria JKN 2014 pada tabel 3.9. Skor alternatif untuk kriteria JKN 2014 ditunjukkan oleh Tabel 3.10.

Tabel 3.9 Hasil Konversi untuk Kriteria JKN 2014

No	Nama	Inisialisasi	JKN 2014	Konversi
1	RS Mitra Keluarga	RS1	0	3
2	RS Wiyung Sejahtera	RS2	0	3
3	RSUD Dr. Soetomo	RS3	1	7
4	RSUD Haji	RS4	1	7
5	RSB Lombok 22 Lontar	RS5	0	3
6	RS Mata Undaan	RS6	1	7
7	RS Gigi dan Mulut UNAIR	RS7	0	3

Tabel 3.10 Skor Perbandingan Tiap Alternatif dengan Kriteria JKN 2014

JKN 2014	RS1	RS2	RS3	RS4	RS5	RS6	RS7	Skor
RS1	1,00	1,00	0,43	0,43	1,00	0,43	1,00	0,091
RS2	1,00	1,00	0,43	0,43	1,00	0,43	1,00	0,091
RS3	2,33	2,33	1,00	1,00	2,33	1,00	2,33	0,212
RS4	2,33	2,33	1,00	1,00	2,33	1,00	2,33	0,212
RS5	1,00	1,00	0,429	0,429	1,00	0,429	1,00	0,091
RS6	2,33	2,33	1,00	1,00	2,33	1,00	2,33	0,212
RS7	1,00	1,00	0,429	0,429	1,00	0,429	1,00	0,091
∑	11,000	11,000	4,714	4,714	11,000	4,714	11,000	

Dari tabel di atas, nilai dari λmax :

λmax = 11*0,091 + 11*0,091 + 4,714*0,212 + 4,714*0,212 + 11*0,091 + 4,714*0,212 + 11*0,091 = 7

Selanjutnya untuk penghitungan indeks konsistensi adalah sebagai berikut :

$$\text{CI} = \frac{\lambda\,\max - n}{n-1} = \frac{7-7}{7-1} = 0$$

Sedangkan untuk rasio konsistensi dengan n = 7 sehingga RI = 1,32 adalah sebagai berikut :

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0}{1{,}32} = 0$$

Dengan demikian, skor alternatif untuk kriteria poli adalah konsisten.

c. Skor Alternatif untuk Kriteria Jarak

Tabel 3.11 Hasil Konversi untuk Kriteria Jarak

No	Nama	Inisialisasi	Jarak (KM)	Konversi
1	RS Mitra Keluarga	RS1	16,9	3
2	RS Wiyung Sejahtera	RS2	12,9	4
3	RSUD Dr. Soetomo	RS3	9,2	6
4	RSUD Haji	RS4	5,6	7
5	RSB Lombok 22 Lontar	RS5	22,0	1
6	RS Mata Undaan	RS6	13,3	4
7	RS Gigi dan Mulut UNAIR	RS7	8,4	6

Tabel 3.12 Skor Perbandingan Tiap Alternatif dengan Kriteria Jarak

Jarak	RS1	RS2	RS3	RS4	RS5	RS6	RS7	Skor
RS1	1,00	0,75	0,50	0,43	3,00	0,75	0,50	0,097
RS2	1,33	1,00	0,67	0,57	4,00	1,00	0,67	0,129
RS3	2,00	1,50	1,00	0,86	6,00	1,50	1,00	0,194
RS4	2,33	1,75	1,17	1,00	7,00	1,75	1,17	0,226
RS5	0,33	0,25	0,17	0,14	1,00	0,25	0,17	0,032
RS6	1,33	1,00	0,67	0,57	4,00	1,00	0,67	0,129
RS7	2,00	1,50	1,00	0,857	6,00	1,50	1,00	0,194
$\sum$	10,33	7,75	5,167	4,429	31	7,75	5,17	

Dari tabel di atas, nilai dari λmax :

λmax = 10,33*0,097 + 7,75*0,129 + 5,167*0,194
+ 4,429*0,226 + 31*0,032 + 7,75*0,129 + 5,17*0,194
= 7

Selanjutnya untuk penghitungan indeks konsistensi adalah sebagai berikut :

$$\text{CI} = \frac{\lambda \max - n}{n-1} = \frac{7-7}{7-1} = 0$$

Sedangkan untuk rasio konsistensi dengan n = 7 sehingga RI = 1,32 adalah sebagai berikut :

$$\text{CR} = \frac{CI}{RI} = \frac{0}{1{,}32} = 0$$

Dengan demikian, skor alternatif untuk kriteria poli adalah konsisten.

6. Sintesis Keseluruhan

Setelah proses sintesis setiap alternatif terhadap setiap kriteria dilakukan, tahapan terakhir adalah menentukan prioritas dari alternatif yang ada dengan menghitung hasil skor tiap alternatif rumah sakit dengan bobot masing-masing kriteria yang ditunjukkan oleh tabel 3.13 dengan penjelasan untuk masing-masing kolom adalah sebagai berikut :

1. Bobot Kriteria didapat dari kolom Bobot Kriteria Tabel 3.5.
2. Ketujuh kolom selanjutnya diambil dari kolom skor pada Tabel 3.8; 3.10; 3.12
3. Baris Total Skor diperoleh dari jumlah hasil perkalian sel di atasnya dengan Bobot Kriteria.

Tabel 3.13 Bobot Perbandingan Total

Kriteria	Bobot Kriteria	Skor		
		RS 1	RS 2	RS 3
Poli	0,797	0,191	0,191	0,191
JKN	0,114	0,091	0,091	0,212
Jarak	0,089	0,097	0,129	0,194
Total Skor		0,171	0,174	0,194

Tabel 3.13 Bobot Perbandingan Total (lanjutan)

Kriteria	Bobot Kriteria	Skor			
		RS 4	RS 5	RS 6	RS 7
Poli	0,797	0,191	0,021	0,19	0,02
JKN	0,114	0,212	0,091	0,21	0,09
Jarak	0,089	0,226	0,032	0,13	0,19
Total Skor		0,197	0,0300	0,19	0,04

Berdasarkan Tabel 3.13 di atas didapatkan Total Bobot Prioritas yang kemudian diurutkan seperti tabel 3.14.

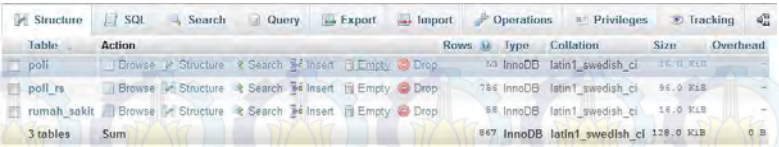
Tabel 3.14 Urutan Prioritas Rumah Sakit

No	Nama	Total Skor
1	RSUD Haji	0,196509
2	RSUD Dr. Soetomo	0,193661
3	RS Mata Undaan	0,187876
4	RS Wiyung Sejahtera	0,174082
5	RS Mitra Keluarga	0,171234
6	RS Gigi dan Mulut UNAIR	0,044377
7	RSB Lombok 22 Lontar	0,029959

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa rumah sakit yang terprioritas yang direkomendasikan adalah RSUD Haji yang terletak di Jalan Manyar Kertoadi Surabaya.

3.3.4 Perancangan *Database*

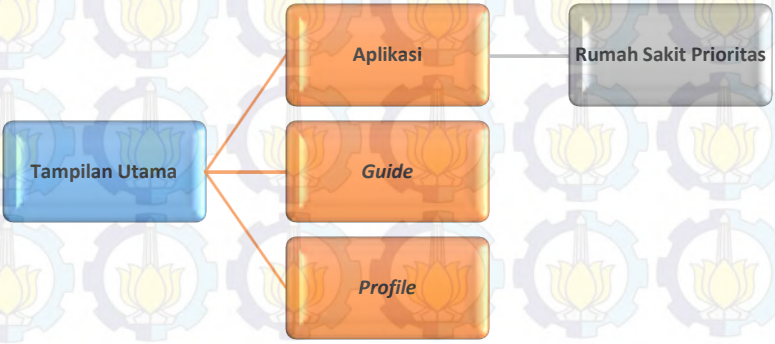
Dalam menjalankan sistem ini, tentu dibutuhkan *database* untuk menyimpan dan menampilkan data yang dibutuhkan. *Database* pada sistem ini terdiri atas beberapa data. Dalam tugas akhir ini, *database* bisa diakses di *http://localhost/phpmyadmin/*.



Gambar 3.3 Isi *Database* Sistem

3.3.5 Desain Antar Muka

Untuk berinteraksi dengan pengguna, sistem ini memerlukan tampilan antar muka. Sedangkan untuk proses yang terjadi di balik antarmuka ini ditangani oleh kode PHP dan *database* MySQL. Diagram sistem ini ditunjukkan oleh gambar 3.3.



Gambar 3.4 Diagram Tampilan Sistem

Uraian dari antarmuka pada diagram yang ditampilkan oleh Gambar 3.3 adalah :

1. **Antarmuka Tampilan utama**
   Antarmuka Tampilan Utama ada di bagian awal ketika situs pertama kali dibuka. Pada halaman ini ditampilkan form untuk calon pasien mengisi poli atau layanan yang dibutuhkan, cek lokasi pasien, dan tampilan untuk memulai perhitungan menggunakan AHP.
2. **Antarmuka Aplikasi**
   Pada antarmuka ini, ditampilkan hasil perhitungan menggunakan AHP yaitu berupa nama Rumah Sakit dengan prioritas tertinggi beserta profil singkatnya berupa alamat dan nomor telepon.

3. **Antarmuka *Guide***
   Pada antarmuka *Guide*, berisi cara penggunaan sistem ini dan keterangan cara kerja singkat sistem.
4. **Antarmuka *Profile***
   Antarmuka ini berisi profil pembuat sistem.

3.4 Perangkat Lunak Sistem Informasi Pemilihan Rumah Sakit Prioritas di Kota Surabaya

Sistem pemilihan rumah sakit prioritas di Kota Surabaya dengan menggunakan metode AHP ini teraplikasikan dalam bentuk perangkat lunak yang dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman web yaitu PHP dan pemrograman database MySQL. Seperti yang dijelaskan sebelumnya, perangkat lunak ini terdiri dari 3 bagian yaitu bagian aplikasi, *guide*, dan *profile* yang masing-masing memiliki fungsi tersendiri. Tujuan adanya bagian-bagian tersebut adalah untuk mempermudah pengguna dalam memahami dan menggunakan perangkat lunak ini. Sistem ini memiliki spesifikasi *web browser* yang dibutuhkan untuk dapat menggunakan sistem ini yang ditampilkan dalam tabel 3.15.

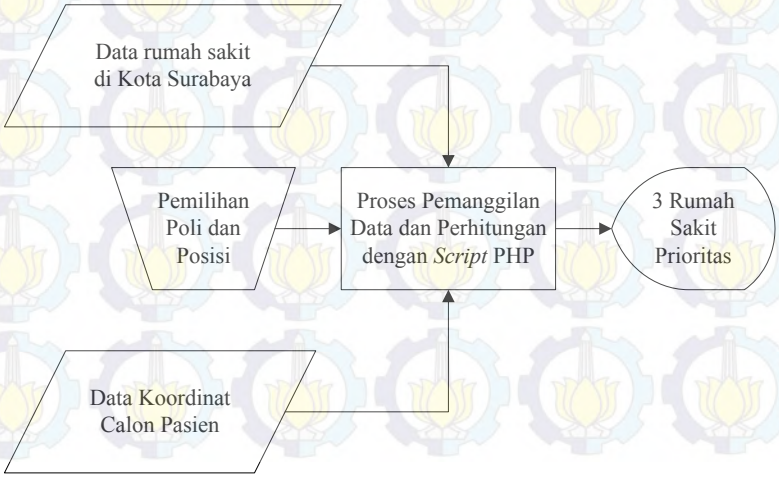
Tabel 3.15 Spesifikasi *Web Browser*

No	Web Browser	Versi
1	Google Chrome	5.0
2	Opera	16.0
3	Internet Explorer	9.0
4	Mozilla Firefox	3.5
5	Safari	5.0

Gambar 3.5 Tampilan Awal Sistem

3.4.1 Proses Pemilihan Rumah Sakit Prioritas

Pada proses pemilihan rumah sakit prioritas dengan sistem pendukung keputusan menggunakan metode AHP, masyarakat diharuskan untuk memilih pelayanan yang dibutuhkan. Proses kerja bagian ini cukup sederhana, seperti yang dapat dilihat pada gambar 3.5.



Gambar 3.6 Proses Perhitungan Rumah Sakit Prioritas

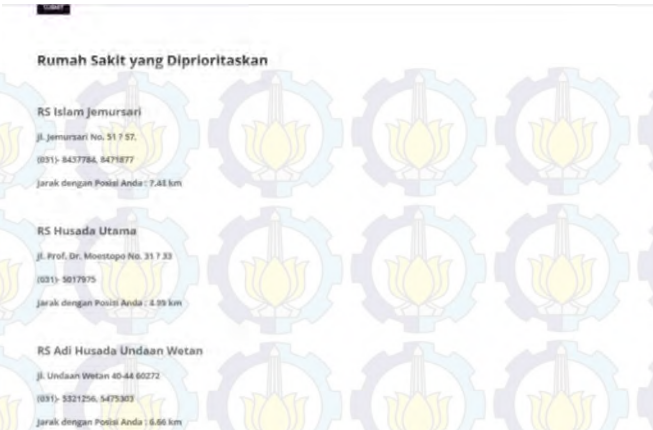
Setelah mengakses sistem ini dengan alamat www.siprs-surabaya.com dan muncul tampilan awal sistem seperti pada gambar 3.4, selanjutnya adalah memilih poli atau pelayanan yang dibutuhkan seperti pada gambar 3.6. Setelah dipilih poli atau pelayanan yang dibutuhkan, akan muncul tampilan *share location* yang berfungsi supaya sistem dapat mengakses lokasi calon pasien seperti pada gambar 3.7. Setelah tampilan *share location* dipilih, akan muncul koordinat calon pasien seperti pada gambar 3.8. Menu *share location* ini tidak selalu muncul. Hal ini dikarenakan perintah untuk sistem diperbolehkan untuk mengakses koordinat posisi calon pasien dapat tersimpan pada perangkat calon pasien.

Gambar 3.7 Pemilihan Poli yang Dibutuhkan

Gambar 3.8 Tampilan *Share Location*

Gambar 3.9 Tampilan Contoh Koordinat Calon Pasien

Setelah ditampilkan koordinat posisi calon pasien, dapat dipilih tombol *submit* yang nantinya akan tampil hasil perhitungan dengan metode AHP yaitu berupa 3 rumah sakit prioritas sesuai dengan kebutuhan calon pasien seperti pada gambar 3.9.



Gambar 3.10 Rumah Sakit Prioritas Hasil Perhitungan AHP

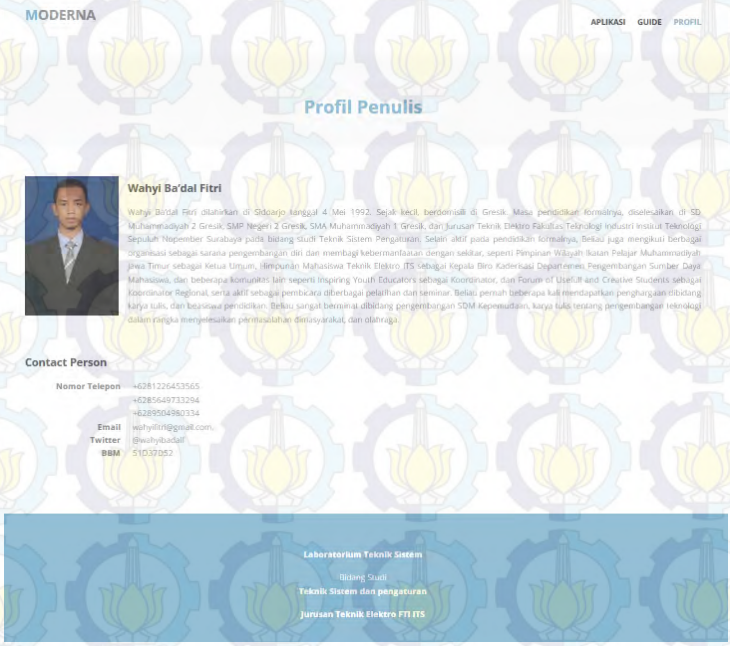
3.4.2 Menu *Guide* Sistem

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, sistem ini memiliki antarmuka *Guide* yang berisikan tentang cara penggunaan sistem ini.

Gambar 3.11 Tampilan Antarmuka Menu *Guide*

3.4.3 Menu Profil

Pada menu profil, masyarakat dapat mengetahui informasi singkat tentang pembuat sistem yang nantinya dapat digunakan oleh masyarakat apabila dibutuhkan informasi lebih detail terkait dengan sistem ini ataupun apabila masyarakat hendak menyampaikan kritik maupun saran.



Gambar 3.12 Tampilan Antarmuka Menu Profil

-----Halaman ini sengaja dikosongkan-----

BAB 4
PENGUJIAN SISTEM

Bab ini terdiri atas dua bagian utama. Pada bagian pertama dijelaskan mengenai tujuan pengujian sistem dan pengujian apa yang akan dilakukan. Sedangkan pada bagian kedua diberikan penjelasan mengenai hasil pengujian dengan menganalisa keluaran sistem informasi yang telah dirancang dengan relevansinya pada beberapa kondisi.

4.1 Tujuan Pengujian

Mengetahui kelebihan dan kekurangan dari perangkat lunak yang telah dirancang merupakan tujan dari pengujian sistem ini. Pengujian dilakukan dengan memberikan masukan tertentu berupa poli yang dibutuhkan oleh masyarakat beserta dengan posisinya untuk beberapa kondisi tertentu sehingga akan dihasilkan suatu keluaran tertentu. Keluaran yang dihasilkan, dilakukan proses analisis dengan cara membandingkan dengan data yang telah didapatkan mengenai poli dan JKN 2014 pada rumah sakit di Kota Surabaya dan jaraknya dengan menggunakan bantuan Google Maps.

4.2 Pengujian Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sesuai dengan data rumah sakit yang terdapat di Kota Surabaya dan data rumah sakit di Kota Surabaya yang melayani JKN 2014 yang telah ditampilkan pada lampiran A dan lampiran B, serta data hasil survei berkaitan dengan poli yang terdapat pada 58 rumah sakit tersebut, keseluruhan data tersebut disimpan dalam database yang sewaktu-waktu bisa dipanggil saat sistem ini digunakan. Pada pengujian ini digunakan beberapa kondisi yaitu pengujian yang dilakukan dibeberapa lokasi di Kota Surabaya dengan asumsi poli yang dibutuhkan oleh calon pasien adalah poli mata, poli kebidanan dan kandungan, dan laktasi.

4.2.1 Hasil Uji Coba SPK

Pengujian Sistem Pendukung Keputusan dilakukan dengan mengasumsikan kebutuhan calon pasien adalah lokasi 10 yang dituliskan pada tabel 4.1. Dengan asumsi kebutuhan pasien adalah poli mata, poli kebidanan dan kandungan, dan poli laktasi, yang ketiga kebutuhan poli tersebut dicoba pada setiap lokasi pengujian, hasil dari sistem pendukung keputusan dapat dilihat pada tabel 4.2 sampai tabel 4.11.

Tabel 4.1 Data Lokasi Pengujian Sistem

No	Lokasi	Alamat
1	Gedung Pimpinan Wilayah Muhammadiyah Jawa Timur	Jl. Kertomenanggal IV No 1
2	Jurusan Teknik Elektro FTI ITS	Keputih, Sukolilo
3	Mall Kaza City	Jl. Kapas Krampung 45
4	Hi Tech Mall	Jl. Kusuma Bangsa Tambaksari
5	Jembatan Merah Plaza	Jl. Taman Jayengrono no 2 – 4
6	Kantor Gubernur Jawa Timur	Jl. Pahlawan No 110
7	Plaza Surabaya	Jl. Pemuda No 31 – 37
8	ITS Kampus Manyar	Jalan Raya Menur 127
9	Terminal Bratang	Jalan Manyar
10	Kantor Kelurahan Warugunung	Jl. Mastrip Warugunung, Karangpilang

Tabel 4.2 Rumah Sakit Prioritas Percobaan Pertama

Rumah Sakit	Poli	JKN 2014	Jarak (KM)
Poli Mata			
RS Islam Surabaya	Ada	Melayani	4,5
RS Polda Bayangkara	Ada	Melayani	5,4
RS Royal Surabaya	Ada	Melayani	6,6
Poli Kebidanan dan Kandungan			
RSAL Dr. Ramelan	Ada	Melayani	5,6
RS Royal Surabaya	Ada	Melayani	6,6
RS Polda Bayangkara	Ada	Melayani	5,4
Poli Laktasi			
RS Islam Jemursari	Ada	Melayani	3,5
RSIA Kendangsari	Ada	Tidak Melayani	4,3
RS Darmo	Ada	Tidak Melayani	6,8

Tabel 4.3 Rumah Sakit Prioritas Percobaan Kedua

Rumah Sakit	Poli	JKN 2014	Jarak (KM)
Poli Mata			
RSUD Haji	Ada	Melayani	3,50
RSUD Dr. Soetomo	Ada	Melayani	6,70
RS Mata Undaan	Ada	Melayani	10,20
Poli Kebidanan dan Kandungan			
RSUD Haji	Ada	Melayani	3,50
RSUD Dr Soetomo	Ada	Melayani	6,70
RSAL Dr Ramelan	Ada	Melayani	11,90
Poli Laktasi			
RS Islam Jemursari	Ada	Melayani	11,50
RS Husada Utama	Ada	Tidak Melayani	8,40
RS Adi Husada Undaan Wetan	Ada	Tidak Melayani	10,10

Tabel 4.4 Rumah Sakit Prioritas Percobaan Ketiga

Rumah Sakit	Poli	JKN 2014	Jarak (KM)
Poli Mata			
RS Polda Bhayangkara	Ada	Melayani	9,60
RS PHC	Ada	Melayani	6,80
RS Muji Rahayu	Ada	Melayani	13,00
Poli Kebidanan dan Kandungan			
RS Polda Bhayangkara	Ada	Melayani	9,60
RS PHC	Ada	Melayani	6,80
RS Muji Rahayu	Ada	Melayani	13,00
Poli Laktasi			
RS Islam Jemursari	Ada	Melayani	11,70
RS Adi Husada Undaan Wetan	Ada	Tidak Melayani	2,60

Tabel 4.4 Rumah Sakit Prioritas Percobaan Ketiga (Lanjutan)

Rumah Sakit	Poli	JKN 2014	Jarak (KM)
Poli Laktasi			
RS Husada Utama	Ada	Tidak Melayani	2,40

Tabel 4.5 Rumah Sakit Prioritas Percobaan Keempat

Rumah Sakit	Poli	JKN 2014	Jarak (KM)
Poli Mata			
RS Mata Undaan	Ada	Melayani	1,00
RSUD M. Soewandhi	Ada	Melayani	1,70
RS Paru Surabaya	Ada	Melayani	3,80
Poli Kebidanan dan Kandungan			
RSUD M. Soewandhi	Ada	Melayani	1,70
RSB DKT	Ada	Melayani	1,80
RS Paru Surabaya	Ada	Melayani	3,80
Poli Laktasi			
RS Islam Jemursari		Melayani	10,80
RS Adi Husada Undaan Wetan		Tidak Melayani	0,75
RS Husada Utama		Tidak Melayani	2,60

Tabel 4.6 Rumah Sakit Prioritas Percobaan Kelima

Rumah Sakit	Poli	JKN 2014	Jarak (KM)
Poli Mata			
RS Al Irsyad	Ada	Melayani	1,30
RS Paru Surabaya	Ada	Melayani	3,00
RS Dr. Soepomo	Ada	Melayani	5,90
Poli Kebidanan dan Kandungan			
RS Al Irsyad	Ada	Melayani	1,30
RSUD M. Soewandhi	Ada	Melayani	3,10

Tabel 4.6 Rumah Sakit Prioritas Percobaan Kelima (Lanjutan)

Rumah Sakit	Poli	JKN 2014	Jarak (KM)
Poli Kebidanan dan Kandungan			
RS PHC	Ada	Melayani	5,20
Poli Laktasi			
RS Islam Jemursari	Ada	Melayani	12,30
RS Adi Husada Undaan Wetan	Ada	Tidak Melayani	2,70
RS Husada Utama	Ada	Tidak Melayani	5,50

Tabel 4.7 Rumah Sakit Prioritas Percobaan Keenam

Rumah Sakit	Poli	JKN 2014	Jarak (KM)
Poli Mata			
RS Polda Bhayangkara	Ada	Melayani	8,90
RS PHC	Ada	Melayani	5,80
RS Muji Rahayu	Ada	Melayani	9,60
Poli Kebidanan dan Kandungan			
RS Polda Bhayangkara	Ada	Melayani	8,90
RS Royal Surabaya	Ada	Melayani	12,00
RS PHC	Ada	Melayani	5,80
Poli Laktasi			
RS Islam Jemursari	Ada	Melayani	11,00
RS Mitra Keluarga	Ada	Tidak Melayani	7,70
RS Husada Utama	Ada	Tidak Melayani	4,20

Tabel 4.8 Rumah Sakit Prioritas Percobaan Ketujuh

Rumah Sakit	Poli	JKN 2014	Jarak (KM)
Poli Mata			
RSUD Dr. Soetomo	Ada	Melayani	2,10

Tabel 4.8 Rumah Sakit Prioritas Percobaan Ketujuh (Lanjutan)

Rumah Sakit	Poli	JKN 2014	Jarak (KM)
Poli Mata			
RS Mata Undaan	Ada	Melayani	2,10
RS TNI AU	Ada	Melayani	3,90
Poli Kebidanan dan Kandungan			
RSB DKT	Ada	Melayani	1,20
RSUD Dr. Soetomo	Ada	Melayani	2,10
RSB Pura Raharja	Ada	Melayani	4,20
Poli Laktasi			
RS Islam Jemursari	Ada	Melayani	9,00
RS Husada Utama	Ada	Tidak Melayani	1,80
RS Adi Husada Undaan Wetan	Ada	Tidak Melayani	2,60

Tabel 4.9 Rumah Sakit Prioritas Percobaan Kedelapan

Rumah Sakit	Poli	JKN 2014	Jarak (KM)
Poli Mata			
RSUD Haji	Ada	Melayani	2,80
RS Islam Surabaya	Ada	Melayani	5,50
RSUD Dr. Soetomo	Ada	Melayani	3,00
Poli Kebidanan dan Kandungan			
RSB Pura Raharja	Ada	Melayani	2,10
RSUD Haji	Ada	Melayani	2,80
RSB DKT	Ada	Melayani	4,00
Poli Laktasi			
RS Islam Jemursari	Ada	Melayani	6,80
RS Husada Utama	Ada	Tidak Melayani	4,80
RS Darmo	Ada	Tidak Melayani	4,90

Tabel 4.10 Rumah Sakit Prioritas Percobaan Kesembilan

Rumah Sakit	Poli	JKN 2014	Jarak (KM)
Poli Mata			
RSAL Dr. Ramelan	Ada	Melayani	4,30
RS Islam Surabaya	Ada	Melayani	3,80
RSUD Haji	Ada	Melayani	4,10
Poli Kebidanan dan Kandungan			
RSUD Dr. Soetomo	Ada	Melayani	4,10
RS Islam Jemursari	Ada	Melayani	6,40
RSB DKT	Ada	Melayani	5,10
Poli Laktasi			
RS Islam Jemursari	Ada	Melayani	6,40
RS Husada Utama	Ada	Tidak Melayani	5,80
RS Darmo	Ada	Tidak Melayani	4,40

Tabel 4.11 Rumah Sakit Prioritas Percobaan Kesepuluh

Rumah Sakit	Poli	JKN 2014	Jarak (KM)
Poli Mata			
RS Polda Bhayangkara	Ada	Melayani	7,70
RS PHC	Ada	Melayani	21,10
RS Muji Rahayu	Ada	Melayani	17,10
Poli Kebidanan dan Kandungan			
RS Polda Bhayangkara	Ada	Melayani	7,70
RS Royal Surabaya	Ada	Melayani	12,10
RS PHC	Ada	Melayani	21,10
Poli Laktasi			
RS Islam Jemursari	Ada	Melayani	8,40
RS Mitra Keluarga	Ada	Tidak Melayani	15,20
RS Husada Utama	Ada	Tidak Melayani	15,00

-----Halaman ini sengaja dikosongkan-----

BAB 5
PENUTUP

Bagian ini berisi kesimpulan dan saran dari tugas akhir yang telah diselesaikan.

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengujian Sistem Informasi Pemilihan Rumah Sakit Prioritas di Kota Surabaya berbasis Sistem Pendukung Keputusan dengan metode AHP, dapat diambil kesimpulan :

1. Kriteria-kriteria yang digunakan dalam menentukan rumah sakit prioritas beserta dengan bobotnya masing-masing dapat memberikan pertimbangan calon pasien dalam memilih rumah sakit yang dibutuhkannya
2. Dengan adanya pembatasan jumlah rumah sakit prioritas yang ditampilkan oleh sistem yaitu 3 rumah sakit, dapat menghindari ditampilkannya rumah sakit yang tidak memiliki poli yang dibutuhkan oleh calon pasien namun memiliki nilai dari kriteria JKN 2014 dan jarak calon pasien dengan rumah sakit yang ada.
3. Kriteria jarak yang digunakan jika menggunakan keadaan *real* di lapangan, akan memberikan hasil prioritisasi yang lebih akurat
4. Spesifikasi alat dan kualitas jaringan yang digunakan untuk menggunakan sistem ini, dapat mempengaruhi hasil dari Sistem Pendukung Keputusan
5. Sistem ini dapat memberikan informasi dan mempermudah masyarakat sebagai calon pasien dalam proses memilih rumah sakit yang sesuai dengan kebutuhannya berdasarkan kriteria ada atau tidaknya poli, melayani atau tidaknya JKN 2014, dan jarak antara pasien dengan rumah sakit

5.2 Saran

Saran untuk penelitian dan pengembangan lebih lanjut adalah:

1. Sistem ini dapat diaplikasikan dikehidupan dengan bekerjasama dengan pihak-pihak terkait seperti pemerintah setempat, dan rumah sakit yang terdapat di kota atau kabupaten
2. Pada Sistem Pendukung Keputusan dalam proses pemilihan rumah sakit prioritas di Kota Surabaya ini dapat mencoba metode selain AHP, atau mengkombinasikannya

3. Pengembangan sistem harus terus menyesuaikan dengan kebutuhan masyarakat seperti jarak yang digunakan adalah keadaan *real* jalan yang bisa dilalui untuk menuju setiap rumah sakit, penambahan kriteria *travel time,* antrian yang ada di setiap rumah sakit secara *real time*, jumlah kamar kosong di masing-masing rumah sakit, kualitas pelayanan di setiap rumah sakit, dan lain sebagainya.
4. Dalam pengembangan sistem ini juga perlu kiranya mengikutu perkembangan rumah sakit yang ada, pertumbuhan jumlah rumah sakit, perubahan kebijakan pemerintah terkait dengan Jaminan Kesehatan Masyarakat dan bidang yang terkait, dan perkembangan teknologi informasi.

LAMPIRAN B

B.1. Daftar Rumah Sakit di Kota Surabaya Melayani JKN 2014

No	Nama	JKN 2014
1	RS Adi Husada Kapasari	0
2	RS Adi Husada Undaan Wetan	0
3	RS Al-Irsyad	1
4	RS Bhakti Rahayu	1
5	RS Brawijaya	1
6	RS Bunda	1
7	RS Darmo	0
8	RS Drg. M. Naiggolan	0
9	RS Gotong Royong	0
10	RS Husada Utama	0
11	RS Islam Surabaya	1
12	RS Islam Jemursari	1
13	RS Marinir Gunungsari	1
14	RS Mitra Keluarga	0
15	RS Muji Rahayu	1
16	RS PHC (Pelabuhan Tanjung Perak)	1
17	RS Polda Bhayangkara	1
18	RS Siloam Glenegles Internasional	0
19	RS Surabaya Internasional	0
20	RS Surabaya Medical Service	0
21	RS Dr. Soepomo	1
22	RS TNI AU	1
23	RS Wijaya	1
24	RS William Booth	0

B.1. Daftar Rumah Sakit di Kota Surabaya Melayani JKN 2014 (Lanjutan)

No	Nama	JKN 2014
25	RS Wiyung Sejahtera	0
26	RSAL Dr. Ramelan	1
27	RSI Darus Syifa	1
28	RSI Muhammadiyah	0
29	RSK St Vincentius A Paulo	0
30	RSUD Dr. Soetomo	1
31	RSUD Muh. Soewandi	1
32	RSUD Haji	1
33	RS UTS	0
34	RSUD Bhakti Dharma Husada	1
35	RS Universitas Airlangga	1
36	RS National Hospital	0
37	RS Royal Surabaya	1
38	RSB Adi Guna	0
39	RSB DKT	1
40	RSIA IBI	0
41	RSIA Lombok 22	0
42	RSB Pura Raharja	1
43	RSB Putri	0
44	RSIA Cempaka Putih	0
45	RSB Lombok 22 Lontar	0
46	RSIA Pusmed Tegalsari	0
47	RSIA Kendangsari	0
48	RSIA Nur Ummi Numbi	0
49	RSIA Graha Medika	0
50	RSIA Perdana Medica	0

B.1. Daftar Rumah Sakit di Kota Surabaya Melayani JKN 2014 (Lanjutan)

No	Nama	JKN 2014
51	RS Khusus Paru Surabaya	1
52	RS Mata Undaan	1
53	RSJ Menur	1
54	RS Onkologi	0
55	Surabaya Orthopedi dan Traumatologi	0
56	RS Bedah Surabaya	0
57	RS Gigi dan Mulut UNAIR	0
58	RS Gigi dan Mulut UHT	0

Keterangan : angka 1 melambangkan bahwa rumah sakit tersebut melayani JKN 2014, sedangkan 0 melambangkan bahwa rumah sakit tersebut tidak melayani JKN 2014.

-----Halaman ini sengaja dikosongkan-----

DAFTAR PUSTAKA

[1] Yakub, Pengantar Sistem Informasi, Yogyakarta : Graha Ilmu, 2012.

[2] Kadir, Abdul., Pengenalan Sistem Informasi, Yogyakarta : Andi, 2003.

[3] Kirom, Dalu Nuzlul., Sistem Informasi Manajemen Beasiswa ITS Berbasis Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode *Analytical Hierarchy Process*, *Tugas Akhir*, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, 2012.

[4] _____, Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Pedoman Pelaksanaan Program Jaminan Kesehatan Nasional, http://www.depkes.go.id/article/view/MCN-20143250002/info-terkini-peraturan-menteri-kesehatan.html, diakses tanggal 14 Maret 2015.

[5] _____, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 2004 Tentang Sistem Jaminan Sosial Nasional, http://www.litbang.depkes.go.id/unduh_uu/, diakses tanggal 14 Maret 2015.

[6] Honggowibowo, Anton Setiawan., Implementasi Metode *Analytical Hierarchy Process* untuk Pengambilan Keputusan Pemilihan Foto Berdasarkan Tujuan Perolehan Foto, *Tugas Akhir*, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, 2010.

[7] Nasution, A. H., Aplikasi AHP untuk Seleksi Tenaga Kerja Akademik, Jurnal Teknologi Industri, Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, pp. 267-274, 2000.

[8] Coyle, Geoff, *The Analityc Hierarchy Process*, Pearson Education, 2004.

[9] Saaty, Thomas L., *Decision Making With The Analityc Hierarchy Process*, Inderscience Enterprises Ltd, 2008.

[10] Swastikayana, I Wayan Eka, Sistem Informasi Geografis Berbasis Web untuk Pemetaan Pariwisata Kabupaten Gianyar, *Skripsi*, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran", Yogyakarta, 2011.

[11] Yuhana, Umi Laili, Pemanfaatan GoogleMaps untuk Pemetaan dan Pencarian Data Perguruan Tinggi Negeri di Indonesia, Jurnal Sistem Informasi, Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, 2010.

[12] Prihatna, H., Kiat Praktis Menjadi Webmaster Profesional, Jakarta : Elex Media Komputindo, 2005.

[13] Siswo Utomo, Wiwit, PHP *Undercover* Mengungkap Rahasia Pemrograman PHP, Jakarta : Elex Media Komputindo, 2004.

RIWAYAT PENULIS

Penulis dilahirkan di Sidoarjo tanggal 4 Mei 1992. Sejak kecil, penulis berdomisili di Gresik. Masa pendidikan formalnya, dihabiskan di SD Muhammadiyah 2 Gresik, SMP Negeri 2 Gresik, SMA Muhammadiyah 1 Gresik, dan Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya pada bidang studi Teknik Sistem Pengaturan. Selain aktif pada pendidikan formalnya, penulis juga mengikuti berbagai organisasi sebagai sarana pengembangan diri dan membagi kebermanfaatan dengan sekitar, seperti Ikatan Pelajar Muhammadiyah (hingga tingkat Provinsi), Himpunan Mahasiswa Teknik Elektro ITS, dan beberapa komunitas lain seperti Inspiring Youth Educators, dan Forum of Usefull and Creative Students, serta aktif sebagai pembicara diberbagai pelatihan dan seminar. Penulis pernah beberapa kali mendapatkan penghargaan dibidang karya tulis, dan beasiswa pendidikan. Penulis sangat berminat dibidang pengembangan SDM Kepemudaan, karya tulis tentang pengembangan teknologi dalam rangka menyelesaikan permasalahan dimasyarakat, dan olahraga. Penulis dapat dihubungi melalui wahyifitri@gmail.com.