

**Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pembelian
Peralatan Medis Menggunakan Metode *Analytical
Hierarchy Process* (Studi : RS. Panti Rahayu)**

ARTIKEL ILMIAH



Oleh :
Henry Thomas Radjangolo
NIM : (682013704)

**Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Satya Wacana
Salatiga
Mei 2015**

**Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pembelian
Peralatan Medis Menggunakan Metode *Analytical
Hierarchy Process* (Studi : RS. Panti Rahayu)**

ARTIKEL ILMIAH

**Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Informasi
untuk memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



**Oleh :
Henry Thomas Radjangolo
NIM : (682013704)**

**Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Satya Wacana
Salatiga
Mei 2015**

**Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Peralatan Medis
Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process*
(Studi Kasus : RS. Panti Rahayu)**

Oleh,

Henry Thomas Radjangolo
NIM : 682013704

ARTIKEL ILMIAH

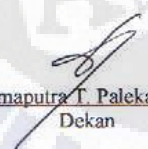
Diajukan Kepada Program Studi Sistem Informasi guna memenuhi sebagian dari persyaratan
untuk mencapai gelar Sarjana Sistem Informasi

Disetujui oleh,




Charitas Fibriani, S.Kom., M.Eng.

Diketahui oleh,



Dr. Dharmaputra T. Palekahelu, M.Pd.
Dekan



Augie David Manuputty, S.Kom., M.Cs.
Ketua Program Studi

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA
SALATIGA
2015**

Lembar Pengesahan

Judul Tugas Akhir : Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pembelian
Peralatan Medis Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy
Process* (Studi Kasus : RS. Panti Rahayu)
Nama Mahasiswa : Henry Thomas Radjangolo
NIM : 682013704
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Teknologi Informasi

Menyetujui,

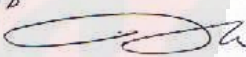


Charitas Fibriani, S.Kom., M.Eng.

Mengesahkan,



Dr. Dharmaputra T. Palekahelu, M.Pd.
Dekan



Augie David Manuputty, S.Kom., M.Cs.
Ketua Program Studi

Dinyatakan Lulus Ujian tanggal: 4 Juni 2015

Penguji:

1. Andeka Rocky Tanaamah, S.E., M.Cs.
2. Ir. Christ Rudianto, M.T.






PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Henry Thomas Radjangolo
NIM : 602013 704 Email : harry.thomas26@gmail.com
Fakultas : Teknologi Informasi Program Studi : Sistem Informasi
Judul tugas akhir : Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Peralatan
Medis Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process
(Studi Kasus : RS. Panti Rahayu)
Pembimbing : 1. Charitas Fibriani, S.Kom., M.Eng.
2. _____

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Kristen Satya Wacana maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Kristen Satya Wacana.

Salatiga, 2 Juli 2015



Tanda tangan : Henry Thomas R.



PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Henry Thomas Radjangle
NIM : 682013704 Email : hnrj.thms@gmail
Fakultas : Teknologi Informasi Program Studi : Sistem Informasi
Judul tugas akhir : Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Perlatan Medis Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Studi : R.S. Panti Rahayu)

Dengan ini saya menyerahkan hak *non-eksklusif** kepada Perpustakaan Universitas – Universitas Kristen Satya Wacana untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut (beri tanda pada kotak yang sesuai):

- a. Saya mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA
- b. Saya tidak mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA**

* Hak yang tidak terbatas hanya bagi satu pihak saja. Pengajar, peneliti, dan mahasiswa yang menyerahkan hak non-eksklusif kepada Repositori Perpustakaan Universitas saat mengumpulkan hasil karya mereka masih memiliki hak copyright atas karya tersebut.

** Hanya akan menampilkan halaman judul dan abstrak. Pilihan ini harus dilampiri dengan penjelasan/ alasan tertulis dari pembimbing IA dan diketahui oleh pimpinan fakultas (dekan/kaprodi).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Salatiga, 26 Juli 2015

Henry Thomas

Tanda tangan & nama terang mahasiswa

Mengetahui,

Tanda tangan & nama terang pembimbing I

Tanda tangan & nama terang pembimbing II



FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA
Jalan Diponegoro 52 - 60
Phone: (0298) 321212 (Hunting)
Fax: (0298) 321433
E-mail: fti@uksw.edu
Salatiga 50711 - INDONESIA



LEMBAR PERSETUJUAN PUBLISH JURNAL

Dengan mempertimbangkan isi dari jurnal mahasiswa :

Nama Mahasiswa : Henry Thomar Radjagoto
NIM : 682013704

Maka jurnal ini dinyatakan :

LAYAK TERBIT / TIDAK LAYAK TERBIT

Menyetujui,

(Charita)
Pembimbing 1

(.....)
Pembimbing 2

(Andeka Rocky)
Penguji 1
(Christ Radjanib)
Penguji 2

Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Peralatan Medis Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (Studi : RS. Panti Rahayu)

1)Henry Thomas Radjangolo, 2)Charitas Fibriani

Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Satya Wacana
Jl.Diponegoro 52-60, Salatiga 50711, Indonesia
E-mail : 1)hnry.thms26@gmail.com, 2)charitasfibriani@yahoo.com

Abstract

Decision making of buying medical utilities by hospital usually based on management intuition only. Expenditure decision of medical utilities may not decided carelessly because the price of medical utilities is very expensive. Need an appropriate application to help making decision by using Decision Support System (DSS) with Analytical Hierarchy Process (AHP) method in order the application will easier to use and the final result more accurate. Application developed for easier use to help hospital management deciding the most appropriate medical utilities to buy. The result of this research is giving the right recommendation option in buying medical utilities that organized, understandable and accountable

Keywords : Decision Support System, Analytical Hierarchy Process, Medical Utilities

Abstrak

Pengambilan keputusan pembelian peralatan medis yang dilakukan rumah sakit pada umumnya hanya mengandalkan intuisi dari tim manajemen rumah sakit. Memilih peralatan medis tidak dapat dilakukan secara sembarangan, mengingat investasi pembelian peralatan medis bukan sesuatu yang murah . Dibutuhkan aplikasi yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan.menggunakan *Decision Support System (DSS)* dengan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* aplikasi akan lebih mudah digunakan dan hasil akhir yang dicapai akan lebih akurat. Tujuan pengembangan aplikasi ini adalah untuk memberi kemudahan bagi manajemen rumah sakit dalam menentukan peralatan medis untuk di beli. Hasil dari penelitian ini pada dasarnya adalah rekomendasi keputusan pembelian peralatan medis yang terorganisasi, mudah dipahami dan dapat dipertanggungjawabkan.

Kata Kunci : Decision Support System, Analytical Hierarchy Process, Peralatan Medis.

1. Pendahuluan

Rumah sakit Panti Rahayu adalah rumah sakit swasta yang berada di kota Purwodadi Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah. Rumah Sakit adalah institusi yang penting karena memberikan pelayanan kesehatan pada masyarakat. Rumah Sakit adalah gabungan dari organisasi sosial dan medis. Salah satu fungsi rumah sakit adalah untuk menyediakan layanan kesehatan lengkap untuk masyarakat, baik pencegahan maupun pengobatan. Rumah sakit juga merupakan pusat untuk pelatihan tenaga kesehatan.

Bagi rumah sakit peralatan medis adalah penting. Peningkatan kepemilikan alat dan teknologi untuk pencegahan, *diagnosis*, dan pengobatan penyakit pasien sangat dibutuhkan. Tanpa peralatan medis, *diagnosis* dan pengobatan akan dilakukan secara sederhana, dan hal ini tidak cukup.

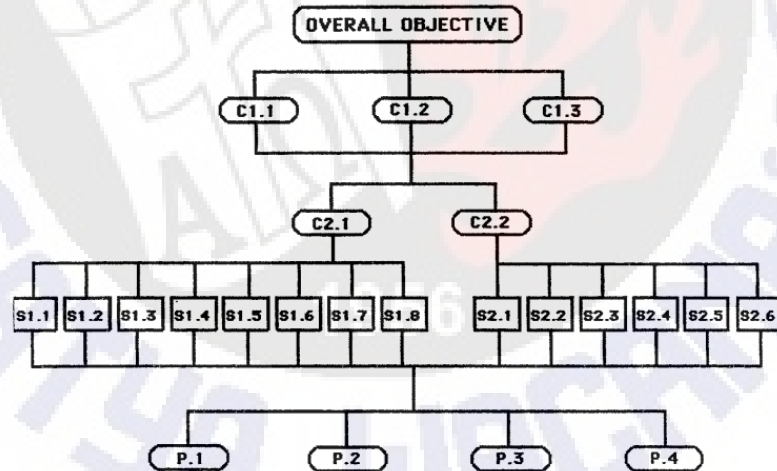
Memilih peralatan medis harus dilakukan dengan benar. Banyaknya peralatan medis dipasaran dapat menyulitkan manajemen rumah sakit untuk memilih peralatan medis yang terbaik yang ditinjau dari kriteria-kriteria yang terkait dengan pembelian peralatan medis. Berdasarkan wawancara dengan Wakil Direktur Rumah Sakit Panti Rahayu, selama ini pembelian peralatan medis rumah sakit dilakukan dengan berdasarkan intuisi dan pengalaman dari para pengambil keputusan. Tidak ada dasar yang kuat dalam melakukan pemilihan peralatan medis. Dampak yang sering terjadi dari kesalahan pembelian peralatan medis adalah : 1) Tingkat kesulitan dalam mendapatkan suku cadang dan perawatan peralatan medis yang sering terabaikan, yang dapat menghambat kerja dari gugus tugas medis terkait. 2) Lama ketersediaan yang sering diabaikan sehingga pelayanan tidak dapat diberikan karena belum tersedianya peralatan.

Metode pengambilan keputusan yang digunakan adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP), karena AHP dapat digunakan untuk memecahkan masalah kompleks dimana aspek atau kriteria yang dipertimbangkan cukup banyak. Juga kompleksitas masalah yang disebabkan oleh struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastian persepsi pengambil keputusan, serta ketidakpastian karena tidak tersedia data statistik yang akurat atau data tidak ada sama sekali hanya mengandalkan persepsi pengalaman dan intuisi. Alasan lain menggunakan metode AHP karena, AHP dapat digunakan untuk menentukan *ranking* peralatan medis sesuai dengan *output* dari aplikasi yang akan di bangun.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dilakukan penelitian dengan mengambil judul “Perancangan dan Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Peralatan Medis Menggunakan *Analytical Hierarchy Process*. Studi Kasus pada RS. Panti Rahayu Purwodadi”.

2. Tinjauan Pustaka

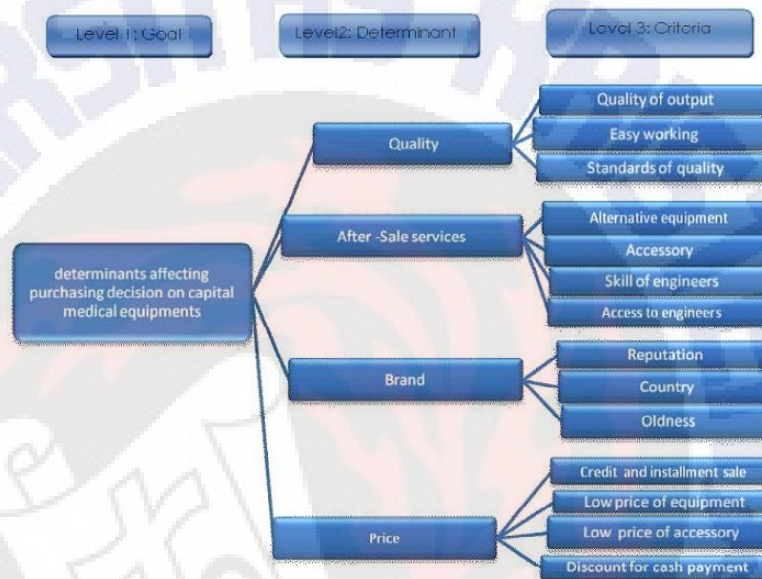
Penelitian terdahulu yang terkait dengan pembelian peralatan medis menggunakan metode AHP yang digunakan sebagai acuan penulisan penelitian ini adalah Penelitian yang berjudul *Capital Budgeting in Hospital Management Using the Analytic Hierarchy Process* [1]. Adapun hirarki keputusan yang digunakan seperti pada Gambar 1. Level pertama adalah kriteria ekonomi, sosial, dan politik. Kriteria level berikutnya adalah atribut dan *stakeholder*. Atribut berisi alternatif dan efektifitasnya mencapai tujuan. Didalamnya menyangkut aspek kualitatif (image, kebutuhan masyarakat, dan kualitas layanan) dan kuantitatif (modal dan pengembalian). *Stakeholder* adalah pihak-pihak yang ikut serta dalam pengambilan keputusan dan akan terpengaruh oleh keputusan yaitu manajemen, pegawai, tenaga perawatan peralatan, dewan direksi, pasien, dan pihak atau organisasi luar misal badan pengawas dari pemerintah atau swasta. Dibagian paling bawah adalah alternatif investasi modal yang dipertimbangkan oleh rumah sakit. Penggunaan AHP meningkatkan kemampuan pengambil keputusan untuk menampilkan masalah yang besar dan kompleks sebagai kumpulan *task-task* atau tugas yang lebih kecil. Pendekatan ini tidak bermaksud untuk menggantikan keahlian dan pengetahuan manajer, tetapi dirancang untuk membantu manajer yang berpengalaman dalam melakukan analisis bertahap yang sistematis [1].



Gambar 1 Hirarki keputusan *capital budgeting* pada manajemen rumah sakit[1]

Penelitian terdahulu lain yang telah dilakukan terkait dengan penerapan AHP dalam pemilihan peralatan medis adalah *Priority of Determinants Influencing the Behavior of Purchasing the Capital Medical Equipments using AHP Model* [2]. Diterbitkan dalam *World Journal of Medical Sciences* 7 (3): 131-136, 2012. Mengambil sudut pandang pada kepuasan pelanggan saat pembelian, Bahadori dan kawan-kawan memiliki kriteria berbeda saat akan menentukan pembelian peralatan medis rumah sakit. Hierarki kriteria dapat dilihat pada gambar 2. Kriteria yang

digunakan dalam penelitian ini adalah a). Kualitas, termasuk didalamnya adalah kemudahan penggunaan, kualitas hasil dan standar layanan; b). Layanan purna jual, termasuk didalamnya adalah aksesoris, dan peralatan alternatif, ketrampilan mekanik, dan kemudahan akses ke mekanik; c). Merek, termasuk didalamnya reputasi, negara dan umur perusahaan; d). Harga, termasuk didalamnya cara pembayaran, biaya instalasi, biaya peralatan, biaya aksesoris dan potongan harga untuk pembayaran tunai [2].



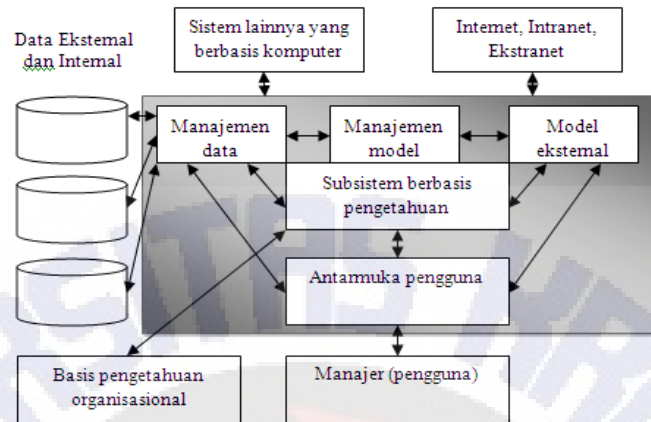
Gambar 2 Model AHP untuk factor-faktor yang mempengaruhi keputusan pembelian peralatan medis[2]

Penelitian ini menggunakan kriteria yang menekankan pada teknis peralatan medis yang akan dibeli oleh rumah sakit, Harga, Ketersediaan, Garansi, Suku Cadang dan Perawatan berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan Wakil Direktur Rumah Sakit Panti Rahayu. Hasil dari perhitungan AHP adalah saran peralatan medis yang terbaik yang seharusnya dibeli oleh rumah sakit. Pada penelitian *Capital Budgeting in Hospital Management Using the Analitic Hierarchy Process* menggunakan teknik *capital budgeting* sebagai acuan dalam pengambilan keputusannya, dengan melakukan evaluasi *capital project* dari berbagai sudut pandang dengan mempertimbangkan aspek ekonomi, social, dan politik secara berkesinambungan. Pada penelitian *Priority of Determinants Influencing the Behavior of Purchasing the Capital Medical Equipments using AHP Model* menggunakan kriteria yang memiliki sudut pandang pada kepuasan pelanggan saat pembelian. Kriteria yang digunakan, yaitu : kualitas, layanan purna jual, merek dan harga.

Persoalan pengambilan keputusan, pada dasarnya adalah bentuk pemilihan dari berbagai alternatif tindakan yang mungkin dipilih yang prosesnya melalui

mekanisme tertentu, dengan harapan akan menghasilkan suatu keputusan yang terbaik. Penyusunan model keputusan adalah suatu persoalan keputusan ke dalam suatu model matematis, yang mencerminkan hubungan yang terjadi diantara factor-faktor yang terlibat. Pengambilan keputusan hampir tidak merupakan pilihan antara yang benar dan yang salah tetapi justru yang sering terjadi ialah pilihan antara “yang hampir benar” dan yang “mungkin salah”. Keputusan yang diambil biasanya dilakukan berdasarkan pertimbangan situasional, bahwa keputusan tersebut adalah keputusan terbaik. Keputusan merupakan sebuah kesimpulan yang dicapai sesudah dilakukan pertimbangan, yang terjadi setelah satu kemungkinan dipilih, sementara yang lain dikesampingkan. Dalam hal ini yang dimaksud dengan pertimbangan ialah menganalisis beberapa kemungkinan atau alternatif, lalu memilih satu diantaranya [3].

Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem yang diperuntukan membantu pembuat keputusan dalam kondisi keputusan yang “kurang terstruktur atau semi terstruktur” [4]. Gambar 3 menggambarkan skematik sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan terdiri dari beberapa subsistem diantaranya Subsistem Manajemen Data. Subsistem manajemen data memasukkan satu *database* yang berisi data yang relevan untuk situasi dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut *System Management Data Base* (DBMS). Subsistem manajemen data dapat diinterkoneksi dengan *data warehouse* perusahaan, suatu repositori untuk data perusahaan yang relevan untuk pengambilan keputusan. Biasanya data disimpan atau diakses via *server Web database*. Subsistem Manajemen Model. Merupakan paket perangkat lunak yang memasukan model keuangan, statistik, ilmu manajemen, atau model kuantitatif lainnya yang memberikan kapabilitas analitik dan manajemen perangkat lunak yang tepat. Bahasa-bahasa pemodelan untuk membangun model-model kustom dimasukkan. Perangkat lunak ini sering disebut *Management Basis Model System* (MBMS). Komponen ini dapat dikoneksikan ke penyimpanan korporat atau eksternal yang ada pada model. Sistem manajemen dan metode solusi model diimplementasikan pada sistem pengembangan web (seperti java) untuk berjalan pada server aplikasi. Subsistem Antarmuka Pengguna. Pengguna berhubungan dengan dan memerintahkan Sistem Pendukung Keputusan melalui subsistem ini. Pengguna adalah bagian yang dipertimbangkan dari sistem. Para peneliti menegaskan bahwa beberapa kontribusi unik dari Sistem Pendukung Keputusan berasal dari interaksi yang intensif antara komputer dan pembuat keputusan. Subsistem Manajemen Berbasis-Pengetahuan, subsistem ini dapat mendukung semua subsistem lain atau bertindak sebagai suatu komponen independen. Subsistem Manajemen Berbasis-Pengetahuan memberikan inteligensi untuk memperbesar pengetahuan pengambil keputusan. Subsistem ini dapat diinterkoneksi dengan repositori pengetahuan perusahaan yang kadang-kadang disebut basis pengetahuan organisasional [4].



Gambar 3 Skematik Sistem Pendukung Keputusan [3]

Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dikembangkan oleh Thomas L.Saaty, seorang ahli matematika, dengan tujuan membantu para pengambil keputusan untuk menghasilkan keputusan yang terbaik dari masalah yang mereka hadapi. Metode *Analytical Hierarchy Process* merupakan metode yang membantu seseorang dalam menyelesaikan suatu persoalan pada situasi yang kompleks dengan cara membuat bagan terstruktur dari persoalan tersebut, alternatif pilihannya, dan hasilnya dengan memberi berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas. Peralatan utama AHP adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Keberadaan hierarki memungkinkan dipecahnya masalah kompleks atau tidak terstruktur dalam sub-sub masalah, lalu menyusunnya menjadi suatu bentuk hierarki. Permasalahan yang diselesaikan dengan AHP memiliki beberapa prinsip, yang pertama adalah membuat hierarki. Memahami sebuah sistem yang kompleks, dapat dilakukan dengan memecah sistem tersebut menjadi elemen-elemen pendukung, menyusun elemen secara hierarki dan menggabungkannya atau mensintesisasikan sistem tersebut [5].

Tabel 1 Tabel Penilaian AHP [5]

Intensitas pentingnya	Definisi
1	Sama pentingnya
3	Sedikit lebih penting
5	Sangat penting
7	Jelas lebih penting
9	Mutlak lebih penting
2,4,6,8	Nilai-nilai antara
Kebalikan	Jika untuk aktivitas x mendapat 1 angka, maka y mempunyai nilai kebalikan dari x.

Definisi dan intensitas pentingnya dapat di lihat pada Tabel 1. Penilaian kriteria dan alternatif. Kriteria dan alternatif dapat ditentukan dengan perbandingan berpasangan. Skala 1-9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingannya bisa dilihat seperti berikut. Menentukan prioritas. Setiap kriteria dan alternatif, perlu dilakukan perbandingan berpasangan. Nilai-nilai perbandingan relatif dari seluruh alternatif kriteria bisa disesuaikan dengan *judgement* yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Bobot dan prioritas dihitung dengan memanipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematika [5].

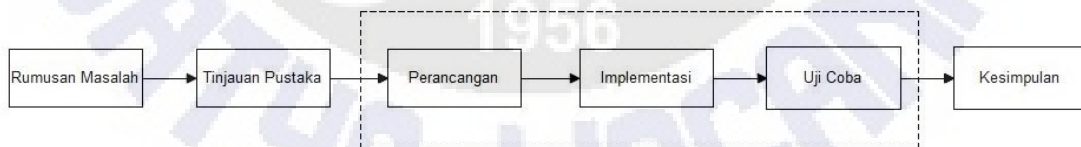
Konsistensi logis. Konsistensi memiliki dua makna. Pertama, objek-objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua, menyangkut tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu [5].

Ada beberapa prosedur atau langkah-langkah dalam metode *AHP*. Pertama adalah mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi. Penyusunan hierarki adalah dengan menetapkan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas. Kemudian menentukan prioritas elemen dengan membuat perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan, kemudian diisi menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lainnya. Setelah menentukan prioritas elemen langkah berikutnya adalah tahap sintesis. Hal yang dilakukan adalah menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks, membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks, kemudian menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata. Terakhir adalah mengukur konsistensi. Langkah yang dilakukan adalah mengalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya. Lalu hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan [5].

3. Tahapan Penelitian

Tahapan-tahapan dari metode penelitian dapat dilihat pada Gambar 4. Terdapat enam tahapan yang dilakukan dalam melakukan penelitian ini, antara lain :
1). Rumusan Masalah, pada tahapan ini dilakukan wawancara dengan pegawai yang terkait dalam proses pembelian peralatan medis yaitu dengan dr. Virginia Mari Chrisanti, MM selaku Wakil Direktur Rumah Sakit Panti Rahayu dan Kepala Tim Pembelian, bapak Imanuel Waoma Sebagai Kepala Urusan Rumah Tangga dan beberapa kepala bagian gugus tugas medis untuk mencari permasalahan yang sering terjadi dan mengetahui kebutuhan rumah sakit untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh manajemen rumah sakit panti rahayu dalam pembelian peralatan medis:
2). Tahap Tinjauan Pustaka, tahap ini dilakukan pencarian pustaka dan penelitian terdahulu tentang sistem pendukung keputusan dan *analytical hierarchy process* yang

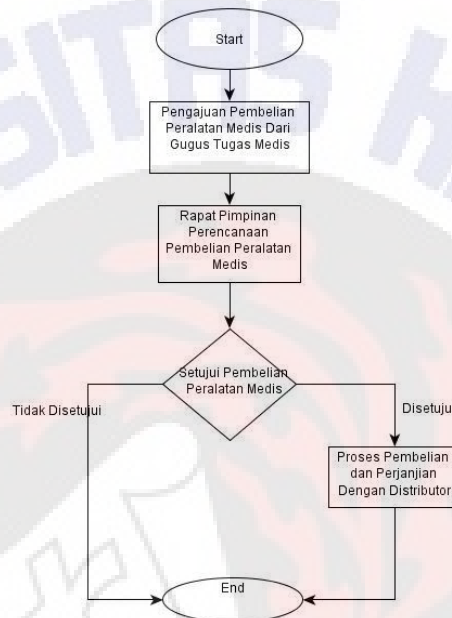
akan digunakan sebagai referensi dan landasan teori dalam penulisan penelitian ini. Penulisan penelitian ini menggunakan buku yang berjudul *Decision support system and intelligent system* karya Efraim Turban, Jay Aronson, dan Ting Peng Liang, buku yang berjudul *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan* karya Kusri dan buku yang berjudul *Sistem Pendukung Keputusan. Suatu wacana structural idealisasi dan implementasi konsep pengambilan keputusan* karya Kadarsah Suryadi, dan M Ali Ramdhani sebagai landasan teori penulisan penelitian. Penulisan penelitian ini menggunakan penelitian yang berjudul *Capital Budgeting in Hospital Management Using the Analytical Hierachy Process* yang dilakukan oleh Murat Tarimcirar M dan Khaksari Shahriar Z dan penelitian yang berjudul *Priority of Determinants Influencing the Behavior of Purchasing the Capital Medical Equipments using AHP Model*. *World Journal of Medical Sciences* yang dilakukan Mohammad Karim Bahadori sebagai referensi dan acuan dalam penulisan penelitian ini. : 3) Perancangan dilakukan setelah analisis masalah dan kebutuhan pengguna telah di definisikan. Data yang didapat dari wawancara digunakan sebagai acuan perancangan aplikasi dan perancangan keputusan AHP. Perancangan dilakukan dengan menggunakan diagram untuk memetakan rancangan keputusan AHP dan diagram-diagram *Unfied Modeling Language* (UML) untuk mendapatkan gambaran sistem yang akan dikembangkan.: 4) Implementasi merupakan tahapan dimana diagram-diagram yang telah dibuat dalam tahap perancangan di terjemahkan menggunakan bahasa pemrograman. Pemrograman yang digunakan dalam pembuatan penelitian ini menggunakan pemrograman web. Menggunakan *Adobe Dreamweaver* sebagai aplikasi dalam penulisan bahasa pemrogramannya dan *SQL* sebagai databasenya. : 5). Tahap Uji Coba, pada tahapan ini dilakukan pengujian untuk melihat jalannya sistem dan mencari kesalahan pada sistem. Kesalahan yang ditemukan akan diperbaiki lagi. 6). Tahap Kesimpulan, pada tahapan ini akan disimpulkan manfaat yang didapat dari aplikasi ini. Pada tahapan ini di paparkan juga tentang kekurangan aplikasi ini sehingga kedepannya aplikasi ini dapat menjadi semakin lebih baik.



Gambar 4 Metode Penelitian

Proses bisnis pembelian peralatan medis yang terjadi pada Rumah Sakit Pati Rahayu dapat dilihat pada Gambar 5. Rumah Sakit Panti Rahayu banyak menerima penawaran peralatan medis dari distributor. Penawaran yang diterima melalui brosur yang kemudian di arsipkan oleh bag.serketariat. Gagasan awal pembelian peralatan medis di kemukakan oleh Kepala Bagian Gugus Tugas Medis (Ka.bag Tugas Medis) terkait kepada manajemen rumah sakit. Pembelian Peralatan Medis yang besar harganya, lebih dari seratus juta rupiah harus melalui rapat pimpinan rumah sakit. Rapat pimpinan dihadiri oleh Direktur, Wakil Direktur, Kepala setiap divisi

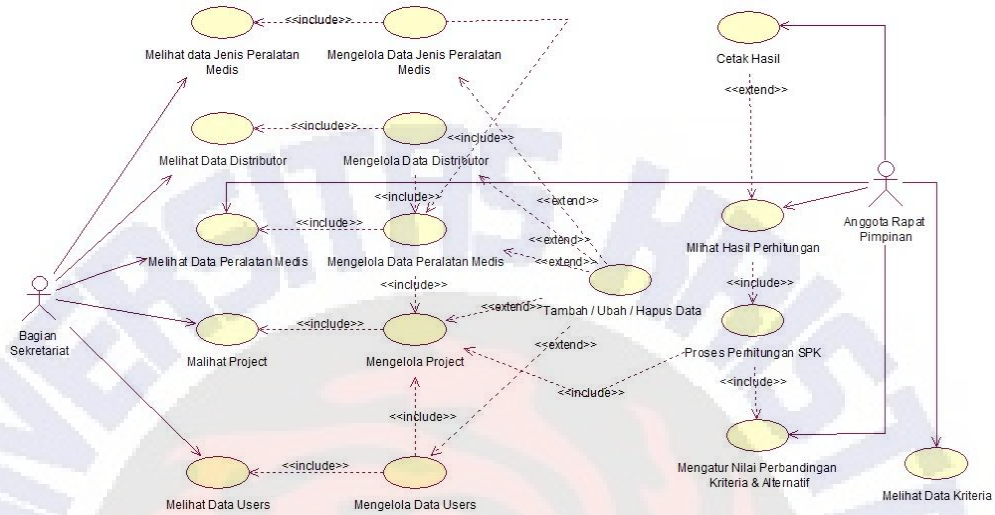
manajemen rumah sakit, Kepala tim pembelian dan Kepala gugus tugas medis yang bersangkutan. Setelah keputusan pembelian disetujui dan pemilihan peralatan medis yang akan dibeli dilakukan, Tim Pembelian ditunjuk untuk melakukan proses pembelian dan perjanjian dengan distributor terkait masalah harga, pembayaran dan teknis peralatan medis



Gambar 5 Proses Bisnis Pembelian Peralatan Medis

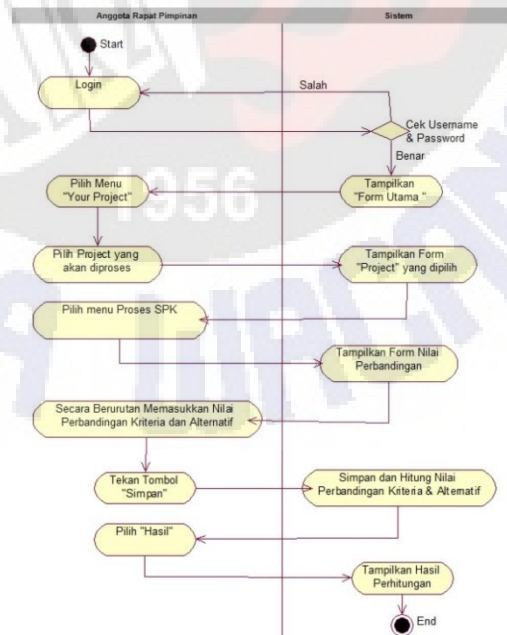
Use case diagram adalah gambaran fungsionalitas dari suatu sistem, sehingga *pengembang dan* pengguna sistem paham dan mengerti mengenai kegunaan sistem yang akan dibangun. Sebuah *use case* merupakan presentasi interaksi *actor* dengan aplikasi. *Use case* diagram sistem pendukung keputusan dapat dilihat pada Gambar 6. Terdapat dua *actor* yang berperan dalam sistem ini, yaitu anggota rapat pimpinan dan Bagian Sekretariat. Anggota rapat pimpinan yaitu Direktur, Wakil Direktur, dan kepala bagian gugus tugas. Anggota rapat pimpinan memiliki hak akses untuk dapat melihat data proyek, melihat data peralatan medis, melihat data kriteria, melihat data distributor, melihat data alternatif tanpa dapat melakukan operasi tambah, ubah dan hapus data. Anggota rapat pimpinan juga dapat melihat hasil perhitungan AHP, melihat histori, mengatur nilai perbandingan kriteria dan mengatur nilai perbandingan alternatif. Bagian Sekretariat memiliki fungsi sebagai admin karena di bagian ini semua dokumen tentang penawaran peralatan medis disimpan dan proyek dicatat. Bagian Sekretariat memiliki hak akses untuk merubah, menghapus dan menambah data *user*, jenis peralatan medis, peralatan medis, distributor dan kriteria pemilihan. Admin juga mempunyai hak akses untuk merubah, menghapus dan menambah *project*. Admin bertugas untuk mengelola *user*, peralatan medis dan kriteria yang

akan digunakan dalam proses sistem pendukung keputusan pembelian peralatan medis.



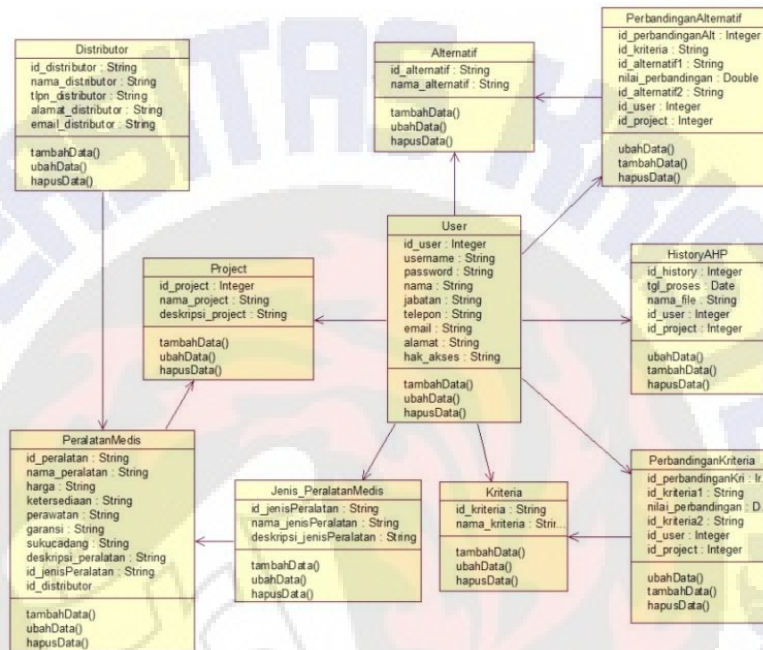
Gambar 6 Use Case Diagram Sistem Pendukung Keputusan pembelian Peralatan Medis.

Activity Diagram perhitungan ahp dapat dilihat pada Gambar 7. Anggota rapat pimpinan mempunyai hak akses untuk melakukan perhitungan ahp. Sebelum melakukan proses perhitungan, nilai perbandingan kriteria dan alternatif di isikan terlebih dahulu secara berurutan. Hasil dari proses perhitungan adalah nilai dari peralatan medis dan *ranking* dari peralatan medis yang disarankan untuk dibeli.



Gambar 7 Activity Diagram Proses Perhitungan AHP

Class diagram penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 8. Sistem ini memiliki sepuluh kelas, yaitu : *user*, distributor, project, peralatan medis, jenis peralatan medis, kriteria, perbandingan kriteria, alternatif, perbandingan alternatif dan historyAHP. *User* harus login terlebih dahulu menggunakan username dan password untuk masuk kedalam sistem.

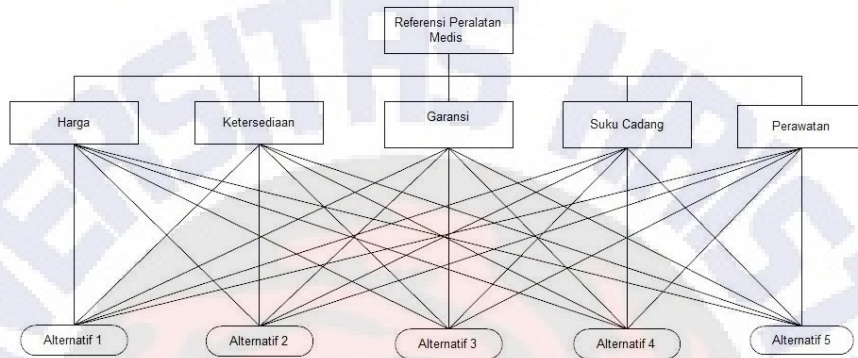


Gambar 8 Class Diagram

Perlunya dibuat struktur dari proses AHP yang akan dibuat adalah untuk memudahkan dan memperjelas apa tujuannya, mana saja yang menjadi kriteria ataupun subkriteria, dan mana saja yang merupakan alternatif. Berikut adalah gambar yang menunjukkan struktur AHP dari sistem yang akan dibuat.

Diagram Keputusan Pembelian Peralatan Medis dapat dilihat pada Gambar 9. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini ada 5 yaitu : Harga, Ketersediaan, Garansi, Suku Cadang dan Perawatan. Kriteria harga adalah besaran uang yang di gunakan rumah sakit untuk membeli peralatan medis dalam mata uang rupiah. Alternatif dari kriteria harga adalah nominal sesungguhnya harga peralatan medis yang akan dibeli. Kriteria ketersediaan adalah lamanya peralatan medis dari pemesanan, pengiriman hingga siap digunakan oleh rumah sakit. Alternatif dari kriteria ketersediaan adalah “Cepat” kurang dari 2 bulan, “Sedang” 2-4 bulan dan “Lama” lebih dari 4 bulan. Kriteria Garansi adalah jangka waktu garansi yang diberikan oleh pihak distributor. Alternatif dari kriteria garansi adalah dalam satuan tahun, missal : 1 Tahun, 2 Tahun, dan 3 tahun atau lebih. Kriteria Suku Cadang adalah nilai dari tingkat kemudahan untuk mendapatkan suku cadang. Alternatif dari kriteria Suku Cadang adalah “Mudah” Suku cadang tersedia di distributor, “Sedang”

Suku cadang harus dipesan dahulu dan lama pemesanan kurang dari 1 bulan, dan “Sulit” Suku cadang harus dipesan terlebih dahulu dan lama pemesanan lebih dari 1 bulan. Kriteria Perawatan adalah nilai dari kemudahan perawatan peralatan medis. Alternatif dari kriteria perawatan adalah “Mudah” perawatan bisa dilakukan sendiri oleh pihak rumah sakit, dan “Sulit” perawatan harus dilakukan oleh seseorang yang ahli.



Gambar 9 Diagram Keputusan Pembelian Peralatan Medis.

4. Hasil dan Pembahasan

User atau anggota rapat pimpinan dapat memulai melakukan proses SPK dengan memilih *project* yang akan dilakukan proses SPK pada menu *your project*. Setelah *user* memilih *project* mana yang akan dilakukan proses SPK, sistem akan menampilkan *form project*. Terdapat lima menu yang ditampilkan pada *form project* yaitu data alternatif, data kriteria, proses SPK, hasil dan *file* hasil. Menu data alternatif berfungsi menampilkan seluruh peralatan medis yang digunakan dalam proses SPK. Menu data kriteria berfungsi digunakan untuk menampilkan kriteria-kriteria apa saja yang digunakan sebagai pertimbangan dalam proses SPK. Menu proses SPK berfungsi menampilkan diagram-diagram yang digunakan untuk memberikan nilai perbandingan kriteria dan alternatif yang nantinya akan di gunakan dalam proses SPK. *Form project* dapat dilihat pada Gambar 10.

Gambar 10 Form Project

Menu “proses SPK” digunakan untuk memulai proses perhitungan SPK. Sistem akan menampilkan diagram yang akan digunakan untuk *setup* nilai perbandingan berurutan dari nilai perbandingan kriteria, nilai perbandingan alternative berdasarkan kriteria harga, ketersediaan, garansi, suku cadang, perawatan. Anggota Rapat Pimpinan melakukan *setup* nilai perbandingan dengan meletakkan titik yg terdapat pada diagram perbandingan. *Setup* awal titik berada di tengah yang berarti kriteria atau alternatif memiliki derajat kepentingan yang sama. Jika titik perbandingan digeser ke kiri, artinya kriteria atau alternatif yang terletak disebelah kiri memiliki drajat kepentingan yang lebih tinggi dari kriteria dan alternatif yang terletak disebalah kanan, begitu juga sebaliknya. *Form* proses spk dapat dilihat pada Gambar 11.

The screenshot displays a web-based form for setting comparison values. At the top, it identifies the project as 'Pembelian Alat Rontgen 2015'. Below this, there is a section titled 'Nilai Perbandingan Kriteria' which contains ten horizontal sliders. Each slider represents a comparison between two criteria, with a scale from 1 to 5 on both sides. A blue dot on each slider indicates the current comparison value. The criteria being compared are: K01 Harga vs K02 Ketersediaan, K01 Harga vs K03 Garansi, K01 Harga vs K04 Suku Cadang, K01 Harga vs K05 Perawatan, K02 Ketersediaan vs K03 Garansi, K02 Ketersediaan vs K04 Suku Cadang, K02 Ketersediaan vs K05 Perawatan, K03 Garansi vs K04 Suku Cadang, K03 Garansi vs K05 Perawatan, and K04 Suku Cadang vs K05 Perawatan. A green 'SIMPAN' button is located at the bottom of the form.

Gambar 11 Form Nilai Perbandingan

Hasil proses SPK akan ditampilkan setelah *user* memilih menu hasil dan telah memberikan nilai perbandingan kriteria dan alternatif. Hasil proses SPK adalah nilai dan ranking dari setiap alternatif berdasarkan proses SPK. *Button* cetak laporan digunakan untuk mencetak laporan hasil proses dari spk kedalam kertas yang tentunya harus menghubungkan dengan *printer*. *Form* hasil dapat dilihat pada Gambar 12.

NO	ALTERNATIF	NILAI	RANK
1	P001 - Siemen Ysio	0.220683761	2
2	P002 - Philips Primary Diagnost	0.162905983	4
3	P003 - Hitachi Radnext 80	0.155783476	5
4	P004 - Listem Rex 525R	0.246887464	1
5	P005 - Toshiba Kalare	0.213739317	3

Buttons: Cetak Laporan

Gambar 12 *Form* Hasil

Form file hasil menampilkan seluruh hasil dari proses spk yang telah dilakukan. Judul dari *file* adalah gabungan dari nama pemeroses, jabatan, nama *project* dan tanggal dilakukan proses spk. Untuk melihat *file* dilakukan dengan menekan *button* lihat. *Form file* hasil dapat dilihat pada Gambar 13 .

RUMAH SAKIT PANTI RAHAYU Purwodadi - Jawa Tengah
Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Peralatan Medis

Home Profile Your Projects Anda login sebagai henry

Data: Data Alternatif, Data Kriteria

Analisa: Proses SPK, Hasil, File Hasil

DATA FILE KEPUTUSAN	
Nama File	Tanggal
spk-henry_Manager Teknis_Pembelian Alat Rontgen 2015_22-04-2015	22 April 2015 Lihat
spk-Henry Thomas R.N_Manager Teknis_Pembelian Alat Rontgen 2015_29-04-2015	29 April 2015 Lihat

Gambar 13 *Form File* Hasil

Pembahasan selanjutnya adalah perhitungan manu. Sistem telah diujikan hasil akhirnya dengan perhitungan manual. Perhitungan manual hanya sebagai pembanding bahwa hasil dari perhitungan sistem telah sesuai dengan secara manualnya. Perhitungan manual menggunakan peralatan rontgen sebagai contohnya. Peralatan rontgen yang digunakan dalam perhitungan manual ada lima, yaitu : Siemens Ysio, Philips Primary Diagnost, Hitachi Radnext 80, Listem Rex 525R dan Toshiba Kalare yang keseluruhan datanya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Daftar Peralatan Medis

	Harga	Ketersediaan	Garansi	Suku Cadang	Perawatan
Siemens Ysio	475.000.000,-	Sedang	1 Tahun	Mudah	Mudah
Philips Primary Diagnost	550.000.000,-	Sedang	2 tahun	Sedang	Sedang
Hitachi Radnext 80	.520.000.000,-	Lama	2 tahun	Mudah	Sedang
Listem Rex 525R	360.000.000,-	Sedang	1 Tahun	Mudah	Sedang
Toshiba Kalare	470.000.000,-	Sedang	2 tahun	Mudah	Sedang

Pertama adalah membuat matrik perbandingan kriteria dan mengisi nilai perbandingan kriteria. Nilai perbandingan kriteria kemudian di jumlahkan perkolom. Nilai perbandingan kriteria didapatkan saat anggota rapat pimpinan melakukan *setup* nilai perbandingan pada sistem. Misal jika nilai perbandingan kriteria harga dengan ketersediaan adalah 2, maka sistem akan menyimpan 2 nilai perbandingan yaitu harga terhadap kriteria sebesar 2 dan nilai perbandingan ketersediaan terhadap harga 0,5. Contoh matrik dan nilai perbandingan kriteria dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Tabel Matrik Perbandingan Kriteria

	Harga	Ketersediaan	Garansi	Suku Cadang	Perawatan
Harga	1	2	4	3	2
Ketersediaan	0,5	1	3	2	3
Garansi	0,25	0,3333	1	0,5	0,3333
Suku Cadang	0,3333	0,5	2	1	1
Perawatan	0,5	0.3333	3	1	1
Jumlah Perkolom	2.5833	4,1666	13	7.5	7.3333

Hasil penjumlahan setiap kolom di gunakan sebagai pembagi pada nilai perbandingan kriteria. Hasil nilai perbandingan kriteria yang telah dibagi dengan nilai jumlah setiap kolomnya di jumlahkan perbarisnya. Hasil penjumlahan tiap barisnya dibagi dengan jumlah kriteria untuk mendapatkan vektor prioritas. Proses perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Tabel Matrik Kriteria di Bagi dengan Jumlah Setiaip Kolom Kemudian di Jumlahkan Setiap Baris

	Harga	Keterse diaan	Garansi	Suku Cadang	Perawat an	Jumlah Perbari s	Vektor Priorita s
Harga	0,3871	0,48	0,30769	0,4	0,27272	1,8475	<u>0,3695</u>
Ketersediaa n	0,19355	0,24	0,23076	0,26666	0,40909	1,3400	<u>0,26801</u>
Garansi	0,09677	0,07999	0,07692	0,06666	0,04545	0,3657	<u>0,07315</u>
Suku Cadang	0,12902	0,12	0,15384	0,13636	0,13636	0,6725	<u>0,13451</u>
Perawatan	0,19355	0,08	0,23076	0,13636	0,13636	0,774	<u>0,1548</u>

Membuat matrik perbandingan peralatan medis berdasarkan kriteria harga dan mengisikan nilai perbandingan peralatan medis berdasarkan kriteria harga. Nilai perbandingan awal kemudian dijumlahkan perkolomnya. Matrik perbandingan peralatan berdasarkan kriteria harga dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Matrik Perbandingan Peralatan Medis untuk Kriteria Harga

Harga	Siemens Ysio	Philips PrimaryDi agnosist	Hitachi Radnext 80	Listem Rex 525R	Toshiba Kalare
Siemens Ysio	1	2	2	0,5	1
Philips PrimaryDiagnosist	0,5	1	1	0,33333	0,5
Hitachi Radnext 80	0,5	1	1	0,33333	0,5
Listem Rex 525R	2	3	3	1	2
Toshiba Kalare	1	2	2	0,5	1
Jumlah Perkolom	5	9	9	2,66666	5

Hasil penjumlahan setiap kolom di gunakan sebagai pembagi pada nilai perbandingan peralatan medis kriteria harga. Hasil nilai perbandingan kriteria yang telah dibagi dengan nilai jumlah setiap kolomnya di jumlahkan perbarisnya. Hasil penjumlahan tiap barisnya dibagi dengan jumlah kriteria untuk mendapatkan vektor prioritas berdasarkan kriteria harga, dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Matrik Perbandingan untuk Kriteria Harga di Bagi dengan Jumlah Setiaip Kolom Kemudian di Jumlahkan Setiap Baris

Harga	Siemen Ysio	Philips Primary Diagnost	Hitachi Radnext 80	Listem Rex 525R	Toshiba Kalare	Jumlah Perbaris	Vektor Prioritas
Siemen Ysio	0,2	0,22222	0,22222	0,1875	0,2	1,03194	<u>0,20638</u>
Philips Primary Diagnost	0,1	0,11111	0,11111	0,12499	0,1	0,54721	<u>0,10944</u>
Hitachi Radnext 80	0,1	0,11111	0,11111	0,12499	0,1	0,54721	<u>0,10944</u>
Listem Rex 525R	0,4	0,33333	0,33333	0,375	0,4	1,84166	<u>0,36833</u>
Toshiba Kalare	0,1	0,22222	0,22222	0,1875	0,2	1,03194	<u>0,20638</u>

Membuat matrik perbandingan peralatan medis berdasarkan kriteria ketersediaan dan mengisikan nilai perbandingan peralatan medis berdasarkan kriteria ketersediaan. Nilai perbandingan awal kemudian dijumlahkan perkolomnya. Matrik perbandingan peralatan berdasarkan kriteria ketersediaan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Matrik Perbandingan untuk Kriteria Ketersediaan

Ketersediaan	Siemen Ysio	Philips Primary Diagnost	Hitachi Radnext 80	Listem Rex 525R	Toshiba Kalare
Siemen Ysio	1	1	3	1	1
Philips Primary Diagnost	1	1	3	1	1
Hitachi Radnext 80	0,3333	0,3333	1	0,3333	0,3333
Listem Rex 525R	1	1	3	1	1
Toshiba Kalare	1	1	3	1	1
Jumlah Perkolom	4,33333	4,33333	13	4,33333	4,33333

Hasil penjumlahan setiap kolom di gunakan sebagai pembagi pada nilai perbandingan peralatan medis kriteria ketersediaan. Hasil nilai perbandingan kriteria yang telah dibagi dengan nilai jumlah setiap kolomnya di jumlahkan perbarisnya. Hasil penjumlahan tiap barisnya dibagi dengan jumlah kriteria untuk mendapatkan vektor prioritas berdasarkan kriteria ketersediaan, dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8 Matrik Perbandingan untuk Kriteria Ketersediaan di Bagi dengan Jumlah Setiaiap Kolom Kemudian di Jumlahkan Setiap Baris

Ketersediaan	Siemens Ysio	Philips PrimaryDiagnosist	Hitachi Radnext 80	Listem Rex 525R	Toshiba Kalare	Jumlah Perbaris	Vektor Prioritas
Siemen Ysio	0,23077	0,23077	0,23076	0,23077	0,23077	1,15384	<u>0,23076</u>
Philips PrimaryDiagnosist	0,23077	0,23077	0,23076	0,23077	0,23077	1,15384	<u>0,23076</u>
Hitachi Radnext 80	0,07691	0,07691	0,07692	0,07691	0,07691	0,38456	<u>0,07691</u>
Listem Rex 525R	0,23077	0,23077	0,23076	0,23077	0,23077	1,15384	<u>0,23076</u>
Toshiba Kalare	0,23077	0,23077	0,23076	0,23077	0,23077	1,15384	<u>0,23076</u>

Membuat matrik perbandingan peralatan medis berdasarkan kriteria garansi dan mengisikan nilai perbandingan peralatan medis berdasarkan kriteria garansi. Nilai perbandingan awal kemudian dijumlahkan perkolomnya. Matrik perbandingan peralatan berdasarkan kriteria garansi dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Matrik Perbandingan untuk Kriteria Garansi

Garansi	Siemen Ysio	Philips PrimaryDiagnosist	Hitachi Radnext 80	Listem Rex 525R	Toshiba Kalare
Siemen Ysio	1	0,5	0,5	1	0,5
Philips PrimaryDiagnosist	2	1	1	2	1
Hitachi Radnext 80	2	1	1	2	1
Listem Rex 525R	1	0,5	0,5	1	0,5
Toshiba Kalare	2	1	1	2	1
Jumlah Perkolom	8	4	4	8	4

Hasil penjumlahan setiap kolom di gunakan sebagai pembagi pada nilai perbandingan peralatan medis kriteria garansi. Hasil nilai perbandingan kriteria yang telah dibagi dengan nilai jumlah setiap kolomnya di jumlahkan perbarisnya. Hasil penjumlahan tiap barisnya dibagi dengan jumlah kriteria untuk mendapatkan vektor prioritas berdasarkan kriteria garansi, dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10 Matrik Perbandingan untuk Kriteria Garansi di Bagi dengan Jumlah Setiaiap Kolom Kemudian di Jumlahkan Setiap Baris

Garansi	Siemens Ysio	Philips PrimaryDiagnosist	Hitachi Radnext 80	Listem Rex 525R	Toshiba Kalare	Jumlah Perbaris	Vektor Prioritas
Siemens Ysio	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,625	<u>0,125</u>
Philips PrimaryDiagnosist	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	1,25	<u>0,25</u>
Hitachi Radnext 80	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	1,25	<u>0,25</u>
Listem Rex 525R	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,625	<u>0,125</u>
Toshiba Kalare	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	1,25	<u>0,25</u>

Membuat matrik perbandingan peralatan medis berdasarkan kriteria suku cadang dan mengisikan nilai perbandingan peralatan medis berdasarkan kriteria suku cadang. Nilai perbandingan awal kemudian dijumlahkan perkolomnya. Matrik perbandingan peralatan berdasarkan kriteria suku cadang dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11 Matrik Perbandingan untuk Kriteria Suku Cadang

Suku Cadang	Siemens Ysio	Philips PrimaryDiagnosist	Hitachi Radnext 80	Listem Rex 525R	Toshiba Kalare
Siemens Ysio	1	2	1	1	1
Philips PrimaryDiagnosist	0,5	1	0,5	0,5	0,5
Hitachi Radnext 80	1	2	1	1	1
Listem Rex 525R	1	2	1	1	1
Toshiba Kalare	1	2	1	1	1
Jumlah Perkolom	4,5	9	4,5	4,5	4,5

Hasil penjumlahan setiap kolom di gunakan sebagai pembagi pada nilai perbandingan peralatan medis kriteria suku cadang. Hasil nilai perbandingan kriteria yang telah dibagi dengan nilai jumlah setiap kolomnya di jumlahkan perbarisnya. Hasil penjumlahan tiap barisnya dibagi dengan jumlah kriteria untuk mendapatkan vektor prioritas berdasarkan kriteria suku cadang, dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12 Matrik Perbandingan untuk Kriteria Suku Cadang di Bagi dengan Jumlah Setiaiap Kolom Kemudian di Jumlahkan Setiap Baris

Suku Cadang	Siemens Ysio	Philips PrimaryDiagnosist	Hitachi Radnext 80	Listem Rex 525R	Toshiba Kalare	Jumlah Perbaris	Vektor Prioritas
Siemens Ysio	0,22222	0,22222	0,22222	0,22222	0,22222	1,11111	<u>0,22222</u>
Philips PrimaryDiagnosist	0,11111	0,11111	0,11111	0,11111	0,11111	0,55555	<u>0,11111</u>
Hitachi Radnext 80	0,22222	0,22222	0,22222	0,22222	0,22222	1,11111	<u>0,22222</u>
Listem Rex 525R	0,22222	0,22222	0,22222	0,22222	0,22222	1,11111	<u>0,22222</u>
Toshiba Kalare	0,22222	0,22222	0,22222	0,22222	0,22222	1,11111	<u>0,22222</u>

Membuat matrik perbandingan peralatan medis berdasarkan kriteria perawatan dan mengisikan nilai perbandingan peralatan medis berdasarkan kriteria perawatan. Nilai perbandingan awal kemudian dijumlahkan perkolomnya. Matrik perbandingan peralatan berdasarkan kriteria perawatan dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13 Matrik Perbandingan untuk Kriteria Perawatan

Perawatan	Siemens Ysio	Philips PrimaryDiagnosist	Hitachi Radnext 80	Listem Rex 525R	Toshiba Kalare
Siemens Ysio	1	2	2	2	2
Philips PrimaryDiagnosist	0,5	1	1	1	1
Hitachi Radnext 80	0,5	1	1	1	1
Listem Rex 525R	0,5	1	1	1	1
Toshiba Kalare	0,5	1	1	1	1
Jumlah Perkolom	3	6	6	6	6

Hasil penjumlahan setiap kolom di gunakan sebagai pembagi pada nilai perbandingan peralatan medis kriteria perawatan. Hasil nilai perbandingan kriteria yang telah dibagi dengan nilai jumlah setiap kolomnya di jumlahkan perbarisnya. Hasil penjumlahan tiap barisnya dibagi dengan jumlah kriteria untuk mendapatkan vektor prioritas berdasarkan kriteria perawatan, dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14 Matrik Perbandingan untuk Kriteria Perawatan di Bagi dengan Jumlah Setiaip Kolom Kemudian di Jumlahkan Setiap Baris

Perawatan	Siemens Ysio	Philips PrimaryDiagnosist	Hitachi Radnext 80	Listem Rex 525R	Toshiba Kalare	Jumlah Perbaris	Vektor Prioritas
Siemens Ysio	0,33333	0,33333	0,33333	0,33333	0,33333	1,66665	<u>0,33333</u>
Philips	0,16666	0,16666	0,16666	0,16666	0,16666	0,8333	<u>0,16666</u>
PrimaryDiagnosist	0,16666	0,16666	0,16666	0,16666	0,16666	0,8333	<u>0,16666</u>
Hitachi	0,16666	0,16666	0,16666	0,16666	0,16666	0,8333	<u>0,16666</u>
Radnext 80	0,16666	0,16666	0,16666	0,16666	0,16666	0,8333	<u>0,16666</u>
Listem Rex 525R	0,16666	0,16666	0,16666	0,16666	0,16666	0,8333	<u>0,16666</u>
Toshiba Kalare	0,16666	0,16666	0,16666	0,16666	0,16666	0,8333	<u>0,16666</u>

Hasil

- Siemens Ysio : $(0,20638*0,3695) + (0,23076*0,26801) + (0,125*0,07315) + (0,22222*0,13451) + (0,33333*0,1548) = \underline{0,22651}$
- Philips Diagnost : $(0,10944*0,3695) + (0,23076*0,26801) + (0,25*0,07351) + (0,11111*0,13451) + (0,16666*0,1548) = \underline{0,16140}$
- Hitachi Rednext 80 : $(0,10944*0,3695) + (0,07691*0,26801) + (0,25*0,07351) + (0,22222*0,13451) + (0,16666*0,1548) = \underline{0,15511}$
- Listem Rex525 R : $(0,36833*0,3695) + (0,23076*0,26801) + (0,125*0,07315) + (0,22222*0,13451) + (0,16666*0,1548) = \underline{0,24277}$
- Toshiba Kalare : $(0,20368*0,3695) + (0,23076*0,26801) + (0,25*0,07315) + (0,22222*0,13451) + (0,16666*0,1548) = \underline{0,21108}$

Peringkat :

Tabel 15 Hasil Proses SPK

Rangking	Peralatan Medis	Nilai Prioritas
1	Listem Rex525 R	0.24277
2	Siemens Ysio	0,22651
3	Toshiba Kalare	0,21108
4	Philips Diagnost	0.16140
5	Hitachi Rednext 80	0,15511

Berdasarkan perhitungan nilai prioritas untuk masing-masing alternatif peralatan medis, peralatan medis yang paling dianjurkan adalah Listem Rex525 R

karena memiliki nilai prioritas yang paling tinggi dengan nilai 0.24277. Hasil proses SPK secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 15

Melalui perhitungan manual diperoleh hasil peralatan medis yang dianjurkan adalah Listem Rex525 R. Dapat disimpulkan bahwa antara kinerja sistem dengan perhitungan secara manual hasilnya sesuai.

Dalam pembahasan ini akan dilakukan pengujian sistem dengan metode *Blackbox*. Metode ini bertujuan untuk menunjukkan fungsi perangkat lunak tentang cara beroperasinya, apakah *input* dan *output* data telah berjalan sebagai mana yang diharapkan dan apakah informasi yang disimpan secara eksternal selalu dijaga kemuktakhirannya.

Tabel 16 menjelaskan tentang proses uji pemasukan data ke dalam sistem dan proses-proses yang dilakukan. Pada pengujian ini dilakukan dengan dua tahap yaitu dengan data yang benar dan dengan data yang salah. Berikut pengujian yang dilakukan.

Tabel 16 Tabel Uji Validasi

No	Pengujian	Validasi Input	Data Input	Hasil Uji	Status Uji	
1	Proses Login	Username dan password	Dikosongkan	Gagal Login	Berhasil	
			Diisikan Salah Satu	Gagal Login	Berhasil	
			Diisikan Keduanya	Berhasil Login	Berhasil	
2	Proses Tambah Data User	Nama User	Dikosongkan	Gagal Simpan	Berhasil	
			Diisikan	Berhasil Simpan	Berhasil	
			Jabatan	Dikosongkan	Gagal Simpan	Berhasil
			Diisikan	Berhasil SIMpan	Berhasil	
			Username	Dikosongkan	Gagal Simpan	Berhasil
			Diisikan	Berhasil Simpan	Berhasil	
			Password	Dikosongkan	Gagal Simpan	Berhasil
Diisikan	Berhasil Simpan	Berhasil				
3	Proses Tambah Jenis Peralatan	Nama jenis Peralatan	Dikosongkan	Gagal Simpan	Berhasil	
			Diisikan	Berhasil Simpan	Berhasil	
4	Proses Tambah Peralatan Medis	Kode Peralatan	Dikosongkan	Gagal Simpan	Berhasil	
			Diisian	Berhasil Simpan	Berhasil	
			Nama Peralatan	Dikosongkan	Gagal Simpan	Berhasil

			Diisikan	Berhasil Simpan	Berhasil
		Harga Peralatan	Dikosongkan	Gagal Simpan	Berhasil
			Diisikan	Berhasil Simpan	Berhasil
5	Proses Tambah Distributor	Kode Distributor	Dikosongkan	Gagal Simpan	Berhasil
			Diisikan	Berhasil Simpan	Berhasil
		Nama Distributor	Dikosongkan	Gagal Simpan	Berhasil
			Diisikan	Berhasil Simpan	Berhasil
6	Proses Tambah Project	Nama Project	Dikosongkan	Gagal Simpan	Berhasil
			Diisikan	Berhasil Simpan	Berhasil
7	Kelola User Project	Pilih Check Box	Dikosongkan	Gagal Simpan	Berhasil
			Diisikan	Berhasil Simpan	Berhasil
8	Kelola Alternatif Project	Pilih Check Box	Dikosongkan	Gagal Simpan	Berhasil
			Diisikan	Berhasil Simpan	Berhasil
9	Data Alternatif	Tampilkan Alternatif	Dipilih	Ditampilkan	Berhasil
10	Data Kriteria	Tampilkan Kriteria	Dipilih	Ditampilkan	Berhasil
11	Proses SPK	Input Nilai Perbandingan		Berhasil Simpan	Berhasil
12	Hasil	Hasil	Dipilih	Tampilkan Hasil	Berhasil
			Dipilih	Cetak Hasil	Berhasil
13		File Hasil	Dipilih	Tampilkan File Hasil	Berhasil

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembuatan sistem pendukung keputusan pembelian peralatan medis Rumah Sakit Panti Rahayu maka dapat diambil kesimpulan bahwa algoritma AHP dapat diterapkan pada sistem pendukung keputusan untuk pembelian peralatan medis. Sistem yang dibangun dapat digunakan oleh manajemen rumah sakit untuk memberikan rekomendasi dalam pemilihan peralatan medis oleh manajemen rumah sakit. Sistem yang dibangun belum dapat dikatakan sempurna, oleh sebab itu masih perlu dilakukan penyempurnaan sistem. Saran yang dapat diberikan untuk penyempurnaan sistem adalah penambahan kriteria kredibilitas, yaitu kriteria yang

menggambarkan rekam jejak dari *vendor* atau distributor peralatan medis. Saran lain yang dapat diberikan adalah untuk memberikan fungsi untuk mengaktifkan atau non-aktifkan kriteria yang akan digunakan dalam proses SPK.

6. Daftar Pustaka

- [1] Tarimcirar M. Murat dan Shahriar Z. Khaksari. 1991. *Capital Budgeting in Hospital Management Using the Analitical Hierachy Process*. Socio-Econ. Plann. Sci. Vol. 25, No.1, pp. 27-34, 1991.
- [2] Bahadori, Mohammadkarim dkk. 2012. Priority of Determinants Influencing the Behavior of Purchasing the Capital Medical Equipments using AHP Model. *World Journal of Medical Sciences* 7 (3): 131-136.
- [3] Suryadi, Kadarsah dan M Ali Ramdhani. 2002. *Sistem Pendukung Keputusan. Suatu wacana structural idealisasi dan implementasi konsep pengambilan keputusan*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung.
- [4] Turban, Efraim., Aronson, Jay E., dan Liang, Ting Peng., 2005, *Decision support system and intelligent system* (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas) jilid 1, Yogyakarta : Andi offset.
- [5] Kusrini, 2007, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*, Yogyakarta : Andi.