

Analisis Desain Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Prioritas Kebutuhan Barang dan Jasa di Rumah Sakit Umum Dengan Metode Analytic Hierarchy Process (Studi Kasus Rumah Sakit Umum Bangli)

Dede Khausa Bayu Bratha^{a1}, I Made Widiartha^{a2}

^aProgram Studi Teknik Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Udayana
Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Badung, Bali, Indonesia

¹bayubratha26@gmail.com

²madewidiartha@gmail.com

Abstract

Rumah sakit merupakan salah satu fasilitas yang diberikan oleh pemerintah dalam bidang kesehatan. Untuk meningkatkan kualitas pelayanan, Rumah Sakit Umum membutuhkan anggaran dana yang cukup besar. Salah satu masalah pada rumah sakit umum bangli adalah banyaknya anggaran biaya untuk disetiap unit dan bidang perencanaan sulit untuk menentukan prioritas untuk setiap kebutuhan di setiap unit. Oleh karena itu, untuk meningkatkan efektifitas serta efisiensi dari proses penyusunan prioritas tersebut dibuatlah sebuah sistem pendukung keputusan penentuan prioritas kebutuhan barang dan jasa untuk disetiap ruangan di rumah sakit umum bangli dengan berbasis web.

Kata Kunci: rumah sakit, system pendukung keputusan, Analytic Hierarchy Process.

1. Pendahuluan

Rumah Sakit Umum merupakan suatu unit usaha jasa yang memberikan jasa pelayanan sosial dibidang media klinis. Klasifikasi rumah sakit dibedakan menjadi dua, yaitu organisasi bisnis dan organisasi non bisnis. Rumah Sakit Pemerintah diklasifikasikan sebagai non bisnis, namun Rumah Sakit Swasta tidak seluruhnya diklasifikasikan dalam kelompok non bisnis. Beberapa rumah sakit masih memiliki kualitas jasa layanan yang masih sangat memperhatikan. Hal ini antara lain disebabkan karena keterbatasan sumber daya, baik sumber daya finansial maupun sumber daya non finansial. Tuntutan peningkatan kualitas jasa layanan membutuhkan berbagai dana investasi yang tidak sedikit. Untuk itu diperlukan suatu sistem untuk mengatur dan mengendalikan usaha yang dilakukan oleh rumah sakit. Dampak keuangan yang diperkirakan akan terjadi sebagai akibat dari rencana kerja tersebut kemudian disusun dan dievaluasi melalui proses penyusunan anggaran. Rudianto (2009 : 3) menyatakan bahwa anggaran adalah rencana kerja organisasi dimasa yang akan datang yang dinyatakan dalam bentuk kuantitatif, formal, dan sistematis.

2. Metodologi Penelitian

A. Analisis Kebutuhan Sistem

Pada sistem pendukung keputusan dalam menentukan prioritas kebutuhan barang dan jasa, dilakukan sebuah analisa kebutuhan system. Di Mana analisis ini berfungsi dalam merancang dan mengimplementasikan sistem. Adapun hasil analisis kebutuhan dari sistem adalah :

1. Admin mampu menginputkan jumlah dan nilai kepentingan dari masing-masing kriteria dan alternatif.
2. Admin dapat melihat hasil keputusan yang dihasilkan dari proses perhitungan sistem.

B. Data

Sistem Pendukung Keputusan dalam menentukan prioritas kebutuhan barang dan jasa, membutuhkan data kriteria dan alternatif. Di Mana pada data kriteria diperoleh dengan melakukan survey kepada pengguna sistem yaitu bidang perencanaan sedangkan data alternative diperoleh dari studi literatur pada Standar Harga Satuan Belanja Daerah Tahun

Anggaran 2018. Seperti pada table 4 dan 5 dibawah ini:

Tabel 3 Kriteria Penentuan Kebutuhan Barang dan Jasa

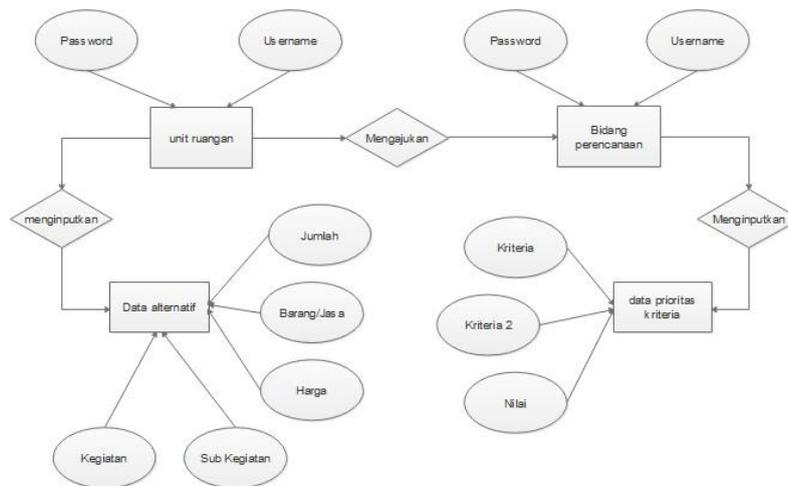
Kriteria	Keterangan
C1	ATK
C2	Alkes
C3	Non medis
C4	Alat kebersihan
C5	Alat habis pakai
C6	Barang cetakan
C7	Meubel

Tabel 4 Alternatif ruangan

Alternatif	Keterangan
A1	Ruang A
A2	Ruang B
A3	Ruang C
A4	Ruang D
A5	Ruang E

C. Diagram ERD

Diagram ERD menunjukkan relasi dari entitas yang ada pada aplikasi. Berikut merupakan diagram ERD dari aplikasi yang dibangun :

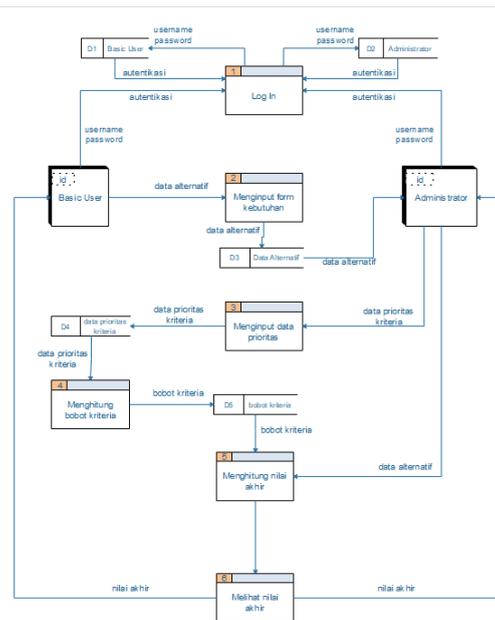


Gambar 2. Diagram ERD Sistem prioritas kebutuhan barang dan jasa.

Gambar 2 menunjukkan relasi antara entitas user, admin, data alternatif dan data prioritas kriteria dimana user berelasi “menginput” dengan data alternatif dan admin berelasi “menginput” dengan data prioritas kriteria yang beragregasi one to many karena satu data alternatif hanya dapat diinput oleh satu orang user saja untuk disetiap unit ruangan. Entitas admin berelasi “menginput” dengan data prioritas kriteria dan beragregasi one to many.

D. Diagram DFD

Diagram DFD akan memperlihatkan aliran data dari pengguna aplikasi ke suatu proses dan basis data tertentu. Berikut diagram DFD dari aplikasi yang dibangun :



Gambar 3. Diagram DFD pada sistem prioritas kebutuhan barang dan jasa.

Pada diagram tersebut, terlihat bahwa tahap awal user akan melakukan proses log in dengan menggunakan username dan password. Data username dan password akan dicek ke table user, lalu akan dikembalikan data berupa informasi ada atau tidaknya usermane dan password yang diinputkan.

Pada tahap selanjutnya, user akan menginputkan data alternatif yang disimpan pada table data prioritas alternatif yang selanjutnya akan dilakukan proses normalisasi data yang telah dinormalisasi disimpan pada table data alternative ternormalisasi.

Tahap selanjutnya admin akan menginput data prioritas kriteria yang akan disimpan pada table data prioritas kriteria. Data ini kemudian digunakan untuk mencari bobot kriteria, dan data bobot kriteria tersebut akan disimpan pada table bobot kriteria.

Selanjutnya menghitung nilai akhir yang datanya didapat dari table bobot kriteria dan data alternative ternormalisasi, lalu nilai akhir tersebut disimpan.

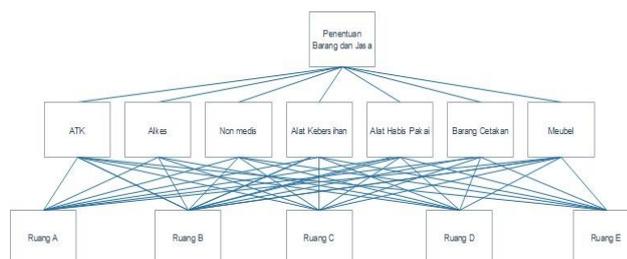
Setelah nilai akhir didapat, maka user melihat nilai akhir hasil dari perhitungan SPK dengan metode AHP tersebut.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada tahap ini dilakukan penerapan algoritma Analytic Hierarchy Process (AHP) dengan menggunakan kriteria yang sudah ditentukan. Berikut adalah tahapan dari penerapan algoritma Analytic Hierarchy Process (AHP) :

A. Menyusun Hirarki

pada tabel III dan alternatif pada tabel IV. Kriteria-kriteria tersebut digunakan untuk menentukan prioritas kebutuhan barang disetiap ruangan pada rumah sakit umum bangli. Struktur hirarki penentuan prioritas kebutuhan barang ditunjukkan pada gambar di bawah ini :



Gambar 4. Struktur Hirarki pada sistem prioritas kebutuhan barang dan jasa.

B. Penilaian Kriteria dan Alternatif

Untuk menentukan tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria yang telah ditentukan sebelumnya maka akan diberikan suatu nilai standar perbandingan seperti pada tabel 2. Dimana pemberian nilai tersebut didapatkan berdasarkan hasil kuisioner terhadap bidang perencanaan di rumah sakit umum bangli. Seperti yang ditunjukkan pada tabel 5.

*Tabel 5
Perbandingan Tingkat Kepentingan Antar Kriteria*

Kriteria 1	Kepentingan	Kriteria 2
ATK	6	Alkes
ATK	5	Non medis
ATK	4	Alat Kebersihan
ATK	6	Alat Habis Pakai
ATK	3	Barang Cetak
ATK	8	Meubel
Alkes	5	Non medis
Alkes	3	Alat Kebersihan
Alkes	2	Alat Habis Pakai
Alkes	3	Barang Cetak
Alkes	4	Meubel
Non medis	3	Alat Kebersihan
Non medis	3	Alat Habis Pakai
Non medis	2	Barang Cetak
Non medis	5	Meubel
Alat Kebersihan	5	Alat Habis Pakai
Alat Kebersihan	3	Barang Cetak
Alat Kebersihan	7	Meubel
Alat Habis Pakai	5	Barang Cetak
Alat Habis Pakai	7	Meubel
Barang Cetak	6	Meubel

Berdasarkan tabel perbandingan tingkat kepentingan diatas dapat dibentuk sebuah matriks perbandingan. Seperti pada tabel 6 di bawah ini :

*Tabel 6
Matriks Perbandingan Tingkat Kepentingan Kriteria*

K	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
C1	1,0	6,0	5,0	4,0	6,0	3,0	8,0
C2	0,3	1,0	5,0	3,0	2,0	3,0	4,0
C3	0,2	0,2	1,0	3,0	3,0	2,0	5,0
C4	0,3	0,3	0,3	1,0	5,0	3,0	7,0
C5	0,2	0,5	0,3	0,2	1,0	5,0	7,0
C6	0,3	0,3	0,5	0,3	0,2	1,0	6,0
C7	0,1	0,3	0,2	0,1	0,1	0,2	1,0
Jumlah	2,4	8,6	12,4	11,7	17,3	17,2	38,0

Nilai pada matriks perbandingan di atas akan mengalami proses normalisasi dengan cara membagi antara nilai pada setiap barisnya dengan hasil penjumlah kriteria disetiap baris, seperti pada tabel 7. Proses normalisasi dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh priority vector.

*Tabel 7
Hasil Normalisasi Matriks*

K	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
C1	0,4	0,7	0,4	0,34	0,35	0,17	0,21
C2	0,1	0,12	0,4	0,26	0,12	0,17	0,11

C3	0,1	0,02	0,08	0,26	0,17	0,12	0,13
C4	0,1	0,04	0,03	0,09	0,29	0,17	0,18
C5	0,1	0,06	0,03	0,02	0,06	0,29	0,18
C6	0,1	0,04	0,04	0,03	0,01	0,06	0,16
C7	0,1	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,03

Setelah memperoleh nilai dari normalisasi matriks, selanjutnya menentukan priority vector, dengan cara menjumlahkan setiap kolom kriteria dan membagi dengan jumlah kriteria. Seperti pada tabel 7

Tabel 7 Menentukan Priority vector

	Jumlah	Priority vektor
C1	0,369955339	9,757023919
C2	0,187292848	9,649853368
C3	0,123588163	9,456662892
C4	0,128908634	9,191188758
C5	0,100635367	8,097537889
C6	0,067678815	7,535059664
C7	0,021940833	8,37697905

C. Menguji Konsistensi

Untuk memperoleh hasil Consistency Ratio (CR) terlebih dahulu kita harus menghitung Consistency Indeks (CI).

1) Menghitung konsistensi index

a. Menghitung A*x

Pertama-tama lakukan perkalian matriks antara matriks perbandingan tingkat kepentingan dengan priority vector. Selanjutnya hasil dari perkalian tersebut dijumlahkan disetiap kolomnya. Seperti di bawah ini

1,0	6,0	5,0	4,0	6,0	3,0	8,0	2,4	4,7347 222
0,3	1,0	5,0	3,0	2,0	3,0	4,0	8,6	4,2694 444
0,2	0,2	1,0	3,0	3,0	2,0	5,0	12,4	4,3944 444
0,3	0,3	0,3	1,0	5,0	3,0	7,0	11,7	= 4,6682 54
0,2	0,5	0,3	0,2	1,0	5,0	7,0	17,3	5,1460 317
0,3	0,3	0,5	0,3	0,2	1,0	6,0	17,2	4,2
0,1	0,3	0,2	0,1	0,1	0,2	1,0	38,0	6,6087 302

b. Menghitung λ

$$\frac{(0,377831:2,2) + (0,172695809:8,6) + (0,129936244:11,4) + (0,127357 :11,7) + (0,098622 :17,3) + (0,070385 : 17,1) + (0,023173 : 31,0)}{5}$$

5

$$= 0,223289747$$

c. Menghitung CI

$$CI = \frac{0,223289747 - 7}{7 - 1}$$

$$= 0,311055$$

d. Menghitung konsistensi ratio (CR)

Untuk menghitung CR digunakan rumus :

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

Dimana nilai CI adalah 0,31 sedangkan RI yaitu 1.32. nilai RI diperoleh dari tabel berikut

:

Ordo matrik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ratio Indeks	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.46	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

$$CR = \frac{0.31105}{1,32} = 0,002356476$$

Jadi hasil dari penghitungan Consistency Ratio yaitu 0,0023. Dimana hasil tersebut < 0.1, yang berarti jawaban dari pengguna sudah konsisten

D. Menghitung Alternatif

Pada tahap ini dilakukan normalisasi terhadap alternative disetiap kriteria. Seperti pada tabel di bawah ini :

Tabel 8
 Perhitungan bobot alternatif untuk kriteria ATK(C1)

	A1	A2	A3	A4	A5	bobo
A1	0,4	0,6	0,3	0,2	0,2	0,3
A2	0,1	0,2	0,4	0,4	0,3	0,3
A3	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
A4	0,2	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1
A5	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1

Tabel 9
 Perhitungan bobot alternatif untuk kriteria Alat Kesehatan (C2)

	A1	A2	A3	A4	A5	bobo
A1	0,4	0,5	0,3	0,2	0,2	0,3
A2	0,2	0,3	0,5	0,4	0,3	0,3
A3	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
A4	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
A5	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1

Tabel 10
 Perhitungan bobot alternatif untuk kriteria Alat non-medis (C3)

	A1	A2	A3	A4	A5	bobo
A1	0,4	0,6	0,3	0,4	0,2	0,4
A2	0,1	0,2	0,4	0,3	0,3	0,3
A3	0,2	0,1	0,1	0,3	0,2	0,2
A4	0,1	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1
A5	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1

Tabel 11
 Perhitungan bobot alternatif untuk kriteria Alat Kebersihan (C4)

	A1	A2	A3	A4	A5	bobo
A1	0,4	0,5	0,4	0,4	0,2	0,4
A2	0,2	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2
A3	0,1	0,1	0,1	0,3	0,4	0,2
A4	0,1	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1
A5	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1

Tabel 12
 Perhitungan bobot alternatif untuk kriteria Barang cetakan (C5)

	A1	A2	A3	A4	A5	bobo
A1	0,4	0,6	0,5	0,3	0,3	0,4
A2	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2
A3	0,1	0,1	0,1	0,3	0,2	0,2
A4	0,1	0,1	0,0	0,1	0,3	0,1
A5	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1

Tabel 13

Perhitungan bobot alternatif untuk kriteria Alat habis pakai(C6)

	A1	A2	A3	A4	A5	bobo
A1	0,4	0,6	0,3	0,3	0,3	0,4
A2	0,1	0,2	0,5	0,3	0,2	0,3
A3	0,2	0,1	0,1	0,3	0,2	0,2
A4	0,1	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1
A5	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1

Tabel 14

Perhitungan bobot alternatif untuk kriteria Alat Meubel (C7)

	A1	A2	A3	A4	A5	bobo
A1	0,4	0,5	0,4	0,3	0,2	0,3
A2	0,2	0,2	0,4	0,2	0,3	0,3
A3	0,2	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2
A4	0,1	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1
A5	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1

E. Perangkingan

Pada tahap ini dilakukan perkalian matrix antara hasil normalisasi alternatif dengan priority vector kriteria. Dari perkalian matrix tersebut menghasilkan ranking dari masing-masing alternatif. Dimana hasil tersebut yang nantinya menjadi pertimbangan pengguna didalam mengambil keputusan untuk menentukan lokasi cabang minimarket. berikut ini merupakan hasil perangkingan dari setiap alternatif .

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	total
	0,369955	0,187293	0,123588	0,128909	0,100635	0,067679	0,021941	
A1	0,3	0,3	0,4	0,361402	0,4	0,4	0,4	0,35
A2	0,3	0,3	0,3	0,238443	0,3	0,3	0,3	0,28
A3	0,2	0,2	0,2	0,197435	0,2	0,2	0,2	0,17
A4	0,1	0,1	0,1	0,106634	0,1	0,1	0,1	0,13
A5	0,1	0,1	0,1	0,096086	0,1	0,1	0,1	0,07

Gambar 4. Hasil Akhir Proses AHP

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan pada penelitian ini dapat disimpulkan sistem pendukung keputusan menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dapat diterapkan pada kasus pemilihan proiritas kebutuhan barang dan jasa. Dimana dari 7 alternatif yang telah diuji diperoleh hasil tertinggi pada alternatif ruangan (A1)

Daftar Pustaka

- [1] Kusri. 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Andi
[2] Anonym. 2017. Standar Satuan Harga Belanja Daerah Tahun Anggaran 2018. Bangli :

Badan Keuangan Pendapatan dan aset Daerah Kabupaten Bangli.

- [3] Rudianto. 2009. Penganggaran : Konsep dan Teknik Penyusunan Anggaran. Jakarta : Penerbit Erlangga
- [4] Mahendra. 2018. Cascading Rencana Kinerja Terkait Penentuan Rencana Kerja Prioritas Dengan Menggunakan Analytical Hierarchy Proses. Bali : Ade Yuli