

Penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process* pada Sistem Keputusan Hasil Diagnosa Penyakit Demam Berdarah

Priyono¹, Lila Dini Utami²

Abstract— The research was conducted to find out a diagnosis of dengue fever (DBD) by using AHP (Analytical Hierarchy Process) method. In the method determined several criteria by looking at some of the symptoms experienced by the patient that is High Fever, Platelet Reduction, Red Spot, Nausea & Vomiting, Headache, Cough & Cold, Ulu Heart Nyilu, Body Chills, Pegal & Muscle Pain, Bleeding, Sick throat and Missing Appetite ago by determining some diseases, with symptoms almost like them are Dengue Fever Disease, malaria disease, Typus disease and cikungunyah disease are said to be Alternative, The decision was taken based on the results of research conducted by some experts with the comparison of symptoms disease (Criteria) with alternative disease using AHP method with note made in the form of questionnaire. The results of the questionnaire was calculated using Expert Choice 2000 software

Intisari— Penelitian dilakukan untuk mengetahui suatu diagnose penyakit demam berdarah (DBD) dengan menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Dalam metode tersebut ditentukan beberapa kriteria dengan melihat dari beberapa gejala yang dialami oleh pasien yaitu Demam Tinggi, Penurunan Trombosit, Bintik Merah, Mual & muntah, Sakit Kepala, Batuk & Pilek, Ulu Hati Nyilu, Badan Mengigil, Pegal & Nyeri Otot, Pendarahan, Sakit Tenggorokan dan Hilang Nafsu Makan lalu dengan menentukan beberapa penyakit, dengan gejala hampir menyerupainya diantaranya adalah Penyakit Demam Berdarah, penyakit malaria, Penyakit Typus dan penyakit cikungunyah yang dikatakan sebagai Alternatif, Keputusan tersebut diambil berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan oleh beberapa ahli dengan perbandingan gejala penyakit (Kriteria) dengan alternatif penyakit menggunakan metode AHP dengan dibuatkan catatan dalam bentuk kuesioner. Hasil kuesioner tersebut dilakukan perhitungan dengan menggunakan software Expert Choice 2000

Kata Kunci — Diagnosa Penyakit, AHP, Expert Choice

I. PENDAHULUAN

Aedes aegypti merupakan nyamuk yang dapat berperan sebagai vektor berbagai macam penyakit diantaranya Demam Berdarah Dengue (DBD). Walaupun beberapa spesies dari *Aedes* sp dapat pula berperan sebagai vektor tetapi *Aedes aegypti* tetap merupakan vektor utama dalam

penyebaran penyakit Demam Berdarah Dengue Virus Dengue mampu bereplikasi dalam tubuh manusia, hewan sebangsa monyet, simpanse, kelinci, mencit, marmot, tikus, hamster dan nyamuk. Pada manusia, masa viraemia berkisar dua sampai dua belas hari sedangkan pada hewan primata masa viraemia berkisar antara satu sampai dua hari, tetapi titer virus dalam darah manusia dapat mencapai lebih dari seratus kali dibandingkan dengan pada darah hewan primata. Virus bereplikasi dengan baik pada nyamuk genus *Aedes*

AHP atau yang dikenal dengan *Analytical Hierarchy Process* adalah sebuah metode yang membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menstruktur suatu hirarki kriteria, pihak yang berkepentingan, hasil dan dengan menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas [8]. *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi factor atau multi criteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria dan sub kriteria, dan seterusnya kebawah hingga level terakhir dari alternative [4]. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis.

A. Identifikasi Masalah

Dalam menentukan hasil keputusan suatu diagnosa penyakit demam berdarah (DBD), terdapat beberapa kriteria yang dialami oleh beberapa pasien. Pasien tersebut dicek secara berkala oleh dokter dan perawat yang berada pada rumah sakit. Hasil beberapa pasien yang dicek juga dilakukan oleh beberapa dokter dan perawat yang khusus melayani penyakit demam berdarah (DBD). Hasil dari uji reliabilitas menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

B. Batasan Masalah

Penentuan diagnose penyakit DBD dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) akan menerapkan aplikasi komputer yaitu dengan menggunakan software Expert Choice 2000. permasalahan yang ada yaitu :

¹Jurusan Manajemen Informatika AMIK BSI Pontianak, Jl. Abdurahman Saleh No. 18 78124 INDONESIA (telp:0561-583924; fax:0561-586934; email: priyono.pyo@bsi.ac.id)

²Jurusan Komputerisasi Akuntansi AMIK BSI Jakarta, Jl. Rs. Fatmawati No.24 Pondok Labu 12450 INDONESIA (telp:021-7500282; fax: 021-7513790; email: lila.ldu@bsi.ac.id)

1. Bagaimana hasil dalam penentuan diagnosa suatu penyakit pada RS Trimitra Bogor berdasarkan gejala-gejala yang dialami pasien.
2. Bagaimana hasil dalam penentuan prioritas diagnosa dengan menggunakan metode AHP.

II. KAJIAN LITERATUR

A. Sistem Penunjang Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System (DSS)* adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [7].

Namun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat diartikan sebagai sebuah sistem berbasis komputer yang membantu dalam proses pengambilan keputusan. SPK sebagai sistem informasi berbasis komputer yang adaptif, interaktif, fleksibel, yang secara khusus dikembangkan untuk mendukung solusi dari permasalahan manajemen yang tidak terstruktur untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. Dengan demikian dapat ditarik satu definisi tentang SPK yaitu sebuah sistem berbasis komputer yang adaptif, fleksibel, dan interaktif yang digunakan untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur sehingga meningkatkan nilai keputusan yang diambil [1].

Tujuan dari sistem pendukung keputusan atau decision support system (DSS) adalah [5]:

1. Membantu dalam pengambilan keputusan atas masalah yang terstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer.
3. Meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil lebih dari pada perbaikan efisiensinya.
4. Kecepatan komputasi. Komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.

Ciri-ciri sistem pendukung keputusan atau decision support system (DSS) yang dirumuskan adalah [2]:

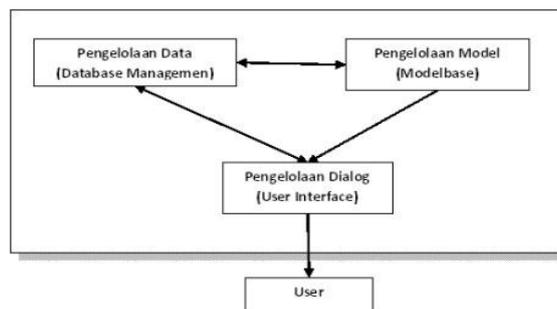
1. Sistem pendukung keputusan atau decision support system (DSS) ditujukan untuk membantu keputusan-keputusan yang kurang terstruktur.
2. Sistem pendukung keputusan atau decision support system (DSS) merupakan gabungan antara kumpulan model kualitatif dan kumpulan data.
3. Sistem pendukung keputusan atau decision support system (DSS) bersifat luwes dan dapat menyesuaikan dengan perubahan-perubahan yang terjadi.

Secara implisit juga berarti bahwa sistem ini harus berbasis komputer dan digunakan sebagai tambahan dari

kemampuan penyelesaian masalah dari seseorang. Langkah-langkah pengambilan keputusan meliputi fase-fase:

1. *Intelligence* yaitu kegiatan untuk mengenali masalah, kebutuhan atau kesempatan
2. *Design* yaitu cara-cara untuk memecahkan masalah/memenuhi kebutuhan
3. *Choice* yaitu memilih alternatif keputusan yang terbaik
4. Implementasi yang disertai dengan pengawasan dan koreksi yang diperlukan

SPK memiliki beberapa komponen sebagai berikut:



Sumber: [2]

Gbr 1. Komponen SPK

Hubungan antara ketiga komponen sistem pendukung keputusan adalah

1. Sub sistem pengelolaan data (database) Sub sistem pengelolaan data (database) merupakan komponen SPK yang berguna sebagai penyedia data bagi sistem. Data tersebut disimpan dan diorganisasikan dalam sebuah basis data yang diorganisasikan oleh suatu sistem yang disebut dengan sistem manajemen basis data (Database Management System).
2. Sub sistem pengelolaan model (model base) Keunikan dari SPK adalah kemampuannya dalam mengintegrasikan data dengan model-model keputusan. Model adalah suatu tiruan dari alam nyata. Kendala yang sering dihadapi dalam merancang suatu model adalah bahwa model yang dirancang tidak mampu mencerminkan seluruh variabel alam nyata, sehingga keputusan yang diambil tidak sesuai dengan kebutuhan oleh karena itu, dalam menyimpan berbagai model harus diperhatikan dan harus dijaga fleksibilitasnya. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah pada setiap model yang disimpan hendaknya ditambahkan rincian keterangan dan penjelasan yang komprehensif mengenai model yang dibuat.
3. Subsistem pengelolaan dialog (user interface) Keunikan lainnya dari SPK adalah adanya fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem yang terpasang dengan pengguna secara interaktif, yang dikenal dengan subsistem dialog. Melalui subsistem dialog, sistem diimplementasikan sehingga pengguna dapat berkomunikasi dengan sistem yang dibuat.

B. Metode pengambilan keputusan

Dalam Sistem Pengambilan Keputusan ada beberapa algoritma yang termasuk ke dalam *Decision Support System* (DSS), diantaranya adalah :

1. Metode AHP

AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki, [5].

2. *Expert Choice 2000* merupakan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk perhitungan pemecahan persoalan dengan AHP. Pada penulisan tesis ini, menggunakan aplikasi *Expert Choice 2000* yang sudah teruji keandalannya. *Expert Choice* mampu membuat perhitungan sampai tujuh level yang terdiri dari ribuan kriteria atau alternative. Selain itu *Expert Choice* dapat menunjukkan bagian mana yang tidak konsisten.

a. *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

AHP merupakan metode yang menghasilkan kerangka kerja untuk mengatasi permasalahan pengambil keputusan tahap membuat asumsi yang berkaitan dengan independensi antara level elemen yang lebih tinggi dengan lemah dan independensi dari elemen-elemen dalam satu. AHP menggunakan *network* tahap penjelasan yang spesifik tentang *level-level* yang ada seperti pada suatu hirarki [6]. Aktivitas saling mempengaruhi merupakan konsep inti dari AHP

AHP terdiri dari dua bagian, yang pertama adalah kontrol hirarki atau jaringan kriteria dan subkriteria yang mengontrol interaksi dan yang kedua adalah suatu jaringan yang menggambarkan saling mempengaruhi antara elemen-elemen [6]. Pada AHP juga digunakan metode perbandingan berpasangan seperti pada AHP dengan memiliki skala relatif yang dapat dilihat pada Tabel berikut:

TABEL 1.
SKALA PENILAIAN PERBANDINGAN BERPASANGAN

Intensitas Keperluan	Persepsi	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya (<i>equally important</i>)	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar terhadap tujuan
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting (<i>moderate important</i>) daripada elemen yang lain	Pengalaman dan penilaian sedikit mendukung satu elemen dibanding lainnya
5	Elemen yang satu penting (<i>strong important</i>) daripada yang lain	Pengalaman dan penilaian sangat kuat mendukung satu elemen dibanding lainnya
7	Elemen yang satu sangat penting (<i>very strong</i>) atau terlihat jelas kepentingannya (<i>demonstrate important</i>) dibanding elemen lainnya	Satu elemen yang kuat didukung dan dominan terlihat dalam praktek
9	Satu elemen mutlak penting (<i>extreme important</i>) daripada elemen lainnya	Bukti yang mendukung salah satu elemen yang memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan	Nilai-nilai yang diberikan jika ada kompromi antara dua pilihan
Kebalikan	Jika aktivitas <i>i</i> mendapat angka <i>n</i> dibanding <i>j</i> , maka <i>j</i> mempunyai <i>1/n</i> angka dibanding <i>i</i>	

Sumber : [6]

Pada dasarnya langkah-langkah dalam metode AHP meliputi :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan kriteria solusi yang diinginkan.
2. Menentukan pembobotan komponen dari sudut pandang manajerial.
3. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi atau pengaruh setiap elemen atas setiap kriteria. Perbandingan dilakukan berdasarkan penilaian dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen.
4. Setelah mengumpulkan semua data perbandingan berpasangan dan memasukkan nilai-nilai kebalikannya serta nilai satu di sepanjang diagonal utama, prioritas masing-masing kriteria dicari dan konsistensi diuji.
5. Menentukan eigenvector dari matriks yang telah dibuat pada langkah ketiga.
6. Mengulangi langkah 3, 4, dan 5 untuk semua kriteria.
7. Membuat unweighted super matrix dengan cara memasukkan semua eigen vector yang telah dihitung pada langkah 5 ke dalam sebuah super matriks.
8. Membuat weighted super matrix dengan cara melakukan perkalian setiap isi unweighted supermatrix terhadap matriks perbandingan kriteria (cluster matrix).
9. Membuat limiting supermatrix dengan cara memangkatkan super matriks secara terus menerus hingga angka disetiap kolom dalam satu baris sama besar, setelah itu lakukan normalisasi terhadap limiting supermatrix.
10. Ambil nilai dari alternatif yang dibandingkan kemudian dinormalisasi untuk mengetahui hasil akhir perhitungan.
11. Memeriksa konsistensi, rasio konsistensi tersebut harus 10 persen atau kurang. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data keputusan harus diperbaiki.

Dalam prakteknya, konsistensi tersebut tidak mungkin didapat. Pada matriks konsisten, secara praktis $\lambda_{max} = n$, sedangkan pada matriks tidak setiap variasi dari aij akan membawa perubahan pada nilai λ_{max} . deviasi λ_{max} dari n merupakan suatu parameter Consistency Index (CI) sebagai berikut :

$$CI = (\lambda_{max} - n) / (n - 1) \dots\dots\dots 1$$

Keterangan:

CI = Consistency Index

λ_{max} = nilai eigen terbesar

n = jumlah elemen yang dibandingkan

Nilai CI tidak akan berarti apabila terdapat standar untuk menyatakan apakah CI menunjukkan matriks yang konsisten. Saaty memberikan patokan dengan melakukan perbandingan secara acak atas 500 buah sample. Saaty berpendapat bahwa suatu matriks yang dihasilkan dari perbandingan yang dilakukan secara acak merupakan suatu matriks yang mutlak tidak konsisten. Dari matriks acak tersebut didapatkan juga nilai *Consistency Index*, yang disebut dengan *Random Index* (RI).

Dengan membandingkan CI dengan RI maka didapatkan patokan untuk menentukan tingkat

konsistensi suatu matriks, yang disebut dengan *Consistency Ratio* (CR), dengan rumus :

$$CR = CI / RI \dots\dots\dots 2$$

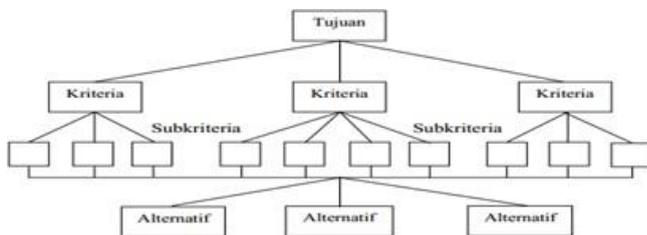
Keterangan :
 CR = Consistency Ratio
 CI = Consistency Index
 RI = Random Index

Dari 500 buah sample matriks acak dengan skala perbandingan 1 – 9, untuk beberapa orde matriks [2] mendapatkan nilai rata-rata RI sebagai berikut:

TABEL 2
TABEL NILAI RANDOM INDEX

Orde matriks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Suatu matriks perbandingan adalah konsisten bila nilai CR tidak lebih dari 10%. Apabila rasio konsistensi semakin mendekati ke angka nol berarti semakin baik nilainya dan menunjukkan kekonsistenan matriks perbandingan tersebut. Membuat struktur hirarki diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan sub-sub tujuan, kriteria dan kemungkinan alternatif-laternatif pada tingkat kriteria yang paling bawah [6].



Sumber: [6]

Gbr 2. Struktur Hirarki AHP

Pada gambar 2.4 menjelaskan bahwa langkah dimana suatu tujuan (Goal) yang telah ditetapkan selanjutnya diuraikan secara sistematis kedalam struktur yang menyusun rangkaian sistem hingga tujuan dapat dicapai secara rasional. Dengan kata lain, satu tujuan (goal) yang utuh, didekomposisi (dipecahkan) kedalam unsur penyusunnya. Apabila unsur tersebut merupakan kriteria yang dipilih seyogyanya mencakup semua aspek penting terkait dengan tujuan yang ingin dicapai. Namun kita harus tetap mempertimbangkan agar kriteria yang dipilih benar-benar mempunyai makna bagi pengambilan keputusan dan tidak mempunyai makna atau pengertian yang sama, sehingga walaupun kriteria pilihan hanya sedikit namun mempunyai makna yang besar terhadap tujuan yang ingin dicapai. Setelah kriteria ditetapkan, selanjutnya adalah menentukan alternatif atau pilihan penyelesaian masalah.

Hirarki utama (Hirarki I) adalah tujuan, focus, goal yang akan dicapai atau penyelesaian persoalan/ masalah yang dikaji. Hierarki kedua (Hirarki II) adalah kriteria, kriteria apa saja yang harus dipenuhi oleh semua alternatif (penyelesaian) agar layak untuk menjadi pilihan yang paling ideal, dan Hirarki III adalah alternatif atau pilihan penyelesaian masalah. Ingat, Penetapan hierarki adalah sesuatu yang sangat relatif dan sangat bergantung dari persoalan yang dihadapi. Pada kasus-kasus yang lebih kompleks, anda bisa saja menyusun beberapa hirarki (bukan hanya tiga), bergantung pada hasil dekomposisi yang telah anda lakukan.

b. Keuntungan AHP

Ada beberapa keuntungan dalam menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*), diantaranya [3] :

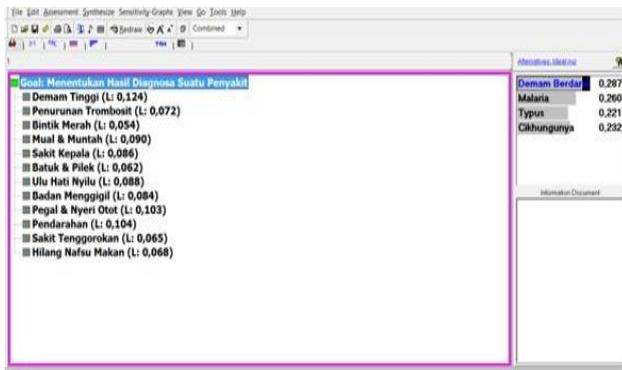
1. Kesatuan
AHP memberikan suatu model tunggal yang mudah dimengerti dan luwes untuk aneka ragam persoalan tak terstruktur.
2. Kompleksitas
AHP memadukan rancangan deduktif dan rancangan berdasarkan sistem dalam memecahkan persoalan kompleks
3. Sistem Ketergantungan
AHP dapat saling menangani ketergantungan elemen-elemen dalam suatu sistem dan tidak memaksakan pemikiran linier.
4. Penyusunan Hirarki
AHP mencerminkan kecenderungan alami dalam pikiran untuk memilah-milah elemen suatu sistem dalam berbagai tingkat berlainan dan mengelompokkan struktur yang serupa dalam setiap tingkat.
5. Pengukuran
AHP memberikan suatu skala untuk mengukur hal-hal dan terwujud suatu metode untuk menetapkan prioritas.
6. Konsistensi
AHP melacak konsistensi logis dari pertimbangan-pertimbangan yang digunakan dalam menetapkan berbagai prioritas.
7. Sintesis
AHP menuntut ke suatu taksiran menyeluruh tentang kebaikan setiap alternatif.
8. Tawar Menawar
AHP mempertimbangkan prioritas-prioritas relatif dari berbagai factor sistem dan memungkinkan orang memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan-tujuan mereka.
9. Penilaian dan Konsensus
AHP tidak memaksakan consensus tetapi mensistensi suatu hasil yang representif dari berbagai penilaian yang berbeda-beda.
10. Pengulangan Proses
AHP memungkinkan orang memperluas definisi mereka pada suatu persoalan dan memperbaiki pertimbangan dan pengertian mereka melalui pengulangan.

c. Kelebihan *Analytical Hierarchy Process* (AHP)
Kelebihan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan model lainnya adalah [6] :

1. Struktur yang hierarki sebagai konsekuensi dari criteria yang dipilih sampai pada subkriteria-subkriteria yang paling dalam.
2. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai criteria dan alternative yang dipilih oleh para pengambil keputusan.
3. Memperhitungkan daya tahan atau ketahanan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

d. Aplikasi *Expert Choice 2000*

Expert Choice 2000 merupakan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk perhitungan pemecahan persoalan dengan AHP. Pada penulisan tesis ini, menggunakan aplikasi *Expert Choice 2000* yang sudah teruji keandalannya. *Expert Choice* mampu membuat perhitungan sampai tujuh level yang terdiri dari ribuan kriteria atau alternative. Selain itu *Expert Choice* dapat menunjukkan bagian mana yang tidak konsisten.



Gbr 3. Expert Choice

Gbr.3 menjelaskan tentang menentukan penelitian hasil diagnosa suatu penyakit. Hasil dari kuisioner yang telah diterima kemudian diolah dengan menggunakan software expert choice 2000 tersebut. Dimana dalam pengolahan data tersebut telah disediakan *tools-tools* untuk mempermudah dalam pencarian hasil dengan menggunakan metode AHP. Hasil penelitian tersebut menentukan langkah-langkah kita dalam diagnose suatu penyakit dimana penyakit tersebut adalah Demam Berdarah, Malaria Tyfus, Demam Berdarah & Chikungunya dengan menentukan kriteria dari gejala-gejala yang hampir mirip dari ke-4 penyakit tersebut. Yaitu demam tinggi, penurunan trombosit, Bintik Merah, mual & Muntah, sakit kepala, batuk & pilek, ulu hati nyilu, badan menggigil, pegal & Nyeri otot, pendarahan.

Software ini memungkinkan interaksi *real-time* dari tim manajemen untuk mencapai *consensus on decisions*. Aplikasi Area Expert Choice meliputi :

1. *Resource Allocation* (Alokasi sumber daya)
2. *Vendor Selection* (vendor seleksi)
3. *Strategic Planning* (Perencanaan Strategi)
4. *HR Management* (Manajemen SDM)

5. *Risk Assessment*
6. *Project Management* (Manajemen Proyek)
7. *Benefit/Cost Analysis* (Manfaat/ Biaya Analisis)

Metode yang digunakan pada program Expert Choice adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Expert Choice menyediakan struktur untuk seluruh proses pengambilan keputusan, yaitu :

1. Sebuah tool yang memfasilitasi kerjasama antara beberapa pihak yang berkepentingan
2. Analisis pengambil keputusan
3. Meningkatkan komunikasi
4. Memberi keputusan yang lebih cepat
5. Dokumentasi proses pengambilan keputusan
6. Sebuah konsensus keputusan
7. Keputusan akhir yang lebih baik dan dapat dibenarkan.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hasil kriteria yang memiliki nilai reliabilitas yang tinggi sehingga dinilai lebih tepat untuk digunakan dalam membantu mengambil keputusan dengan melakukan pengujian reliabilitas terhadap hasil dari metode tersebut. Untuk mendapatkan suatu informasi yang dibutuhkan untuk hasil diagnosa suatu penyakit, peneliti melakukan riset. Kriteria yang diperoleh berdasarkan apa saja yang sedang dialami pasien yang berada pasien. Data yang diperoleh kemudian dimasukkan sebagai *input* dari sistem AHP, sedangkan *output* nya adalah didapatnya metode yang memiliki nilai reliabilitas yang tinggi.

A. Langkah-Langkah Penelitian dengan metode AHP
Langkah-langkah penelitian untuk perancangan AHP:

1. Pemilihan Sample
2. Pengumpulan Data Primer
3. Pengumpulan Data Sekunder

1. Pemilihan Sample

Teknik Pemilihan sampel adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Dalam penelitian ini menggunakan teknik pemilihan sampel *purposive sampling* karena menganalisa data dari responden dalam satu populasi. Dimana, responden yang dipilih tidak dilakukan secara acak tetapi ditentukan berdasarkan pertimbangan, dikarenakan keahliannya dalam menganalisa Diagnosa Penyakit Demam Berdarah.

Responden yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 2 responden yaitu :

TABEL 3
DATA RESPONDEN

Nama Dokter	Jabatan
Dr. Rheine Indira Putrie	Dokter
Dr. Rabbaiyah Lubis	Dokter
Dr. Bagus Indro	Dokter

Sumber : Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 12 variabel yaitu

TABEL 4
DATA VARIABLE

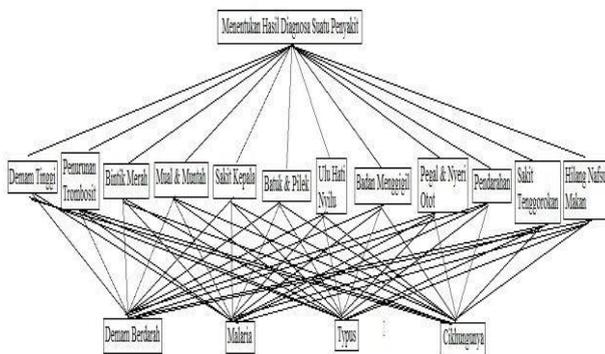
NO	Variable Pertanyaan
1	Demam yang mendadak tinggi sekitar 2-7 hari seperti pelana kuda
2	Menurunnya Jumlah Trombosit dibawah 100.000/ul
3	Timbul Ruam atau bintik merah disebagian tubuh atau kulitnya
4	Mual-Mual dan Muntah darah
5	Sakit Kepala Yang Hebat
6	Batuk & Pilek
7	Ulu hati terasa nyilu
8	Kondisi badan mengigil
9	Kondisi Badan pegal-pegal atau nyeri otot
10	Mengalami pendarahan yang tidak wajar seperti gusi berdarah, mimisan, atau darah pada air seni
11	Sakit Tenggorokan
12	Hilang nafsu makan

Sumber : Penelitian

2. Pengumpulan Data Primer

Data primer diperoleh melalui observasi, wawancara dan dengan pengumpulan data terhadap Dokter yang mencatat data setiap kejadian pada pasien yang sedang dirawat dengan melakukan pengisian kuesioner kepada responden. Untuk AHP dilakukan penyebaran kuesioner dimana atribut atau kriterianya berdasarkan ketentuan yang berlaku di RS. Trimitra Bogor

Data primer diperoleh melalui observasi, wawancara dan dengan pengumpulan data terhadap Dokter yang mencatat data setiap kejadian pada pasien yang sedang dirawat dengan melakukan pengisian kuesioner kepada responden. Untuk metode AHP nilai didapat dari hasil penilaian yang dilakukan oleh Pihak Dokter berdasarkan bobot kepentingan yang sedang dialami oleh pihak pasien tersebut dengan melakukan pencatatan kepada pasien rawat inap lalu dilakukan penyebaran kuesioner dimana atribut atau kriterianya berdasarkan ketentuan yang berlaku di RS. Trimitra Bogor. *Tree Decision* (Pohon Keputusan) dalam penentuan keputusan suatu penyakit dapat dilihat pada Gbr.4



Sumber: Peneliti

Gbr 4. Tree Decision Diagnosa Penyakit

3. Pengumpulan data sekunder

Data sekunder diperoleh melalui buku referensi, dokumentasi, literature, jurnal, dan informasi lainnya yang berhubungan dengan masalah yang diteliti

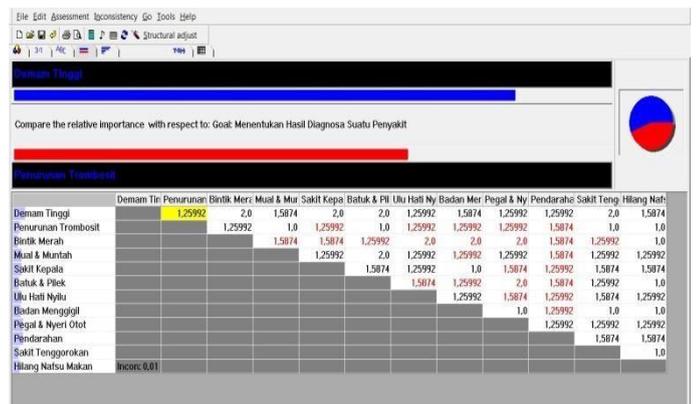
Hasil rekapitulasi data kuesioner yang dibagikan kepada responden mempunyai banyak tabel yang dihasilkan maka dalam bab ini hanya akan ditunjukkan untuk kriteria terhadap kriteria pemenuhan.

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

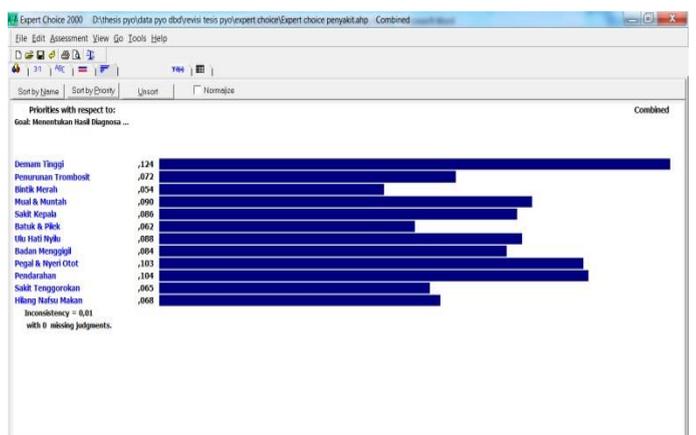
A. Hasil Penelitian

Penelitian yang akan ditunjukkan pada bab empat ini meliputi hasil rekapitulasi data kuesioner yang ditujukan pada *Analytical Hierarchy Process* (AHP). kriteria yang digunakan dalam penentuan diagnose terdapat 12 kriteria.

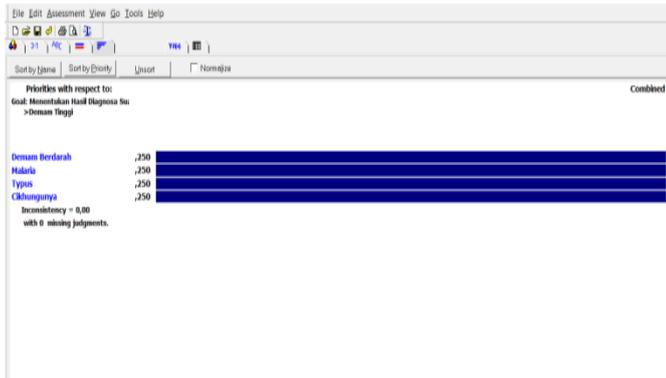
Hasil rekapitulasi data kuesioner yang dibagikan kepada responden mempunyai banyak tabel yang dihasilkan maka dalam bab ini hanya akan ditunjukkan untuk kriteria terhadap kriteria pemenuhan. Hasil rekapitulasi data dari tabel diolah dengan aplikasi *expert choice*, sehingga menghasilkan matriks berpasangan



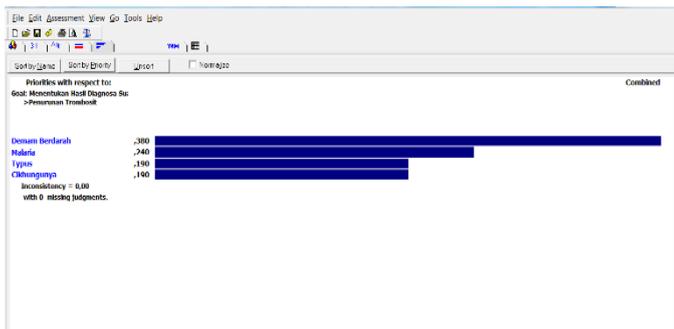
Gbr 5. Matriks Berpasangan Untuk Kriteria



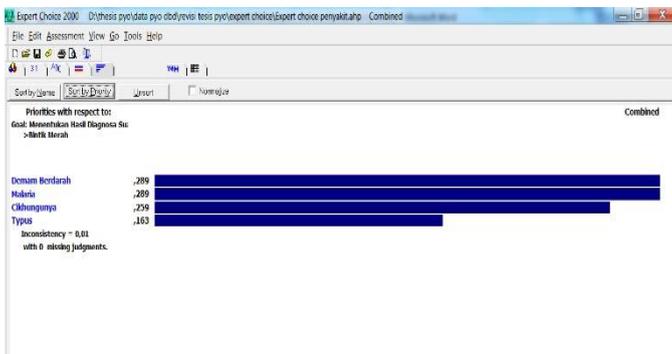
Gbr.6 Hasil Keputusan berdasarkan Kriteria



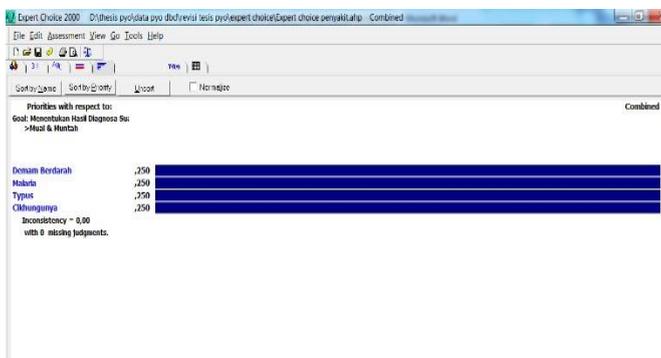
Gbr 7. Perbandingan Kriteria Demam Tinggi dengan Diagnosa Penyakit



Gbr 8. Perbandingan Kriteria Trombosit dengan Diagnosa Penyakit



Gbr 9. Perbandingan Kriteria Bintik Merah dengan Diagnosa Penyakit



Gbr 10. Perbandingan Kriteria Mual & Muntah dengan Diagnosa Penyakit

B. Implikasi Penelitian

1. Aspek Sistem

Agar dapat mendukung hasil penelitian, perlu adanya kesiapan sistem yang berjalan dengan baik. Kesiapan sistem tersebut terdiri dari *hardware* dan *software*. Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian diatas, dapat diambil beberapa aspek sistem, yaitu:

- Untuk *hardware* dibutuhkan perangkat komputer minimal Pentium 4 untuk bisa mengoprasikan program dengan baik.
- Infrastruktur teknologi seperti pembuatan jaringan untuk menghubungkan sistem dibutuhkan agar penggunaan aplikasi dapat menjadi lebih maksimal.

2. Aspek Manajerial

Berdasarkan hasil penerapan dari sistem dapat dibuatkan SOP (*Standart Operating Procedures*), kemudian dibuatkan pelatihan dan disosialisasikan sehingga dapat diterapkan pada tingkat manajemen.

3. Aspek Penelitian Lanjutan

Penelitian ini dirasakan masih banyak kekurangan. Maka dari itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melengkapi kekurangan yang ada di penelitian ini. Hal yang perlu dikembangkan dalam penelitian lanjutan antara lain:

- Hasil Diagnosa suatu penyakit bisa dikembangkan dengan metode MADM yang lain.
- Perlunya ditambahkan variabel dan indikator penilaian.
- Lakukan penelitian kolaborasi antara beberapa metode MADM
- Perbandingan metode hasil MADM dengan metode sistem penunjang keputusan yang lain yang memiliki data kuantitatif.
- Lakukan pengujian lain terhadap metode MADM.
- Sistem pengujian perlu dikembangkan lebih luas untuk metode dan kasus lain.
- Sistem pengujian dan metode dikembangkan dan dikaji 2 s/d 3 tahun yang akan datang.

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- Dari hasil penelitian diatas menerangkan bahwa gejala dari penyakit demam Berdarah yang sangat signifikan adalah demam yang sangat tinggi namun menggigil disertai dengan penurunan Trombosit dan terdapatnya Bintik merah pada seujur badan atau titik daerah tertentu lalu jika tidak cepat mendapat tindakan maka akan terdapat pendarahan yang disebabkan oleh pembuluh darahnya pecah.
- Sedangkan untuk gejala malaria Demam tinggi dan akan terasa mual & muntah kepala akan terasa sakit & juga terdapat bintik merah yang disebabkan oleh gigitan nyamuk anopheles serta hilangnya nafsu makan

3. Untuk penyakit chikungunya demam tinggi, mengalami sakit kepala, pegal dan nyeri otot yang sangat amat, dan hilangnya nafsu makan.
4. Sedangkan untuk typhus akan mengalami demam sangat tinggi, mual dan muntah atau diare serta sakit kepala yang teramat sangat dan penurunan nafsu makan
5. Metode AHP cocok untuk digunakan pada masalah dengan data kualitatif yang kompleks.
6. Penggunaan sebuah metode yang tepat dapat menghasilkan keputusan yang baik.

B. Saran

Dari penelitian ini, peneliti menyadari ketidaksempurnaan dari penelitian ini. Maka diperlukan beberapa saran yang dapat meningkatkan penelitian ini, antara lain:

1. Hasil Diagnosa penyakit demam berdarah bisa dikembangkan dengan metode MADM yang lain.
2. Membuat pelatihan dan disosialisasikan sehingga dapat diterapkan pada tingkat manajemen yang berdasarkan SOP yang ada
3. Pembuatan jaringan untuk menghubungkan sistem dibutuhkan agar penggunaan aplikasi dapat menjadi lebih maksimal
4. Variabel dan indikator serta metode penilaian yang lain perlu diterapkan untuk menambahkan kehandalan sistem diwaktu yang akan datang.
5. Dilakukan pengujian lain terhadap hasil dari metode penunjang yang lain khususnya yang datanya berupa data kuantitatif agar dapat membuktikan kualitas dari hasil metodenya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Allah SWT atas berkat rahmatnya sehingga tulisan ini dapat selesai, serta Tim PJJ Elearning yang telah Support & Meluangkan waktunya dalam menyelesaikan tulisan ini.

REFERENSI

- [1] Khoirudin, Akhmad Arwan. 2008. SNATI Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Calon Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional Dengan Metode Fuzzy Associative Memory. Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
- [2] Kusriani, M.Kom. 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta : Andi Offset. S. Zhang, C. Zhu, J. K. O. Sin, and P. K. T. Mok, "A novel ultrathin elevated channel low-temperature poly-Si TFT," *IEEE Electron Device Lett.*, vol. 20, pp. 569–571, Nov. 1999.
- [3] Saaty, Thomas L (1991). Pengambilan Keputusan bagi Para Pemimpin : PT Pustaka Binaman Pressindo.
- [4] Saaty, Thomas L (1993). The Fundamentals of Decision Making and Priority theory With the Analytic Hierarchy Process, RWS Publication: Pittsburgh
- [5] Saaty, Thomas L (2001). *Multicriteria Decision Making The Analytic Hierarchy Process* : United States Of America
- [6] Suryadi, Kadarsah, Ali Ramdhani. 2002, Sistem Pendukung Keputusan, Remaja Rosdakarya, Bandung
- [7] Turban, Efran, Jay E Aronson, Ting – Peng Liang, 2007. Decision Support System and Intelligent System"

- [8] Turban, E., et al. 2005. Decision Support Systems and Intelligent Systems. Yogyakarta : Andi



Priyono. Jakarta, 28 Mei 1986, Lulusan Pasca Sarjana STMIK Nusa Mandiri Jakarta 2015 Sebagai Staff Pengajar Kampus BSI.



Lila Dini Utami . Jakarta, 28 Juni 1988, Lulusan Pasca Sarjana STMIK Nusa Mandiri Jakarta 2015 Sebagai Staff Pengajar Kampus BSI.

LAMPIRAN

Tabel Hasil rekapitulasi kuesioner berdasarkan kriteria Pemenuhan

Kriteria	R01	R02	R03	Nilai rata-rata
Demam Tinggi -Penurunan Trombosit	2	2	2	2,0000
Demam Tinggi -Bintik Merah	2	2	2	2,0000
Demam Tinggi -Mual & Muntah	2	2	1	1,5874
Demam Tinggi -Sakit Kepala	2	2	2	2,0000
Demam Tinggi -Batuk & Pilek	2	2	2	2,0000
Demam Tinggi -Ulu Hati Nyilu	2	2	2	2,0000
Demam Tinggi -Badan Menggigil	2	1	2	1,5874
Demam Tinggi -Pegal & Nyeri Otot	1	2	1	1,2599
Demam Tinggi – Pendarahan	1	2	2	1,5874
Demam Tinggi -Sakit Tenggorokan	2	2	2	2,0000
Demam Tinggi - Hilang Nafsu Makan	2	2	1	1,5874
Penurunan Trombosit - Bintik Merah	2	1	2	1,5874
Penurunan Trombosit - Mual & Muntah	2	1	2	1,5874
Penurunan Trombosit -Sakit Kepala	2	2	2	2,0000
Penurunan Trombosit - Batuk & Pilek	2	1	2	1,5874
Penurunan Trombosit -Ulu Hati Nyilu	1	1	2	1,2599
Penurunan Trombosit - Badan Menggigil	2	2	2	2,0000
Penurunan Trombosit - Pegal & Nyeri Otot	2	2	2	2,0000
Penurunan Trombosit – Pendarahan	1	2	2	1,5874
Penurunan Trombosit -Sakit Tenggorokan	2	1	2	1,5874
Penurunan Trombosit - Hilang Nafsu Makan	2	1	2	1,5874
Bintik Merah - Mual & Muntah	1	2	2	1,5874
Bintik Merah - Sakit Kepala	1	2	2	1,5874
Bintik Merah - Batuk & Pilek	1	1	2	1,2599
Bintik Merah -Ulu Hati Nyilu	2	2	2	2,0000
Bintik Merah -Badan Menggigil	2	2	2	2,0000
Bintik Merah -Pegal & Nyeri Otot	2	2	2	2,0000
Bintik Merah –Pendarahan	2	2	2	2,0000
Bintik Merah -Sakit Tenggorokan	1	1	2	1,2599

Bintik Merah - Hilang Nafsu Makan	1	1	2	1,2599
Mual & Muntah - Sakit Kepala	2	2	2	2,0000
Mual & Muntah - Batuk & Pilek	2	2	2	2,0000
Mual & Muntah -Ulu Hati Nyilu	2	2	1	1,5874
Mual & Muntah -Badan Menggigil	1	1	1	1,0000
Mual & Muntah -Pegal & Nyeri Otot	1	1	2	1,2599
Mual & Muntah – Pendarahan	2	2	1	1,5874
Mual & Muntah -Sakit Tenggorokan	1	2	1	1,2599
Mual & Muntah - Hilang Nafsu Makan	1	2	1	1,2599
Sakit Kepala - Batuk & Pilek	1	2	2	1,5874
Sakit Kepala -Ulu Hati Nyilu	1	1	1	1,0000
Sakit Kepala -Badan Menggigil	2	2	2	2,0000
Sakit Kepala -Pegal & Nyeri Otot	2	1	1	1,2599
Sakit Kepala –Pendarahan	2	1	1	1,2599
Sakit Kepala -Sakit Tenggorokan	1	2	2	1,5874
Sakit Kepala - Hilang Nafsu Makan	1	2	2	1,5874
Batuk & Pilek -Ulu Hati Nyilu	2	2	2	2,0000
Batuk & Pilek -Badan Menggigil	1	2	2	1,5874
Batuk & Pilek -Pegal & Nyeri Otot	2	2	2	2,0000
Batuk & Pilek –Pendarahan	2	2	2	2,0000
Batuk & Pilek -Sakit Tenggorokan	1	1	2	1,2599
Batuk & Pilek - Hilang Nafsu Makan	1	1	2	1,2599
Ulu Hati Nyilu -Badan Menggigil	2	2	2	2,0000
Ulu Hati Nyilu -Pegal & Nyeri Otot	1	2	2	1,5874
Ulu Hati Nyilu –Pendarahan	1	2	2	1,5874
Ulu Hati Nyilu -Sakit Tenggorokan	2	1	1	1,2599
Ulu Hati Nyilu - Hilang Nafsu Makan	2	1	1	1,2599
Badan Menggigil -Pegal & Nyeri Otot	1	2	2	1,5874
Badan Menggigil – Pendarahan	2	2	2	2,0000
Badan Menggigil -Sakit Tenggorokan	1	1	1	1,0000
Badan Menggigil - Hilang Nafsu Makan	1	1	1	1,0000