

# Pemanfaatan Expert System Untuk Penentuan Kegawatdaruratan Pasien Balita Di IGD

**Andik Jatmiko<sup>1\*</sup>, Joan Santoso<sup>2</sup>, dan Hendrawan Armanto<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup>Program Studi Pasca Sarjana Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknik Surabaya

<sup>3</sup>Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknik Surabaya

\*E-mail: andik.rsi2@gmail.com

## Abstrak

Triage merupakan suatu prosedur yang dilakukan petugas di instalasi gawat darurat untuk menentukan tingkat kegawatan pasien, dalam hal ini seorang petugas medis senior yang ditunjuk bertugas memilah dan menentukan urutan pasien yang terlebih dahulu dilayani. Namun kenyataan di lapangan tidak semua petugas menguasai keahlian dalam menentukan tingkat kegawatan pasien. Kurangnya petugas senior yang mempunyai keahlian tersebut berakibat kecepatan pelayanan kurang maksimal, terlebih kasus balita yang mana merupakan kasus yang memerlukan perhatian khusus karena sistem kekebalan dan daya tahan tubuhnya belum terbentuk sempurna. Dari beberapa faktor tersebut penulis ingin melakukan pemanfaatan expert system untuk penentuan kegawatdaruratan pasien balita di IGD Rumah Sakit Islam Jemursari Surabaya. Pemanfaatan sistem pakar ini dilakukan dengan menggunakan mesin inferensi backward chaining yang artinya proses pencarian dimulai dari fakta-fakta untuk selanjutnya menuju pada suatu kesimpulan. Manfaat penelitian ini adalah untuk meringankan kerja petugas medis dan bagi keluarga pasien dalam mengakses informasi tentang tingkat kegawatan pasien. Dalam implementasinya menggunakan metode backward chaining dengan menggunakan DBMS MySQL dan bahasa pemrograman PHP.

**Kata Kunci:** Sistem pakar, Backward chaining, Penentuan kegawatan balita.

## 1. PENDAHULUAN

Perlu kita ketahui perubahan pola akan pelayanan kesehatan mengalami pergeseran yang sangat draktis semenjak di berlakukannya program JKN. Hal itu yang di alami oleh beberapa rumah sakit baik rumah sakit pemerintah maupun swasta. Dari laporan semester 1 pada tahun 2018 Rumah Sakit islam Jemursari Surabaya menerima rata rata kunjungan per bulan rawat jalan sebanyak 26.953 pasien, instalasi gawat darurat 4.219 pasien dan rawat inap 1.852 yang mana rata rata kunjungan mengalami peningkatan kurang lebih 25% dari periode sebelumnya. Dengan adanya peningkatan tersebut rumah sakit berupaya untuk menjaga kualitas pelayanan agar sesuai standart yang telah di tentukan. Terutama untuk instalasi gawat darurat sangat menjadi prioritas utama. Karena di unit tersebut keselamatan pasien bergantung pada kecepatan pelayanan pasien, yang mana pelayanan bukan berdasarkan urutan kedatangan namun berdasar tingkat kegawatan pasien. Beberapa permasalahan timbul terutama kasus yang sangat rentan adalah usia balita. Dimana pada usia tersebut sangat rentan terjangkit penyakit yang disebabkan oleh daya tahan belum terbentuk secara sempurna dan ditunjang dengan cara komunikasi pada pasien balita dalam menyampaikan keluhan sangat terbatas, oleh sebab itu peran dalam penentuan tingkat kegawat daruratan pasien sangatlah penting karena berpengaruh pada keselamatan pasien tersebut. Penentuan tingkat kegawatan daruratan atau yang disebut dengan istilah triage yaitu melakukan pengelompokan atau pengklasifikasian pasien ketinggian prioritas tergantung pada keparahan penyakit, pemeriksaan meliputi anamnesis atau keluhan pasien, derajat dehidrasi dan juga kondisi

*vital sign* pasien yang terdiri dari kesadaran pasien, skala nyeri, nadi, tekanan, suhu dan lain lainnya (Asuhan keperawatan gawat darurat, Ns. Paula dkk.,2016).

Proses penentuan keputusan kegawatan atau yang di sebut penentuan triage merupakan hal yang sangat penting dan vital dalam pelayanan medis. Penilaian klinis pasien membutuhkan pemikiran dan intuisi dilakukan oleh tenaga medis yang professional, mempunyai pengetahuan dan keterampilan tentang kegawatdaruratan pasien. Dalam pembuatan keputusan untuk penentuan kegawatan beberapa hal yang perlu dipertimbangkan antara lain, Identifikasi permasalahan yaitu proses ini dilakukan untuk mendapat suatu informasi dari pasien, keluarga pasien tentang riwayat atau keluhan sebelum masuk rumah sakit, keemudian di kumpulkan dan dianalisis semua informasi dalam tahap ini semua informasi di kumpulkan dan catat untuk memfasilitasi pertanyaan yang berikutnya yang berkaitan dengan keluhan atau penyakit yang di derita, petugas setelah mengumpulkan sejumlah besar data untuk dievaluasi sebagai bahan untuk pengambilan keputusan, pemilihan triage hanya ada lima kategori yang bisa di pilih di lihat dari tingkat urgensi dari kondisi pasien sehingga sesuai jalur perawatan yang sesuai, pada penentuan proses triase adalah dinamis dan harus responsip terhadap kebutuhan pelayanan. Dalam penentuan proses keputusan yang diatur ketentuan dan kaidah pelayanan medis. Dan juga memfasilitasi penilaian ulang dan konfirmasi untuk mengubah dalam perubahan kategori.

Penerapan sistem pakar sejauh ini banyak membantu dalam menyelesaikan permasalahan medis antara lain Mukhlis Ramadhan (2011) melakukan penerapan sistem pakar dalam mengidentifikasi penyakit kanker pada anak sejak dini dan cara penanggulangannya. Peneliti menggunakan metode forward chaining bahasa pemograman Visual Basic 6.0. yang bertujuan membantu dalam melakukan identifikasi penyakit kanker sejak dini, melalui pengolahan komputer dengan menggunakan system pakar, sehingga penanganan lebih lanjut terhadap penyakit tersebut dapat dengan cepat dilakukan. Penelitian Fetty nurlaela (2013) sistem pakar yang dikembangkan untuk mendeteksi penyakit gigi pada manusia dengan menggunakan metode inferensi forward chaining bahasa pemograman Visual Basic 6.0 dapat menghasilkan suatu sistem pakar untuk membantu dokter gigi dalam mendokumentasikan ilmu dan pengalaman kedokteran yang dimiliki dan nantinya dapat digunakan oleh perawat dalam mendeteksi penyakit gigi. Mardi Turnip (2015) melakukan penelitian dengan mengimplementasikan sistem pakar untuk diagnose penyakit THT menggunakan metode backward chaining, yang mana dalam penelitian tersebut diharapkan meringankan kerja dokter, sistem pakar yang dikembangkan juga akan sangat bermanfaat bagi masyarakat umum dalam mengakses informasi tentang penyakit THT berupa diagnosa dan terapinya. Menurut Nida'ul Hasanati dkk (2012), yaitu membuat rancang bangun sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosis jenis burung air : Waterbird Exsys menggunakan alat pengembangan berupa shell, yaitu e2gLite Expert yang mana tujuannya penulis adalah membuat sistem pakar untuk diagnosis jenis burung air. Walaupun jarang di jumpai yang membahas tentang kegawat daruratan pasien balita, namun dapat dijadikan pertimbangan sehingga mempermudah proses development dan pengerjaannya.

Penelitian yang akan dilakukan menggunakan rekayasa perangkat lunak dengan merancang dan membangun sistem pakar untuk menentukan tingkat kegawatan pasien balita. Atas dasar beberapa pertimbangan diatas dan memperhatikan kondisi di user di Rumah Sakit Islam Jemursari maka akan menggunakan aplikasi berbasis web base yang terintegrasi dengan database rekam medis rumah sakit. Dengan menggunakan aplikasi berbasis web base pasien sebelum datang ke Instalasi Gawat Darurat dapat menggunakan aplikasi E-Triage yang sudah di sediakan rumah sakit. Dengan memasukkan nomor register dan tanggal lahir pasien sebagai verifikasi login pasien, setelah sesuai data akan terintegrasi dengan database rumah sakit kemudian muncul beberapa pertanyaan terkait dengan kondisi pasien meliputi keluhan pasien, tingkat kesadaran,

skala nyeri, tekanan darah, suhu, nadi, dan frekuensi pernafasan yang mana setelah data tersebut dimasukkan maka sistem pakar penentuan triage bekerja untuk menampilkan peridiksi dari tingkat kegawatan pasien.

## **2. METODOLOGI**

Metodologi yang kami gunakan dalam melakukan penelitian yaitu melakukan studi kepustakaan dengan pencarian informasi pada tulisan ilmiah dan buku mengenai kagawatdaruratan pasien balita, dan dilanjutkan dengan studi lapangan untuk melihat secara langsung dan melakukan interview dengan seorang pakar yang bertugas di instalasi gawat darurat. Dengan memperhatikan kondisi dan user di Rumah Sakit Islam Jemursari maka penelitian yang akan dilakukan ini terbatas pada:

- a. Penentuan kegawatan pasien balita di Instalasi Gawat darurat Rumah Sakit Islam Jemursari sebanyak 625 pasien balita yang terdiri dari 352 balita laki laki dan 273 balita perempuan.
- b. Sistem yang dibangun adalah sebuah sistem yang hanya menentukan tingkat kegawatdaruratan balita dan memberikan solusi berupa tingkat kegawatan berdasarkan anamnesis / keluhan pasien, derajat dehidrasi, kesadaran, skala nyeri, tekanan darah, nadi, suhu tubuh dan frekuensi pernafasan.
- c. Rekomendasi expert system meliputi klasifikasi tingkat kegawatan pasien meliputi:
  - Level 1 Segera mengancam nyawa (memerlukan tindakan segera)
  - Level 2 Mengancam nyawa (memerlukan tindakan kurang dari sepuluh menit dari kedatangan)
  - Level 3 Potensi mengancam nyawa (memerlukan tindakan kurang dari tiga puluh menit dari kedatangan)
  - Level 4 Segera enam (memerlukan tindakan kurang dari enam puluh puluh menit dari kedatangan)
  - Level 5 Tidak segera (tindakan dapat tertunda hingga dua jam dari kedatangan)
- d. Pembuatan sistem pakar akan menggunakan Metode backward chaining dengan basis data DBMS MySQL dan bahasa pemograman PHP

Narasumber atau expert pada penelithan ini adalah seorang senior medis yang telah lama bekerja di Instalasi Gawat Darurat Rumah Sakit Islam Jemursari yaitu :

1. Dr. Widhoretno Wirasari sebagai Kepala Instalasi Gawat darurat
2. Wiwik Wijayanti, Skep. Ners sebagai Koordinator Keperawatan IGD
3. Buku A Practical Manual On Acute Paediatrics. Departemen of Paedriatics Nasional University of Singapore oleh William Yip Ching-ling, 1993

Data ini di peroleh secara langsung dengan melakukan penelithan mulai dari bulan januari sampai dengan bulan juli tahun 2018. Data diperoleh secara langsung dari informasi yang telah terinput dalam database rumah sakit dan dijadikan sampel penelitian mengenai hal-hal yang berkaitan dengan variabel penelitian. Misalnya: jenis tingkat kegawatan, gejala gejala pasien, serta hal-hal yang berhubungan dengan penentuan tingkat kegawatan pasien balita. Penelitian ini dilakukan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

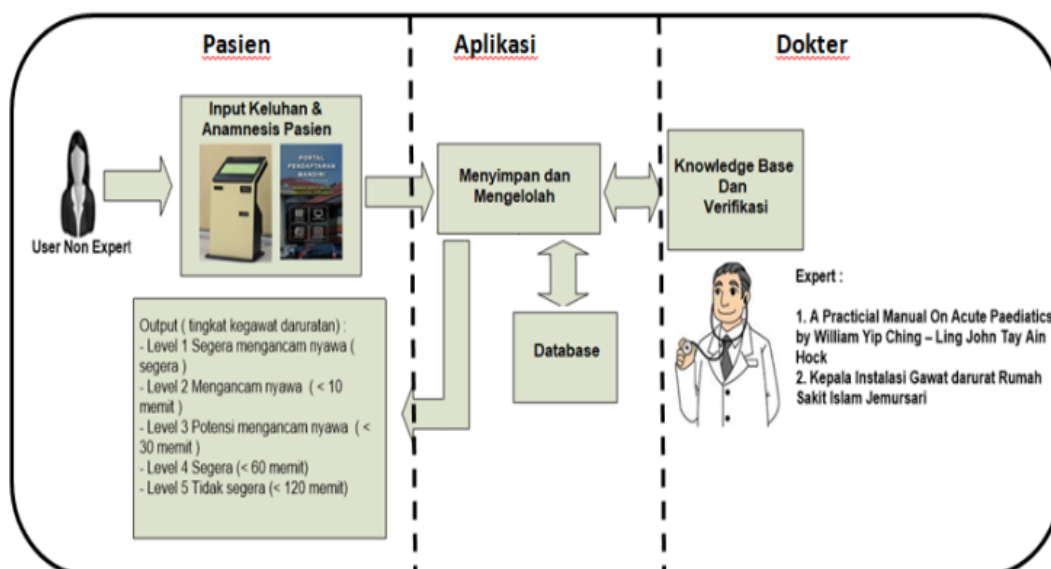
- a. Perumusan dan pengidentifikasian masalah Pada tahap awal ini yang dilakukan merumuskan dan mengidentifikasi permasalahan yang ditemukan dari hasil observasi.
- b. Pengumpulan data Pada tahapan pengumpulan data ini, ada dua jenis data yang dibutuhkan, yaitu data primer dan data sekunder. Data yang terkumpul merupakan sumber informasi dalam perancangan dan pembangunan sistem pakar ini. dan data sejumlah teori yang digunakan sebagai pendukung penelitian ini.

- c. Analisa data Data primer yang dikumpulkan dari hasil wawancara langsung merupakan data mentah. Agar data tersebut dapat berguna bagi penelitian ini dibutuhkan suatu penyajian dan analisa data.
- d. Perancangan dan pembangunan sistem pakar Melakukan perancangan dan pembangunan fisik seperti perancangan dan pembangunan interface, database, dan pengkodean.
- e. Input basis pengetahuan pada tahap ini yang dilakukan adalah memasukan pengetahuan dokter dalam menentukan tingkat kegawatan pasien (pakar) ke dalam basis pengetahuan sistem pakar.
- f. Pengujian dan pengamatan Pada tahap ini dilakukan ujicoba dan pengamatan pada sistem pakar yang telah dirancang dan dibangun, apakah sudah berjalan sesuai yang diharapkan atau belum.
- g. Kesimpulan penelitian Berdasarkan hasil pengujian dan pengamatan, diambil kesimpulan akhir penelitian ini.

## 2.1 Analisa system penentuan triage

Dalam pengamatan di Instalasi Gawat Darurat Rumah Sakit Islam Jemursari akibat kunjungan pasien yang meningkat dan terbatasnya tenaga medis yang mempunyai kompetensi dan kemampuan dalam penentuan triage dapat disimpulkan dalam penentuan tingkat kegawatdaruratan di instalasi tersebut masih kurang efektif karena petugas di setiap shift dinas hanya ada seorang yang menentukan tingkat kegawatan pasien. Sehingga respon time dalam penentuannya triage tidak dapat maksimal yang mana dapat berakibat fatal jika terjadi kesalahan atau keterlambatan dalam pemberian tiage karenakan urutan pelayanan instalasi gawat darurat berdasar tingkat kegawatan dan bukan berdasarkan awal kedatangan. Atas dasar tersebut dengan dibuatnya aplikasi triage diharapkan dapat memangkas waktu tunggu dalam penentuan triage.

Desain arsitektur sistem pakar dalam penentuan triage dapat di lihat pada Gambar 1, sebagai berikut:



Gambar 1. Workflow Sistem Pakar

Dalam gambar diatas menggambarkan alur kerja dari sistem aplikasi yang dikembangkan dimulai dari keluarga pasien menginput anamnesis atau keluhan pasien dan tanda tanda vital

kedalam aplikasi, kemudian aplikasi menyimpan dan mengelola data keluhan dan tanda vital pasien tersebut sampai dokter melakukan verifikasi terhadap hasil triage yang dilakukan sistem.

Untuk meningkatkan hasil dalam penentuan triage data pasien diambil dari database rumah sakit yang mana terhubung dengan rekam medis elektronik sehingga dapat menampilkan riwayat catatan medis pasien, sehingga menjadi pertimbangan dokter dalam melakukan validasi. Dalam penggunaan aplikasi triage keluarga pasien dapat memasukkan nomor rekam medis dan tanggal lahir sebagai bentuk verifikasi data pasien melalui alat anjungan mandiri atau melalui aplikasi yang telah di sediakan rumah sakit. dengan aplikasi berbasis web base diharapkan user mudah dalam penggunaannya dan dapat memperoleh manfaatnya dengan mengetahui peridiksi kondisi kegawatan pasien.

### **2.1.1 Diagram Dependency Expert System Kegawat daruratan balita**

Dalam penentuan triase data pasien balita yang diambil dari database rumah sakit dan terhubung pada data rekam medis dan untuk memudahkan dalam mengetahui kondisi kegawatan pasien.

Tingkat Kegawat daruratan berdasarkan rekomendasi expert system, terbagi menjadi lima level dari level satu yang harus langsung ditangani segera hingga level lima dengan status penanganan tidak segera dan tindakan dilakukan kurang dari dua jam (120 menit) seperti yang sudah dijelaskan pada pembagian level pada klasifikasi tingkat kegawatan pasien. Dari ke lima level, tersebut penentuan terbagi menjadi dua yaitu, berdasarkan kondisi status generalis dan kondisi status vital sign.

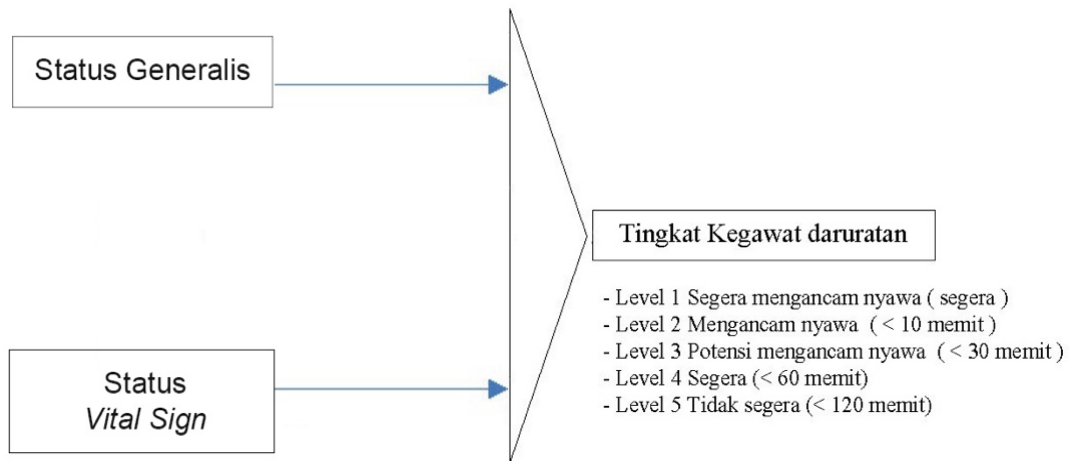
Tingkat kegawat daruratan ditinjau dari kondisi status generalis, sebagai berikut:

- Pernafasan
- Kardiovaskular
- Neurologik
- Abdomen Akut
- Masalah Khusus
- Dehidrasi

Tingkat kegawat daruratan ditinjau dari kondisi status generalis, sebagai berikut:

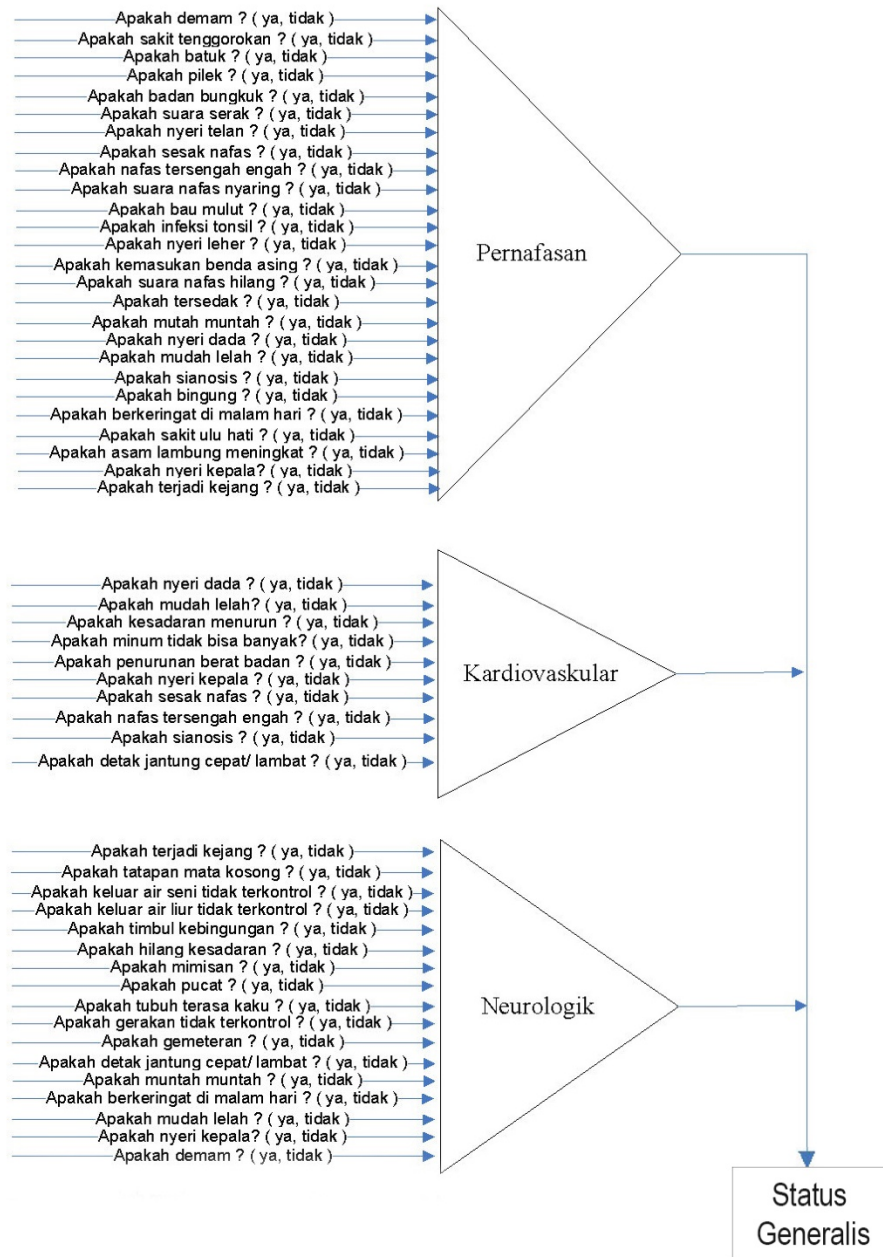
- Kesadaran (GCS)
- Skala Nyeri
- Tekanan Darah
- Nadi
- Suhu
- Frekuensi Pernafasan

Diagram Dependency Expert System Kegawat daruratan balita dapat dilihat pada Gambar 2, sebagai berikut:

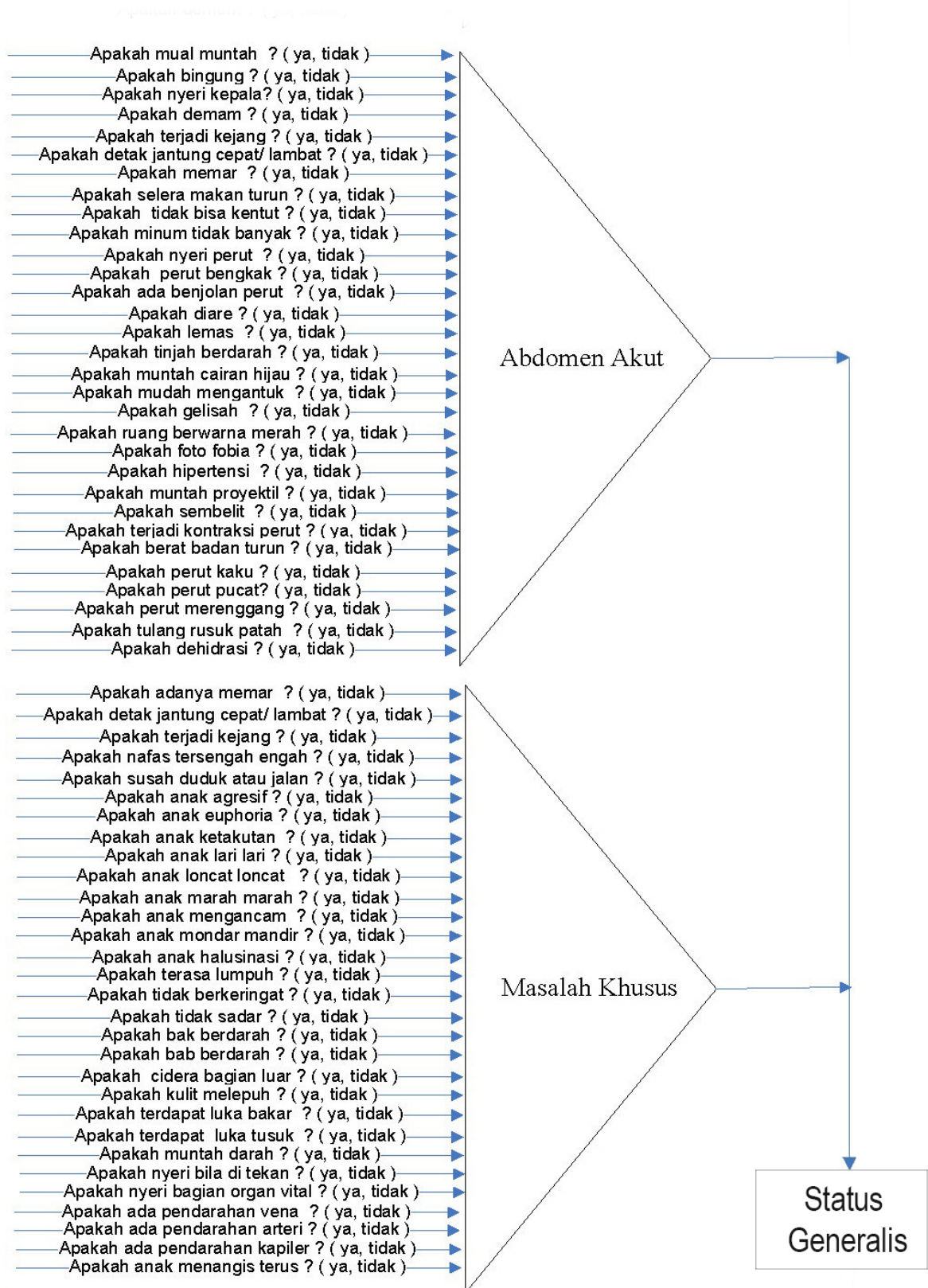


**Gambar 2.** Diagram Dependency Expert System Kegawat daruratan Balita

Diagram expert system diatas, dijabarkan menjadi dua, yaitu status generalis yang dapat terlihat dari Gambar 3, Gambar 4, Gambar 5 dan status vital sign yang terdapat dari Gambar 6, Gambar 7, Gambar 8, dan Gambar 9.

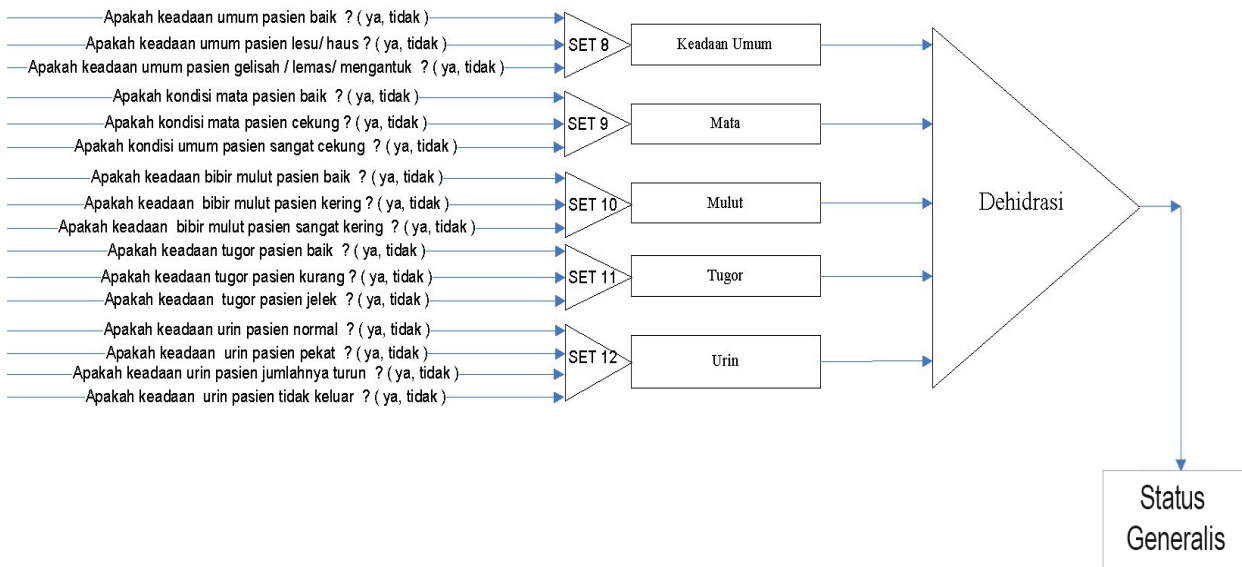


**Gambar 3.** Diagram Dependency Expert System Kegawat daruratan balita

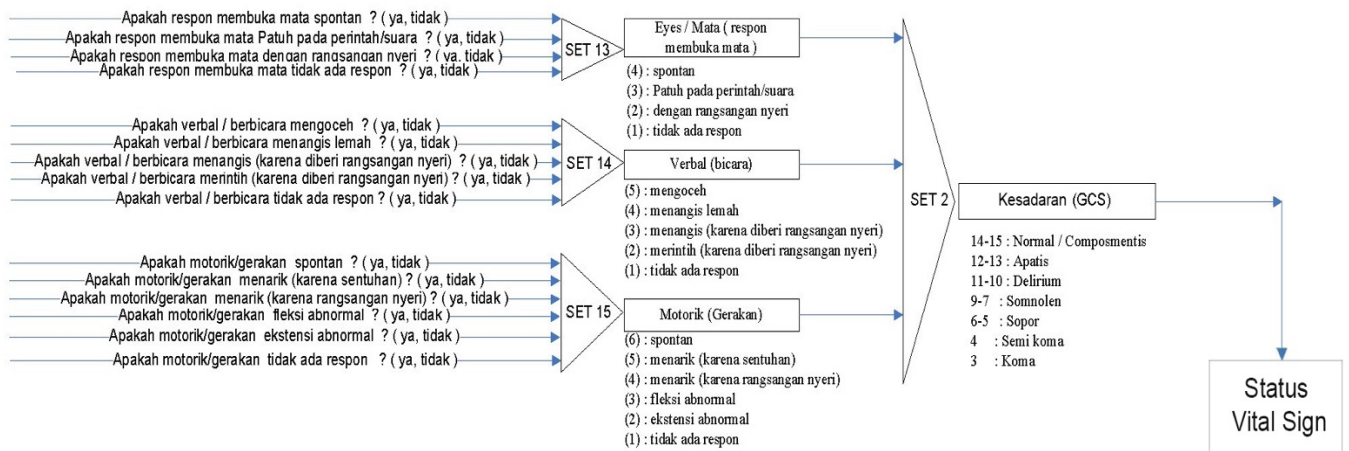


Gambar 4. Diagram Dependency Expert System Kegawat daruratan balita

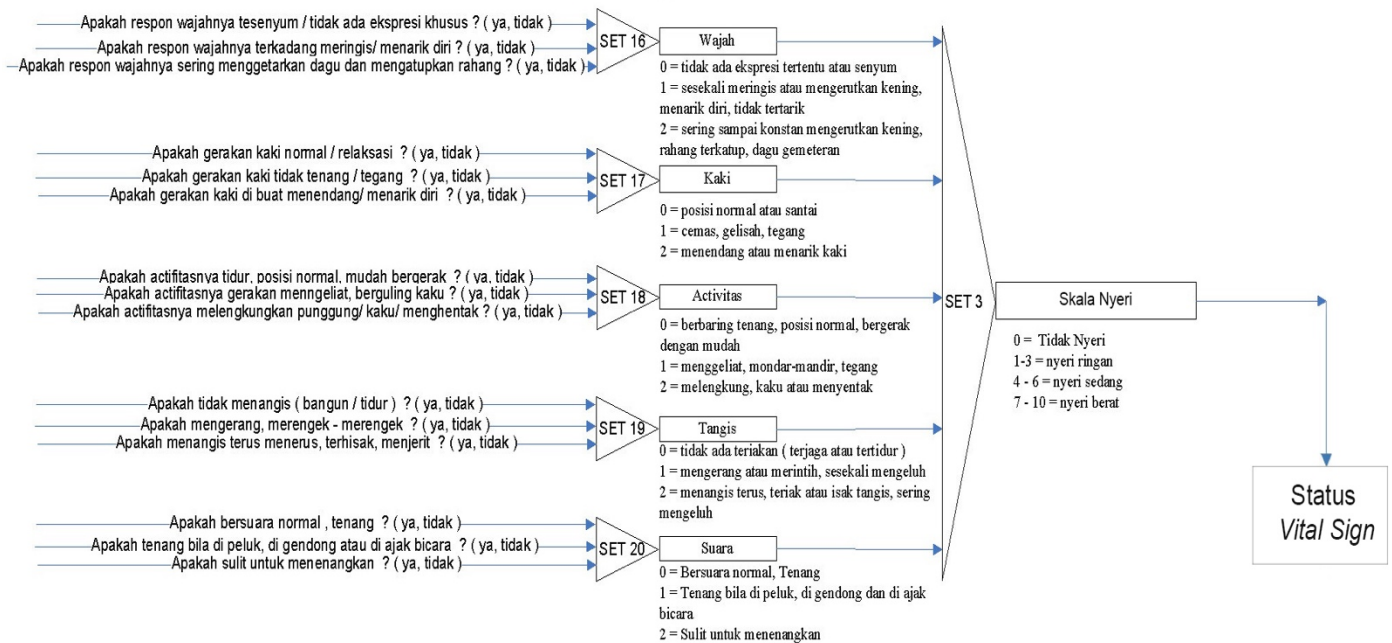




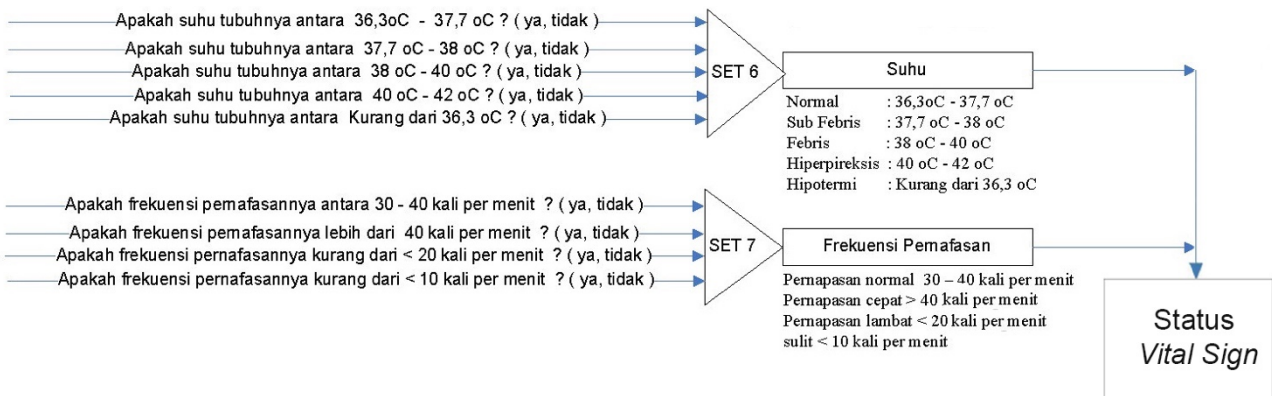
Gambar 5. Diagram Dependency Expert System Kegawat daruratan balita



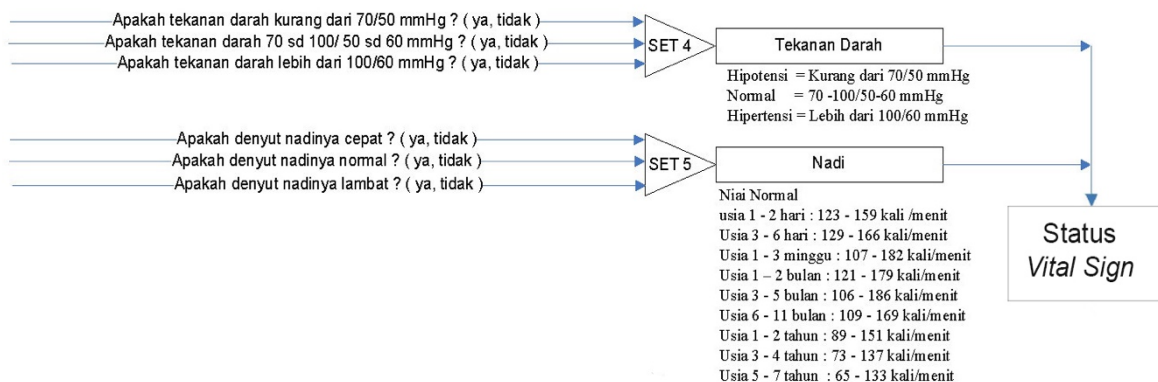
Gambar 6. Diagram Dependency Expert System Kegawat daruratan balita



**Gambar 7.** Diagram Dependency Expert System Kegawat daruratan balita



**Gambar 8.** Diagram Dependency Expert System Kegawat daruratan balita



**Gambar 9.** Diagram Dependency Expert System Kegawat daruratan balita

## **2.2 Analisis Kebutuhan Sistem Pakar**

### **Representasi pengetahuan**

Pengetahuan dari sistem pakar untuk menentukan tingkat kegawatan pasien balita di instalasi gawat darurat diperoleh dari beberapa sumber antara lain seorang petugas medis yang expert di bidangnya dan di tunjang literature buku tentang kegawatan tentang anak. Fakta pengetahuan tersebut disimpan meliputi tingkat kegawatan yaitu segera mengancam nyawa, mengancam nyawa, potensi mengancam nyawa, segera, tidak segera. Serta pengetahuan tentang faktor faktor yang mempengaruhi kegawatan meliputi gejala atau tanda keluhan yang di alami penderita, tingkat kesadaran, skala nyeri, suhu, tekanan darah, nadi, dan frekuensi pernafasan.

Adapun yang disimpan merupakan pengetahuan yang didasarkan keluhan pasien dan kondisi vital sence yang di hasilkan dari pemeriksaan menggunakan alat, dengan menggunakan basis aturan yang di gunakan untuk menghubungkan keterkaitan antara tingkat kegawatan dengan vital sence passion.

### **Teknik Representasi**

Teknik Representasi yang digunakan untuk merealisasikan sistem pakar ini menggunakan kaidah produksi, karena menggunakan sintaks IF-THEN menghubungkan anteseden (antecedent) dengan konsekuensi yang diakibatkannya. Perancangan teknik representasi yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Rule 1: IF respon membuka mata spontan AND verbal mengoceh AND motorik spontan AND wajah sesekali meringis atau mengerutkan kening AND kaki cemas, gelisah, tegang AND aktivitas mengeliat, mondar mandir, tegang AND tangis menangis terus AND suara sulit untuk di tenangkan AND tekanan darah 80/55 AND nadi 80 AND suhu 37,9 AND freskuensi pernafasan 25 AND THEN Level 4 Segera ( bertemu dokter < 60 menit)

Rule 2: IF respon membuka mata spontan AND verbal mengoceh AND motorik spontan AND nadi 138 AND suhu 41 AND freskuensi pernafasan 25 AND THEN Level 2 Mengancam Nyawa ( bertemu dokter < 10 menit)

Rule 3: IF respon membuka mata spontan AND verbal mengoceh AND motorik spontan AND wajah tersenyum/ tidak ada ekspresi khusus AND kaki normal / relaksasi AND aktivitas tidur, posisi normal, mudah bergerak AND tangis tidak menangis (bangun / tidur) AND suara bersuara normal, tenang AND nadi 120 AND suhu 38,9 AND freskuensi pernafasan 22 AND THEN Level 3 Potensi mengancam nyawa ( bertemu dokter < 30 menit)

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada implementasi sistem dapat diartikan sebagai suatu awal pelaksanaan atau penerapan sistem pakar ini, dengan menerapkan sistem yang telah dirancang dan dibangun untuk dilakukan uji coba dan dianalisa sejauh mana sistem berhasil sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Sistem ini di lakukan uji coba oleh pasien balita yang berkunjung di instalasi gawat darurat. Yang mana hasil peridiksinya akan divalidasi oleh dokter jaga yang melayani pasien tersebut Dengan Prosentase tingkat keakuratan sebagai berikut :

$$\% \text{ Keakuratan} = \frac{\text{Tebakan Triage benar}}{\text{Jumlah pasien yang ditebak}} \times 100\%$$

Dari 625 pasien balita yang telah menggunakan sistem pakar untuk menentukan tingkat kegawatan setelah di validasi oleh dokter jaga Instalasi gawat darurat di peroleh sebagai berikut :

**Tabel 1.** Data ujicoba pasien balita di Instalasi Gawat Darurat

id	tgl_act	tgl_lahir	sex	ku	dehidrasi	tekanan	nadi	suhu	nafas	eye	verbal	move	skala_nyeri	verifikasi_dokter
847527	2018-01-01 00:16:29	01/08/2017	I	diare 4 kali muntah -	ringan	-	-	-	-	-	-	-	-	level_3
847528	2018-01-01 02:50:16	22/10/2015	I	demam 4 hr	-	-	115	39.8	-	-	-	-	-	level_3
847529	2018-01-01 03:20:34	15/12/2016	I	diare 2 hr, hari ini 8x, muntah 4x, volume banyak, kencing terakhir sedikit	sedang	-	120	37.4	-	-	-	-	-	level_2
847530	2018-01-01 05:34:28	13/06/2016	I	tdk mau makan sejak kemarin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	level_4
847531	2018-01-01 05:55:31	01/07/2016	I	demam sejak 3 hari ini, muntah	-	-	120	38.3	20	4	5	6	-	level_3
847532	2018-01-01 06:21:43	31/05/2017	I	-panas sejak 1 hari SmrS, muntah > 8x. bak menurun. bab dbn. rpo tempr	sedang	-	130	38.4	33	-	-	-	-	level_2
847536	2018-01-01 06:25:45	12/09/2014	p	panas 6 hari. muntah+ makan minum menurun. bab dbn. bak menurun	sedang	-	88	38.5	18	-	-	-	-	level_2
847537	2018-01-01 06:37:08	04/09/2017	p	panas sejak kemaren, muntah (-), batuk pilek (-)	-	-	128	38	24	4	5	6	-	level_4
847538	2018-01-01 08:10:37	17/07/2017	p	diare sejak kemarin lebih dari 10 kali, muntah tiap kali minum, demam sejak kemarin. bak terakhir jam 6.	sedang	-	128	38.5	22	4	5	6	-	level_2
847539	2018-01-01 08:13:48	14/09/2015	I	mencret 4x, darah (-), lendir(-)	-	-	126	36	20	4	5	6	-	level_4
847540	2018-01-01 08:17:35	19/12/2016	p	panas 1 hari, batuk (-), pilek (-), muntah (-)	-	-	130	37.8	20	4	5	6	-	level_4

**Tabel 2.** Hasil rekap validasi dokter

Kasus Kegawatan	Jumlah			% Keberhasilan
	Pasien	Berhasil	Tidak Sesuai	
Level 1	9	5	4	56%
Level 2	133	109	24	82%
Level 3	329	270	59	82%
Level 4	129	107	22	83%
Level 5	25	24	1	96%

Secara keseluruhan yang telah terperidiksi dengan benar tingkat kegawatannya sebanyak 515 pasien dari 625 pasien balita atau tingkat keberhasilannya 82,4 %. Sistem pakar dengan menggunakan metode backward chaining sangat sesuai dengan kebutuhan untuk menyelesaikan masalah tingkat kegawatdaruratan dengan beberapa kelebihan yaitu kecepatan untuk memberikan peridiksi dari beberapa fakta, karena bekerja ke belakang untuk mendapatkan fakta untuk mendukung hipotesis.

Untuk meningkatkan tingkat keberhasilan dan keakuratan maka dapat dilakukan dengan mengkaji kembali kasus kegawatan yang tidak berhasil di tebak oleh sistem dan di lakukan perubahan atau penambahan rule sehingga dapat memfasilitasi kasus kegawatan tersebut. Dengan melibatkan banyak dokter yang sudah berpengalaman dalam penentuan kegawatan di Instalasi gawat darurat maka hasil semakin akurat.

#### 4. KESIMPULAN

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

- a. Sistem pakar yang telah dirancang dan dibangun pada penelitian ini dapat membantu dokter di instalasi gawat darurat sebagai pertimbangan untuk melakukan urutan tindakan pasien. Karena dapat mengetahui gejala atau tanda vital pada pasien sebelum datang ke rumah sakit. Sehingga dokter hanya tinggal melakukan verifikasi terhadap kebenaran data yang di input.

- b. Kecepatan dalam penggunaan sistem ini sangat cepat sekitar 1 – 2 menit, sehingga user segera dapat mengetahui hasil peridiksi kegawatan dari alat tersebut. Dengan tingkat keakuratan 82,4%.
- c. Hasil penelitian pada kategori level 5 apabila bukan tergolong dalam kategori kasus emergency rumah sakit maka dapat memberlakukan pasien tersebut agar di arahkan ke poli umum, sehingga dapat menekan jumlah antrian kunjungan di IGD.
- d. Sistem pakar ini telah dirancang dan dibangun terintegrasi dengan sistem informasi rumah sakit, sehingga dapat mempercepat pelayanan di instalasi tersebut terutama dalam proses validasi. Dengan sistem ini, dokter dapat memperhatikan riwayat penyakit pasien melalui data rekam medis elektronik.

## **5. DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Bill Brandon. Learning Developers Journal. *The Power of Backward Chaining*. 2003.
- [2] Fetty Nurlaela. Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Penyakit Gigi Pada Manusia. *Speed Journal*. 2013; 10(4).
- [3] Hartati, Iswanti. Sistem pakar dan pengembangannya. Penerbit Graha Ilmu. Yogyakarta. 2008.
- [4] Kusumadewi, Sri. Artificial Intellegence. Penerbit Graha Ilmu. Yogyakarta. 2003.
- [5] Latumakulita, Luther dkk. Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Ginjal. *Jurnal Ilmiah Sains*. 2011; 11(1).
- [6] Mardi Turnip. Sistem Pakar diagnosa penyakit THT menggunakan metode backward chaining. *Riau Journal of Computer Science*. 2015; 1(1).
- [7] Mukhlis ramadhan. Sistem pakar dalam mengidentifikasi penyakit kanker pada anak sejak dini dan cara penangulangannya. *Jurnal Sainrikom*. 2011; 10(2).
- [8] Nida, Ul Hasanati, Dinda fitriasari. Rancang Bangun Sistem Pakar Berbasis WEB untuk Mendiagnosis Jenis Burung Air: Waterbird Exsys. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*. 2012; 1(3).
- [9] Nur Ainiyah. The Factors Associated with The Triage Implementation in Emergency Department. *Jurnal Ners*. 2003; 10(1).
- [10] William Yip Ching-ling. A Practical Manual on Acute Paediatrics. Departemen of Paediatrics. Nasional University of Singapore. 1993.