

LAPORAN AKHIR TAHUN KE-1
PENELITIAN PRODUK TERAPAN



**PENGEMBANGAN MODEL ANALISIS DIAGNOSIS KEPERAWATAN
MELALUI SISTEM PAKAR DALAM MENINGKATKAN KEMANDIRIAN
ASUHAN KEPERAWATAN DI RUMAH SAKIT**

Tahun Ke-1 dari rencana 2 tahun

Ketua/Anggota Tim:

Musrifatul Uliyah, SST, M.Kes (NIDN. 0711087202)
Dr. A.Aziz Alimul Hidayat, S.Kep, Ns, M.Kes (NIDN. 0008127401)

Dibiayai oleh Kopertis Wilayah VII Jawa Timur, Kementerian Riset dan Pendidikan
Tinggi sesuai dengan surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Penelitian Nomor
147/SP2H/K2/KM/2017 tanggal 4 Mei 2017

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
OKTOBER 2017

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : PENGEMBANGAN MODEL ANALISIS DIAGNOSIS
KEPERAWATAN MELALUI SISTEM PAKAR
DALAM MENINGKATKAN KEMANDIRIAN
ASUHAN KEPERAWATAN DI RUMAH SAKIT

Peneliti/Pelaksana

Nama Lengkap : MUSRIFATUL ULİYAH, S.ST
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Surabaya
NIDN : 0711087202
Jabatan Fungsional : Lektor
Program Studi : Keperawatan
Nomor HP : 03178635389
Alamat surel (e-mail) : musrifatululiyah@yahoo.com

Anggota (1)

Nama Lengkap : Dr ABDUL AZIZ ALIMUL HIDAYAT
NIDN : 0008127401
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Surabaya

Institusi Mitra (jika ada)

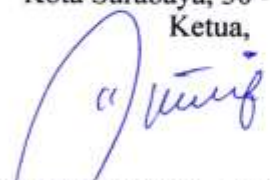
Nama Institusi Mitra : -
Alamat : -
Penanggung Jawab : -
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 2 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 55,000,000
Biaya Keseluruhan : Rp 113,901,500

Mengetahui,
Rektor



(Dr dr Sukadiono)
NIP/NIK 0718126802

Kota Surabaya, 30 - 10 - 2017
Ketua,



(MUSRIFATUL ULİYAH, S.ST)
NIP/NIK

Menyetujui,
Ketua LPPM



(Dr. Sujinah, M.Pd)
NIP/NIK 01202196590004

RINGKASAN

Penggunaan sistem pakar dalam bidang teknologi kedokteran telah banyak dilakukan, karena sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti layaknya para pakar (*expert*). Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para pakar/ahli, namun di bidang keperawatan sistem tersebut belum banyak dikembangkan khususnya dalam analisis diagnosis keperawatan.

Tujuan Penelitian adalah 1) membuat model analisis diagnosis keperawatan berbasis komputer dengan menggunakan sistem pakar pada pasien yang di rawat di rumah sakit, 2) menentukan tingkat kurasi dan kemandirian dalam Asuhan Keperawatan pada pasien dengan kasus medik dan bedah di Rumah Sakit. Metode penelitian yang digunakan adalah dengan metode pendekatan *reseach and development*, dengan enam tahap penelitian, yaitu survey pendahuluan, awal pengembangan prototipe, desain produk, validasi produk, revisi desain, dan deskripsi hasil penelitian. Subyek penelitian adalah data masalah keperawatan dan Pasien yang di rawat di Rumah Sakit Muhammadiyah Surabaya, Gresik dan Sidoarjo. Penelitian ini dilakukan selama dua tahun, dimana untuk tahun 1, target luaran yang akan dicapai adalah pembuatan model analisis diagnosis keperawatan berbasis komputer dengan sistem pakar. Tahun 2 adalah menentukan tingkat akurasi dan kemandirian dalam Asuhan Keperawatan pasien kasus Medik dan bedah yang di rawat di Rumah Sakit.

Hasil penelitian tahun pertama adalah telah dihasilkan sistem pakar dengan menggunakan metode foward chaining yaitu dilakukan dengan penelusuran yang dimulai dari mengambil fakta baru (gejala) kemudian ditarik sebuah kesimpulan. Metode ini juga dirancang dengan menggunakan basis aturan (*rule based reasioning*). sistem ini dirancang dengan memiliki keunggulan kecepatan dan akurasi yang tinggi. Hasil rancangan sistem pakar adalah diagnosis antara sistem pakar dengan perawat ahli terhadap pasien anak menunjukan sistem pakar memiliki kesamaan dengan perawat ahli (100%).

Kata kunci : diagnosis keperawatan, asuhan keperawatan, sistem pakar

PRAKATA

Segala Puji bagi Allah Tuhan seluruh alam atas hidayah dan kesempatan yang telah diberikan oleh tim peneliti, sehingga dapat terselesaikan laporan kemajuan penelitian produk terapan ini.

Dengan terselesaikannya laporan akhir tahun ke-1 dalam penelitian produk terapan yang berjudul “Pengembangan model analisis diagnosis keperawatan melalui system pakar dalam meningkatkan kemandirian asuhan keperawatan di rumah sakit” diharapkan dapat memberikan arah dan rencana untuk tindaklanjut pada penelitian tahun kedua.

Atas terselesaikan laporan ini kami tim peneliti mengucapkan kepada berbagai pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung dalam pelaksanaan penelitian ini, ucapan terima kasih kami sampaikan kepada :

1. Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi atas fasilitas khususnya pembiayaan/pendanaan dalam hibah penelitian ini.
2. Direktur Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi atas program hibah penelitian ini;
3. Koordinator Kopertis Wilayah VII Jawa Timur atas fasilitas khususnya pembiayaan/pendanaan dalam hibah penelitian ini.
4. Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya, ketua LPPM Universitas Muhammadiyah Surabaya
5. Tim Peneliti, sejawat atas partisipasi dan kerjasama dalam penelitian ini

Sehingga penelitian ini berjalan sesuai dengan waktu yang direncanakan, dengan kelemahan dalam penelitian ini kami berharap berbagai masukan, kritik dan saran demi perbaikan penelitian lanjutan.

Surabaya, 30 Oktober 2017

Tim Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Pengesahan laporan.....	1
Ringkasan	2
Prakata.....	3
Daftar Isi.....	4
Daftar tabel.....	5
Daftar gambar.....	6
Daftar lampiran.....	7
Bab 1. Pendahuluan.....	9
Bab 2. Tinjauan Pustaka.....	11
Bab 3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	16
Bab 4. Metode Penelitian.....	18
Bab 5. Hasil dan Luaran yang dicapai.....	21
Bab 6. Pembahasan.....	40
Bab 7. Rencana tahap berikutnya.....	42
Bab 8. Kesimpulan dan saran.....	43
Daftar Pustaka.....	44
Lampiran 1. Draf artikel ilmiah.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1	Karakteristik responden.....	26
Tabel 5.2	Hubungan tanda dan gejala dengan diagnosis keperawatan pada pasien anak berdasarkan Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia.....	26
Tabel 5.3	Hubungan tanda dan gejala dengan diagnosis keperawatan pada pasien anak berdasarkan Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia (lanjutan).....	26
Tabel 5.4	Hubungan tanda dan gejala dengan diagnosis keperawatan pada pasien anak berdasarkan Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia (lanjutan).....	29
Tabel 5.5	Hubungan tanda dan gejala dengan diagnosis keperawatan pada pasien anak berdasarkan Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia (lanjutan).....	34
Tabel 5.6	Hasil uji sistem pakar dalam analisis diagnosis keperawatan	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Fishbone rancangan penelitian.....	14
Gambar 5.1	Tampilan input sistem diagnosis keperawatan berbasis pakar.....	36
Gambar 5.2	Tampilan menu pilihan gejala pasien sistem diagnosis keperawatan berbasis pakar.....	37
Gambar 5.3	Kesimpulan hasil analisis diagnosis pasien dengan sistem diagnosis keperawatan berbasis pakar.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Luaran Penelitian.....	46
------------	------------------------	----

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemberian asuhan keperawatan merupakan salah satu tugas utama bagi perawat profesional, tugas tersebut diharapkan mampu menjalankan tindakan atau intervensi keperawatan secara mandiri. Permasalahan yang timbul sampai saat ini adalah hampir sebagai besar perawat dalam melakukan tindakan keperawatan tidak berbasis pada diagnosis keperawatan, namun berdasarkan instruksi dokter, mengingat perawat adalah profesi yang memiliki *body of knowlendge* yaitu ilmu keperawatan seharusnya berdasarkan analisa diagnosa keperawatan.

Berdasarkan penelitian Hidayat (2001) dihasilkan tidak ada hubungan kelengkapan catatan proses keperawatan (termasuk didalamnya diagnosis keperawatan) dengan persepsi dalam melaksanakan dokumentasi proses keperawatan pada rawat inap umum Rumah Sakit Honoris di Tangerang. Penelitian Adam (2001) dihasilkan adanya peningkatan ketrampilan dalam merawat bayi sekitar 42-63% dengan menggunakan format yang dimodifikasi di ruang rawat bayi/neonatus di Rumah Sakit Budi Mulia Surabaya. Hal ini berarti model format dimodifikasi mampu meningkatkan proses asuhan keperawatan, demikian juga hasil penelitian Kurashima, dkk (2008) dihasilkan adanya perbedaan antara penggunaan komputer dan manual dalam diagnosis keperawatan, Kim (2007) dalam penelitiannya menyatakan bahwa *electronic medical recording (EMR) system* mampu mengumpulkan data dan menganalisis secara cepat dalam proses keperawatan. Berdasarkan beberapa penelitian tersebut diatas pokok masalahnya ada pada analisis diagnosis keperawatan yang membutuhkan waktu yang lama, kurang efisien sekaligus akurasi masih ada perbedaan diantara perawat dalam melakukan diagnosis keperawatan.

Penggunaan sistem pakar dalam bidang teknologi kedokteran telah banyak dilakukan, karena sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti layaknya para pakar (*expert*). Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para pakar/ahli. Dengan pengembangan sistem pakar, diharapkan bahwa orang awampun dapat menyelesaikan

masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Bagi para ahli, sistem pakar ini juga akan membantu aktifitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman. Beberapa penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan sistem pakar dalam mendiagnosis penyakit seperti penelitian Dewi (2002); Sherli (2003) telah menghasilkan sistem pakar mampu mendiagnosis penyakit anak, Firdausy (2003) telah menghasilkan sistem pakar mampu menganalisis kelainan fungsi jantung dengan menggunakan data EKG, Handayani & Sutikno (2004) menghasilkan sistem pakar mampu mendiagnosis penyakit hati, Handayani & Sutikno (2008) menghasilkan sistem pakar mampu mendiagnosis penyakit THT. Beberapa penelitian tersebut masih berbasis penelitian diagnosis medis, namun belum ada penelitian yang memanfaatkan sistem pakar untuk mendiagnosis keperawatan, padahal terdapat perbedaan yang jelas antara diagnosa medis dan keperawatan, kalau diagnosa medis berorientasi pada patologis namun diagnosa keperawatan berorientasi pada respons manusia sehingga lebih kompleks permasalahannya, kalau menggunakan kemampuan manusia membutuhkan waktu yang lama sehingga alternatif yang mudah, cepat dan akurasi tinggi adalah dengan bantuan komputer dengan menggunakan sistem pakar, untuk itu dikembangkan model analisis diagnosis keperawatan berbasis komputer dengan sistem pakar.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori dan Konsep Model Analisis Diagnosis Keperawatan

Dasar teori dari model analisis diagnosis keperawatan adalah adalah teori keperawatan Orem dan Teori Proses Keperawatan Orlando. Berdasarkan teori Orem menyatakan bahwa proses keperawatn adalah sebuah penilaian terhadap masalah pasien dengan menekankan pada proses interpersonal dan sosial dalam situasi keperawatan dengan penentuan diagnosa keperawatan untuk dibuat rencana dengan beberapa alasan ilmiah, kemudian untuk dilaksanakan dan dievaluasi. Diagnosis keperawatan itu sendiri menurut Orem adalah proses penentuan atau pembuatan keputusan tentang perawatan pasien yang akan dilakukan melalui proses analisis dan penafsiran.

Sedangkan menurut teori proses keperawatan Orlando menyatakan bahwa proses keperawatan adalah dimensi utama dari teori keperawatan, dimana setiap pengamatan atau observasi pada pasien adalah sangat bermanfaat dalam memastikan kebutuhan pasien, perawat tidak berasumsi bahwa setiap reaksi pasien adalah sudah dinyatakan benar akan tetapi diperlukan suatu kebiasaan/kebenaran diagnosis, perawat akan melakukan eksplorasi untuk memastikan kebenaran masalah atau kebutuhan pasien, berdasarkan dua teori tersebut dikembangkannya analisis diagnosis keperawatan, yang pada akhirnya diagnosa keperawatan didefinisikan sebuah keputusan klinik pada individu, keluarga atau masyarakat baik actual maupun potensial tentang masalah kesehatan atau kehidupan (Herdman, 2008).

Diagnosa keperawatan ini dapat memberikan dasar pemilihan intervensi untuk menjadi tanggung jawab dan tanggung gugat perawat. Sebagai bagian tanggung jawab maka perawat harus memiliki kemampuan dalam pengkajian dan diagnosis keperawatan. Formulasi diagnosa keperawatan yang penting adalah bagaimana diagnosa keperawatan digunakan dalam proses pemecahan masalah dengan melalui identifikasi masalah yang digambarkan pada berbagai masalah keperawatan yang membutuhkan asuhan keperawatan, disamping itu dengan menentukan atau menginvestigasi dari etiologi masalah maka akan dapat di jumpai faktor yang menjadi kendala atau penyebabnya, demikian juga dengan menggambarkan tanda dan gejala akan dapat digunakan untuk memperkuat

masalah yang ada. Diagnosis keperawatan yang dimaksud adalah *actual nursing diagnosis*, *risk nursing diagnosis and syndroms* (Hendman, 2008).

Untuk menyusun diagnosa keperawatan yang tepat dibutuhkan beberapa pengetahuan dan ketrampilan diantaranya kemampuan dalam memahami beberapa masalah keperawatan tentunya ada dalam daftar diagnosa keperawatan, selain itu faktor yang menyebabkan masalah, batasan karakteristiknya, beberapa ukuran normal dari masalah tersebut, kemampuan dalam memahami mekanisme penanganan masalah, berfikir kritis, dan membuat kesimpulan dari masalah (Paganin, 2008). Dalam penentuan diagnosis keperawatan ada dua model yang digunakan dalam proses keperawatan.

1.2 Model umum (yang selama ini digunakan)

Model ini adalah membuat diagnosa keperawatan berdasarkan hasil pengkajian, yang meliputi pengumpulan data, validasi data dan identifikasi pola termasuk didalamnya prosedur yang telah dilakukan pada pasien untuk didiagnosis.

1.3 Model EMC

Model ini adalah model yang digunakan dalam membuat diagnosa keperawatan diawali dari dasar kondisi dan gejala yang dialami pasien. Intervensi keperawatan didasarkan pada dua katagori yaitu diagnosis keperawatan dan prosedur atau tindakan yang dialami pasien untuk dibuat rencana perawatan (Meyer, 2007; Kima, 2007; Scroggins, 2008).

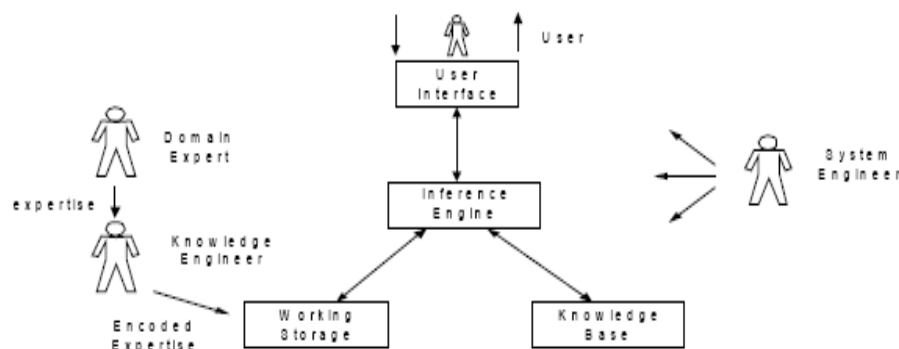
2.2 Teori dan Konsep Sistem pakar

Menurut Mishkoff (1985) system pakar adalah program komputer yang meniru kemampuan seseorang, atau beberapa pakar dalam bidang pengetahuan tertentu dalam memecahkan masalah, seperti pakar-pakar tersebut dalam memecahkan masalahnya.

Penggunaan teknik *intelegence artificial* yang digunakan untuk membuat software system pakar adalah suatu program yang bertindak sebagai konsultan atau penasihat system pakar. Dengan mengambil pengetahuan yang disimpan dalam domain, suatu

masalah yang bagaimanapun rumitnya dapat diambil keputusan sebagaimana seorang pakar.

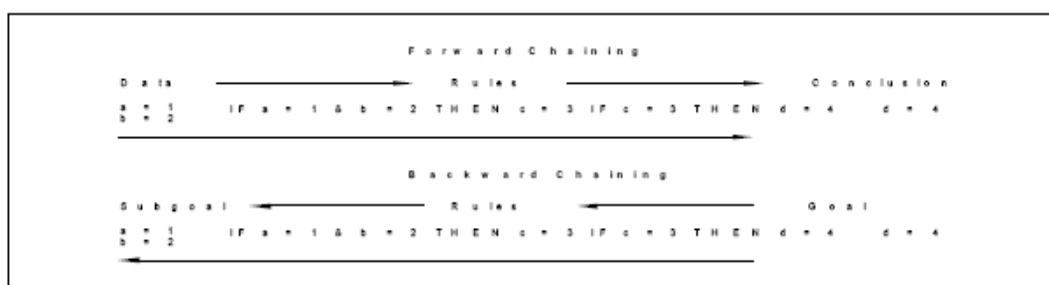
Sistem pakar terdiri atas 4 komponen, yaitu *knowledge base*, *working storage*, *motor inference*, *user interface*. Menurut Dennis Merrit (1989), *knowledge base* berisi semua fakta, ide, hubungan, dan interaksi pada domain kecil. Motor inferensi berfungsi untuk analisis pengetahuan dan menarik suatu kesimpulan, berdasarkan *knowledge base*. *User interface* berfungsi untuk media pemasukan pengetahuan kedalam *knowledge base* dan melakukan komunikasi dengan user, user juga bias meminta kepada system pakar menerangkan proses jalannya pengambilan keputusan



Gambar 2.1. Hubungan Komponen Utama Sistem Pakar (Dennis Merrit, 1989)

Dalam system pakar ada dua jenis system pakar, yaitu system pakar produksi (*production system*) dan sistem pakar kerangka (*frame base system*). Sistem pakar produksi sebagai system pakar yang menyimpan pengetahuan sebagai fakta dan kaidah-kaidah. System pakar produksi terdiri atas dua komponen yaitu *knowledge base* dan mesin inferensi. System pakar keangka merupakan system pakar melakukan diagnosis dan memecahkan masalah dengan memerlukan suatu kerangka, dimana semua masalah dan diagnosis didefinisikan terlebih dahulu, cara pendefinisian dengan membuat pohon permasalahan dimana puncak merupakan gejala awal, dilanjutkan dengan pertanyaan–pertanyaan yang merupakan gejala lanjutan, selanjutnya dengan melakukan pendeteksian maka akan diketahui pemecahan masalahnya. Pendefinisian yang lain adalah dengan cara merancang basis aturan. Selain juga dapat melakukan cara rangkaian maju atau dikenal

dengan *forward chaining* dan cara rangkaian mundur *backward chaining*. *Backward chaining* merupakan metode dengan melakukan penelusuran dari hipotesis kemudian barulah mencari informasi untuk memenuhi hipotesa tersebut, sedangkan *forward chaining* adalah penelusuran dimulai dari mencari informasi kemudian barulah menyimpulkan mencari hipotesis berdasarkan informasi yang ada, dalam hal ini fakta atau aturan haruslah bernilai benar.



Gambar 2.2. Perbedaan Backward dan Forward Chaining (Dennis Merrit, 1989)

2.3 Study Pendahuluan

Beberapa studi pendahuluan yang sudah dilakukan oleh peneliti lain antara lain:

1. Hubungan Karakteristik Perawat dengan Pesepsinya terhadap Dokumentasi Proses Keperawatan Pada Rawat Inap Umum Rumah Sakit Honoris Tangerang tahun 2001 oleh Hidayat.
2. Pengembangan Format Asuhan Keperawatan untuk Ruang Rawat Bayi/Neonatus (Riset Operasional Rumah Sakit Budi Mulia Surabaya, tahun 2001 oleh Adam
3. Implementasi Shell E2gLite untuk Sistem Pakar Berbasis Web Sebagai Alat Bantu Analisis Kelainan Fungsi Jantung Dengan Menggunakan Data EKG tahun 2003 oleh Firdausy
4. Sistem Pakar Berbasis Web dengan Shell e2gLite untuk Diagnosis Penyakit Hati tahun 2004 oleh Handayani dan Sutikno
5. Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit THT Berbasis Web dengan “e2gLite Expert System Shell tahun 2008 oleh Handayani dan Sutikno

6. Accuracy and Efficiency of Computer-Aided Nursing Diagnosis tahun 2008 oleh Kurashima, dkk
7. New Method of Realization of Nursing Diagnosis Based on 3N in an Electronic Medical Record System tahun 2007 oleh Kima, dkk
8. Aplikasi Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit Anak tahun 2002 oleh Dewi
- 1.4 Perancangan dan Pembuatan Sistem Pakar untuk diagnosis penyakit Anak tahun 2003 oleh Sherli

Kemudian beberapa pengalaman dan studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut :

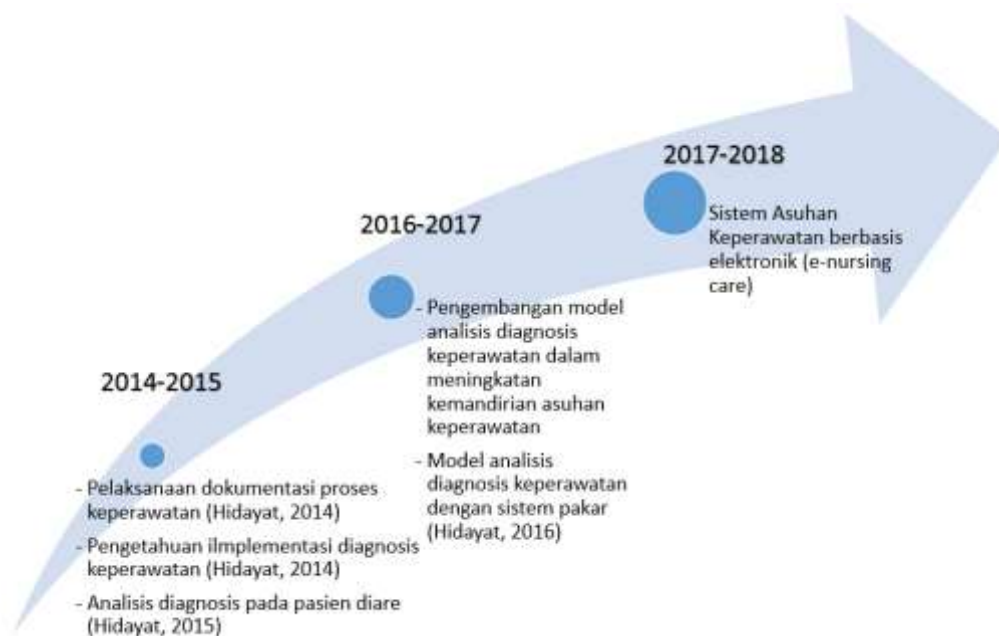
1. Evaluasi Pelaksanaan dokumentasi proses keperawatan di RS Haji Surabaya tahun 2009 sumber dana Universitas Muhammadiyah Surabaya
2. Pengetahuan perawat tentang implementasi diagnosis keperawatan di RS Siti Khotijah Surabaya tahun 2010 sumber dana Fakultas
3. Studi tentang analisis diagnosis keperawatan pada pasien diare di R. Anak RS Haji Surabaya tahun 2010 sumber dana Universitas

Selain itu terdapat buku yang dihasilkan oleh peneliti dan dipublikasikan sebagai penunjang dalam penelitian ini adalah :

- a. Pengantar Dokumentasi Proses Keperawatan diterbitkan oleh EGC, Jakarta tahun 2002
- b. Konsep Dasar Keperawatan diterbitkan oleh Salemba Medika, Jakarta tahun 2006

Berdasarkan hasil penelitian tersebut perlu dikembangkan penelitian dalam meningkatkan pemberian asuhan keperawatan melalui Model Analisis diagnosis Keperawatan dengan Sistem Pakar berbasis Web. Sistem pakar yang digunakan membantu diagnosis selama ini

hanya dicoba pada diagnosa medis, namun untuk diagnosa keperawatan belum ada, mengingat terdapat perbedaan antara diagnosa medis dan keperawatan, dengan penerapan model analisis diagnosis kecepatan, maka akan didapatkan akurasi, efisiensi dalam proses asuhan keperawatan dapat dilakukan.



Gambar 2.3. Roadmap Penelitian 2016-2017

BAB 3

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1 Tujuan Penelitian

Tahun Ke-1

1. Mengidentifikasi data dasar masalah keperawatan berdasarkan klasifikasi North American Nursing Diagnosis Association (NANDA);
2. Menyusun algoritma analisis diagnosis keperawatan;
3. Membuat Model Analisis Diagnosis Keperawatan berbasis Komputer dengan menggunakan sistem pakar, dengan membuat software.

Tahun Ke-2

Menentukan tingkat akurasi dan kemandirian dalam Asuhan Keperawatan melalui pengujian penggunaan software sistem pakar untuk analisis diagnosis keperawatan pada pasien kasus anak yang dirawat di Rumah Sakit.

3.2 Luaran Penelitian

1. Software sistem pakar untuk analisis diagnosis keperawatan di Rumah Sakit (tahun ke-1)
2. Artikel Ilmiah yang dapat dipublikasikan di Jurnal Internasional (tahun ke-1)
3. Hak Cipta Software Sistem Pakar Untuk Analisis diagnosis Keperawatan di Rumah Sakit (tahun ke-2)
4. Artikel Ilmiah yang dapat dipublikasikan di Jurnal Internasional

3.3 Urgensi (manfaat penelitian)

Dalam sistem pakar yang akan digunakan dalam membuat model analisis diagnosis keperawatan yang memiliki keunggulan dalam pemrosesan secara tepat, cepat dan efisien. Pada dasarnya Pengembangan sebuah sistem pakar dapat dilakukan dengan 2 cara. Cara pertama adalah dengan membangun sendiri semua komponen dalam program sistem

pakar, sedangkan cara kedua adalah dengan memakai semua komponen yang sudah ada, kecuali isi basis pengetahuan. Sistem pakar yang dibuat untuk membantu analisis diagnosis keperawatan ini memiliki ciri informasinya, mudah dimodifikasi, dapat digunakan dalam berbagai jenis komputer, memiliki kemampuan untuk belajar beradaptasi, meningkatkan output dan produktivitas, meningkatkan kualitas, meningkatkan kapabilitas dalam penyelesaian masalah dan menghemat waktu dalam pengambilan keputusan

Dengan pengembangan metode sistem pakar yang ada dapat membuat analisis diagnosis keperawatan yang lebih sederhana, efisien tetapi memiliki akurasi yang tinggi sehingga waktu yang dibutuhkan perawat dalam mendiagnosis dapat secara cepat dan ini akan berdampak pada pemberian asuhan keperawatan, dengan demikian akan membuat perawat memiliki kemandirian dalam tindakan keperawatan.

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah dengan pendekatan *research and development*. Penelitian dilaksanakan dalam waktu 2 tahun, dengan kegiatan penelitian sebagai berikut dalam enam tahap penelitian, yaitu survey pendahuluan, awal pengembangan prototipe, desain produk, validasi produk, revisi desain, dan deskripsi hasil penelitian. Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan suatu model analisis diagnosis keperawatan pada pasien anak yang dirawat di rumah sakit muhammadiyah Surabaya. Penelitian ini dilakukan selama dua tahun. Untuk tahun pertama dilakukan tahap sebagai berikut:

1. Bagian Awal Penelitian yang meliputi:
 - a. Studi pustaka untuk melakukan proses identifikasi data-data masalah keperawatan berdasarkan klasifikasi Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia
 - b. Pengumpulan data secara teoritis kasus anak berupa data obyektif, data subyektif, data pemeriksaan baik fisik, diagnostik maupun penunjang lainnya
 - c. Pengelompokan data berdasarkan identifikasi pola fungsi kesehatan dan diagnosis keperawatan.
2. Bagian Penyusunan Model dan proses analisis, meliputi:
 - a. Pembuatan algoritma proses analisis diagnosis keperawatan,
 - b. Pembuatan software analisis diagnosis keperawatan dengan sistem pakar
 - c. Uji validasi untuk penyesuaian model analisis diagnosis keperawatan berbasis komputer dengan hasil analisis diagnosis keperawatan pengukuran di lapangan (kasus pasien di rumah sakit) secara manual oleh perawat ahli.
3. Bagian perumusan model penelitian dan pembuatan laporan hasil penelitian.
 - a. Perumusan luaran penelitian berupa model analisis diagnosis keperawatan berbasis komputer dengan menggunakan sistem pakar

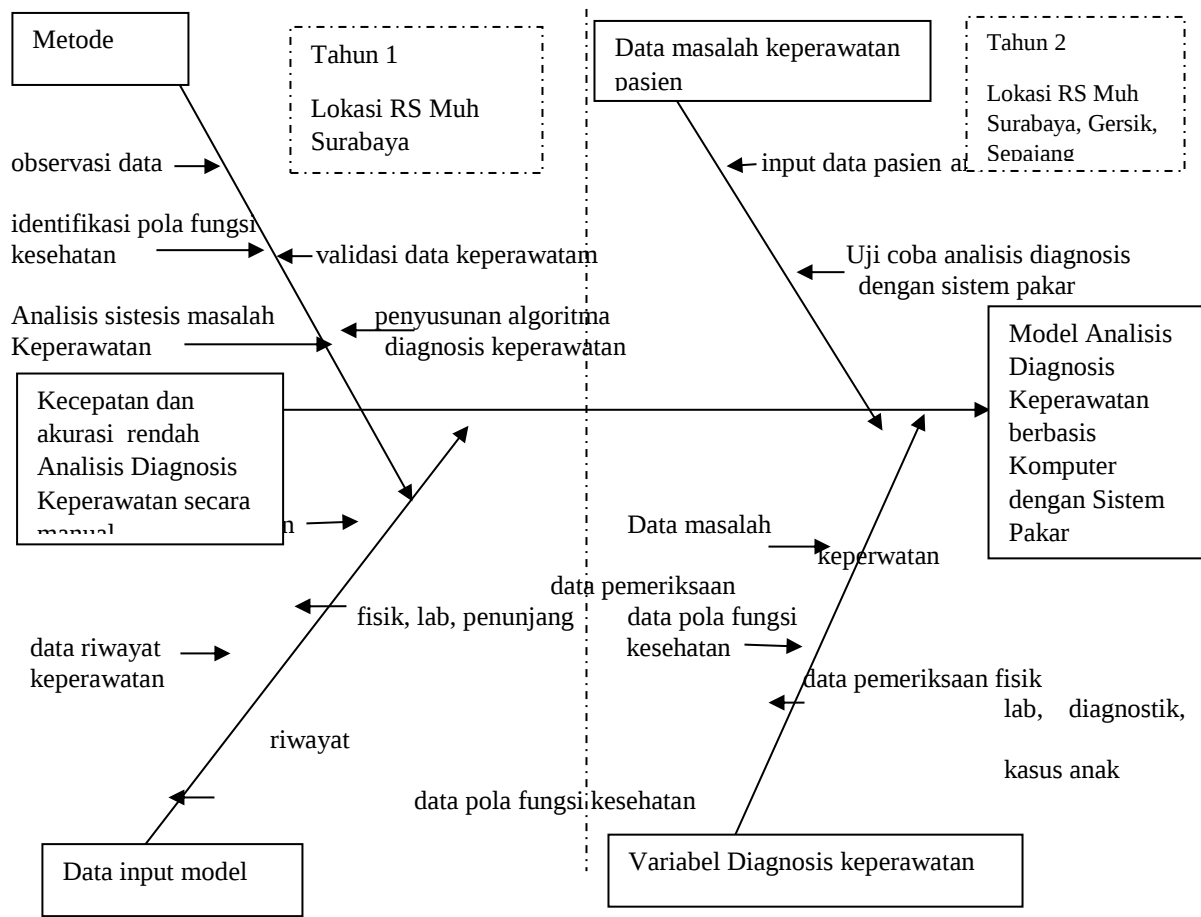
b. Pembuatan laporan hasil penelitian

Penelitian tahun kedua adalah penerapan/uji coba model analisis diagnosis keperawatan berbasis komputer dengan sistem pakar pada pasien anak yang dirawat di rumah sakit terhadap kemandirian dalam asuhan keperawatan. Penelitian tahun kedua dilakukan dengan tahap berikut:

1. Bagian Pengambilan data dilapangan :

- a. Pengambilan data dilapangan pada kasus anak di Rumah Sakit Muhammadiyah Surabaya, Sidoarjo dan Gresik
- b. Analisis diagnosis keperawatan berbasis komputer dengan sistem pakar pada kasus anak di Rumah Sakit Muhammadiyah Surabaya, Sidoarjo, dan Gresik;
- c. Pengujian Analisis diagnosis berbasis komputer terhadap peningkatan kemandirian dan akurasi asuhan keperawatan di Rumah Sakit khususnya pada kasus anak.

Secara keseluruhan diagram alir penelitian disajikan melalui fishbone diagram, seperti gambar 3.1



Gambar 4.1 Fishbone Diagram Penelitian

4.2 Subyek Penelitian

Pasien anak yang dirawat di rumah sakit muhammadiyah Surabaya.

BAB 5

HASIL YANG DICAPAI

Hasil penelitian yang dijelaskan pada bab ini meliputi empat hal, diantaranya (1) deskripsi karakteristik responden pasien anak yang dirawat di rumah sakit Muhammadiyah Surabaya dalam 6 bulan terakhir, (2) Analisis data-data masalah keperawatan berdasarkan SDKI (3) Hasil sistem pakar dalam analisis diagnosis keperawatan pada pasien anak di rumah sakit Muhammadiyah Surabaya (4) hasil pengujian sistem pakar dalam menganalisis diagnosis keperawatan.

5.1 Karakteristik responden (n=30)

Tabel 5.1 Karakteristik responden (n=30)

No	Karakteristik Responden	n	%	mean	SD
1	Diagnosis Medik				
	- Bronkhopneumonia	5	16.67		
	- Bronkitis	4	13.33		
	- demam thypoid	6	20.00		
	- febris	5	16.67		
	- gastroenteritis	4	13.33		
	- ISPA	2	6.67		
	-Kejadang demam	2	6.67		
	- Morbii	2	6.67		
2	Jenis Kelamin				
	- Laki	11	36.67		
	- perempuan	19	63.33		
3	Usia (tahun)			3.133	0.730

Tabel 5.1 menunjukkan diagnosis medik pada responden paling banyak adalah diagnosis medis demam thypoid sebanyak 20%, sedangkan diagnosis medik paling sedikit adalah diagnosis ISPA, kejang demam dan morbili sebanyak 6.67%. kemudian untuk jenis

kelami sebagian besar responden memiliki jenis kelamin perempuan (63,33%). Untuk usia responden rata-rata adalah 2.13 tahun dengan Standar deviasi 0.730.

4.1 Hubungan tanda dan gejala dengan diagnosis keperawatan pada pasien anak berdasarkan SDKI

Tabel 5.2 Hubungan tanda dan gejala dengan diagnosis keperawatam pada pasien anal berdasarkan standar diagnosis keperawatan Indonesia

[illegible]

[illegible]

[illegible]

G120	asidosis								v					v							
G121	keracunan								v												
G122	tamponade jantung								v		v										
G123	tension pneumothorax								v												
G124	trombosis jantung								v												
G125	trombosis paru (emboli paru)								v												
G126	aneurisma									v	v										
G127	gangguan gastrointestinal									v	v										
G128	gangguan fungsi hati									v	v										
G129	gangguan koagulasi									v	v										
G130	efek agen farmakologis									v	v										
G131	tindakan pembedahan									v	v		v								
G132	trauma									v	v	v	v								
G133	proses keganasan									v			v								
G134	perdarahan gastrointestinal akut										v										
G135	sindroma kompartemen abdomen										v		v								
G136	hipoksemia												v								
G137	luka bakar												v								

[illegible]

4.2 Hubungan tanda dan gejala dengan diagnosis keperawatan pada pasien anak berdasarkan SDKI (lanjutan)

Tabel 5.3 Hubungan tanda dan gejala dengan diagnosis keperawatam pada pasien anal berdasarkan standar diagnosis keperawatan Indonesia (lanjutan)

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

G166	hipotensi							v												
G167	kelebihan stimulasi sensorik												v							
G168	prematuritas												v							
G169	prosedur invansif												v							
G170	gangguan motorik												v							
G171	kelainan kongenital												v							
G172	kelainan genetik												v							
G173	gangguan sirkulasi													v						
G174	ketidakbugaran fisik													v						
G175	gangguan pernapasan													v						
G176	riwayat intoleransi aktivitas													v						
G177	imobilisasi														v					
G178	fraktur														v					
G179	obstruksi vaskular														v					
G180	penekanan mekanis														v					

4.3 Hubungan tanda dan gejala dengan diagnosis keperawatan pada pasien anak berdasarkan SDKI (lanjutan)

Tabel 5.4 Hubungan tanda dan gejala dengan diagnosis keperawatan pada pasien anal berdasarkan standar diagnosis keperawatan Indonesia (lanjutan)

no	gejala	D41	D42	D43	D44	D45	D46	D47	D48	D49	D50	D51	D52	D53	D54	D55	D56	D57	58
G90	menanyakan masalah yang dihadapi			v															
G91	menunjukkan perilaku yang tidak sesuai anjuran			v															
G92	menunjukkan persepsi yang keliru terhadap masalah			v															
G93	menolak menjalani perawatan/pengobatan				v														
G94	menolak mengikuti anjuran				v														
G95	perilaku tidak mengikuti program perawatan/pengobatan				v														
G96	perilaku tidak menjalankan anjuran				v														
G97	kerusakan jaringan dan atau lapisan kulit					v													
G98	suhu tubuh diatas nilai normal						v												
G99	kulit dingin/hangat												v						
G100	menggigil												v						
G101	suhu tubuh fluktuatif												v						
G102	defekasi kurang dari 2 kali seminggu													v					
G103	pengeluaran feses lama dan sulit													v					
G104	feses keras													v					

G105	peristaltik usus menurun													v				
G106	keluarga tidak mampu beradaptasi terhadap situasi															v		
G107	tidak mampu berkomunikasi secara terbuka diantara anggota keluarga															v		
G108	merasa diabaikan																v	
G109	tidak memenuhi kebutuhan anggota keluarga																v	
G110	tidak toleran																v	
G111	mengabaikan anggota keluarga																v	
G112	klien mengeluh/khawatir tentang respon orang terdekat pada masalah kesehatan																	v
G113	orang terdekat menarik diri dari klien																	v
G114	terbatasnya komunikasi orang terdekat dengan klien																	v
G115	kekurangan volume cairan								v				v					
G130	efek agen farmakologis	v								v			v					
G131	tindakan pembedahan																	
G132	trauma									v								
G168	prematuritas	v	v							v								
G169	prosedur invansif										v							

[illegible]

G193	makanan alergi spt alpukat, pisang, kiwi, kacang, olahan laut, buah tropis, jamur							v											
G194	terpapar zat alergen							v											
G195	terpapar alergen lingkungan							v											
G196	sengatan serangga							v											
G197	perubahan status nutrisi								v										
G198	kelembapan								v										
G199	terapi radiasi								v										
G200	suhu lingkungan ekstreem								v			v							
G201	suhu lingkungan rendah									v									
G202	berat badan ekstreem									v		v							
G203	kerusakan hipotalamus									v									
G204	malnutrisi										v	v				v			
G205	pemakaian pakaian tipis										v								
G206	tidak beraktivitas										v								
G207	transfer panas (konduksi, konveksi, evaporasi, radiasi)										v								
G208	bayi baru lahir										v								
G209	berat badan lahir rendah										v								

G210	gangguan peristaltik											v							
G211	kerusakan integritas kulit											v							
G212	penurunan Haemoglobin											v							
G213	leukopenia											v							
G214	vaksinasi tidak adekuat											v							
G215	imunosupresi											v							
G216	supresi respon inflamasi											v							
G217	perubahan sekresi pH											v							
G218	cedera otak akut												v						
G219	pakaian tidak sesuai suhu lingkungan												v						
G220	kebutuhan oksigen meningkat												v						
G221	perubahan fungsi kognitif															v			
G222	perubahan fungsi psikomotor															v			
G223	hipoksia jaringan															v			
G224	disfungsi biokimia															v			
G225	disfungsi autoimun															v			
G226	perubahan sensasi															v			
G227	perubahan orientasi afektif															v			

G228	ketidaknormalan profil darah															v				
G229	ketidakmampuan transportasi															v				
G230	terpapar agen nosokomial															v				
G231	terpapar zat kimia toksik															v				
G232	terpapar patogen															v				
G233	mengeluh sulit menggerakkan ekstremitas																			v
G234	kekuatan otot menurun																			v
G235	rentang gerak (ROM) menurun																			v

Tabel 5.2-5.4 menunjukkan hasil identifikasi hubungan gejala dengan diagnosis keperawatan, ditemukan dari delapan jenis diagnosis medis pada pasien anak di rumah sakit, terdapat 58 jenis diagnosis keperawatan (baik diagnosis aktual maupun diagnosis risiko) dengan 235 tanda dan gejala serta faktor risiko.

Tabel 5.5 Hubungan tanda dan gejala dengan diagnosis keperawatan pada pasien anal berdasarkan standar diagnosis keperawatan Indonesia

No	Tanda dan gejala (IF)	Diagnosis keperawatan (Then)
1	G1&G2&G3&G4&G5	D1
2	G6&G7&G8&G9&G10&G11	D2
3	G6& G8&G12&G13&G14&G15	D3
4	G6&G12&G16&G17	D4
5	G18&G19&G20&G21&G22	D5
6	G23&G24&G25&G26&G27	D6
7	G115&G116&G117&G118&G119&G120&G121&G122&G123&G124&G125	D7
8	G126&G127&G128&G129&G130&G131&G132&G133	D8
9	G119&G122&G126&G127&G128&G129&G130&G131&G132&G134&G135	D9
10	G119&G132	D10
11	G115&G116&G119&G120&G131&G132&G133&G135&G136&G137&G138	D11
12	G28	D12
13	G29	D13
14	G30&G31	D14
15	G32 & G33&G34	D15
16	G6&G35&G36&G37&G38&G39&G40	D16
17	G27&G41&G42&G43&G44&G45&G46&G47	D17
18	G48&G49&G50&G51&G52&G53	D18
19	G54	D19
20	G38&G119&G139&G140&G141&G142&G143&G144&G145&G146&G147&G148	D20
21	G149&G150&G151&G152&G153&G154	D21
22	G119&G127&G130&G131&G139&G154&G155	D22
23	G127&G130&G156&G157&G158&G159	D23
24	G127&G131&G132&G137&G160&G161	D24
25	G115&G127&G131&G159&G161&G162	D25
26	G157&G163&G164&G165	D26
27	G115&G116&G136&G138&G166	D27
28	G55&G56&G57&G58&G59&G60&G61&G62&G63	D28
29	G64&G65&G66&G67	D29
30	G52&G68	D30
31	G52&G69&G70&G71&G72	D31
32	G167&G168&G169&G170&G171&G172	D32
33	G173&G174&G175&G176	D33
34	G119&G131&G132&G137&G177&G178&G179&G180	D34

35	G73&G74	D35
36	G75&G76&G77	D36
37	G41&G74&G78&G79&G80&G81	D37
38	G74&G78&G79&G82&G83	D38
39	G74&G81G84&G85&G86&G87	D39
40	G88&G89	D40
41	G130&G168&G171&G172&G181&G182&G183&G184&G185&G186&G187&G188&G189&G190&G191&G192	D41
42	G168&G171&G172&G181&G186&G187&G192	D42
43	G90&G91&G92	D43
44	G93&G94&G95&G96	D44
45	G97	D45
46	G98	D46
47	G193&G194&G195&G196	D47
48	G115&G173&G177&G180&G197&G198&G199&G200	D48
49	G130&G132&G168&G201&G202&G203&G204&G205&G206&G207&G208&G209	D49
50	G169&G186&G204&G210&G211&G212&G213&G214&G215&G216&G217	D50
51	G115&G130&G187&G200&G202&G218&G219&G220	D51
52	G99&G100&G101	D52
53	G102&G103G104&G105	D53
54	G204&G221&G222&G223&G224&G225&G226&G227&G228&G229&G230&G231&G232	D54
55	G106&G107	D55
56	G108&G109&G110&G111	D56
57	G112&G113&G114	D57
58	G233&G234&G235	D58

Keterangan :

D1 : Bersihan jalan nafas tidak efektif

D2 : Gangguan pertukaran gas

D3 : Gangguan ventilasi spontan

D4 : Pola nafas tidak efektif

D5 : Gangguan sirkulasi spontan

D6 : Perfusi perifer tidak efektif

D7 : risiko gangguan sirkulasi spontan

D8 : risiko perdarahan

D9 : risiko perfusi gastrointestinal tidak efektif

D10 : risiko perfusi perifer tidak efektif

D11 : risiko perfusi renal tidak efektif

D31 : keletihan

D32 : risiko disorganisasi perilaku bayi

D33 : risiko intoleransi aktivitas

D34 : risiko disfungsi neurovaskular perifer

D35 : gangguan rasa nyaman

D36 : mual

D37 : nyeri akut

D38 : nyeri kronis

D39 : ansietas

D40 : gangguan tumbuh kembang

D41 : risiko gangguan perkembangan

D12 : Berat badan lebih	D42 : risiko gangguan pertumbuhan
D13 : defisit nutrisi	D43 : defisit pengetahuan
D14 : diare	D44 : ketidakpatuhan
D15 : disfungsi motilitas gastrointestinal	D45 : gangguan integritas kulit/jaringan
D16 : hipervolumia	D46 : hipertermia
D17 : hipovolumia	D47 : risiko alergi
D18 : ketidakstabilan kadar glukosa darah	D48 : risiko gangguan integritas kulit/jaringan
D19 : obesitas	D49 : risiko hipotermia
D20 : risiko berat badan lebih	D50 : risiko infeksi
D21 : risiko defisit nutrisi	D51 : risiko termoregulasi tidak efektif
D22 : risiko disfungsi motilitas gastrointestinal	D52 : termoregulasi tidak efektif
D23 : risiko hipovolumia	D53 : konstipasi
D24 : risiko ketidakseimbangan cairan	D54 : risiko cedera
D25 : risiko ketidakseimbangan elektrolit	D55 : gangguan proses keluarga
D26 : risiko ketidakstabilan kadar gula darah	D56 : ketidakmampuan coping keluarga
D27 : risiko syok	D57 : penurunan coping keluarga
D28 : gangguan eliminasi urin	D58 : Gangguan mobilitas fisik
D29 : disorganisasi perilaku bayi	
D30 : intoleransi aktivitas	

Tabel 5.2-5.5 menunjukkan hasil kebutuhan sistem pakar dalam menganalisis diagnosis keperawatan ditemukan dari delapan jenis diagnosis medis pada pasien anak di rumah sakit, terdapat 58 jenis diagnosis keperawatan (baik diagnosis aktual maupun diagnosis risiko) dengan 235 tanda dan gejala serta faktor risiko.

4. Hasil sistem pakar dalam analisis diagnosis keperawatan pada pasien anak di rumah sakit muhammadiyah Surabaya

Gambar 5.1

Tampilan Input Sistem Diagnosis Keperawatan berbasis Pakar

Gambar 1 menunjukkan tampilan awal proses input analisis diagnosis keperawatan dengan menggunakan sistem pakar, pada menu input terdapat menu nama pasien, pilihan pilihan diagnosis medis yang terdiri atas diagnosis medis bronkopneumonia, bronkitis, demam thypoid, febris, gastroenteriti, ISPA, kejang demam dan morbili

Gambar 5.2

Tampilan menu pilihan gejala pasien dalam Sistem Pakar

Gambar 2 menunjukkan tampilan menu gejala yang dialami pasien. Tampilan gejala yang dialami telah ditentukan berdasarkan diagnosis keperawatan yang kemungkinan terjadi pada pasien dengan diagnosis medis. Sehingga tampilan menu gejala akan selalu berubah ketika pilihan diagnosis medis berubah.

The screenshot shows a web application titled "Sistem Diagnosis Keperawatan Berbasis Pakar". Below the title is a blue header bar with the text "Kesimpulan Diagnosis Keperawatan". Underneath is a table with four columns: "Nama Pasien", "Umur", "Nama Diagnosis", and "Kesimpulan diagnosis Keperawatan". The table contains one row of data.

Nama Pasien	Umur	Nama Diagnosis	Kesimpulan diagnosis Keperawatan
a	6 tahun	Bronkhopneumonia	-Bersihkan jalan nafas tidak efektif -penurunan koping keluarga

Gambar 5.3

Kesimpulan hasil analisis diagnosis keperawatan dengan sistem Pakar

Gambar 3 menunjukkan tampilan menu kesimpulan hasil analisis diagnosis keperawatan, pada menu ini ditampilkan nama pasien, usia, jenis diagnosis medis dan kesimpulan diagnosis keperawatan yang terjadi pada pasien yang dianalisis diagnosis keperawatan menggunakan sistem Pakar.

Tabel 5.6 Hasil Uji Sistem Pakar dalam analisis Diagnosis Keperawatan

No responden	Diagnosis Keperawatan dengan Sistem Pakar	Diagnosis Keperawatan oleh Perawat
1	defisit nutrisi	defisit nutrisi
2	risiko ketidakseimbangan elektrolit	risiko ketidakseimbangan elektrolit
3	diare	diare
4	gangguan rasa nyaman ansietas	gangguan rasa nyaman ansietas
5	gangguan pertukaran gas	gangguan pertukaran gas
6	bersihan jalan nafas tidak efektif	bersihan jalan nafas tidak efektif
7	defisit pengetahuan	defisit pengetahuan
8	risiko hipovolumia risiko infeksi	risiko hipovolumia risiko infeksi
9	risiko defisit nutrisi risiko infeksi	risiko defisit nutrisi risiko infeksi
10	risiko defisit nutrisi defisit pengetahuan	risiko defisit nutrisi defisit pengetahuan
11	hipertermia	hipertermia
12	konstipasi gangguan rasa nyaman	konstipasi gangguan rasa nyaman

13	risiko gangguan integritas kulit/jaringan	risiko gangguan integritas kulit/jaringan
14	nyeri kronis risiko gangguan perkembangan	nyeri kronis risiko gangguan perkembangan
15	disfungsi motilitas gastrointestinal risiko termoregulasi tidak efektif	disfungsi motilitas gastrointestinal risiko termoregulasi tidak efektif
16	Ansietas risiko hipotermia	Ansietas risiko hipotermia
17	hipertermia nyeri akut	hipertermia nyeri akut
18	risiko disfungsi motilitas gastrointestinal	risiko disfungsi motilitas gastrointestinal
19	Nausea termoregulasi tidak efektif	Nausea termoregulasi tidak efektif
20	intoleransi aktivitas	intoleransi aktivitas
21	risiko perdarahan	risiko perdarahan
22	Gangguan tumbuh kembang	Gangguan tumbuh kembang
23	risiko hipovolumia	risiko hipovolumia
24	Nausea Pola nafas tidak efektif	Nausea Pola nafas tidak efektif
25	termoregulasi tidak efektif disorganisasi perilaku bayi	termoregulasi tidak efektif disorganisasi perilaku bayi
26	gannguan tumbuh kembang Gangguan pertukaran gas	gannguan tumbuh kembang Gangguan pertukaran gas
27	penurunan koping keluarga gangguan rasa nyaman	penurunan koping keluarga gangguan rasa nyaman
28	defisit pengetahuan defisit nutrisi	defisit pengetahuan defisit nutrisi
29	bersihan jalan nafas tidak efektif hipertermia	bersihan jalan nafas tidak efektif hipertermia
30	ansietas gangguan ventilasi spontan	ansietas gangguan ventilasi spontan

Tabel 5.6 menunjukan hasil pengujian diagnosis keperawatan dengan sistem Pakar dengan membandingkan diagnosis keperawatan yang dilakukan oleh perawat. Data diambil dari 30 pasien anak. Dari 30 pasien hasil diagnosis sistem dibandingkan dengan diagnosis perawat, dari hasil uji perbandingan tidak ada perbedaan antara diagnosis keperawatan oleh sistem pakar dengan diagnosis keperawatan oleh perawat. Sehingga diagnosis keperawatan dengan sistem pakar dapat digunakan sebagai salah satu instrumen untuk membantu analisis diagnosis keperawatan.

BAB 6

PEMBAHASAN

Sistem pakar yang dihasilkan dalam pengembangan model analisis diagnosis keperawatan pada pasien anak dengan delapan diagnosis medis bronkopneumonia, bronkitis, demam thypoid, febris, gastroenteriti, ISPA, kejang demam dan morbili dididentifikasi ada 58 diagnosis keperawatan aktual dan risiko dengan 235 gejala dan faktor risiko.

Sistem pakar tersebut dengan menggunakan metode inferensi foward chaining berbasis web yang dengan mudah diakses oleh perawat atau mahasiswa keperawatan dimana saja dengan ketentuan ada jaringan internet. Dalam sistem tersebut terdapat menu input yang meliputi nama pasien, usia, jenis diagnosis medis, gejala yang dialami serta hasil inferensi untuk pasien anak sesuai dengan gejala atau faktor risiko yang dialami pasien.

Sistem ini dibangun untuk memudahkan agar penerapan teori ke dalam praktik dilapangan sesuai dengan memiliki akurasi yang tinggi dalam menegakkan diagnosis. Sistem pakar analisis diagnosis keperawatan ini dapat memberikan solusi hasil diagnosis keperawatan dengan metode foward chaining. Dalam proses sistem pakar dapat dicontohkan sebagai berikut : pada langkah pertama diminta untuk memilih diagnosis medis yang terjadi pada pasien, hal ini digunakan untuk pertanyaan fokus terkait dengan diagnosis yang akan terjadi, jika tidak dibatasi pada aspek diagnosis medis maka gejala dan faktor risiko yang dimunculkan pilihannya kan banyak, sehingga membutuhkan waktu lama dalam input data, yang seharusnya dapat disesuaikan dengan prioritas masalah keperawatan yang dialami pasien.

Langkah kedua memilih gejala dan faktor risiko yang dialami pasien baik berupa hasil wawancara, pemeriksaan fisik maupun pemeriksaan laboratorium yang selanjutnya data tersebut diinput ke dalam pilih menu gejala yang dialami. Langkah ketiga proses diagnosis sistem pakar yang dilakukan dengan mencari jenis diagnosis keperawatan yang memiliki gejala dan faktor risiko yang sesuai dengan basis pengetahuan, mencari jumlah gejala yang terpenuhi oleh gejala terpilih pada basis pengetahuan, melakukan perhitungan persyaratan persentase minimal gejala yang dialami sesuai dengan basis pengetahuan, seperti untuk diagnosis keperawatan aktual persyaratan gejala yang dialami minimal adalah 80% dari gejala mayor yang tersedia, sedangkan diagnosis keperawatan risiko terjadi jika minimal satu faktor risiko dapat dikatakan sebagai diagnosis risiko.

Berdasarkan hasil uji coba pada pasien secara langsung sebagaimana tabel 5.6 ditemukan tidak ada perbedaan antara hasil analisis diagnosis keperawatan dengan sistem pakar dengan analisis diagnosis keperawatan dengan perawat ahli. Hal ini membuktikan bahwa sistem pakar dapat digunakan sebagai alternatif dalam memberikan pelayanan keperawatan dan membantu untuk menegakkan diagnosis keperawatan secara cepat dan akurat. Kondisi demikian sangat sesuai dengan kondisi sumber daya perawat di berbagai rumah sakit yang memiliki latar belakang dan kemampuan yang masih beragam, khususnya dalam analisis diagnosis keperawatan.

Hal tersebut juga didukung penelitian Handayani dan Sutikno (2008) menyatakan bahwa Sistem pakar yang didesain dengan e2gLite Expert System Shell untuk diagnosis

penyakit THT, dapat bekerja sesuai yang diharapkan. Sistem dapat mengidentifikasi 23 jenis penyakit THT berdasarkan variasi input 38 gejala yang diberikan. Demikian penelitian dhani (2009) penggunaan sistem pakar untuk diagnosis penyakit anak, menyatakan sistem pakar dengan metode inferensi forward chaining dapat mengidentifikasi gejala penyakit pada anak sehingga mampu menentukan diagnosis penyakit anak berserta penyebab dan penanggulangannya. Penelitian Norouzi J (2016) juga menyatakan penggunaan sistem pakar fuzzy intelegent dapat memprediksi secara akura jenis penyakit GFR. Berdasarkan hal tersebut maka sistem pakar dapat digunakan sebagai alat untuk membantu mendukung dalam penentuan diagnosis.

Aplikasi sistem pakar ini dalam keperawatan, saat ini telah berkembang, yang digunakan sebagai alat untuk mendukung keputusan klinik. Dalam perkembangannya perlu di bangu konsep keperawatan, informasi keperawatan dan pengambilan keputusan dalam menngkatkan pelayanan profesional dan dibutuhkan standar dalam praktik keperawatan (Ozbolt JG, etc, 1984).

BAB 7

RENCANA TAHAP BERIKUTNYA

Rencana tahap berikutnya (tahun ke-2) adalah melanjutkan penelitian dengan menyempurnakan produk sistem pakar dengan uji coba terhadap kemandirian perawat dalam melaksanakan asuhan keperawatan. Pada tahun kedua juga dikembangkan untuk semua diagnosis medis pada kasus anak sekaligus penerapan uji coba software, dan dapat dikomersialkan dengan penjualan jasa software analisis diagnosis keperawatan dengan menggunakan sistem pakar

BAB 8

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Diagnosis medik yang ditemukan pada pasien anak yang di rawat di rumah sakit rata-rata adalah demam thypoid, bronkhopneumonia, bronkitis, febris, gastroenteritis, ISPA, kejadang demam, dan morbii dengan usia pasien rata-rata 2.13 tahun.
2. Hasil analisis kebutuhan sistem pakar adalah teridentifikasi hubungan gejala dengan diagnosis keperawatan. Dari delapan jenis diagnosis medis pada pasien anak di rumah sakit, terdapat 58 jenis diagnosis keperawatan (baik diagnosis aktual maupun diagnosis risiko) dengan 235 tanda dan gejala serta faktor risiko.
3. Sistem pakar yang dihasilkan dengan menggunakan metode inferensi foward chaining berbasis web terdiri atas menu input yang meliputi nama pasien, usia, jenis diagnosis medis, gejala yang dialami serta hasil inferensi untuk pasien anak sesuai dengan gejala atau faktor risiko yang dialami pasien.
4. Aplikasi sistem pakar dalam analisis diagnosis keperawatan memiliki langkah 1) memilih diagnosis medis yang terjadi pada pasien, 2) memilih gejala dan faktor risiko yang dialami pasien baik berupa hasil wawancara, pemeriksaan fisik maupun pemeriksaan laboratoirum, 3) proses hasil analisis diagnosis keperawatan dengan sistem pakar yang dilakukan dengan mencari jenis diagnosis keperawatan yang memiliki gejala dan faktor risiko yang sesuai dengan basis pengetahuan, mencari jumlah gejala yang terpenuhi oleh gejala terpilih pada basis pengetahuan, melakukan perhitungan persyaratan persentase minimal gejala yang dialami sesuai dengan basis pengetahuan.

5.2 Saran

Sistim pakar dalam analisis diagnosis keperawatan pada pasien anak dapat diimplementasikan dalam menegakkan diagnosis keperawatan. Sistem ini sebagai alat untuk membantu validasi diagnosis keperawatan pada pasien anak, yang akurat efektif dan efesien, yang dapat memberikan kemudahan pada perawat dalam melakukan analisis diagnosis keperawatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, M (2001), *Pengembangan Format Asuhan Keperawatan untuk Ruang Rawat Bayi/Neonatus (Riset Operasional Rumah Sakit Budi Mulia Surabaya*, Badan Litbang Kesehatan Departemen Kesehatan, <http://digilib.litbang.depkes.go.id> di akses tanggal 6 maret 2008)
- Dhany S. (2009). Perancangan Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Anak. USU.
- Dewi (2002), Aplikasi Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit Anak, *Hasil Penelitian*, ITS Library (<http://library.its.ac.id> diakses tanggal 8 Desember 2009)
- Doenges, E & Burley. T.J. (1995) *Aplication of nursing process and nursing diagnosis*. Pensylvania USA.
- Eggland, E., (1994), *Nursing documentation; charting, recording, reporting*, J.B. Lippincot Company.
- Firdausy, K. (2003), Implementasi Shell E2gLite untuk Sistem Pakar Berbasis Web Sebagai Alat Bantu Analisis Kelainan Fungsi Jantung Dengan Menggunakan Data EKG, *Forum MIPA*, Vol. 2 No.1, Universitas Ahamad Dahlan, Yogyakarta.
- Handayani, L. & Sutikno, T. (2004), Sistem Pakar Berbasis Web dengan Shell e2gLite untuk Diagnosis Penyakit Hati, *Jurnal Telkomnika*, Vol.1, No.2, Teknik Elektro Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta
- Handayani, L & Sutikno, T (2008), Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit THT Berbasis Web dengan “e2gLite Expert System Shell”, *Jurnal Teknologi Industri Vol. XII No.1 Januari 2008*: 19 – 26
- Herdman, T.H. (2008). Nursing Diagnosis: Is It for a New Definition?. *International Journal of Nursing Termnologies and Classifications*, 19 (1), 2-13.
- Hidayat, AAA (2002), *Pengantar Dokumentasi Proses Keperawatan*, Jakarta, EGC
- Hidayat, M.T. (2001), *Hubungan Karakteristik Perawat dengan Pesepsinya terhadap Dokumentasi Proses Keperawatan Pada Rawat Inap Umum Rumah Sakit Honoris Tangerang*, Badan Litbang Kesehatan Departemen Kesehatan, (<http://digilib.litbang.depkes.go.id> di akses tanggal 6 Maret 2008)
- Kurniawan (2001), *Analisis Kelengkapan Dokumentasi Proses Keperawatan pada Pasien Hepatitis di RSUP Dr Sardjito Yogyakarta*, Badan Litbang Kesehatan Departemen Kesehatan, <http://digilib.litbang.depkes.go.id> di akses tanggal 6 maret 2008)
- Kurashima, S., Kobayashi, K., Toyabe, S., Akazawa, K. (2008). Accuracy and Efficiency of Computer-Aided Nursing Diagnosis. *International Journal of Nursing Termnologies and Classifications*, 19 (3), 95-301

- Kima, Y.A, Anb, M., Parkb, J., Jungb, H., Kimc, Y., Changd, B., (2007) New Method of Realization of Nursing Diagnosis Based on 3N in an Electronic Medical Record System, *Medinfo*, 364-366
- Ozbolt JG, Schultz S, Swain MAP, Abraham IL, Farchaus-Stein K. (1984). Developing an Expert System for Nursing Practice. Proceedings of the Annual Symposium on Computer Application in Medical Care. 1984:654-
- Sukmarini, L (1999), Mekanisme Kerja Tim Keperawatan di Ruang Model Praktik Keperawatan Profesional (MPKP) IRNA B Lt.IV Kanan RSUPN Cipto Mangunkusumo, *Jurnal Keperawatan Indonesia* Vol. 2 No. 3
- Sherli (2003), Perancangan dan Pembuatan Sistem Pakar untuk diagnosis penyakit Anak, *Hasil Penelitian*, <http://dewey.petra.ac.id> diakses tanggal 8 Desember 2009
- Meyer, G.(2007).Is it Time for a New Category of Nursing Diagnosis?..*International Journal of Nursing Termnologies and Classifications*, 180 (2), 45-50.
- Norouzi J, Yadollahpour A, Mirbagheri SA, Mazdeh MM, Hosseini SA. (2016). Predicting Renal Failure Progression in Chronic Kidney Disease Using Integrated Intelligent Fuzzy Expert System. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*. ;2016:6080814.
- Paganin, A., Moraes, M.A., Pokorski, S., Rabelo, E.R.(2008).Faktors That Inhibit the Use of Nursing Langeage..*International Journal of Nursing Termnologies and Classifications*, 19 (4), 150-157.
- Scroggins, L.M. (2008).The Development Process for NANDA International Nursing Diagnoses. *International Journal of Nursing Termnologies and Classifications*, 19 (2), 57-64.

Lampiran

EVALUASI ATAS CAPAIAN LUARAN KEGIATAN

Ketua : Musrifatul Uliyah, M.Kes
 Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Surabaya
 Judul : Pengembangan Model Analisis Diagnosis Keperawatan melalui Sistem Pakar dalam Meningkatkan Kemandirian Asuhan Keperawatan di Rumah Sakit
 Waktu Kegiatan : tahun ke-1 dari rencana 2 tahun

Luaran yang direncanakan dan capaian tertulis dalam proposal

No	Luaran yang direncanakan	Capaian
1	Draf Model Analisis diagnosis	Model Analisis diagnosis keperawatan berbasis sistem pakar, dapat dilihat di. www.diagnosis.um-surabaya.ac.id
2	Draf Publikasi di Jurnal Internasional terindex scopus	Submit di Jurnal Internasional Telkomnika dengan Q3
3	Sebagai pemakalah nasional	Terdaftar sebagai pemakalah pada Sebagai pemakalah pada pertemuan ilmiah....Asian Conference on Health, Pharmacy, Nursing and Medicine di Surabaya, 27-29 Desember 2017
4	Draf HKI	Terdaftar untuk HKI dalam bentuk buku/hak cipta Model Analisis dagnosis keperawatan berbasis sistem pakar
5	Draf Buku Ajar	Draf buku ajar

1. Publikasi Ilmiah

Artikel Jurnal Ke-1	
Nama Jurnal yang dituju	TELKOMNIKA
Klasifikasi Jurnal	Internasional Terindex scopus Q3
Impact Factor Jurnal	0.211
Judul Artikel	Analysis of Nursing Diagnosis using an Expert System in Paediatric Patients
Status naskah (beri tanda)	
- draf artikel	
- sudah dikirim ke jurnal	

- sedang ditelaah	*)
- sedang direvisi	
- revisi sudah dikirim ulang	
- sudah diterima	
- sudah terbit	

2. Buku Ajar

Buku Ke-1	
Judul	Metodologi Keperawatan
Penulis	Musrifatul Uliyah dan A.Aziz Alimul Hidayat
Penerbit	UMSurabaya Publishing

3. Pembicara pada Pertemuan Ilmiah

	Nasional	Internasional
Judul Makalah		Analysis of Nursing Diagnosis using an Expert System in Paediatric Patients
Nama Pertemuan Ilmiah		Asian Conference on Health, Pharmacy, Nursing and Medicine
Tempat Pelaksanaan		Surabaya
Waktu Pelaksanaan		27-29 Desember 2017
- draf makalah		
- sudah dikirim		
- sedang direview		*)
- sudah dilaksanakan		

4. Lainnya

HKI	Status Terdaftar: Dalam bentuk buku/hak cipta Model Analisis dagnosis keperawatan berbasis sistem pakar
-----	---

Lampiran : Artikel Publikasi di Jurnal TELKOMNIKA (Jurnal terindex Scopus)

Analysis of Nursing Diagnosis using an Expert System in Paediatric Patients

Abdul Aziz Alimul Hidayat¹, Musrifatul Uliyah²

^{1,2} *Department of Nursing, University of Muhammadiyah Surabaya, 60113, Indonesia*

Email: azizhidayat@um-surabaya.ac.id

Abstract

Nursing diagnosis is clinical decision-making in nursing care. Diagnosis can determine the precision of nursing actions and speed up the patient's recovery. The problem faced by nurses in Indonesia is that most nursing diagnoses enforced by nurses in hospitals do not have high accuracy, due to the uneven quality of resources. One solution is to develop a nursing diagnosis analysis with an expert system using a forward chaining method, which is done with a search starting from picking up new facts (symptoms) to drawing a conclusion. This method is also designed using the programming language PHP (Hypertext Pre-processor) and MySQL as software or database management software system with rule-based reasoning. The system is designed with high speed and high accuracy. The result of the expert system design is that there are 58 nursing diagnoses in paediatric patients with medical diagnoses of bronchopneumonia, bronchitis, typhoid fever, febris, gastroenteritis, upper respiratory tract infection, febrile seizures and morbilli in common between the expert system and expert nurses (100%). Therefore, this system can be used as an alternative support in making nursing diagnoses in paediatric patients.

Keywords: Expert System, Forward Chaining, Nursing Diagnosis, Paediatric Patients

1. Introduction

Nursing diagnosis is one form of clinical decision-making in nursing care. The accuracy of the diagnosis can help speed the healing of the patient. The problem is that many established nursing diagnoses have low accuracy. In Indonesia, most nurses have not referred to nursing diagnoses in performing nursing actions, but followed doctors' instructions, which is partly due to the nurses' low ability in clinical decision-making.

One effort that can be made is to use an expert system tool, which is already widely used in the field of medical technology. The expert system is a system that seeks to adopt human knowledge to the computer, so that the computer can solve problems in the same way as experts. Several studies have been conducted using expert systems in diagnosing diseases, such as Mulyani and Restianie's research [1] that produced an expert system to diagnose under-five children's illness, as well as that of Suwarso et al. [2] which produced an expert system for childhood diseases using a forward chaining method. Another study by Aribowo [3] developed an intelligent system using case-based reasoning for the diagnosis of endemic virus diseases, while Kusnadi's research [4] produced an expert system for diagnosing diseases in humans, one by Wijaya and Prastiyowati [5] produced an expert system diagnosing typhoid fever and dengue with a forward chaining method,

and research by Labellapansa and Boyz [6] produced an expert system for early diagnosis of vitamin and mineral deficiency. The pomegranate research [7] produced an expert system for the diagnosis of autistic patients, Dhani and Yamasari's research [8] produced an expert system to diagnose degenerative diseases, a study by Yunus and Setyowibowo [9] resulted in a lung disease diagnosis support system application with a forward chaining method, and Madeso's research [10] resulted in an expert system of determining nutritional status in infants using a forward chaining method. Handayani and Sutikno [11] produced an expert system capable of diagnosing liver diseases, and they also produced an expert system capable of diagnosing ENT diseases [12].

Some of these studies are still based on medical diagnostic research, but there have been no studies that utilize expert systems for nursing diagnoses, despite the clear distinction between medical and nursing diagnosis: Medical diagnosis is pathologically-oriented while nursing diagnoses are oriented towards human response and thus are more complicated [13,14,15], to the extent that using human capability would take a long time, and thus raise the need for an easy, fast and highly accurate alternative. This is made possible with the help of a computer by using an expert system, from which a model of computer-based nursing diagnosis analysis with an expert system is developed. The purpose of this article is to explain the use of such expert system in the analysis of nursing diagnoses in paediatric patients.

2. Research Methodology

Data were collected from paediatric patients treated at Muhammadiyah Hospital Surabaya, East Java, in January-July 2017. The sample criteria were paediatric patients with medical diagnosis of bronchopneumonia, bronchitis, typhoid fever, febris, gastroenteritis, upper respiratory tract infection (URI), febrile seizures or morbilli.

The expert system used in this study applies a forward chaining method, which is a search method that starts from picking up new facts towards drawing a conclusion. In this case, the symptoms are facts. After identifying all the selected symptoms, nursing diagnosis conclusion of an existing disease can be drawn. Furthermore, the knowledge base used is rule-based reasoning as shown in Table 1, using the IF-THEN syntax connecting antecedents with consequences. Assessment of the nursing diagnosis is divided into two categories, namely the actual diagnosis and risk diagnosis. The actual diagnosis is made if >80% of major symptoms are identified, and the risk diagnosis covers at least one risk factor (symptom). This method is also designed using the programming language PHP (Hypertext Pre-processor) and MySQL as software or database management software system.

Table 1. Knowledge base of the association of signs and symptoms with the diagnosis of paediatrics in paediatric patients based on Indonesian nursing diagnosis standards

No	Regulation
1	IF ineffective cough AND unable to cough AND clean sputum AND wheezing or dry bronchi AND meconium in the airway (neonatal) THEN ineffective airway clearance
2	IF dyspnoea AND PCO ₂ increases/decreases AND PO ₂ decreases AND tachycardia AND arterial pH increases/decreases AND additional breath sounds THEN impaired gas exchange
3	IF dyspnoea AND PO ₂ decreases AND use of respiratory auxiliary muscles AND tidal volume decreased AND PCO ₂ increases AND SaO ₂ decreased THEN impaired spontaneous ventilation

4	IF dyspnoea AND use of respiratory auxiliary muscles AND lengthy expiratory phase AND abnormal breathing patterns (tachypnoea, bradypnea, hyperventilation, Kussmaul, Cheyne-Stokes) THEN ineffective breathing pattern
5	IF not responding AND pulse rate <50 times/minute or >150 times/minute AND systolic blood pressure <60 mmHg or >200 mmHg AND frequency of breath <6 times/minute or >30 times/minute AND decreased consciousness or unconsciousness THEN impaired spontaneous circulation
6	IF capillary refill time >3 seconds AND peripheral pulses decreased or not palpable AND cold acral AND pale skin colour AND skin turgor decreases THEN ineffective peripheral tissue perfusion
7	IF lack of fluid volume AND hypoxia AND hypothermia AND hypokalaemia/hyperkalaemia AND hypoglycaemia/hyperglycaemia AND acidosis AND poisoning AND heart tamponade AND pneumothorax tension AND heart thrombosis AND pulmonary thrombosis (pulmonary embolism) THEN risk of impaired spontaneous circulation
8	IF aneurysm AND gastrointestinal disorders AND liver dysfunction AND coagulation disorders AND effects of pharmacological agents AND surgery AND trauma AND malignant process THEN risk of bleeding
9	IF hypoglycaemia/hyperglycaemia AND heart tamponade AND aneurysm AND gastrointestinal disorders AND liver dysfunction AND coagulation disorders AND effects of pharmacological agents AND surgery AND trauma AND acute gastrointestinal bleeding AND abdominal compartment syndrome THEN risk of ineffective gastrointestinal perfusion
10	IF hypoglycaemia/hyperglycaemia AND trauma THEN risk of ineffective peripheral perfusion
11	IF lack of fluid volume AND hypoxia AND hypoglycaemia/hyperglycaemia AND acidosis AND surgery AND trauma AND malignant process AND abdominal compartment syndrome AND hypoxemia AND burns AND sepsis THEN risk of ineffective renal perfusion
12	IF BMI >25 kg/m ² (adult) or weight and height >95 percentile for child <2 years or BMI in 86-95 percentile (child 2-18 years) THEN overweight
13	IF weight decreases at least 10% below ideal range THEN nutritional deficiency
14	IF defecation is more than three times in 24 hours AND soft or liquid faeces THEN diarrhoea
15	IF no flatus AND abdominal pain/cramps AND peristaltic voice changes (no peristaltic voice, hypoactive or hyperactive) THEN gastrointestinal motility dysfunction
16	IF dyspnoea AND orthopnoea AND paroxysmal nocturnal dyspnoea AND oedema anasarca and/or peripheral oedema AND weight gain increases in a short time AND Jugular Venous Pressure (JVP) and/or Central Venous Pressure (CVP) increases AND positive hepatjugular reflexes THEN hypervolemia
17	IF skin turgor decreases AND pulse frequency increases AND pulse is weakly palpable AND blood pressure decreased AND pulse pressure narrows AND dry mucous membranes AND urine volume decreased AND increased haematocrit THEN hypovolemia
18	IF sleepy AND dizzy AND coordination disorder AND low blood glucose/urine levels AND weak or lethargic AND high blood glucose levels or urine THEN unstable blood glucose level
19	IF BMI >27 kg/m ² (in adults) or more than the 95th percentile for the age and sex of the child THEN obesity
20	IF weight gain increases in a short time AND hypoglycaemia/hyperglycaemia AND less daily activity AND excess sugar consumption AND eating disorder AND energy use is less than intake AND often snacking AND often eating greasy/fatty foods AND heredity factor AND use of formula foods AND low calcium intake AND solid food before the age of 5 years THEN risk of overweight
21	IF unable to swallow a meal AND unable to digest food AND unable to absorb nutrients AND increased metabolic requirements AND lacking economic factors AND psychological factors (stress, reluctance to eat) THEN risk of nutritional deficiency
22	IF hypoglycaemia/hyperglycaemia AND gastrointestinal disorders AND effects of pharmacological agents AND surgery AND less daily activity AND psychological factors (stress, reluctance to eat) AND anxiety THEN risk of gastrointestinal motility dysfunction

23	IF gastrointestinal disorders AND effects of pharmacological agents AND lack of fluid intake AND overweight AND evaporation AND hypermetabolic THEN risk of hypovolemia
24	IF gastrointestinal disorders AND surgery AND trauma AND burns AND intestinal dysfunction AND kidney illness THEN risk of imbalanced fluid volume
25	IF lack of fluid volume AND gastrointestinal disorders AND surgery AND hypermetabolic AND kidney illness AND excess liquid volume THEN risk of electrolyte imbalance
26	IF overweight AND stress AND uncontrolled medication management AND inappropriateness of glucose monitoring THEN risk of unstable blood glucose level
27	IF lack of fluid volume AND hypoxia AND hypoxemia AND sepsis AND hypotension THEN risk of shock
28	IF urge to urinate (urgency) AND urine drip (dribbling) AND frequent urination AND nycturia AND wetting the bed AND enuresis AND bladder distension AND urination is not complete (hesitancy) AND the volume of urine residue increases THEN impaired urinary elimination
29	IF extremity hyperextension AND finger stretch or handgrip AND abnormal response to sensory stimuli AND uncoordinated movements THEN infant behavioural disorder
30	IF weak or lethargic AND heart frequency increase >20% of resting conditions THEN activity intolerance
31	IF weak or lethargic AND feel energy not recovered despite sleep AND feel less energy AND complaining tired AND unable to maintain routine activities THEN fatigue
32	IF excess sensory stimulation AND prematurity AND invasive procedures AND motor disorders AND congenital abnormalities AND genetic disorders THEN risk of infant behavioural disorder
33	IF circulatory disorders AND physical inadequacy AND respiratory disorders AND history of activity intolerance THEN risk of activity intolerance
34	IF hypoglycaemia/hyperglycaemia AND surgery AND trauma AND burns AND immobilization AND fracture AND vascular obstruction AND mechanical suppression THEN risk of peripheral neurovascular dysfunction
35	IF complaining uncomfortable AND anxious THEN impaired comfort
36	IF complaining of nausea AND feeling like throwing up AND not interested in eating THEN nausea
37	IF pulse frequency increases AND anxious AND complaining of pain AND without grimacing AND be protective (avoid pain) AND hard to sleep THEN acute pain
38	IF anxious AND complaining of pain AND without grimacing AND feel depressed AND unable to complete activity THEN chronic pain
39	IF anxious AND hard to sleep AND feel confused AND feel worried AND difficult to concentrate AND look tense THEN anxiety
40	IF unable to perform specific age-appropriate skills or behaviours (physical, linguistic, motor and psychosocial) AND physical growth disturbed THEN impaired growth and development
41	IF effects of pharmacological agents AND prematurity AND congenital abnormalities AND genetic disorders AND nutrient inadequacy AND inadequate prenatal care AND delay of prenatal care AND endocrine disorders AND brain damage AND chronic illness AND infection AND persecution AND hearing disorders AND impaired vision AND learning disability AND weak economy THEN risk of impaired growth
42	IF prematurity AND congenital abnormalities AND genetic disorders AND nutrient inadequacy AND chronic illness AND infection AND weak economy THEN risk of impaired development
43	IF asking for problems encountered AND showing inappropriate behaviour AND shows wrong perception of the problem THEN knowledge deficiency
44	IF refuse to undergo treatment AND refuse to follow suggestions AND behaviour does not follow the treatment program AND behaviours do not apply recommendations THEN noncompliance
45	IF damage to tissues and/or skin layers THEN impaired skin/tissue integrity
46	IF body temperature above normal value THEN hyperthermia

47	IF allergies to food such as avocados, bananas, kiwis, nuts, processed seafood, tropical fruits, mushrooms AND exposed to allergens AND exposed to environmental allergens AND insect stings THEN risk of allergy
48	IF lack of fluid volume AND circulatory disorders AND immobilization AND mechanical suppression AND changes in nutritional status AND humidity AND radiation therapy AND extreme environmental temperature THEN risk of impaired skin/tissue integrity
49	IF effects of pharmacological agents AND trauma AND prematurity AND low environmental temperature AND extreme body weight AND damage to the hypothalamus AND malnutrition AND wear thin clothes AND no activity AND heat transfer (conduction, convection, evaporation, radiation) AND new-born baby AND low birth weight THEN risk of hypothermia
50	IF invasive procedures AND chronic illness AND malnutrition AND peristaltic disorders AND damage to skin integrity AND decreased haemoglobin AND leukopenia AND vaccination is not adequate AND immunosuppression AND suppression of inflammatory response AND change of pH secretion THEN risk of infection
51	IF lack of fluid volume AND effects of pharmacological agents AND infection AND extreme environmental temperature AND extreme body weight AND acute brain injury AND clothes do not fit the ambient temperature AND the need for oxygen increases THEN risk of ineffective thermoregulation
52	IF skin cold/warm AND shivering AND fluctuating body temperature THEN ineffective thermoregulation
53	IF defecation less than 2 times a week AND long and difficult release of stools AND hard stool AND intestinal peristalsis decreases THEN constipation
54	IF malnutrition AND changes in cognitive function AND changes in psychomotor function AND tissue hypoxia AND biochemical dysfunction AND autoimmune dysfunction AND change of sensation AND changes in affective orientation AND abnormal blood profile AND inability of transportation AND exposed to nosocomial agents AND exposed to toxic chemicals AND exposed to pathogens THEN risk of injury
55	IF G106 & G107 THEN D55 interrupted family processes
56	IF feel neglected AND does not meet the needs of family members AND intolerant AND ignore family members THEN disabled family coping
57	IF patients complain/worry about the response of closest people to health problems AND the closest person withdraws from the patient AND limited communication of people closest to the client THEN derivation of family coping
58	IF complaining difficulty to move extremities AND muscle strength decreases AND range of motion (ROM) decreases THEN impaired physical mobility

3. Results and Analysis

The expert system for analysis of nursing diagnoses in paediatric patients with bronchopneumonia, bronchitis, typhoid fever, febris, gastroenteritis, URI, febrile seizures and morbilli diseases is shown in Figure 1.

Figure 1.
Input display of the nursing diagnosis expert system

Figure 1 shows the initial stage of nursing diagnostic analysis using the expert system. The input menu consists of patient name and choice of medical diagnosis consisting of bronchopneumonia, bronchitis, typhoid fever, febris, gastroenteritis, upper respiratory infection (URI), febrile seizures and morbilli. Users can use the expert system by inputting name and age, and choosing a diagnosis of the illness experienced. Afterwards, the user will be asked to choose the symptoms experienced among the listed symptoms. After completion of the choice of symptoms, the user is asked to click the diagnosis check button, then the conclusion of the diagnosis will appear as in Figure 2.

Conclusion Nursing Diagnosis			
Patient's name	Age	Diagnostic Name	Conclusion Nursing diagnosis
d	4 tahun	Bronchopneumonia	Ineffective airway clearance

Figure 2.
Conclusion page of the results of nursing diagnostic analysis in paediatric patients using the expert system

The results of the nursing diagnosis analysis between expert nurses and the expert system in 30 paediatric patients show no difference with 100% similarity; hence, the expert system has high accuracy in the analysis of nursing diagnoses in paediatric patients, as shown in Table 2.

Table 2. Experimental nursing diagnostic analysis test results

No	Patient Nursing Diagnosis with Expert System	Nursing Diagnosis by Nurse
1	nutritional deficiency	nutritional deficiency
2	risk of electrolyte imbalance	risk of electrolyte imbalance
3	diarrhoea	diarrhoea
4	anxiety	anxiety
5	impaired gas exchange	impaired gas exchange
6	ineffective airway clearance	ineffective airway clearance
7	knowledge deficiency	knowledge deficiency
8	risk of hypovolemia	risk of hypovolemia
	risk of infection	risk of infection
9	risk of nutritional deficiency	risk of nutritional deficiency
	risk of infection	risk of infection
10	risk of nutritional deficiency	risk of nutritional deficiency
	knowledge deficiency	knowledge deficiency
11	hyperthermia	hyperthermia
12	constipation	constipation
	impaired comfort	impaired comfort
13	risk of impaired skin/tissue integrity	risk of impaired skin/tissue integrity
14	chronic pain	chronic pain
	risk of impaired development	risk of impaired development
15	gastrointestinal motility dysfunction	gastrointestinal motility dysfunction
	risk of ineffective thermoregulation	risk of ineffective thermoregulation
16	anxiety	anxiety
	risk of hypothermia	risk of hypothermia
17	hyperthermia	hyperthermia
	acute pain	acute pain
18	risk of gastrointestinal motility dysfunction	risk of gastrointestinal motility dysfunction
19	nausea	nausea
	ineffective thermoregulation	ineffective thermoregulation
20	activity intolerance	activity intolerance
21	risk of bleeding	risk of bleeding
22	impaired growth and development	impaired growth and development
23	risk of hypovolemia	risk of hypovolemia
24	nausea	nausea
	ineffective breathing pattern	ineffective breathing pattern
25	ineffective thermoregulation	ineffective thermoregulation
	infant behavioural disorder	infant behavioural disorder
26	impaired growth and development	impaired growth and development
	impaired gas exchange	impaired gas exchange
27	disabled family coping	disabled family coping
	impaired comfort	impaired comfort
28	knowledge deficiency	knowledge deficiency
	nutritional deficiency	nutritional deficiency
29	ineffective airway clearance	ineffective airway clearance
	hyperthermia	hyperthermia
30	anxiety	anxiety
	impaired spontaneous ventilation	impaired spontaneous ventilation

The expert system generated in the development of a model of nursing diagnostic analysis in paediatric patients with eight medical diagnoses, including bronchopneumonia, bronchitis, typhoid fever, febris, gastroenteritis, URI, febrile seizures and morbilli, was able to identify 58 actual and familial density diagnoses with 235 symptoms and risk factors.

The expert system uses a web-based forward chaining inference method that is easily accessible by nurses or nursing students anywhere with the provision of an internet network. In the system, there is an input menu that includes patient name, age, type of medical diagnosis, symptoms experienced and inference results for paediatric patients in accordance with the symptoms or risk factors experienced by the patients.

The system is built to facilitate the application of theory into practice in the appropriate field, and has high accuracy in making the diagnosis. Such expert system can provide a nursing diagnosis solution. The expert system processes can be exemplified as follows: In the first step, the patient is asked to choose a medical diagnosis, which is used for the focus questions related to the diagnosis that will occur. If not limited to aspects of medical diagnosis, the symptoms and risk factors raise many choices, taking a long time in the data input, which should be tailored to the priority of nursing problems experienced by the patient.

The second step chooses the symptoms and risk factors experienced by the patient along with the results of interviews, physical examinations and laboratory examinations which are put into the menu of experienced symptoms selection. The third step of the process of diagnosis by the expert system is done by searching for a type of nursing diagnosis that has symptoms and risk factors according to the knowledge base, finding the number of symptoms met by the selected symptoms on the knowledge base, and performing calculations of minimum percentage requirements of symptoms experienced in accordance with the knowledge base. The actual nursing diagnosis requires a minimum of 80% of the major symptoms available, while the risk nursing diagnosis occurs when at least one risk factor can be labelled as a risk diagnosis.

Based on the results of the trial on patients in Table 2, no difference was found between the results of nursing diagnosis analysis with the expert system and those by expert nurses. This proves that the expert system can be used as an alternative in providing nursing services and help to establish a nursing diagnosis quickly and accurately. This condition is very appropriate with the condition of nurse resources in various hospitals with diverse backgrounds and abilities, especially in the analysis of nursing diagnoses.

This is also supported by Handayani and Sutikno's [11] research that an expert system designed with e2gLite Expert System Shell for the diagnosis of ENT diseases can work as expected. The system can identify 23 types of ENT diseases based on input variations of 38 symptoms given. Then, Dhani's study [16] on the use of an expert system for childhood disease diagnosis declared that an expert system with forward chaining inference method can identify symptoms of disease in children so as to determine the diagnosis of childhood illness along with its causes and treatment. Norouzi et al.'s study [17] also states that the use of an intelligent fuzzy expert system can accurately predict the type of a GFR disease. Based on these, the expert system can be used as a tool to help support the determination of the diagnosis. This expert system application in nursing, now developed, is used as a tool to support clinical decisions. In its development, it is necessary to construct the concept of nursing, nursing information and decision making in improving professional services and required standards in nursing practice [18].

4. Conclusions

The expert system generated using a web-based forward chaining inference method consists of an input menu that includes patient name, age, type of medical diagnosis,

symptoms experienced and inference results for paediatric patients in accordance with the symptoms or risk factors experienced by the patient. The expert system is able to identify 58 types of nursing diagnoses in both actual and risk diagnosis with 235 signs and symptoms as well as risk factors from eight types of medical diagnosis in paediatric patients, including bronchopneumonia, bronchitis, typhoid fever, febris, gastroenteritis, URI, febrile seizures and morbilli. The results of nursing diagnostic tests with the expert system and nursing diagnoses by expert nurses show 100% similarity. Therefore, the expert system in the analysis of nursing diagnoses in paediatric patients can be implemented in nursing diagnosis. This system is a tool to assist validation of nursing diagnoses in paediatric patients, is accurately effective and efficient, and can provide convenience to nurses in conducting nursing diagnosis analysis.

5. Acknowledgments

The researcher would like to thank the Ministry of Technology Research and Higher Education of the Republic of Indonesia for funding Research of Applied Products by Letter No. 147 / SP2H / K2 / KM / 2017.

Referensi

- [1] Mulyani EDS, Restianie IN. Aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit anak (balita) dengan menggunakan metode foward chaining. *Semnasteknomedia Online*. 2016;4(1):3-4-43.
- [2] Suwarso GAF, Budhi GS, Dewi LP. Sistem Pakar untuk Penyakit Anak Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Infra*. 2015;3(2):pp. 18-pp. 24.
- [3] Aribowo AS. Pengembangan Sistem Cerdas Menggunakan Penalaran Berbasis Kasus (Case Based Reasoning) Untuk Diagnosa Penyakit Akibat Virus Eksantema. *Telematika*. 2015;7(1).
- [4] Kusnadi A. Perancangan Aplikasi Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit pada Manusia. *Ultimatics*. 2013;5(1).
- [5] Wijaya B, Prasetyowati MI. Rancang Bangun Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Demam Typhoid dan Demam Berdarah Dengue dengan Metode Forward Chaining. *Ultimatics*. 2012;4(1).
- [6] Labellapansa A, Boyz AT. Sistem pakar diagnosa dini defisiensi vitamin dan mineral. *Jurnal Informatika*. 2016;10(1).
- [7] Delima R, Proboyekti U. Penerapan Forward Chaining Pada Program Diagnosa Anak Penderita Autisme. *Jurnal Informatika*. 2011;5(2).
- [8] Dhani SR, Yamasari Y. Rancang Bangun Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Degeneratif. *Jurnal Manajemen Informatika*. 2014;2(02):17-25.
- [9] Yunus M, Setyowibowo S. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Penyakit Paru-paru dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal teknologi informasi: Teori, Konsep, dan Implementasi*. 2011;2(2):95-114.
- [10] Madeso L. Rncang bangun sistem pakar penentuan status gizi pada balita menggunakan metode foward chaining. *E-Jurnal UNSRIT*. 2015;2(2).

- [11] Handayani L, Sutikno T. Sistem Pakar Berbasis Web Dengan Shell e2glite untuk Diagnosis Penyakit Hati. TELKOMNIKA (Telecommunication Computing Electronics and Control). 2004;2(1):63-70.
- [12] Handayani L, Sutikno T. Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit THT Berbasis Web dengan “e2gLite Expert System Shell”. Jurnal Teknologi Industri. 2008;12(1):19-26.
- [13] Egglund ET. Nursing documentation: Charting, recording, and reporting: Lippincott Williams & Wilkins; 1994.
- [14] Kurashima S, Kobayashi K, Toyabe Si, Akazawa K. Accuracy and Efficiency of Computer-Aided Nursing Diagnosis. International Journal of Nursing Knowledge. 2008;19(3):95-101.
- [15] Ah Kim Y, An M, Park J, Jung H, Kim Y, Chang B, editors. New method of realization of nursing diagnosis based on 3N in an electronic medical record system. Medinfo; 2007.
- [16] Dhany S. Perancangan Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Anak.USU. 2009.
- [17] Norouzi J, Yadollahpour A, Mirbagheri SA, Mazdeh MM, Hosseini SA. Predicting Renal Failure Progression in Chronic Kidney Disease Using Integrated Intelligent Fuzzy Expert System. Computational and Mathematical Methods in Medicine. 2016;2016:6080814.
- [18] Ozbolt JG, Schultz S, Swain MAP, Abraham IL, Farchaus-Stein K. Developing an Expert System for Nursing Practice. Proceedings of the Annual Symposium on Computer Application in Medical Care. 1984:654-

2. Bukti Submit Jurnal Internasional terindex Scopus



TELKOMNIKA
Telecommunication, Computing, Electronics and Control
ISSN: 1693-6930, e-ISSN: 2302-9293

Accredited "A" by Directorate General of Higher Education (DIKTI)
Decree No: 58/DIKTI/Kep/2013

SCOPUS
indexed

[HOME](#)
[ABOUT](#)
[USER HOME](#)
[SEARCH](#)
[CURRENT](#)
[ARCHIVES](#)
[ANNOUNCEMENTS](#)
[SJR & GOOGLE SCHOLAR PROFILE](#)
[Home](#) > [User](#) > [Author](#) > [Active Submissions](#)
[ACTIVE](#)
[ARCHIVE](#)
[ALL](#)
[NEW](#)
[PUBLISHED](#)
[IGNORED](#)

JOURNAL HARD COPY

Order journal prints (hardcopy)
[<click in here>](#)

JOURNAL METRICS

CiteScore 2015 : 0.36
SJR 2015 : 0.211
SNIP 2015 : 0.483

CiteScoreTracker 2016 : 0.42
(Last updated on 7 Dec 2016)

USER

You are logged in as:
aazhidayat

- [My Journals](#)
- [My Profile](#)
- [Log Out](#)

AUTHOR

2. Model Analisis diagnosis ---dapat diakses di www.diagnosis.um-surabaya.ac.id

The screenshot shows a web browser window with the URL `diagnosis.um-surabaya.ac.id/form_diagnosis/form_input_data_pasien.php`. The page title is "Sistem Diagnosis Keperawatan Berbasis Pakar". On the left is a sidebar menu with "Admin Panel", "Hasil Diagnosa", and "Data Master". The main content area has a blue header "INPUT DATA PASIEN". Below it are two text input fields labeled "Nama Pasien :" and "Umur :". At the bottom is a blue "Input" button.

The screenshot shows the "FORM INPUT DIAGNOSA" section of the application. It includes a text input field for "Nama Pasien" containing the value "A". Below it is a dropdown menu for "DIAGNOSIS MEDIS" with "Bronkopneumonia" selected. The "GEJALA YANG DIALAMI" section contains two columns of checkboxes. The first column has checkboxes for "batuk tidak efektif", "tidak mampu batuk", "sputum berbau", "mengi, wheezing dan atau ronchi kering", and "mekorisme di jalan natus (meconatus)". The second column has checkboxes for "kulit disengat/gigit", "menggigit", "suhu tubuh fluktuatif", "keturunan volume cairan", and "gangguan gastrointestinal".

Gambar 5.2

Tampilan menu pilihan gejala pasien dalam Sistem Pakar

Sistem Diagnosis Keperawatan Berbasis Pakar			
Kesimpulan Diagnosis Keperawatan			
Nama Pasien	Umur	Nama Diagnosis	Kesimpulan diagnosis Keperawatan
a	6 tahun	Bronkopneumonia	- Bersihan jalan nafas tidak efektif - penurunan coping keluarga

Gambar 5.3

Kesimpulan hasil analisis diagnosis keperawatan dengan sistem Pakar

3. Sebagai pemakalah pada pertemuan ilmiah....Asian Conference on Health, Pharmacy, Nursing and Medicine di Surabaya, 27-29 Desember 2017


Paper Review and Submission System
ACHPNM.org

[Home](#)
[Submission Summary](#)
[Contact Us](#)

User



Muhammad Utiyah
(muhammad)

Role: Author



All Tracks

Submission Summary

Your paper submissions are summarised below. Please pay the registration fees and register your presentation as informed in the acceptance letter.

Acceptance Letter here



When you upload revision, you **MUST** attach similarity check (should be less than 30%)

Paper Status: In Review							
No	Track	Paper No	Submitted Paper	Reviewer Comments	Revision Files	Upload Revision	Publication
1	Track-1	132213	ANALISIS DIAGNOSIS KEPERAWATAN MENGGUNAKAN SISTEM REKAM RAKSA RAKSI ANAK	- empty -	- empty -	Not Allowed	-

4. HAKi (proses daftar).....Naskah/Buku


SISTEM INFORMASI PENCATATAN CIPTAAN
DAN PRODUK HAK TERKAIT SECARA ONLINE

[PENCATATAN HAK-CIPTA](#)
[DAFTAR CIPTAAN](#)
[KONTAK](#)
[PERINGATAN](#)
[AKUN](#)

Diagnosis Keperawatan Dengan Sistem Pakar; Aplikasi pada pasien anak dengan 8 diagnosis medis

[Kembali](#)

Pengguna *	Abdul Aziz Alimul Hidayat
Nomor Aplikasi *	EC00201704637
Tanggal Pengajuan *	19 Oct 2017
Jenis Ciptaan *	Buku
Judul Ciptaan *	Diagnosis Keperawatan Dengan Sistem Pakar; Aplikasi pada pasien anak dengan 8 diagnosis medis
Deskripsi *	Sebuah buku berisi tentang aplikasi sistem pakar dalam melakukan analisis diagnosis keperawatan pada pasien anak dengan diagnosa medis bronchopneumonia, bronkhitis, demam tyypoid, febris, gastroenteritis, Infeksi saluran pernapasan atas, kejang demam dan morbilli. Sistem pakar yang digunakan menggunakan metode foward chaining, dan rancangan aplikasi dengan menggunakan bahasa pemrograman php dan MySQL.

5. Draf Buku Ajar...untuk mata kuliah Metodologi Keperawatan, dengan daftar isi, sebagai berikut:

Kata Pengantar.....	i
Bab 1 Berpikir kritis dan pengambilan keputusan	1
Bab 2 Tahapan proses keperawatan	4
Bab 3 Pengkajian keperawatan	23
Bab 4 Diagnosis keperawatan	23
Bab 5 Perencanaan Keperawatan	45
Bab 6 Intervensi Keperawatan	48
Bab 7 Evaluasi Keperawatan	80
Daftar Pustaka.....	81
Lampiran.....	84