



# Sistem Pakar Untuk Pemilihan Rujukan Online Pada Klinik Murni Kantor Cabang Pematang Siantar Menerapkan Metode Forward Chaining

Dwi Ratna Sari\*, Indra Gunawan, Zulaini Masruro Nasution

STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar, Indonesia

Email: <sup>1,\*</sup>[dwir13262@gmail.com](mailto:dwir13262@gmail.com), <sup>2</sup>[indragunawan@amiktunasbangsa.ac.id](mailto:indragunawan@amiktunasbangsa.ac.id), <sup>3</sup>[zulaini@amiktunasbangsa.ac.id](mailto:zulaini@amiktunasbangsa.ac.id)

**Abstrak**—Jaminan Kesehatan Nasional memberlakukan sistem rujukan berjenjang yang dimulai dari FKTP. Tingginya angka rujukan di Klinik Murni yang mengindikasikan bahwa implementasi sistem rujukan online belum berjalan dengan baik. Tujuan penelitian untuk melihat kesesuaian pelaksanaan sistem rujukan online pada era JKN di Klinik Murni berdasarkan peraturan perundang-undangan dan kebijakan yang ada. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional, dan rancang bangun. Penelitian ini melakukan triangulasi untuk mendapatkan informasi mendalam terhadap dokumen rujukan meliputi data rujukan, buku registrasi, rekam medis, dan surat rujukan, wawancara dengan petugas rujukan, serta observasi tanpa memberikan intervensi.

**Kata Kunci:** Sistem Pakar; Rujukan Online; Forward Chaining; Klinik

**Abstract**—The National Health Insurance is implemented with a tiered referral system starting from the FKTP. The high number of referrals at the Pure Clinic which was developed means that the implementation of the online referral system has not been going well. The purpose of the study was to see the adjustment of the implementation of the online referral system in the JKN era at Pure Clinic based on existing laws and policies. This research is a descriptive observational research, and design. This study triangulated to obtain in-depth information on the intervention of data reference reference documents, recording books, records, and referral letters, interviews with referrals, and observations without giving.

**Keywords:** Expert System; Online Referral; Forward Chaining; Clinic

## 1. PENDAHULUAN

Klinik sebagai salah satu institusi pelayanan kesehatan umum membutuhkan keberadaan sistem informasi yang akurat dan handal, serta cukup memadai untuk meningkatkan pelayanan kesehatan kepada para pasien serta lingkungan yang terkait lainnya. Pengelolaan data di institusi pelayanan kesehatan merupakan salah satu komponen yang penting dalam mewujudkan sistem informasi klinik [1]. Jaminan Kesehatan Nasional memberlakukan sistem rujukan berjenjang yang dimulai dari FKTP. Tingginya angka rujukan di Klinik Murni yang mengindikasikan bahwa implementasi sistem rujukan *online* belum berjalan dengan baik [2].

Tujuan penelitian untuk melihat kesesuaian pelaksanaan sistem rujukan *online* pada era JKN di Klinik Murni berdasarkan peraturan perundang-undangan dan kebijakan yang ada. Penelitian ini merupakan penelitian *deskriptif observasional*, dan rancang bangun [3]. Penelitian ini untuk mendapatkan informasi mendalam terhadap dokumen rujukan meliputi data rujukan, buku registrasi, rekam medis, dan surat rujukan, wawancara dengan petugas rujukan, serta *observasi* tanpa memberikan *intervensi* [4], [5]. Penelitian ini dilakukan di Klinik Murni cabang pematangsiantar pada Februari- Maret 2021. Hasil penelitian menunjukkan pelaksanaan sistem rujukan di Klinik Murni telah sesuai dengan peraturan dan pedoman yang ada. Pelaksanaan rujukan telah sesuai dengan 7 pasal Permenkes No.1 Tahun 2012 tentang Sistem Rujukan Perorangan. Pelaksanaan sistem rujukan telah sesuai dengan Pedoman Sistem Rujukan Nasional meliputi syarat merujuk pasien, prosedur klinis rujukan, dan prosedur *administrative* rujukan, namun terdapat pelaksanaan yang belum sesuai yakni pelaksanaan, menghubungi kembali faskes tujuan rujukan, dan lembar rujukan yang dicetak. Rekomendasi untuk Klinik Murni yaitu dengan membuat *informed consent* rujukan dan mencetak surat rujukan 2 rangkap [6].

Sistem pakar merupakan suatu program aplikasi komputer yang berusaha menirukan proses penalaran dari seorang ahli atau pakar dalam memecahkan suatu permasalahan secara spesifik atau bisa dikatakan merupakan duplikat dari seorang pakar karena pengetahuannya disimpan didalam basis pengetahuan untuk diproses pemecahan masalah [7]. Data yang tersimpan dalam basis data untuk memproses memecahkan masalah[8].

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bagian dijelaskan bagaimana *procedure* pengumpulan data serta proses analisa data penelitian yang akan digunakan. Pada penelitian ini juga akan dijelaskan lokasi dan waktu dilakukan penelitian hingga memperoleh data yang akurat untuk dilakukan pengolahan data menggunakan metode *Forward Chaining*[9], [10].

### 2.1 Prosedur Pengumpulan Data

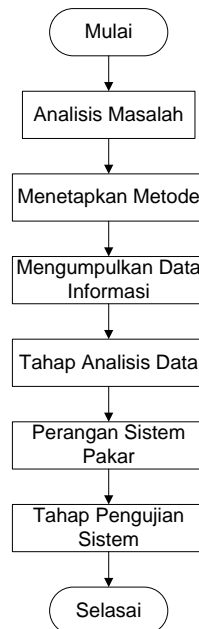
Dalam melakukan penelitian ada beberapa prosedur dalam penumpulan data yaitu:

- Penelitian Kepustakaan (*Library Research*) yaitu memanfaatkan perpustakaan, buku, prosiding atau jurnal sebagai media untuk bahan referensi dalam menentukan parameter yang digunakan dalam penelitian.

- b) Sumber data penelitian dari Klinik Murni Kantor Cabang Pematangsiantar yang terdiri dari beberapa *variabel* dalam pemilihan rujukan *online* pada klinik murni kantor cabang pematangsiantar. Data akan diolah dengan menggunakan metode *Forward Chaining*[11], [12].

## 2.2 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini akan dijelaskan proses penelitian dan pengumpulan data, selanjutnya data diolah melalui proses *diagnosa* dan mengikuti langkah-langkah penyelesaian[13], [14]. Selanjutnya hasil *diagnosa* tersebut akan diaplikasikan menggunakan *sublime text* untuk melihat keakuratan hasil diagnosa yang diperoleh. Rancangan penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1.** Rancangan Penelitian

Gambar 1 menjelaskan rancangan penelitian yang dilakukan untuk mendiagnosa Pemilihan Rujukan *Online* Pada Klinik Murni Kantor Cabang Pematang Siantar menggunakan metode *Forward Chaining* yang terdiri dari:

- Analisis Masalah**  
Menganalisis masalah yang terkait dengan penentuan bagaimana mendiagnosa sistem pemilihan rujukan *online* pada klinik murni kantor cabang pematangsiantar.
- Mempelajari Literatur**  
Penelitian ini harus didasari rujukan yang digunakan untuk mendapatkan rujukan yang digunakan untuk mendapatkan informasi dalam penelitian.
- Menetapkan Metode**  
Menetapkan metode untuk memecahkan masalah yang mudah dan akurat dalam mendiagnosa sistem pemilihan rujukan *online* pada klinik murni kantor cabang pematangsiantar.
- Mengumpulkan Data**  
Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan riset langsung di klinik murni kantor cabang pematangsiantar.
- Mengelolah Data**  
Melakukan pengolahan data dengan menggunakan metode *Forward Chaining*. dalam proses pengolahan data dengan penginputan pertanyaan untuk mempermudah proses mendiagnosa rujukan *online*.
- Menguji data**  
Pengujian data dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Sublime text* dan sistem yang dibangun. Proses pengujian data dilakukan guna menguji keakuratan hasil dari pengolahan data secara manual maupun menggunakan sistem.
- Kesimpulan**  
Kesimpulan yang didapatkan dalam mendiagnosa pemilihan rujukan *online* akan menjadi masukan bagi para klinik dalam menentukan hasil *diagnosa* agar dapat menghasilkan data yang lebih akurat sehingga dapat mempermudah sistem rujukan secara *online* di klinik murni kantor cabang pematangsiantar.

## 2.3 Analisis Data

Proses analisis data dapat dilakukan setelah adanya pengumpulan data menjadi sebuah informasi sehingga karakteristik data tersebut mudah dipahami dan bermanfaat, terutama masalah yang berkaitan dengan penelitian yang diangkat, proses analisis data bisa dilakukan setelah adanya pengumpulan data[15]. Berikut ini adalah data rujukan *online* yang telah didapatkan dari hasil penelitian dapat dilihat pada tabel 1:

**Tabel 1.** Sample Tujuan Rujukan

Kode	Rs Tujuan Rujukan
R01	Rs Umum
R02	Rs Harapan
R03	Rs Tentara
R04	Rs Vita Insani

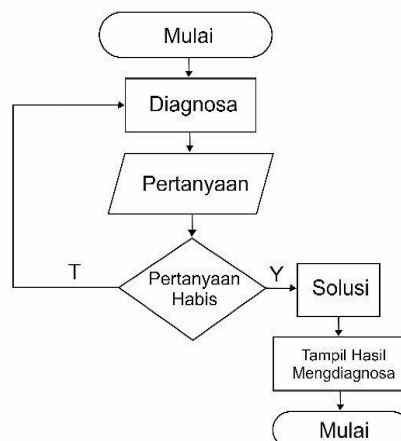
Berikut ini adalah tabel tujuan rujukan rumah sakit yang didapat dari hasil penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 2.** Spesialisasi Tujuan Rujukan

Kode	Spesialisasi Tujuan Rujukan
G001	Jiwa
G002	Jantung
G003	Haemodialisa
G004	Penyakit dalam
G005	Kulit Kelamin
G006	THT (telinga hidung tenggorokan)
G007	Mata
G008	Bedah
G009	Saraf
G010	Paruh
G011	Instalasi Rehabilitasi
G012	Obygn
G013	Fisioterapi
G014	Gigi
G015	Anasthesi
G016	Dokter Umum
G017	Fisioterapi
G018	Gigi Bedah Mulut
G019	Jiwa
G020	Orthopedy
G021	Radiologi
G022	Anak
G023	Bedah Plastik
G024	Bedah Urologi
G025	Bedah Umum
G026	Bedah Orthopedia
G027	THT (telinga hidung tenggorokan)
G028	Pembuluh Darah

**2.4 Diagram Aktifitas Kerja Penelitian**

Diagram aktifitas kerja penelitian adalah alur dari proses penelitian yang dibuat. Alur penelitian atau *flowchart* merupakan bagan yang memperlihatkan urutan dari proses kerja sistem yang dirancang. Berikut ini adalah alur penelitian yang dilakukan pada sistem pakar yang dilakukan ini[16] :



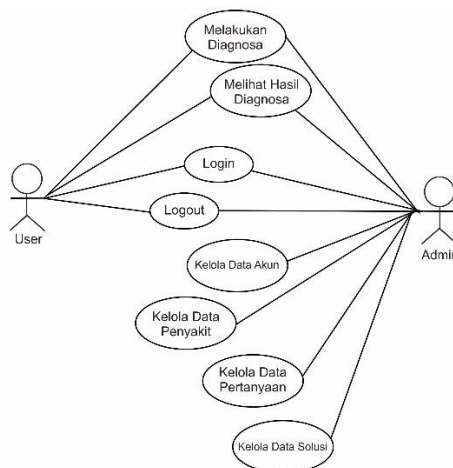
**Gambar 2.** Diagram Aktifitas Kerja Penelitian

Berikut ini adalah penjelasan dari alur proses dari sistem pakar yang digunakan:

- Mulai
- Langkah pertama pengguna menjawab pertanyaan identifikasi yang tampil.
- Jika nilai bernilai *true* (ya) maka akan langsung dilakukan pengidentifikasian kerusakan berdasarkan fakta-fakta dari pertanyaan yang dijawab.
- Jika pertanyaan bernilai *False* (tidak) maka pengguna akan diarahkan ke hasil *diagnosa* sesuai dengan pertanyaan yang telah dijawab.
- Langkah selanjutnya pengguna akan di arahkan ke halaman hasil *diagnosa* kerusakan.
- Selesai.

## 2.5 Pemodelan Metode

Pada pembuatan sistem pakar ini, penulis membangun sistem ini menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) berupa *use case diagram*, *activity diagram* dan *class diagram*[17]. *Use Case Diagram* menggambarkan fungsionalitas interaksi antara pengguna dengan sistem. Berikut ini adalah gambar *Use Case Diagram* pada aplikasi sistem pakar mendeteksi sistem rujukan secara *online*:



Gambar 3. Use Case Diagram

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

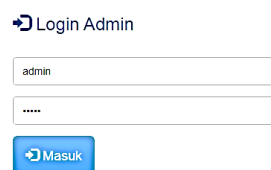
Sistem pakar pemilihan rujukan *online* pada klinik murni kantor cabang pematangsiantar menggunakan metode *forward chaining* yang akan di bangun memiliki beberapa menu yang akan digunakan untuk menjalankan sistem. Sebelum masuk ke halaman utama kita terlebih dulu akan masuk ke halaman *login*.

### 3.1 Halaman Login

Sebelum masuk ke menu utama, hal yang pertama kali dilakukan adalah *login*. Pada Halaman *Login* ini, *User* harus menginput *Username* dan *Password*. Jika *Username* dan *Password* sesuai dengan sistem, maka *User* dapat masuk ke sistem Tampilan *from login* dapat dilihat pada gambar 4.1 sebagai berikut.

#### a) Halaman Peserta

Halaman *Peserta* digunakan untuk menginput data peserta, mengubah data peserta, mengedit data peserta dan menghapus data peserta serta memberikan keluhan diagnosa penyakit yang diderita, memberikan petunjuk apakah peserta tersebut sebagai penerima JKN-KIS dan apakah peserta tersebut sudah terdaftar di FKTP tersebut. Tampilan data peserta dapat dilihat pada Gambar 4 sebagai berikut.

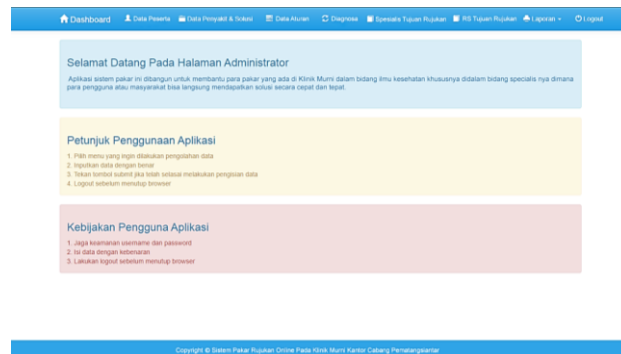


Gambar 4. Halaman Login

#### b) Halaman Dashboard

Halaman *Dashboard* berisi menu-menu yang dapat dibuka oleh *admin* pada halaman *Dashboard*, akan ditampilkan menu-menu yang akan dijalankan sesuai yang diinginkan *Admin*. Melalui halaman ini *admin* dapat melakukan proses tambah, *edit* dan hapus. Sedangkan menu *logout* dapat digunakan untuk keluar dari halaman *Dashboard*. Jika sudah melakukan *logout*, maka harus melakukan *login* kembali untuk masuk ke halaman *Dashboard*. Berikut ini adalah

gambar halaman *Dashboard* dapat dilihat pada gambar 5.



**Gambar 5.** Halaman *Dashboard*

Berikut adalah menu-menu yang ada pada halamn *Dashboard* sebagai berikut.

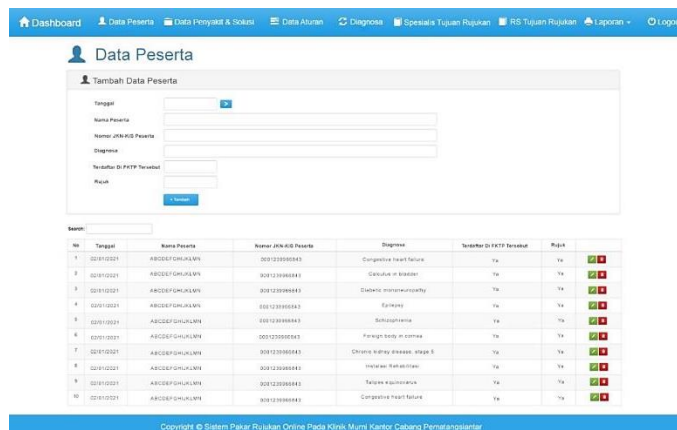
- 1) Data Peserta  
Menu Data Peserta digunakan untuk menunjuk halaman pengolahan Data Peserta didalam data peserta ada *form* pendaftaran peserta.
- 2) Data Penyakit dan Solusi  
Menu Data Penyakit dan Solusi digunakan untuk menunjuk halaman pengolahan Data Penyakit dan Solusi.
- 3) Data Aturan  
Menu Data Aturan digunakan untuk menunjuk halaman pengolahan Data Aturan.
- 4) Diagnosa  
Menu Data Diagnosa digunakankan untuk menunjuk halaman *Diagnosa* penyakit dan memberikan aturan dalam spesialis rujukan serta mengelola data tujuan rumah sakit yang akan dirujuk.
- 5) Spesialis Tujuan Rujukan  
digunakankan untuk menunjuk halaman pengolahan Data Spesialis Tujuan Rujukan dari hasil diagnosa penyakit.
- 6) RS Tujuan Rujukan  
digunakan untuk menunjuk halaman pengolahan Data RS Tujuan Rujukan dari hasil Spesialis Tujuan Rujukan.

### 3.2 Masukan (Input) Sistem

Masukan (*Input*) sistem ini biasanya digunakan untuk memasukkan data ke dalam sistem. Adapun data-data untuk masukan (*Input*) sistem, sebagai berikut:

#### a) Halaman Peserta

Halaman Peserta digunakan untuk menginput data peserta, mengubah data peserta, mengedit data peserta dan menghapus data peserta serta memberikan keluhan diagnosa penyakit yang diderita, memberikan petunjuk apakah peserta tersebut sebagai penerima JKN-KIS dan apakah peserta tersebut sudah terdaftar di FKTP tersebut. Tampilan data peserta dapat dilihat pada gambar 6 sebagai berikut.



**Gambar 6.** Halaman Peserta

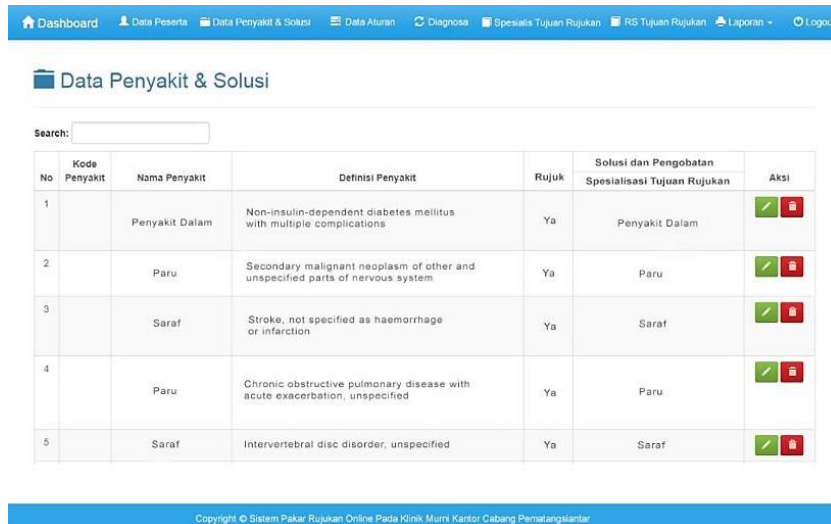
Langkah – langkah menggunakan halaman Peserta:











- 1) Isi Tanggal, Nama Peserta, Nomor JKN-KIS Peserta dan Diagnosa serta mengisi terdaftar di FKTP tersebut isi Rujuk pada form tambah data peserta kemudian klik Simpan untuk menyimpan data-data jika ingin membatalkan klik tombol batal.
- 2) Untuk mengubah data, klik tombol ubah pada daftar Data peserta yang telah tersimpan, ubahlah data sesuai yang diinginkan lalu klik tombol Simpan untuk menyimpan data kembali.

3) Untuk menghapus data, klik tombol hapus pada data peserta, maka data akan terhapus.

b) Halaman *Penyakit dan Solusi*

Halaman Penyakit dan Solusi digunakan untuk menginput data penyakit, menghapus data Penyakit dan Solusi dan mengedit data Penyakit dan Solusi yang telah disimpan. Tampilan data Penyakit dan Solusi dapat dilihat pada Gambar 7 sebagai berikut.



No	Kode Penyakit	Nama Penyakit	Definisi Penyakit	Rujuk	Solusi dan Pengobatan Spesialisasi Tujuan Rujukan	Aksi
1		Penyakit Dalam	Non-insulin-dependent diabetes mellitus with multiple complications	Ya	Penyakit Dalam	 
2		Paru	Secondary malignant neoplasm of other and unspecified parts of nervous system	Ya	Paru	 
3		Saraf	Stroke, not specified as haemorrhage or infarction	Ya	Saraf	 
4		Paru	Chronic obstructive pulmonary disease with acute exacerbation, unspecified	Ya	Paru	 
5		Saraf	Intervertebral disc disorder, unspecified	Ya	Saraf	 

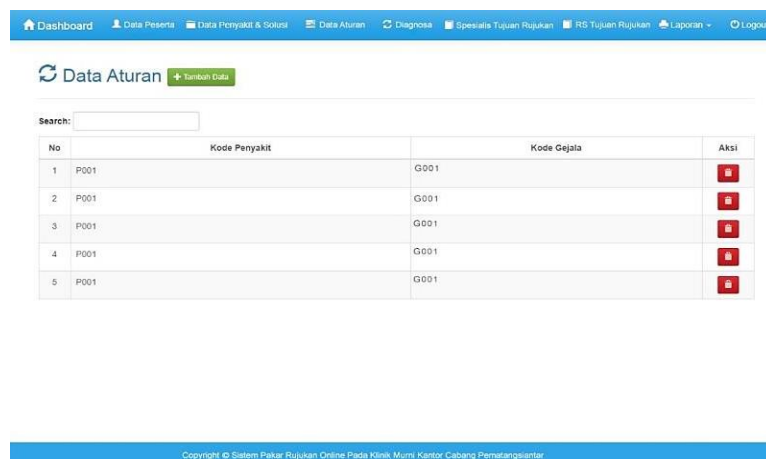
**Gambar 7.** Halaman Penyakit dan Solusi











Langkah – langkah menggunakan Data Penyakit dan Solusi:

- 1) Isi kode, Nama Penyakit, definisi penyakit dan rujuk pada spesialis tujuan rujukan kemudian klik Simpan untuk menyimpan data jika ingin membatalkan klik tombol batal.
- 2) Untuk mengubah data, klik tombol ubah pada daftar data penyakit yang telah tersimpan, ubahlah data sesuai yang diinginkan lalu klik tombol simpan untuk menyimpan data kembali.
- 3) Untuk menghapus data, klik tombol hapus pada data penyakit, maka data akan terhapus.

c) Halaman Aturan

Halaman aturan digunakan untuk menginput data aturan, menghapus data aturan dan mengedit data aturan yang telah disimpan. Tampilan data aturan dapat dilihat pada 8 sebagai berikut.



No	Kode Penyakit	Kode Gejala	Aksi
1	P001	G001	 
2	P001	G001	 
3	P001	G001	 
4	P001	G001	 
5	P001	G001	 

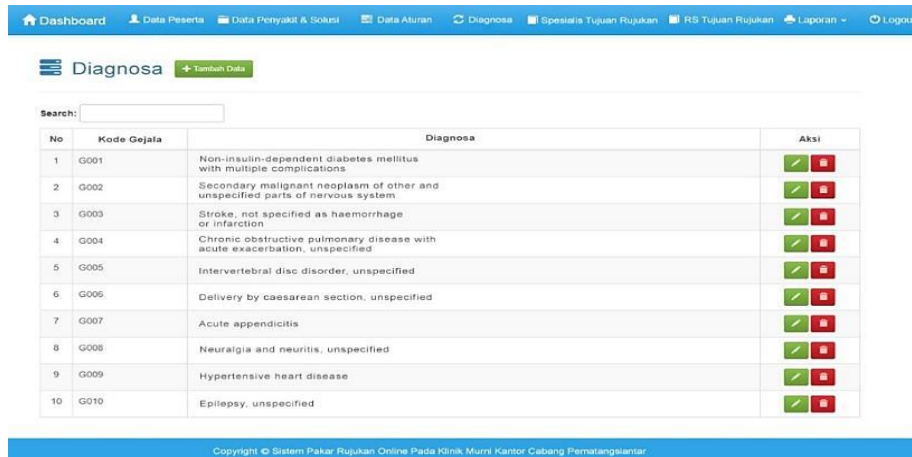
**Gambar 8.** Halaman Aturan

Langkah – langkah menggunakan data aturan:

- 1) Isi kode penyakit, kode gejala ya, tidak dan solusi pada *from* tambah data aturan kemudian klik Simpan untuk menyimpan data jika ingin membatalkan klik tombol batal.
- 2) Untuk mengubah data, klik tombol ubah pada daftar data aturan yang telah tersimpan, ubahlah data sesuai yang diinginkan lalu klik tombol simpan untuk menyimpan data kembali.
- 3) Untuk menghapus data, klik tombol hapus pada data aturan, maka data akan terhapus.

d) Halaman Diagnosa

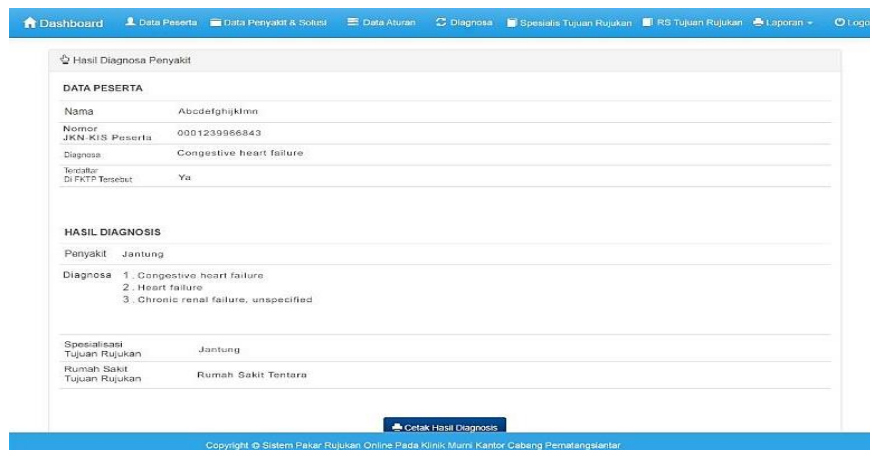
Halaman diagnosa digunakan untuk menginput data pertanyaan, menghapus data pertanyaan dan mengedit data pertanyaan yang telah disimpan. Tampilan data pertanyaan dapat dilihat pada Gambar 9 sebagai berikut.



**Gambar 9.** Halaman Diagnosa

### 3.3 Pemrosesan (Proses) Sistem

Di dalam halaman pemrosesan diagnosa penyakit akan menampilkan hasil dari data peserta yang sudah di *input* didata peserta, lalu sistem akan memproses dari hasil diagnosa dan memberikan hasil dari diagnosa penyakit. Berikut ini adalah tampilan halaman hasil diagnosa penyakit dapat di lihat pada Gambar 10 di bawah ini:

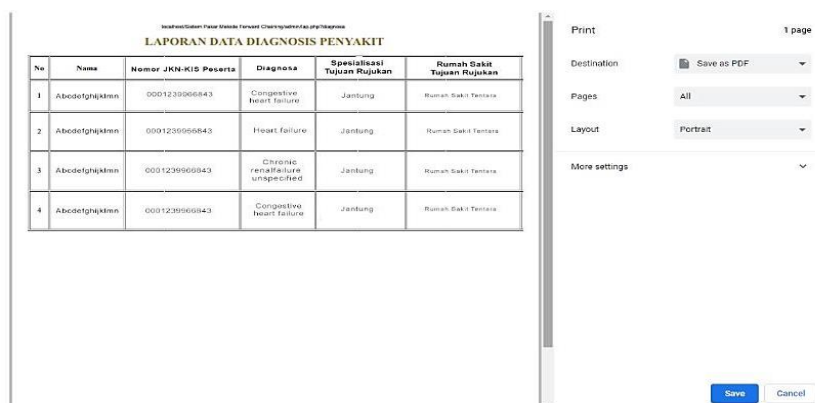


**Gambar 10.** Halaman Hasil Diagnosa Penyakit

Apabila ingin cetak hasil diagnosa klik tombol cetak hasil diagnosa pada bagian bawah. Otomatis hasil diagnosa tersebut berhasil di cetak sesuai dengan diagnosa data peserta yang telah kita buat.

### 3.4 Keluaran (Output) Sistem

Keluaran (*output*) sistem hasil dari diagnosa ini yang berisikan hasil akhir dari konsultasi yang telah dilakun oleh peserta berupa solusi yang telah diberikan oleh pakar rujukan *online* berupa nama peserta, gejala dan solusi yang dianjurkan oleh sistem. Berikut tampilannya dapat di lihat pada gambar 11. sebagai berikut.



**Gambar 11.** Halaman Cetak Hasil Diagnosa Penyakit



### 3.5 Pembahasan

Dalam pembahasan ini menjelaskan tentang spesifikasi kebutuhan sistem, prosedur kerja sistem serta kelemahan dan kelebihan sistem. Adapun kebutuhan sistem yang meliputi kebutuhan *software*, kebutuhan *hardware* dan spesifikasi minimal untuk menjalankan sistem sebagai berikut.

#### a) Kebutuhan *Software*

Beberapa *software* yang mendukung untuk proses perancangan hingga penyelesaian diantaranya :

- 1) *Sublime Text* berfungsi sebagai *software* pendukung dalam hal mendesain *layout* rancangan aplikasi.
- 2) MySQL berfungsi sebagai tempat perancangan *database*.
- 3) XAMPP v3.2.1 untuk menjalankan *program apache* dan *database*.

#### b) Kebutuhan *Hardware*

Untuk spesifikasi *hardware* pendukung program yang digunakan :

- 1) Komputer dengan *processor Intel Core i3* yang memiliki kelebihan pada fasilitas multimedia.
- 2) *Memory* dengan kapasitas 4 GB sebagai pengatur kecepatan program saat dijalankan.
- 3) *Harddisk* dengan kapasitas 500 GB sebagai tempat penyimpanan data yang cukup besar.
- 4) *VGA Card* dengan kapasitas 2 GB sebagai pengatur tampilan pada monitor.

#### c) Spesifikasi minimal untuk menjalankan sistem

Adapun spesifikasi untuk menjalankan sistem yang telah dibangun sebagai berikut:

- 1) Minimal *processor Intel Core i3*.
- 2) Minimal ram 4 GB.
- 3) Kapasitas sisa *harddisk* minimal 500 GB.

Adapun prosedur kerja sistem dalam sistem pakar rujukan *online* pada klinik murni cabang pematangsiantar menggunakan metode *forward chaining* sebagai berikut:

- a) *User* akan menggunakan komputer/laptop untuk memulai/ *start* sistem.
- b) Setelah di jalankan akan tampil halaman *login*. Admin/peserta harus melakukan *login* terlebih dahulu pada sistem untuk mengakses halaman *dashboard* dengan memasukkan *username* dan *password* untuk memasuki halaman *dashboard*. Setelah login admin dapat mengelola data peserta, data penyakit dan solusi, data aturan, data diagnosa, dan sedangkan peserta hanya bisa melakukan diagnosa dan dapat melihat hasil diagnosa yang telah dilakukan.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem pakar dengan metode *forward chaining* yang dibuat dengan bahasa pemrograman *web* dapat digunakan untuk membantu klinik murni kantor cabang pematangsiantar dalam melakukan pemilihan rumah sakit secara *online*. Dalam menerapkan sistem pakar dengan menggunakan metode *forward chaining* pada pemilihan rujukan *online* di klinik murni cabang pematangsiantar dapat diterapkan dengan baik. Adapun sumber pengolahan data yang digunakan pada penelitian ini adalah data yang diperoleh langsung pada klinik murni cabang pematangsiantar. Jumlah data dalam pengujian ini sebanyak 36 sampel data hasil dari diagnosa penyakit yang akan mendapatkan spesialis tujuan rumah sakit yang akan dirujuk. Aplikasi sistem pakar ini dapat melakukan diagnosa awal terhadap suatu rujukan rumah sakit secara *online* yang memberikan informasi mengenai Nama peserta, Nomor Jkn-Kis Peserta, sehingga dapat mendiagnosa spesialis tujuan rujukan rumah sakit dalam mengenali *variabel* serta jenis-jenis penyakit yang akan mendapatkan keterangan tujuan rumah sakit.

## REFERENCES

- [1] W. Verina, "Penerapan Metode Forward Chaining untuk Mendeteksi Penyakit THT," *J. Jatisi*, vol. 1, no. 2, pp. 123–138, 2015.
- [2] S. Nurajizah and M. Saputra, "Sistem Pakar Berbasis Android Untuk Diagnosa Penyakit Kulit Kucing Dengan Metode Forward Chaining," *None*, vol. 14, no. 1, pp. 7–14, 2018.
- [3] E. L. Febrianti and T. Christi, "Peneraan Forward Chaining Untuk Menganalisa Penyakit Malaria Dan Pencegahannya Berbasis Web," *Jurteks*, vol. 4, no. 1, pp. 93–100, 2017, doi: 10.33330/jurteks.v4i1.32.
- [4] A. F. Setiawan and R. N. Wahidah, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kedelai Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web," *Antivirus J. Ilm. Tek. Inform.*, vol. 10, no. 2, pp. 43–48, 2016, doi: 10.35457/antivirus.v10i2.165.
- [5] R. Wahyuni and Y. Irawan, "Aplikasi E-Book Untuk Aturan Kerja Berbasis Web Di Pengadilan Negeri Muara Bulian Kelas Ii Jambi," *J. Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 20–26, 2020, doi: 10.33060/jik/2020/vol9.iss1.152.
- [6] H. A. Hidayat and G. Gumilang, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Yang Disebabkan Oleh Rokok Dengan Metode Forward Chaining," *Jutekin*, vol. 5, no. 2, p. 5, 2017.
- [7] M. T. Andi Nurkholis, Agung Riyantomo, "Sistem Pakar Penyakit Lambung Menggunakan Metode Forward Chaining," *Momentum*, vol. 13, no. 1, pp. 32–38, 2017.
- [8] A. Kurniawan, Sumijan, and Jufriadif Na'am, "Sistem Pakar Identifikasi Modalitas Belajar Siswa Menggunakan Metode Forward Chaining," *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 3, no. 3, pp. 518–523, 2019, doi: 10.29207/resti.v3i3.1166.
- [9] F. N. Salisah, L. Lidya, and S. Defit, "Sistem Pakar Penentuan Bakat Anak Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining," *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 62–66, 2015.
- [10] nanda jarti and N. Jarti, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Alergi Pada Anak Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining Di Kota Batam," vol. 2, pp. 197–205, 2018, doi: 10.31227/osf.io/x7ksz.



- [11] A. Harjanto, S. Karnila, and F. Nugraha, "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Untuk Konsultasi Perilaku Siswa Di Sekolah Menggunakan Metode Forward Chaining," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 2, pp. 817–824, 2018, doi: 10.24176/simet.v9i2.2367.
- [12] A. Syawitri, S. Defit, and G. W. Nurcahyo, "Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut Dengan Metode Forward Chaining," *J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 16, no. 1, p. 24, 2018, doi: 10.24014/sitekin.v16i1.6733.
- [13] H. W. Putra, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ginjal Dengan Metoda Forward Chaining," *J. Sains dan Inform.*, vol. 5, no. 1, p. 7, 2019, doi: 10.22216/jsi.v5i1.4081.
- [14] P. Alkhairi, I. S. Damanik, and A. P. Windarto, "Penerapan Jaringan Saraf Tiruan untuk Mengukur Korelasi Beban Kerja Dosen Terhadap Peningkatan Jumlah Publikasi," *Pros. Semin. Nas. Ris. Inf. Sci.*, vol. 1, no. September, p. 581, 2019, doi: 10.30645/senaris.v1i0.65.
- [15] A. A. Perbawawati, E. Sugiharti, and M. A. Muslim, "Bayes Theorem and Forward Chaining Method On Expert System for Determine Hypercholesterolemia Drugs," *Sci. J. Informatics*, vol. 6, no. 1, pp. 116–124, 2019, doi: 10.15294/sji.v6i1.14149.
- [16] Z. Hakim *et al.*, "Implementasi Algoritma Forward Chaining Untuk Sistem Pakar Diagnosis Hama Tanaman Kacang Kedelai Pada Dinas Pertanian Pandeglang Provinsi Banten," vol. 8, no. 1, 2020.
- [17] M. H. M. M. Ratih Fitri Aini, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Dengan Metode Forward Chaining," *J I M P - J. Inform. Merdeka Pasuruan*, vol. 1, no. 2, pp. 75–79, 2016, doi: 10.37438/jimp.v1i2.21.