

**PENEGAKAN DIAGNOSA KEPERAWATAN PADA PASIEN
GASTROESOFAGUS REFLUX DISEASE DENGAN APLIKASI SISTEM PAKAR
FORWARD CHAINING**

Vitta Margareth Philipus¹, Lestari Sukmarini², La Ode Rahman³
Universitas Indonesia^{1,2,3}
Vittaphilipus@gmail.com¹

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk melihat kegunaan sistem pakar yang berbasis komputer dengan metode forward channing untuk mendeteksi Gastroesofagus Reflux Disease dan penerapannya dalam keperawatan. Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan literatur review ini berdasarkan pada 25 literatur tahun 2018-2022. Sistem pakar ini dijalankan dengan program PHP dan MYSQL. Hasil dari penelitian ini adalah program Sistem Pakar Forward Chaining akan mendeteksi gastroesofagus reflux disease berdasarkan gejala yang diinput ke dalam sistem dan menampilkan rencana intervensi yang bisa dilakukan layaknya seorang pakar namun sistem ini belum dapat menampilkan 100% diagnosa penyakit yang sesuai karena memerlukan rangkaian pemeriksaan lain yang belum disusun dalam sistem. Simpulan, dengan adanya teknologi expert sistem ini tenaga kesehatan dan pengguna semakin terbantu dan mempersingkat waktu penegakan diagnosa penyakit dan perawatan yan dibutuhkan.

Kata Kunci: Sistem Pakar, *Forward Channing*, *Gastroesofagus Reflux Disease*

ABSTRACT

This study aimed to see the use of a computer-based expert system with the forward channeling method for detecting Gastroesophageal Reflux Disease and its application in nursing. The research method used in writing this literature review is based on 25 literature in 2018-2022. This expert system is run with PHP and MYSQL programs. The results of this study are that the Forward Chaining Expert System program will detect gastroesophageal reflux disease based on the symptoms inputted into the system and display an intervention plan that can be carried out like an expert. Still, this system cannot show 100% appropriate disease diagnosis because it requires a series of other tests that still need to be put in the system. In conclusion, with this expert system technology, health workers and users are increasingly assisted and shorten the time required for disease diagnosis and treatment.

Keywords: Expert System, Forward Chaining, Gastroesophageal Reflux Disease

PENDAHULUAN

Gastroesofagus reflux Disease adalah suatu keadaan non fisiologis yang diakibatkan oleh naiknya asam lambung ke kerongkongan dan esofagus atau dinamakan refluks. Adanya reflux asam lambung ini akan muncul berbagai gejala yang tidak nyaman. Organ

yang terlibat saat reflux yaitu esofagus, laring, dan saluran nafas. GERD disebabkan oleh pola kebiasaan makan seseorang, asupan makanan tertentu dan kelemahan otot spingter lambung (Gyawali et al., 2018).

Kasus *Gastroesofagus Reflux disease* atau disebut GERD dalam sebuah penelitian di jepang ditemukan sebanyak 118 pasien (usia rata-rata 69,7 tahun, 50 laki-laki) dengan Reflux Esophagitis (RE) dan penyakit reflux non-erosive (NERD) yang menerima terapi penekan asam lambung selama lebih dari 1 tahun (Momma et al., 2021).

Asam lambung yang keluar lambung akan mengiritasi dan membakar esofagus atau kerongkongan sehingga orang yang mengalaminya akan merasakan panas pada dada (heartburn) dan leher bahkan tenggorokan. Gejala gerd adalah nyeri atau perih pada lambung, perut kembung, mual, kadang demam, rasa makanan kembali, nyeri di ulu hati (Ota et al., 2021).

Saat terjadi reflux asam lambung seseorang akan mengalami mual dan muntah, kelelahan. Sesak napas, sakit telinga, dan sakit kepala muncul pada 4% pasien gerd (N et al., 2021). Selain itu orang dengan *Gastroesofagus Reflux Disease* mempunyai tingkat kecemasan yang berbeda-beda. Kecemasan dengan kategori sangat parah memiliki persentase sebesar 48,2%. Sementara untuk kecemasan tingkat ringan sampai sedang dengan persentase 57,2% (Putri, 2021).

Banyak orang di Amerika mengalami GERD dan mencari bantuan medis. Sekitar 25% dari janji ketemu dokter adalah karena masalah GERD sehingga pelayanan kesehatan harus memiliki panduan klinis berbasis bukti yang dapat mempersingkat waktu penegakan diagnosa dan pengobatan (Ferguson, 2018). Seiring bertambahnya populasi manusia, semakin penting untuk diagnosis dini dan manajemen optimal pada pasien GERD dan mengevaluasi gejala atipikal adalah kunci utama keberhasilan pengobatan (Otaki & Iyer, 2021).

Dunia kesehatan berkembang seiring dengan perkembangan teknologi dan informasi digital. Ditemukannya banyak teknologi berbasis website dan komputer untuk membantu kinerja tenaga kesehatan di pelayanan kesehatan. Salah satunya dengan dirancangnya suatu program berbasis website yang dinamakan Expert System atau sistem pakar (Dewantika et al., 2022). Program ini merupakan salah satu dari kecerdasan buatan (*Artificial intelligence*) dengan berbasis website dan dijalankan dengan program PHP dan MYSQLQ. Sistem pakar dirancang untuk meniru kinerja pakar saat bekerja. Sistem ini akan mengolah data gejala penyakit yang dimasukkan dengan cepat untuk menegakkan diagnosa penyakit, diagnosa keperawatan dan merekomendasikan intervensi yang bisa dijadikan solusi. Kerja dari program ini adalah saat pengguna melakukan penginputan data gejala kedalam sistem maka Program Siste pakar ini akan membantu menarik kesimpulan tentang diagnosa penyakit dan diagnosa keperawatan yang sesuai dengan gejala tersebut (Ansari & Prianto, 2021). Dalam hal ini sistem pakar tidak menggantikan peran tenaga kesehatan tetapi mempermudah kerja tenaga kesehatan dengan cara mempercepat penegakan diagnosa keperawatan (Putra, 2019)

Diagnosis keperawatan yang ditegakkan oleh perawat dalam pelayanan memiliki tingkat kebenaran dan ketepatan atau keakuratan yang tinggi tergantung kepercayaan diri perawat dan lama pengalaman kerja. Sedangkan jika penegakan diagnosis keperawatan berdasarkan NANDA akan menjadi berbeda tingkat keakuratan. Dengan demikian sistem Pakar bisa membantu penegakan diagnosa sesuai dengan gejala yang ada (Nurjannah et al., 2017). Sistem pakar ada yang berbasis website dan ada yang berbentuk aplikasi untuk membantu aktivitas para pengguna melalui pengalaman dan pengetahuan yang dibutuhkan didalamnya. Pada perancangan Sistem Pakar ini telah dilakukan kombinasi ukuran dan patokan penetapan kesimpulan atau diagnosis layaknya seorang pakar (Putra, 2019)

Metode *forward chaining* merupakan salah satu dari beberapa metode yang digunakan didalam Sistem Pakar untuk mendeteksi gejala penyakit yang dialami oleh pasien atau pengguna. Data (*rule*) yang digunakan dalam penginputan sistem berupa hasil wawancara dengan pakar dibidangnya seperti dokter spesialis penyakit dalam dan gastrointestinal kemudian didesign dalam program komputer menjadi item gejala yang bisa di klik oleh pengguna dan ditampilkan dalam sistem (Lestari, 2018). Pada beberapa penelitian sebelumnya Penggunaan Sistem Pakar dengan metode Forward Channing telah digunakan untuk mendeteksi gejala penyakit hati, penyakit kulit, penyakit THT, penyakit Asidosis Tubulus Renalis dengan tingkat akurasi pada penelitian (Ramadhani et al., 2020).

Dokter dan Perawat di rumah sakit mempunyai beban kerja yang banyak dengan waktu yang sedikit sehingga membutuhkan teknologi untuk membantu sebagian Pekerjaan. Dengan adanya program berbasis website dan aplikasi seperti Sistem Pakar *forward chaining* pengguna bisa dengan cepat mengakses informasi tentang gejala dan kemungkinan terdiagnosa GERD serta Masalah Keperawatan yang muncul (Dewantika et al., 2022). Dengan melihat latar belakang ini Peneliti melakukan Studi Literatur Review dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan digital Sistem Pakar *Forward Chaining* dalam mendeteksi penyakit GERD dan diagnosis keperawatan berdasarkan gejala fisik yang ditemukan. sehingga dapat memberikan intervensi keperawatan secara tepat untuk mengatasi masalah yang ada.

Jurnal penelitian yang telah ditelaah mempunyai perbedaan yaitu dari segi desain dan metodologi yang digunakan, waktu melakukan penelitian dan banyaknya sampel. Untuk penelitian yang membahas khusus *Gastroesofagus Reflux Disease* berfokus untuk mengungkapkan gejala terbanyak yang sering muncul pada kasus, menampilkan diagnosa keperawatan dari hasil pendeteksian gejala, intervensi keperawatan yang dilakukan untuk mengatasi masalah keperawatan dan menghubungkannya dengan diagnosa penyakit lain yang menjadi faktor resiko maupun komplikasi. Sedangkan untuk penelitian yang meneliti dan merancang Digital Sistem pakar *Forward chaining* lebih berfokus untuk merancang aplikasi berbasis website dan aplikasi dengan memasukan sejumlah gejala penyakit dan keluhan yang didapatkan dari pakar dan tinjauan pustaka kedalam sistem supaya bisa membaca atau memprediksi diagnosa *Gastroesofagus Reflux disease*, diagnosa keperawatan, intervensi atau solusi kepada pengguna berdasarkan masalah yang ada dan pendokumentasian

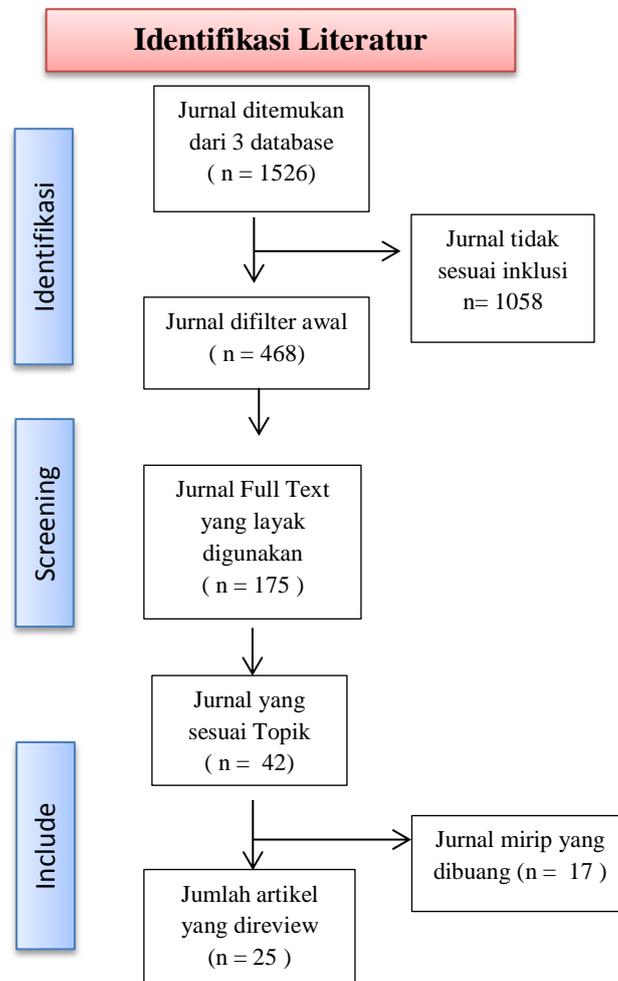
METODE PENELITIAN

Database sebagai tempat pengambilan sampel penelitian adalah *Google Scoolar*, *Clinical keynursing* dan *Scopus*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini setelah disaring dan diidentifikasi didapatkan sebanyak 25 Jurnal yang memenuhi kriteria Inklusi yaitu artikel ilmiah dan jurnal berbahasa Indonesia dan bahasa Inggris, memuat tentang *digital sistem pakar*, *metode forward chaining*, penyakit GERD dan penyakit lainnya, artikel ilmiah dan jurnal yang dipakai dalam rentang waktu 5 tahun terakhir. Sedangkan jurnal yang hanya menampilkan abstrak Tanpa *Full Text* tidak dipergunakan dalam penelitian ini.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah *library research* yaitu peneliti mengakses database penyedia Jurnal Nasional dan Internasional dengan mencari kata kunci dengan teknik MSH (*Medical Subject Heading*) sistem pakar, *forward chaining*, *gastroesofagus reflux disease* dan mendapatkan 1526 jurnal dan artikel kemudian disaring sesuai kriteria inklusi dan mendapatkan 468 jurnal dan yang layak digunakan sebanyak 175

jurnal. Selanjutnya disaring lagi didapatkan 42 jurnal yang sesuai dengan topik. Kemudian di pilih 25 jurnal untuk menjadi sampel penelitian

Analisis data dilakukan dalam penelitian ini dengan cara masing-masing jurnal yang sudah terpilih ditelaah kemudian membuat ringkasan materi yang relevan dan menuangkan hasil telaah menggunakan bahasa sendiri ke dalam penulisan Desain dalam Penelitian ini menggunakan Literatur Review dengan berpedoman pada PRISMA Chart.



Gambar. 1
Prisma Chart

HASIL PENELITIAN

Tabel. 1
Hasil Analisis Literatur

No	Identitas Penulis	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Ansari, V., & Prianto, E. (2021). Ciptakan Rumah Ramah Lingkungan dengan Material Dinding Limbah Fly Ash dan Bottom Ash (FABA)	Eksperimen	Aplikasi sistem pakar dengan metode forward chaining bisa digunakan untuk mendeteksi gejala lambung
2	Dewantika, P., Lubis, A. P., & Putri, P. (2022). Penerapan	Study Literasi	Implementasi sistem berbasis website sesuai dan bisa

	Teknik Forward Chaining dan Certainty Factor untuk Mendeteksi Penyakit Gastroesophageal Reflux Disease (GERD)		memprediksi kesimpulan akhir sesuai gejala penyakit lambung secara akurat sebesar 81%
3	Kurniadi, D., Mulyani, A., & Rahayu, S. (2021). Implementasi Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Diagnosis Keperawatan Penyakit Stroke Infark	Forward Chaining	Perbandingan hasil Pengujian diagnosis pada sistem pakar memiliki akurasi 90 persen sehingga sistem pakar yang dirancang layak digunakan untuk diagnosis keperawatan stroke infark
4	Hamzah, H., & Erjinyuare, T. A. (2016). Rancang Bangun Sistem Dokumentasi Asuhan Keperawatan Bagi Tenaga Perawat dalam Mendiagnosa Pasien	Eksperimen	Rancangan perangkat lunak telah dilakukan dengan beberapa tahapan tahap analisa, rancangan, kode dan implementasi. perangkat lunak yang dikembangkan menggunakan program PHP dan DBMS MySQL
5	Momma, E., Koeda, M., Tanabe, T., Hoshikawa, Y., Hoshino, S., Kawami, N., Kawagoe, T., Tatsuguchi, A., Kaise, M., & Iwakiri, K. (2021). Relationship between Gastroesophageal Reflux Disease (Gerd) and Constipation: Laxative Use is Common in Gerd Patients	Cross Sectional	Ada hubungan antara GERD dengan sembelit dengan Frekuensi penggunaan pencahar secara signifikan lebih tinggi pada kelompok GERD (38,1%) dibandingkan kelompok non-GERD (21,3%) serta tidak ada perbedaan signifikan yang diamati dalam frekuensi dosis antara kelompok.
6	Ota, K., Takeuchi, T., Kojima, Y., Sugawara, N., Nishida, S., Iwatsubo, T., Kawaguchi, S., Harada, S., Tokioka, S., & Higuchi, K. (2021). Outcomes of Endoscopic Submucosal Dissection for Gastroesophageal Reflux Disease (ESD-G) for Medication-Refractory Gastroesophageal Reflux Disease: 35 Cases Underwent ESD-G Including 15 Cases Followed more Than 5 Years	Eksperimen	Ada peningkatan yang signifikan dalam penurunan gejala GERD setelah ESD-G
7	N, S., Das, C., Michael, J., & Vincent, J. (2021). Smoking, Diabetes Mellitus, and Obesity as Risk Factors of Gastroesophageal Reflux Disease and Extraesophageal Symptoms of Gastroesophageal Reflux Disease: A Case-Control Study	A Case-Control Study	Merokok dan DM ditemukan sebagai faktor risiko terjadinya GERD berdasarkan OR dengan CI 95%
8	Wang, L., Wang, G., Li, L., Fan, X., Liu, H., Sun, Z., Han,	Cross Sectional	Terdapat hubungan antara Reflux Laringofaringeal dan

	H., Li, B., Ding, R., & Wu, W. (2020). Relationship between Laryngopharyngeal Reflux Disease and Gastroesophageal Reflux Disease Based on Synchronous Esophageal and Oropharyngeal Dx-pH monitoring		Reflux Gastroesofagus
9	Lestari, D. A. (2018). Aplikasi Pendeteksi Penyakit Lambung Menggunakan Metode Forward Chaining	Eksperimen	Tercipta sebuah aplikasi berbasis web dengan program Php dan MYSQL untuk mendeteksi penyakit lambung yang bisa digunakan oleh pengguna 17-50 tahun
10	Choi, J. M., Yang, J. I., Kang, S. J., Han, Y. M., Lee, J., Lee, C., Chung, S. J., Yoon, D. H., Park, B., & Kim, Y. S. (2018). Association Between Anxiety and Depression and Gastroesophageal Reflux Disease: Results From a Large Cross-sectional Study	Cross Sectional	Terdapat hubungan yang signifikan antara GERD dengan kecemasan OR 1,89; 95% CI, 1,53-2,33, p = 0,001. GERD juga memiliki hubungan yang signifikan dengan depresi OR yang disesuaikan, 221; 95% CI, 1,75-2,80 p= 0,001

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata ada hubungan antara GERD dengan sembelit dengan Frekuensi penggunaan pencahar secara signifikan lebih tinggi pada kelompok GERD (38,1%) dibandingkan kelompok non-GERD (21,3%) serta tidak ada perbedaan signifikan yang diamati dalam frekuensi dosis antara kelompok. Perbandingan hasil Pengujian diagnosis pada sistem pakar memiliki akurasi 90 persen sehingga sistem pakar yang dirancang layak digunakan untuk diagnosis keperawatan stroke infark

PEMBAHASAN

Sebagian besar Pasien GERD berada pada kelompok usia 40-49 tahun. Sekitar 59% adalah laki-laki. Sekitar 14% adalah perokok dan 25% adalah penderita diabetes. Atau untuk merokok, DM, dan obesitas berturut-turut adalah 3,706, 5,571, dan 3,618. Sekitar 28% pasien GERD mudah lelah (N et al., 2021). GERD juga mempunyai hubungan dengan Laringoparingeal Reflux dalam penelitian di China sebanyak 41 pasien positif untuk RSI dan Gerd-Q. Selain itu, 64,0% (73/114) pasien LPRD didiagnosis dengan LPRD murni tanpa GERD dan 33,6% (41/122) pasien GERD memiliki LPRD menurut skor skala terkait refluks (Wang et al., 2020)

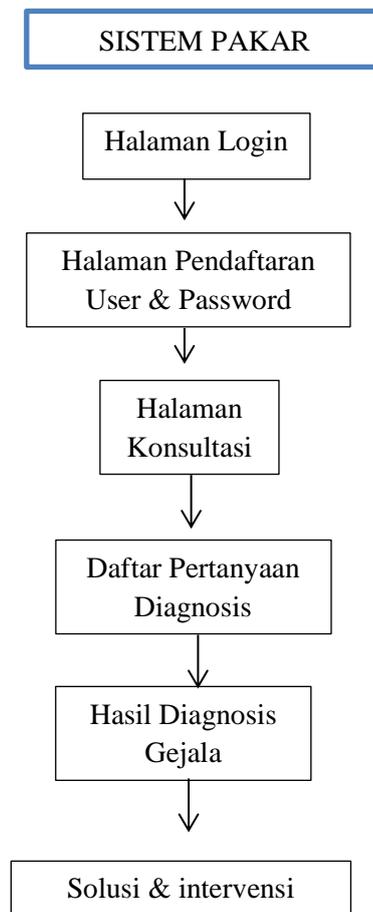
Pengkajian keperawatan yang dilakukan untuk pasien dengan GERD didapati gangguan pada 2 aspek yaitu fisik dan Psikis. Gejala yang ditimbulkan secara fisik adalah regurgitasi berulang terutama setelah makan, kegagalan untuk menambah berat badan, lekas marah, masalah makan, episode berhenti bernapas selama lebih dari 20 detik, atau komplikasi pernapasan, keseimbangan elektrolit, dan penurunan berat badan (Ferguson, 2018). keluhan terbanyak yang mendesak penderita mencari pelayanan kesehatan adalah heartburn (24,6%) , nyeri ulu hati (33,3%), mual (15,8%), muntah (14,0%), kembung sebanyak 5,3% (Tarigan & Pratomo, 2019). Sedangkan dampak psikis yang sering muncul pada pasien dengan GERD adalah masalah Kecemasan. Perasaan cemas dan takut mati semakin meningkat dalam pikiran pasien sehingga memicu penurunan tekanan spingter esophageal yang menyebabkan peningkatan sekresi asam lambung. Disamping itu, efek

psikis yang terjadi seiring dengan kecemasan yaitu menurunnya kualitas hidup pasien, tampak stress dalam waktu yang lama dan mempengaruhi mental pasien (Putri, 2021).

Kecemasan dan depresi terbukti memainkan peran penting dalam terjadinya GERD dan berdampak pada penurunan Kualitas hidup pasien. Dari data penelitian yang dilakukan terhadap 258 subjek Sebanyak 107 (41,4%) partisipan mengalami depresi, 89 (34,4%) partisipan mengalami kecemasan, dan 70 (27,13%) mengalami depresi sekaligus kecemasan. Depresi dan kecemasan secara signifikan lebih tinggi pada pasien GERD dan nyeri dada (Mohammad et al., 2019).

Sistem Pakar dengan Metode forward chaining dapat mendeteksi Penyakit *Gastroesophageal Refluks Disease* (GERD) dengan melakukan penelusuran fakta/gejala. sistem ini dibuat dinamis sehingga jika ada perubahan atau penambahan gejala terhadap *Penyakit Gastroesophageal Refluks Disease* (GERD) dapat dilakukan dengan mudah (Dewantika et al., 2022).

Sistem pakar telah diujicobakan ternyata sistem ini dapat bekerja dengan baik dan memberikan kesimpulan diagnosa penyakit dengan gejala fisik dan psikis sekaligus dengan solusi pengobatan dan intervensi yang dapat diberikan. sebaliknya jika jawaban tidak memenuhi syarat atas gejala yang ditanyakan sistem kepada pengguna, maka sistem akan memberikan kesimpulan bahwa gejala tidak terdeteksi (Ansari & Prianto, 2021). Pada Aplikasi yang dihasilkan dari penelitian Lestari (2018) penggunaan sistem pakar mempunyai beberapa tampilan saat mengakses sistem menggunakan website atau aplikasi seperti yang di tampilkan dibagan dibawah ini:



Dari penelitian Lestari (2018) mekanisme metode Forward Chaining untuk Sistem Pakar penyakit GERD memiliki tahapan yang sederhana yaitu menampilkan halaman login, menampilkan halaman *user* dan *password*. Pengguna yang baru pertama kali menggunakan sistem ini harus melakukan pendaftaran akun baru dengan mengisi data user dan password. Selanjutnya login dengan menggunakan user dan password yang sudah dibuat, menampilkan pendaftaran user yang akan melakukan konsultasi, menampilkan lagi halaman baru yang menyajikan pertanyaan diagnosis. Item pertanyaan pengujian yang harus diklik dan dijawab dengan pilihan jawaban Ya atau Tidak oleh pengguna yang diduga mengalami *Gastroesofagus Reflux Disease*. Mengeluarkan diagnosa Penyakit Gerd jika sesuai dengan gejala atau menampilkan pernyataan tidak mengalami GERD. Menampilkan solusi dan intervensi dari diagnosa yang ditampilkan.

Digital Sistem pakar dalam penerapan asuhan keperawatan pernah teliti dikembangkan oleh Hamzah & Erjinyuare (2016) yang awalnya dimulai dengan mengelola basis data seperti domain, kelas, tipe kelas, diagnosa, batasan karakteristik dan faktor yang mempengaruhi. Selanjutnya pada sistem akan dilakukan pengelolaan data dengan 5 tahapan yaitu; 1) Pendefinisian domain sesuai dengan pedoman pada buku pada NANDA; 2) Pengkajian pasien melalui wawancara dengan mencatat batasan karakteristik; 3) Menampilkan hasil diagnosis keperawatan berdasarkan hasil interview; 4) Menampilkan rencana intervensi keperawatan; 5) Menampilkan tujuan intervensi keperawatan.

Pengujian dan perbandingan diagnosa keperawatan yang dikeluarkan oleh sistem pakar dan oleh perawat secara sesungguhnya telah dilakukan terhadap 10 sampel perawat melalui Blackbox yang tersimpan didalam sistem. Hasilnya bahwa keakuratan penetapan diagnosa oleh sistem pakar sebesar 90% dengan demikian digital Sistem Pakar membawa keuntungan untuk perawat karena sistem ini bekerja lebih cepat dari manusia, meminimalisir tingkat kesalahan meningkatkan kualitas pekerjaan dan menambah pengalaman bagi yang mengoperasikannya (Kurniadi et al., 2021).

Digital Sistem Pakar yang berupa aplikasi dapat membantu Perawat yang menggunakan aplikasi ini untuk pendeteksian diagnosa penyakit dan masalah keperawatan. sistem ini akan menampilkan apa saja gejala yang telah diinputkan oleh pengguna tersebut (Cahyana & Simanjuntak, 2020). Sistem pakar berbasis web dengan metode forward chaining mempunyai kemampuan layaknya seorang pakar dalam memberikan solusi dan intervensi saat terdeteksi gejala penyakit. Tampilan interface sederhana sehingga pengguna dapat dengan mudah berinteraksi dengan sistem. Hasil pengujian validitas menunjukkan tingkat akurasi sistem yang dibuat sebesar 94% dengan menggunakan 100 data uji coba (Ramadhani et al., 2020). Sistem juga menyediakan tahapan dokumentasi yang mempunyai manfaat bagi pengguna yaitu dengan menyimpan catatan pengguna tentang riwayat antarmuka dengan sistem, source kode. Disamping itu ada tahapan maintenance atau pemeliharaan untuk merawat sistem yang sudah diciptakan (Kurniadi et al., 2021).

Berdasarkan gejala GERD yang terdeteksi pada digital sistem pakar forward chaining ini memungkinkan munculnya beberapa masalah keperawatan yaitu nyeri, hipertermi, ansietas, defisit nutrisi, nausea. Diagnosa keperawatan yang muncul pada pasien pun bisa berbeda-beda sesuai gejala yang ditampilkan sehingga intervensi keperawatan yang direncanakan untuk dilakukan pasien pun berbeda-beda. Perawat akan memberikan perlakuan berdasarkan pengetahuan dan pedoman yang tertera pada berbagai referensi untuk mengatasi masalah keperawatan yang ada. Intervensi keperawatan yang dilakukan mencakup aspek fisik dan psikis pasien (Elyta et al., 2022)

Setelah menggunakan digital sistem pakar forward chaining untuk mendeteksi gejala fisik dan diagnosa penyakit GERD maka perawat dapat melakukan intervensi dengan

teknik relaksasi napas dalam untuk meringankan gejala nyeri dan kecemasan (Nur, 2021). Perawat juga dapat memberikan pendidikan kesehatan bagi pengguna yang terdeteksi GERD untuk menghindari makanan besar, pedas dan berlemak, dan memulai tindakan pencegahan di malam hari dengan cara meninggikan kepala tempat tidur, menghindari makan setidaknya 3 jam sebelum tidur dan mengikuti pedoman untuk kebiasaan tidur yang baik. Jika intervensi yang dilakukan rutin maka masalah seperti nyeri dada, heartburn dan kecemasan bisa berangsur berkurang bahkan hilang (Sandhu & Fass, 2018)

Diagnosa keperawatan yang ditampilkan sistem pakar harus didokumentasikan. Digital sistem pakar telah membantu perawat dalam pendokumentasian keperawatan. Penelitian yang dilakukan di IGD RSUD Doris Sylvanus Palangka Raya didapatkan bahwa digital sistem pakar berbasis website efektif dalam peningkatan kelengkapan dan ketepatan dokumentasi keperawatan dengan nilai mean 57,24 dan standar deviasi diangka 12,04 dengan hasil uji wilcoxon p value $0,002 < \alpha 0,05$ (Suryagustina et al., 2019).

SIMPULAN

Gastroesofagus Reflux Disease mempunyai sejumlah gejala yang berbeda pada setiap orang sehingga sulit bagi orang awam untuk membedakan dan memprediksinya. Dari sejumlah penelitian yang sudah dilakukan jika pengenalan gejala dilakukan sejak awal dan merencanakan penanganan sedini mungkin terhadap masalah keperawatan yang ada maka *Gastroesofagus Reflux Disease* jarang menimbulkan komplikasi. Jika gejala yang dirasakan cukup membuat tidak nyaman dan menurunkan kualitas hidup pasien maka pasien bisa menempuh salah satu jalur operasi yaitu dengan diseksi untuk mempersempit bukaan Esofagus.

SARAN

Adanya perkembangan teknologi dan dirancangnya digital Sistem Pakar Forward Chaining sangat membantu pengguna untuk mengenal gejala *Gastroesofagus Reflux Disease* serta memberikan solusi sebelum mencari pertolongan lanjutan ke Pelayanan Kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansari, V., & Prianto, E. (2021). Ciptakan Rumah Ramah Lingkungan dengan Material Dinding Limbah Fly Ash dan Bottom Ash (FABA). *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi*, 1-6. https://publikasiilmiah.unwahas.ac.id/index.php/PROSIDING_SNST_FT/article/download/4972/3827
- Cahyana, M. A. K., & Simanjuntak, P. (2020). Aplikasi Sistem Pakar untuk Mendiagnosis Penyakit Kusta dengan Metode Forward Chaining. *Computer and Science Industrial Engineering (COMASIE)*, 3(1), 31–37. <https://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/comasiejournal/article/view/1703>
- Dewantika, P., Lubis, A. P., & Putri, P. (2022). Penerapan Teknik Forward Chaining dan Certainty Factor untuk Mendeteksi Penyakit Gastroesophageal Reflux Disease (GERD). *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 3(4), 696–703. <https://doi.org/10.47065/bits.v3i4.1439>
- Elyta, T., Oxyandi, M., & Cahyani, R. A. (2022). Penerapan Teknik Relaksasi Nafas Dalam terhadap Penurunan Intensitas Nyeri pada Asuhan Keperawatan Pasien Gastritis. *Jurnal Kesehatan: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 11(2), 136–147. <https://doi.org/10.52395/jkjims.v11i2.335>

- Ferguson, T. D. (2018). Gastroesophageal Reflux: Regurgitation in the Infant Population. *Critical Care Nursing Clinics of North America*, 30(1), 167–177. <https://doi.org/10.1016/j.cnc.2017.10.015>
- Gyawali, C. P., Kahrilas, P. J., Savarino, E., Zerbib, F., Mion, F., Smout, A. J. P. M., Vaezi, M., Sifrim, D., Fox, M. R., Vela, M. F., Tutuian, R., Tack, J., Bredenoord, A. J., Pandolfino, J., & Roman, S. (2018). Modern diagnosis of GERD: the Lyon Consensus. *Gut*, 67(7), 1351–1362. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2017-314722>
- Hamzah, H., & Erjinyuare, T. A. (2016). Rancang Bangun Sistem Dokumentasi Asuhan Keperawatan Bagi Tenaga Perawat dalam Mendiagnosa Pasien. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 2(3), 206–212. <https://doi.org/10.33197/jitter.vol2.iss3.2016.109>
- Kurniadi, D., Mulyani, A., & Rahayu, S. (2021). Implementasi Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Diagnosis Keperawatan Penyakit Stroke Infark. *Aiti*, 17(2), 104–117. <https://doi.org/10.24246/aiti.v17i2.104-117>
- Lestari, D. A. (2018). *Aplikasi Pendeteksi Penyakit Lambung Menggunakan Metode Forward Chaining*. Universitas Teknologi Yogyakarta. <http://eprints.uty.ac.id/id/eprint/933>
- Mohammad, S., Chandio, B., Soomro, A. A., Lakho, S., Ali, Z., Soomro, Z. A., & Shaukat, F. (2019). Depression and Anxiety in Patients with Gastroesophageal Reflux Disorder with and Without Chest Pain. *Cureus*, 11(11), 8–11. <https://doi.org/10.7759/cureus.6103>
- Momma, E., Koeda, M., Tanabe, T., Hoshikawa, Y., Hoshino, S., Kawami, N., Kawagoe, T., Tatsuguchi, A., Kaise, M., & Iwakiri, K. (2021). Relationship between Gastroesophageal Reflux Disease (Gerd) and Constipation: Laxative Use is Common in Gerd Patients. *Esophagus*, 18(1), 152–155. <https://doi.org/10.1007/s10388-020-00770-5>
- N, S., Das, C., Michael, J., & Vincent, J. (2021). Smoking, Diabetes Mellitus, and Obesity as Risk Factors of Gastroesophageal Reflux Disease and Extraesophageal Symptoms of Gastroesophageal Reflux Disease: A Case-Control Study. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*, 12(1), 1. <https://doi.org/10.5455/njppp.2022.12.08277202106082021>
- Nur, M. P. (2021). Penerapan Asuhan Keperawatan Keluarga pada Pasien Gastritis dalam Pemenuhan Kebutuhan Rasa Nyaman. *Alauddin Scientific Jurnal of Nursing*, 2(2), 75–83. <https://doi.org/10.24252/asjn.v2i1.20199>
- Nurjannah, I., Pamungkas, D R., & Warsini, S. (2017). Perbandingan antara Diagnosis yang Sering Ditegakkan dan Possible Diagnosis yang Diprediksikan oleh Perawat pada Klien dengan Gangguan Jiwa. *Jurnal Keperawatan Klinis dan Komunitas*, 1(1), 8–15. <https://doi.org/10.22146/jkkl.29011>
- Ota, K., Takeuchi, T., Kojima, Y., Sugawara, N., Nishida, S., Iwatsubo, T., Kawaguchi, S., Harada, S., Tokioka, S., & Higuchi, K. (2021). Outcomes of Endoscopic Submucosal Dissection for Gastroesophageal Reflux Disease (ESD-G) for Medication-Refractory Gastroesophageal Reflux Disease: 35 Cases Underwent ESD-G Including 15 Cases Followed more Than 5 Years. *BMC Gastroenterology*, 21(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12876-021-02022-x>
- Otaki, F., & Iyer, P. G. (2021). Gastroesophageal Reflux Disease and Barrett Esophagus in the Elderly. *Clinics in Geriatric Medicine*, 37(1), 17–29. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2020.08.003>

- Putra, H. W. (2019). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ginjal dengan Metoda Forward Chaining. *Jurnal Sains dan Informatika*, 5(1), 7. <https://doi.org/10.22216/jsi.v5i1.4081>
- Putri, C. N. A. (2021). *Hubungan antara Intensitas Sholat dan Kecemasan pada Pasien Gastroesophageal Reflux Disease (GERD)*. Universitas Islam Indonesia. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/31722>
- Ramadhani, T. F., Fitri, I., & Handayani, E. T. E. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit ISPA Berbasis Web dengan Metode Forward Chaining. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 5(2), 81. <https://doi.org/10.31328/jointecs.v5i2.1243>
- Sandhu, D. S., & Fass, R. (2018). Current Trends in the Management of Gastroesophageal Reflux Disease. *Gut and Liver*, 12(1), 7–16. <https://doi.org/10.5009/gnl16615>
- Suryagustina, S., Tambunan, L. N., & Awan, R. V. (2019). Efektifitas Asuhan Keperawatan Gawat Darurat Terintegrasi Berbasis Aplikasi Web Sistem Pakar terhadap Ketepatan dan Kelengkapan Dokumentasi. *Dinamika Kesehatan Jurnal Kebidanan dan Keperawatan*, 10(2), 867–881. <https://doi.org/10.33859/dksm.v10i2.482>
- Tarigan, R., & Pratomo, B. (2019). Analisis Faktor Risiko Gastroesophageal Refluks di RSUD Saiful Anwar Malang. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 6(2), 78. <https://doi.org/10.7454/jpdi.v6i2.306>
- Wang, L., Wang, G., Li, L., Fan, X., Liu, H., Sun, Z., Han, H., Li, B., Ding, R., & Wu, W. (2020). Relationship between Laryngopharyngeal Reflux Disease and Gastroesophageal Reflux Disease Based on Synchronous Esophageal and Oropharyngeal Dx-pH monitoring. *American Journal of Otolaryngology - Head and Neck Medicine and Surgery*, 41(3), 102441. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2020.102441>