

Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Umum Berbasis Web Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus: Poliklinik Politeknik Negeri Jakarta)

Sholahudin Noorsy
Program Studi Teknik Informatika
Jurusan Teknik Informatika dan Komputer
Politeknik Negeri Jakarta
sholahudin.noorsy.tik17@mhswnpnj.ac.id

Abstrak

Setiap orang pasti akan mengalami sakit, penyakit yang diderita setiap orang berbeda-beda. Sakit merupakan suatu kondisi dimana tubuh tidak berada pada kondisi normal yang disebabkan oleh beberapa faktor baik dari dalam maupun dari luar tubuh. Maka dari itu kesehatan sangatlah penting bagi setiap orang dalam menjalani aktivitas sehari-hari. Dalam dunia kesehatan, teknologi informasi berkembang sangat pesat sehingga menghasilkan sistem-sistem yang dapat membantu dan memfasilitasi para tenaga kesehatan atau ahli dalam menjalankan tugas mereka. Salah satu dari sistem tersebut adalah Sistem Pakar. Sistem Pakar adalah sistem informasi yang berisi pengetahuan dari pakar sehingga dapat digunakan untuk konsultasi. Pengetahuan dari pakar di dalam sistem ini digunakan sebagai dasar oleh sistem pakar untuk menjawab pertanyaan (konsultasi). Sistem ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyakit umum melalui gejala yang dialami user. Adapun contoh penyakit yang akan dianalisa oleh sistem diantaranya: demam berdarah, malaria, influenza, sakit kepala, dan lain sebagainya. Manfaat dari sistem ini yaitu user dengan lebih mudah dan cepat mengidentifikasi penyakit melalui gejala-gejala yang dialami oleh user tersebut. Maka dari itu jika user (terutama warga Politeknik Negeri Jakarta) mengalami gejala-gejala aneh bisa langsung menggunakan aplikasi ini agar mengetahui penyakit apa yang dialaminya tanpa mengunjungi Poliklinik secara langsung.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Penyakit, Web, MySQL, Codeigniter, Forward Chaining

I. PENDAHULUAN

Kecerdasan buatan adalah salah satu teknologi modern yang seringkali kita jumpai saat ini. Kecerdasan buatan memungkinkan sistem komputer dapat berpikir dan bertindak seperti manusia. Kecerdasan buatan memberikan banyak keuntungan dan kemudahan kepada kita dalam menyelesaikan pekerjaan-pekerjaan yang rumit. Kecerdasan buatan memiliki banyak jenis, salah satunya adalah Sistem Pakar.

Sistem Pakar dapat membantu orang awam dalam memahami pengetahuan keahlian atau ilmu di bidang yang spesifik. Sistem Pakar dapat digunakan untuk bidang kesehatan, kimia unsur, geologi, dll. Dalam bidang kesehatan, sistem ini biasa digunakan untuk mendiagnosa penyakit-penyakit tertentu secara mendetail. Namun, sangat disayangkan bahwa pusat kesehatan di kampus penulis yaitu Poliklinik PNJ masih belum memanfaatkan kecanggihan teknologi informasi dalam menjalankan tugas mereka. Tentunya, sistem ini akan sangat dibutuhkan karena dapat memudahkan tugas unit kesehatan di

Poliklinik PNJ dalam menentukan diagnosa penyakit lebih cepat. Oleh karena itu, penulis memilih untuk merancang dan membangun Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Umum dengan studi kasus di Poliklinik PNJ dan berbasis web agar dapat dengan mudah diakses oleh semua orang.

Dalam rancang bangun sistem pakar ini menggunakan metode *Forward Chaining*. *Forward Chaining* bermula dari fakta-fakta yang sudah diketahui atau ditetapkan dalam suatu sistem pakar. Kemudian menggunakan premis yang ditentukan oleh user, yang nantinya premis-premis itu akan disesuaikan dengan fakta-fakta tadi menggunakan suatu aturan tertentu. Hasil dari proses ini akan menghasilkan fakta baru, yang nantinya akan digunakan untuk melanjutkan proses dan mendapatkan kesimpulan akhir setelah tidak ada lagi aturan yang premisnya cocok dengan fakta (Arni, 2019). Tentunya metode ini sangat cocok digunakan pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Umum karena data berupa gejala yang dimasukkan oleh calon pasien dengan pencocokan pada aturan dan relasi

akan lebih mudah untuk menentukan prediksi diagnosa penyakit yang dialami calon pasien.

Tujuan dari pembuatan laporan skripsi ini adalah merancang dan membangun website Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Umum menggunakan Metode *Forward Chaining* dengan *Framework*

II. TINJAUAN PUSTAKA

Berdasarkan penelitian sejenis berjudul Sistem Pakar Diagnosa Penyakit ISPA Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining oleh Ramadhani (2020), disimpulkan bahwa metode *Forward Chaining* sangat cocok untuk Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Umum karena terdapat banyak cara atau aturan yang berbeda untuk mendapatkan kesimpulan yang sedikit, dan ingin mendapatkan kesimpulan dari fakta-fakta yang sudah ada sebelumnya. Sehingga proses pemilihan hasil diagnosa yang tepat akan lebih mudah dilakukan.

Penelitian sejenis berjudul *Prototype* Sistem Pakar Diagnosa Cedera Atlet Pencak Silat Berbasis Web dengan Metode *Forward Chaining* oleh Anjasmara (2019), memilih metode

prototyping untuk pengembangan sistemnya karena metode ini cepat dan bertahap sehingga mudah dievaluasi. Metode ini juga memungkinkan klien untuk memberikan masukan terhadap sistem sesuai dengan kemauannya dan dapat menghemat waktu dalam mengembangkan sistem tersebut sehingga metode ini cocok untuk diterapkan pada sebuah sistem kecil yang digunakan pada ruang lingkup tertentu, seperti sistem di dalam sebuah kantor. Serta pada penelitian Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Web untuk Mendiagnosa Penyakit Syaraf Pusat dengan Metode *Forward Chaining* oleh Turang (2018), ditegaskan bahwa aplikasi berbasis *website* sangat cocok diterapkan untuk Sistem Pendukung Keputusan, Sistem Pakar, ataupun Sistem Informasi karena fleksibilitasnya dibanding yang lain. Aplikasi *website* dapat menyesuaikan pada berbagai perangkat dan sistem operasi, sehingga para pengguna dapat mengaksesnya dengan mudah. Oleh karena itu semua, dipilihlah metode *Forward Chaining* untuk digunakan pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Umum dan

dikembangkan dengan metode *Prototyping* serta dijadikan aplikasi berbasis *website*.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Umum ini berbasis web. Aplikasi ini berfungsi untuk menganalisis hubungan atau relasi antar gejala-gejala yang diinput oleh pasien dengan daftar penyakit, lalu menghasilkan diagnosa penyakit beserta saran yang sesuai untuk mengatasinya berdasarkan gejala-gejala tersebut. Namun, aplikasi ini memiliki batasan masalah yaitu ruang lingkupnya hanya mencakupi Poliklinik di Politeknik Negeri Jakarta dan penyakitnya hanyalah penyakit umum bukan penyakit yang membutuhkan dokter spesialis. Adapun tujuan utama dari Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Umum yang berbasis Website ini adalah untuk membantu unit kesehatan Poliklinik di Politeknik Negeri Jakarta dalam memberikan prediksi awal berupa diagnosa penyakit yang sesuai dengan gejala-gejala yang dialami oleh pasien.

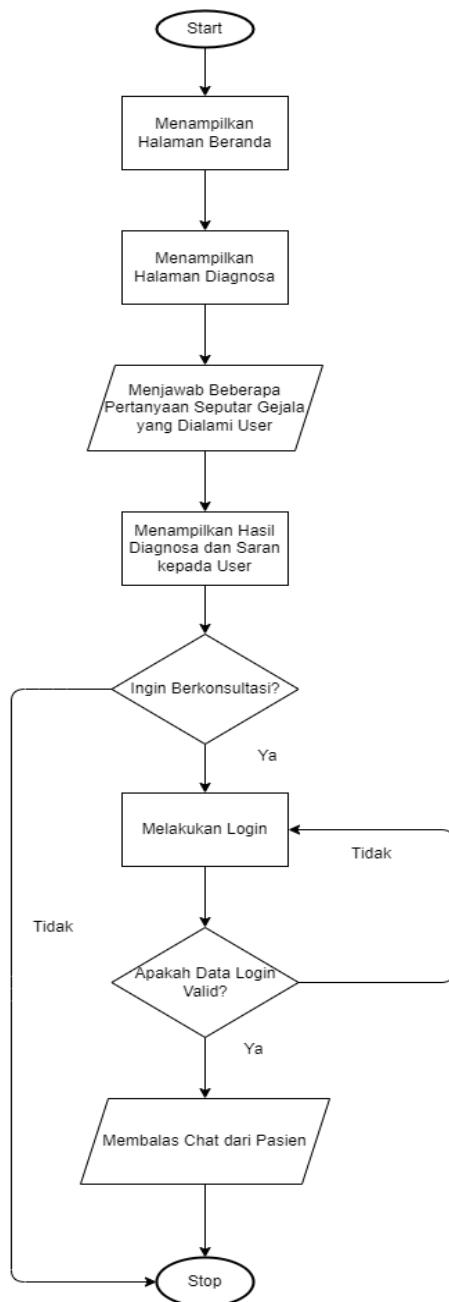
Pada dasarnya, aplikasi ini memiliki tiga tipe user yaitu admin, dokter, dan user.

Admin merupakan pengguna yang memiliki akses penuh atas CRUD yang ada di aplikasi ini. Tipe pengguna admin disini adalah pihak administrasi dari unit kesehatan Poliklinik di Politeknik Negeri Jakarta.

User merupakan pasien yang dapat menginput gejala-gejala yang dialaminya dan akan mendapatkan hasil diagnosa dan saran yang sesuai dengan gejala-gejala tersebut. Tipe pengguna user disini adalah Pasien Poliklinik di Politeknik Negeri Jakarta

Dokter merupakan pengguna yang dapat melihat data gejala dan penyakit beserta detailnya. Tipe pengguna dokter disini adalah Dokter Poliklinik di Politeknik Negeri Jakarta

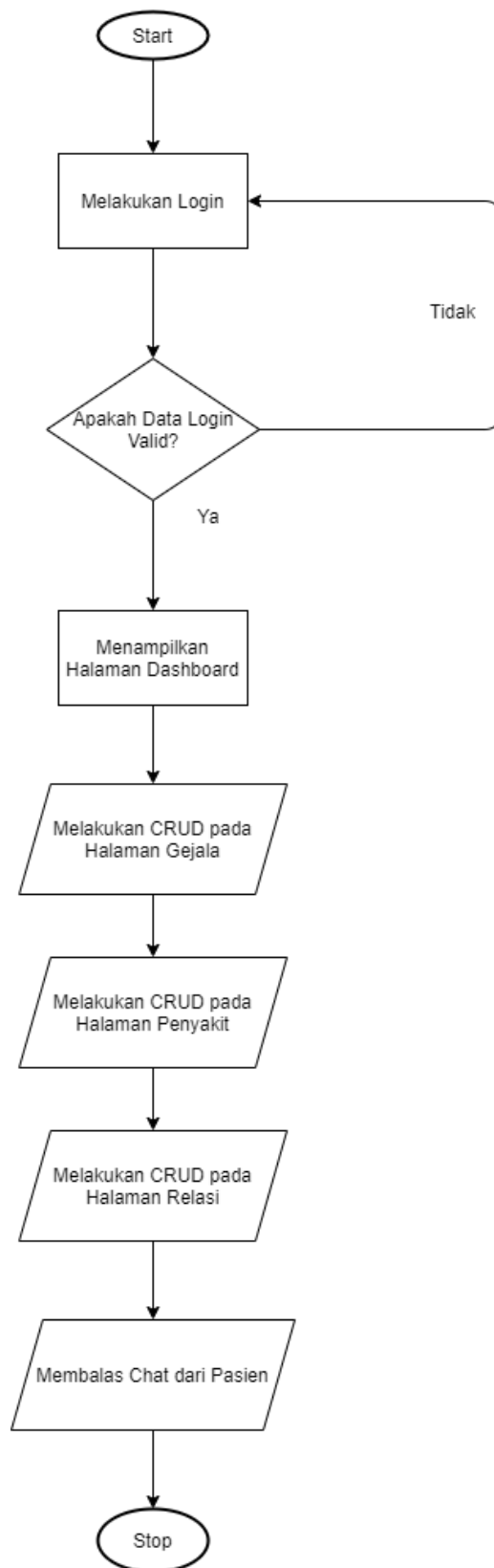
Dalam mengembangkan sistem digunakan metode *Prototyping* dengan tahapan sebagai berikut:



Gambar 1 Flowchart Aplikasi User

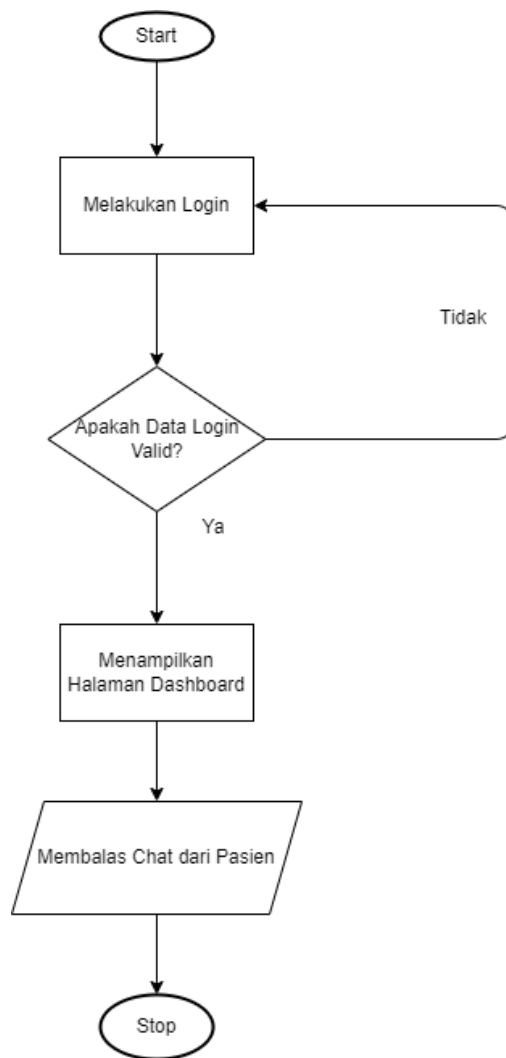
Pada gambar 1 ditunjukkan flowchart proses bisnis yang dilakukan oleh

user. Pasien yang merupakan target pengguna bisa masuk untuk menjawab pertanyaan seputar gejala-gejala yang dialaminya dan menerima hasil diagnosa tanpa harus melakukan proses login terlebih dahulu. Namun jika ingin berkonsultasi atau menggunakan fitur chat harus melakukan login terlebih dahulu. Setelah melakukan login sistem akan menampilkan halaman konsultasi dan di halaman tersebut pasien bisa mengirim pesan secara langsung kepada dokter.



Gambar 2 menunjukan flowchart aplikasi pada bagian admin. Dimulai dari melakukan login, kemudian admin akan dialihkan ke halaman dashboard. Admin dapat melakukan *create*, *read*, *update*, dan *delete* (CRUD) pada halaman gejala dan penyakit.

*Gambar 2 Flowchart Aplikasi
Admin*



Gambar 3 Flowchart Aplikasi
Dokter

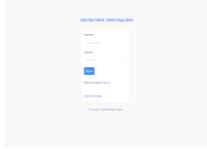
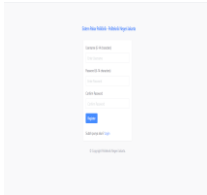
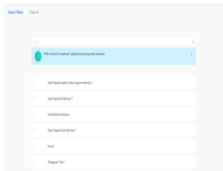
Gambar 3 menunjukkan flowchart aplikasi pada bagian dokter. Dimulai dari melakukan login, kemudian dokter akan dialihkan ke halaman dashboard. Dokter dapat melihat seluruh data gejala dan penyakit beserta detailnya, namun tidak dapat melakukan *create*, *update*, dan *delete* (CRUD) pada data tersebut. Dokter

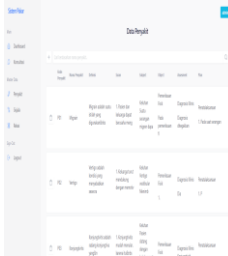
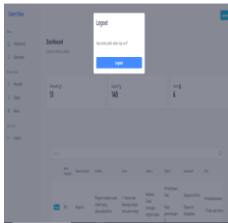
juga dapat mengirim dan menerima pesan pada fitur chat/konsultasi.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah selesai pada tahap pengkodean sistem, selanjutnya tahapan yang akan dilakukan adalah tahapan pengujian sistem. Tahapan pengujian ini memiliki tujuan untuk memastikan bahwa sistem atau aplikasi yang dikembangkan sudah sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan sebelumnya. Proses pengujian ini juga dilakukan untuk mengetahui adanya bug atau error pada sistem, sehingga sistem bisa diperbaiki sebelum bisa digunakan. Pada tahapan pengujian sistem yang dibangun ini menggunakan pengujian *Alpha Testing* dengan metode pengujian *Black Box Testing*, dan *Beta Testing* dengan metode pengujian *User Acceptance Test*.

Pengujian yang dilakukan pada *Alpha Testing* menggunakan metode *Blackbox Testing*. *Black Box Testing* adalah sebuah metode dimana dilakukannya pengujian terhadap fungsi-fungsi serta alur dari sistem yang telah dibuat.

No.	Skenario Pengujian	Screenshot Tampilan	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
1.	Mengisi username dan password		Halaman dashboard ditampilkan	Halaman dashboard berhasil ditampilkan	Diterima
2.	Mengisi username, password, dan confirm password		Halaman login ditampilkan	Halaman login berhasil ditampilkan	Diterima
3.	Memilih gejala-gejala yang sesuai		Halaman hasil diagnosa ditampilkan	Halaman hasil diagnosa berhasil ditampilkan	Diterima
4.	Mengirim pesan kepada dokter		Pesan terkirim kepada dokter dan halaman tidak berubah	Pesan berhasil terkirim kepada dokter dan halaman tetap pada halaman konsultasi	Diterima

5.	Mengirim pesan kepada user		Pesan terkirim kepada user dan halaman tidak berubah	Pesan berhasil terkirim kepada user dan halaman tetap pada halaman konsultasi	Diterima
6.	Melakukan CRUD pada halaman gejala		Muncul success message dan kembali ke halaman gejala	Success message berhasil dimunculkan dan berhasil kembali ke halaman gejala	Diterima
7.	Melakukan CRUD pada halaman penyakit		Muncul success message dan kembali ke halaman penyakit	Success message berhasil dimunculkan dan berhasil kembali ke halaman penyakit	Diterima
8.	Menekan tombol logout		Halaman login ditampilkan	Halaman login berhasil ditampilkan	Diterima

A. Alpha Testing

Pengujian ini menggunakan unit testing dimana pihak pengembang sendiri yang melakukan pengujian terhadap sistem / aplikasi yang sudah dibuat. Tujuan dari pengujian ini agar pihak pengembang dapat mengetahui apabila terjadi kesalahan pada sistem dan atau terdapat bug atau error sebelum aplikasi / sistem diserahkan kepada user. Teknik Pengujian yang digunakan adalah Black Box Testing

B. Analisa Data Evaluasi pada Alpha Testing

Untuk melihat dan memastikan tingkat keberhasilan sistem yang dibuat berdasarkan hasil dari *alpha testing*, diperlukan sebuah perhitungan persentase keberhasilan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$h = \frac{\text{Jumlah item uji berhasil} \times 100\%}{\text{Jumlah seluruh item uji}}$$

Pada alpha testing, terdapat 8 skenario pengujian, yang dimana berarti $8 \times 100\% / 8 = 100\%$

Dari hasil pengujian alpha yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengujian alpha berhasil dengan persentase keberhasilan semua

fungsi yang diuji sebesar 100% dan dinyatakan sistem telah berhasil memenuhi berjalan dengan baik.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Setelah melakukan studi literatur pengembangan sistem, identifikasi, pembuatan *prototype*, pengkodean, dan evaluasi atau pengujian pada aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Umum, dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Tujuan penelitian skripsi ini sudah tercapai, yang mana adalah merancang dan membangun Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Umum Berbasis Web dengan Metode *Forward Chaining* untuk membantu tenaga medis Poliklinik PNJ dalam memprediksi diagnosa penyakit yang diderita calon pasien.
2. User dan Dokter dapat bertukar pesan pada fitur chat/konsultasi.
3. User dapat menggunakan fitur diagnosa tanpa harus login terlebih dahulu
4. Berdasarkan pengujian *alpha testing* menggunakan metode

pengujian *black box testing* yang dilakukan pada fitur aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Umum, fitur-fitur yang diuji menghasilkan presentase keberhasilan 100%, menyatakan bahwa fitur-fitur pada aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Umum dapat dijalankan dengan baik.

5. Berdasarkan pengujian *beta testing* yang dilakukan dengan menyebar kuesioner kepada pengguna sebagai pengujian *user acceptance test* yang menghasilkan presentase sebesar 89,45%, menyatakan bahwa aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Umum dapat digunakan dengan baik.

B. SARAN

Berdasarkan sistem yang telah dibangun, masih diperlukan beberapa perbaikan agar sistem menjadi lebih baik lagi kedepannya. Saran untuk pihak pengembang yang ingin mengembangkan sistem yang sama selanjutnya yaitu:

1. Menambah kriteria untuk menentukan diagnosa selain

gejala, seperti berat badan atau usia.

2. Mengembangkan program menjadi lebih dinamis dan manipulasi data dibuat sejalan dengan *decision tree*.
3. Memaksimalkan UI/UX agar user lebih tertarik untuk menggunakannya.
4. Memaksimalkan fitur chat/konsultasi.
5. Melakukan hosting.

REFERENSI

- Aminullah, R. R., 2017. *Sistem Pakar Diagnosa Status Gizi Pada Balita Menggunakan Logika Fuzzy Metode Mamdani Berbasis Web*. Kuala Lumpur: Politeknik Negeri Jakarta.
- Anggraini, Iga Rosa, 2020. *Pengaruh Analisis Jabatan terhadap Kinerja Pegawai di Badan Kepegawaian Daerah (BKD) Kota Malang*. Jurnal Respon Publik, 14(1), p. 25-31.
- Anjasmara, Satria, 2019. *Prototype Sistem Pakar Diagnosa Cedera Atlet Pencak Silat Berbasis Web dengan Metode Forward Chaining*. Prosiding Seminar Nasional Penguatan Riset dan Luarannya sebagai Budaya Akademik di Perguruan Tinggi memasuki Era 5.0, 10(2), p. 312-322.
- Arni, Ulti Desi. 2019. *Sistem Pakar Dengan Metode Forward Chaining*. <https://garudacyber.co.id/artikel/1530-sistem-pakar-dengan-metode-forward-chaining>
- Asroni, 2018. *Penerapan Model View Controller (MVC) dengan Framework Codeigniter pada Sistem Informasi Booking Wisata Klangon*. Jurnal BERDIKARI, 6(2), p. 119.
- Budi, Janaka. 2020. *Pengertian Diagnosa adalah: KBBI, Umum dan Tahapannya*. <https://idmanajemen.com/definisi-diagnosa/>
- Josi, Ahmat, 2017. *Penerapan Metode Prototyping dalam Pembangunan Website Desa*. Jurnal Teknik Informatika, 9(1), p. 50.
- Laisina, Luwis H., 2018. *Sistem Informasi Data Jemaat GPM Gidion Waiyari Ambon dan Jemaat GPM Halong Anugerah Ambon*. Jurnal Sistem Informasi, 8(2), p. 139-144

Manurung, Amelia Septiani. 2019.
Prototyping.

<https://medium.com/@ameliamanurung07/prototyping-a4aff5bdb558>

Purnomo, Dwi, 2017. *Model Prototyping Pada Pengembangan Sistem Informasi.*
Jurnal Informatika Media Pasuruan, 2(2), p. 2.

Putri, A. D., 2018. *Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Peningkatan Performa Komputer Dari Segi Perangkat Lunak Berbasis Android Dengan Metode Backward Chaining,*
Depok: Politeknik Negeri Jakarta.

Ramadhani, Teuku F., 2020. *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit ISPA*

Berbasis

Web dengan Metode Forward Chaining.

Journal of Information Technology and Computer Science, 5(2), p. 81-90.

Turang, Daniel A. O., 2018. *Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Web untuk Mendiagnosa Penyakit Syaraf Pusat dengan Metode Forward Chaining.*

Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer, 5(1), p. 87-97.

Zakir, Ahmad, 2017. *Rancang Bangun Responsive Web Layout dengan*

Menggunakan Bootstrap Framework.

Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan, 1(1), p. 7.