

## SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT PADA PEROKOK AKTIF MENGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB

Grace Januarita Taolin Dirma<sup>1\*</sup>, Istiadi<sup>1</sup>, Gigih Priyandoko<sup>1</sup>

<sup>1</sup>) Teknik Informatika, Universitas Widyagama Malang, Malang

\*Email Korespondensi : [Gracetaolin97@gmail.com](mailto:Gracetaolin97@gmail.com)

### ABSTRAK

Kesehatan manusia semakin hari kurang diperhatikan seiring bertambahnya presentase perokok di Indonesia pada tiap tahunnya. Minimnya menjaga kesehatan hingga berdampak adanya penyakit dalam tubuh menjadi masalah yang sering ditemui. Salah satu hal yang dapat mengganggu kesehatan ialah merokok. Perokok aktif ataupun perokok pasif mempunyai bahaya kesehatan. Banyak orang tidak mepedulikan dampak buruk dari asap rokok tersebut. Meningkatnya perokok yang malas untuk mengecek kesehatan sendiri dengan banyak alasan. Maka peneliti menciptakan sistem pakar diagnosa penyakit pada perokok aktif menggunakan metode forward chaining berbasis web. Sistem ini diciptakan dengan maksud agar pengguna dapat mendiagnosa penyakit sedari dini, juga menunjukan informasi terkait penyakit yang dapat diidap jika terpapar asap rokok. Aplikasi ini diciptakan untuk menganalisa keinginan yang dibutuhkan, misalnya informasi gejala, sakit, dan penanggannya. Kesimpulan observasi menunjukan sistem ini bisa mempermudah perokok maupun khalayak untuk memberitahu diagnose pertama mengenai sakit yang diidap, juga menginfokan lebih banyak pengetahuan terkait sakit yang ditemui dengan presentase 83.4%.

**Kata Kunci:** sistem pakar, *forward chaining*, perokok

### ABSTRACT

Humane health is getting less noticed every day as the percentage of smokers in Indonesia increases in each year. The lack of maintaining health until the impact of diseases in the body becomes a frequent problem. One of the things that can interfere with health is smoking. Active smokers or passive smokers have health hazards. Many people do not care about the adverse effects of cigarette smoke. Increasing smokers are lazy to check their own health for many reasons. So the researchers created a system of disease diagnosis experts in active smokers using a web-based forward chaining method. This system was created with the intention that users can diagnose the disease early on, also showing information related to diseases that can be suffered if exposed to cigarette smoke. This application was created to analyze the needs, such as symptom information, pain, and handlers. The observational conclusions showed that this system could make it easier for smokers and the public to tell the first diagnose about the illness, as well as inform more knowledge related to pain found with a percentage of 83.4%.

**Keywords:** expert-system, *forward chaining*, smoker

### PENDAHULUAN

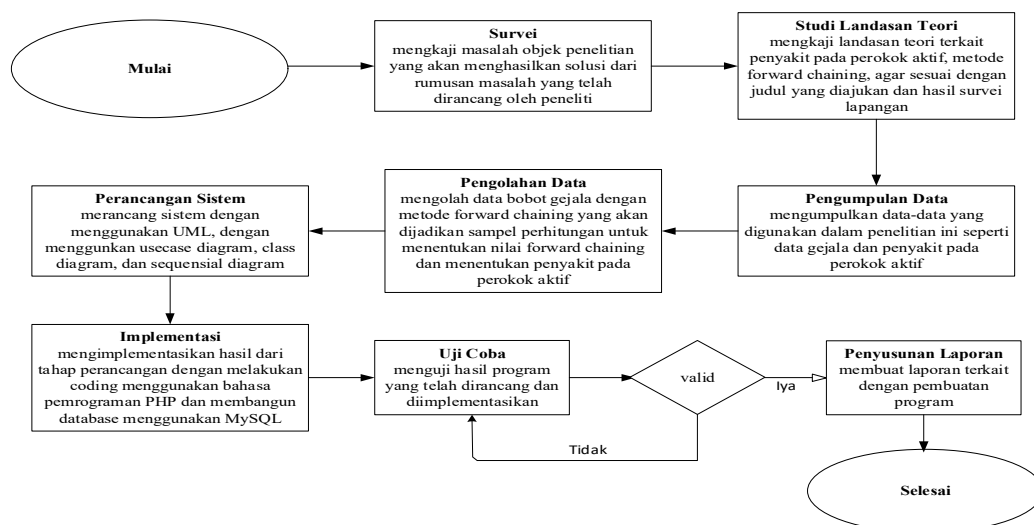
Merokok merupakan kegiatan sehari-hari yang dilakukan oleh manusia. Merokok juga suatu kebiasaan yang tidak bisa dihindari oleh manusia yang menjadikan rokok sebagai suatu hal wajib di kehidupan sehari-harinya. Dalam rokok terkandung zat adiktif yang dapat menimbulkan kecanduan bagi perokok, juga terdapat Nikotin dalam sekali hisapan asap rokok yang dalam 7 detik mampu mencapai otak[1]. Dewasa ini banyak remaja yang sudah menjadi perokok aktif dan tidak mepedulikan bahaya dari rokok tersebut. Terdapat 47% remaja usia 11-15 tahun berjenis kelamin laki-laki yang telah menjadikan rokok sebagai suatu kebiasaan, disamping itu terdapat 12% remaja wanita yang menjadi perokok aktif[2].

Menurut WHO Penyebab utama kematian adalah merokok dalam waktu yang berkelanjutan, banyak sakit yang berbahaya hingga mematikan misalnya serangan jantung, penyakit paru-paru serta kanker. Forward chaining merupakan cara melakukan pelacakan menggunakan fakta serta memproses fakta yang ada dengan aturan hingga mendapatkan hasil yang diinginkan[3]. Forward chaining biasa disebut dengan istilah bottom up reasoning yaitu suatu alur untuk menyimpulkan suatu dugaan yang ditarik dari fakta dan menuju premis dan didapatkan kesimpulan [4]. PHP merupakan bahasa pemrograman yang sesuai dengan pengembangan web[5]. PHP bisa dioergunakan dalam pembangunan web yang dinamis lalu diolah pada web server dan ditampilkan hasil pada web browser[6]. Sistem pakar merupakan sistem computer yang bisa mengambil keputusan ataupun memecahkan sebuah kasus yang hanya dapat diselesaikan oleh ahli dalam bidang tersebut[7]. Sistem pakar terkandung unsur yaitu ahli, inferensi, aturan serta kelebihan menjelaskan[8]. Kelebihan dari penggunaan sistem pakar sendiri yaitu proses pengambilan keputusan mendiagnosa dapat dilakukan dengan mudah[9]. Kelebihan lain yang dimiliki sistem pakar yaitu sebagai asisten para pakar dan dapat memudahkan pekerjaan pakar[10].

Berdasarkan hal tersebut perlu aplikasi yang bisa memuat semua ilmu dari para ahli maupun pakar serta dokter spesialis penyakit dalam paru-paru dalam hal mendiagnosa penyakit pada perokok aktif. Salah satu solusi alternatif yaitu dengan membuat sistem pakar. Diharapkan pada penelitian ini peneliti dapat mengembangkan metode *Forward Chaining* dengan studi kasus yang berbeda, metode *Forward Chaining* guna mengetahui sakit yang diidap perokok aktif. Lain dari itu sistem pakar untuk mendeteksi sakit yang diidap perokok aktif ini memiliki pengetahuan terkait sakit yang ada dalam sistem berupa informasi gejala penyakit, penyebab penyakit, dan solusi untuk sakit yang diidap oleh perokok. Dibuatnya aplikasi ini bertujuan untuk menolong pasien dalam mengetahui sakit yang diidap juga memberikan informasi terkait penyakit tersebut. Maka dari latar belakang yang dipaparkan, penulis ingin membuat penelitian yang berjudul “sistem pakar diagnose penyakit pada perokok aktif dengan metode forward chaining berbasis web”.

## METODE PENELITIAN

Pada gambar 1 dibawah menjelaskan metode penelitian dengan alur flowchart. Penelitian dimulai dari mengkaji masalah, mengkaji landasan teori, mengumpulkan data, pengolahan data, merancang sistem, implementasi hasil dari tahap perancangan, uji coba sistem jika sistem bisa dijalankan maka lanjut ke tahap penelitian akhir yaitu menyusun laporan.



Gambar 1. Alur Penelitian

## Pengumpulan Data

Pada bagian ini, yang dibuat ialah mengumpulkan data dan dijadikan kebutuhan pada sistem. Diantaranya ialah fakta sakit yang diidap dan fakta gejala sakit yang diidap oleh perokok aktif. Mengumpulkan data ini dilakukan melalui tahap wawancara pada pakar (dokter) serta beberapa referensi terkait Data wawancara bersama ahli serta beberapa temuan yang didapat.

Tabel 1. Macam-Macam Penyakit

| Kode | Jenis sakit yang diidap |
|------|-------------------------|
| P01  | Kanker Mulut            |
| P02  | Kanker Tenggorokan      |
| P03  | Kanker Paru-Paru        |
| P04  | Kanker Payudara         |
| P05  | Kanker Kandung Kemih    |
| P06  | Stroke                  |
| P07  | Bronkitis               |
| P08  | Impotensi               |

Tabel 1 menjelaskan data sakit yang diidap pasien yang akan digunakan dalam system, terdapat delapan penyakit yang dipakai, adalah kanker mulut, kanker tenggorokan, kanker paru-paru, kanker payudara, kanker kandung kemih, stroke, bronchitis, dan impotensi.

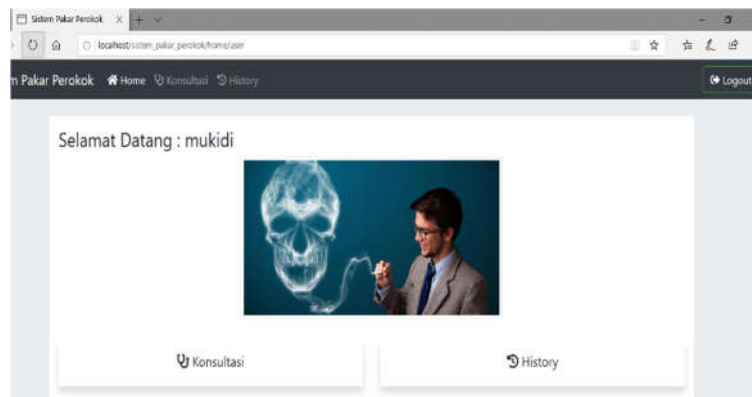
Tabel 2 Gejala dari masing-masing sakit yang diidap

| No  | Gejala                                                                                                                                       | Penyakit    |             |             |             |             |             |             |             |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|     |                                                                                                                                              | P<br>0<br>1 | P<br>0<br>2 | P<br>0<br>3 | P<br>0<br>4 | P<br>0<br>5 | P<br>0<br>6 | P<br>0<br>7 | P<br>0<br>8 |
| 1.  | Sulitnya mengunyah dan menelan serta suara berubah                                                                                           | √           | √           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
| 2.  | Wajah serta leher membengkak                                                                                                                 | √           | √           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
| 3.  | Mulut ada bercak merah dan putih, rasa sakit pada lidah dan mulut                                                                            | √           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
| 4.  | Terdapat pendarahan di rongga mulut serta gigi mudah tanggal                                                                                 | √           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
| 5.  | Telinga berdegung dan terasa sakit serta Batuk keras                                                                                         | -           | √           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
| 6.  | Terdapat benjolan disekitar tenggorokan dan leher                                                                                            | -           | √           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
| 7.  | Kelenjar getah bening membengkak                                                                                                             | -           | √           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
| 8.  | Terasa nyeri dan sesak pada dada                                                                                                             | -           | -           | √           | -           | -           | -           | -           | -           |
| 9.  | Muncul bercak darah saat batuk berdahak                                                                                                      | -           | -           | √           | -           | -           | -           | -           | -           |
| 10. | Tulang bahu, lengan, atau tangan terasa sakit, jari jadi cembung                                                                             | -           | -           | √           | -           | -           | -           | -           | -           |
| 11. | Payudara terasa sakit dan gatal serta bentuk puting berubah                                                                                  | -           | -           | -           | √           | -           | -           | -           | -           |
| 12. | Munculnya benjolan maupun bengkak yang memerah di ketiak serta payudara, menembalnya kulit payudara dan keluar cairan atau darah dari puting | -           | -           | -           | √           | -           | -           | -           | -           |

|     |                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13. | Sering buang air kecil namun sedikitnya cairan urin yang keluar, serta keruhnya warna urin              | - | - | - | - | √ | - | - | - |
| 14. | Terasa tegang pada kandung kemih dan perut terasa nyeri saat buang air kecil                            | - | √ | - | - | √ | - | - | - |
| 15. | Kepala sakit secara mendadak                                                                            | - | √ | - | - | - | √ | - | - |
| 16. | Mendadak hilangnya kesadaran, keseimbangan, dan control tubuh, serta kurangnya kejelasan saat berbicara | - | - | - | - | - | √ | - | - |
| 17. | Tubuh melemah dan terjadi kelumpuhan di wajah, lengan, serta pada tubuh salah satu sisi                 | - | - | - | - | - | √ | - | - |
| 18. | Sakit flu dan pilek                                                                                     | - | - | - | - | - | - | √ | - |
| 19. | Cairan berwarna merah keluar terus menerus dari hidung                                                  | - | - | - | - | - | - | √ | - |
| 20. | Kaki dan tungkai kiri serta kanan membengkak                                                            | - | - | - | - | - | - | √ | - |
| 21. | Terjadi ejakulasi secara dini                                                                           | - | - | - | - | - | - | - | √ |
| 22. | Sulitnya mempertahankan ereksi                                                                          | - | - | - | - | - | - | - | √ |

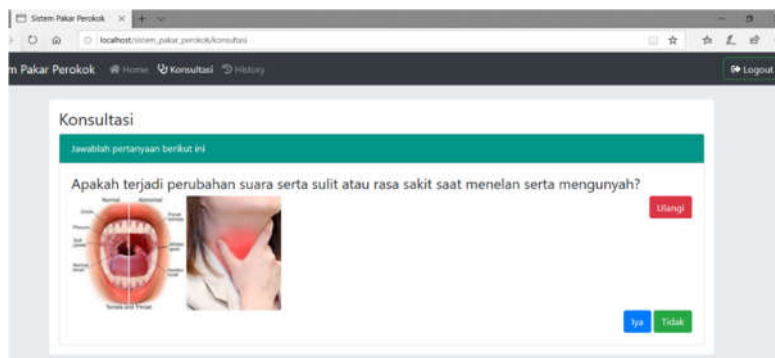
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Implementasi



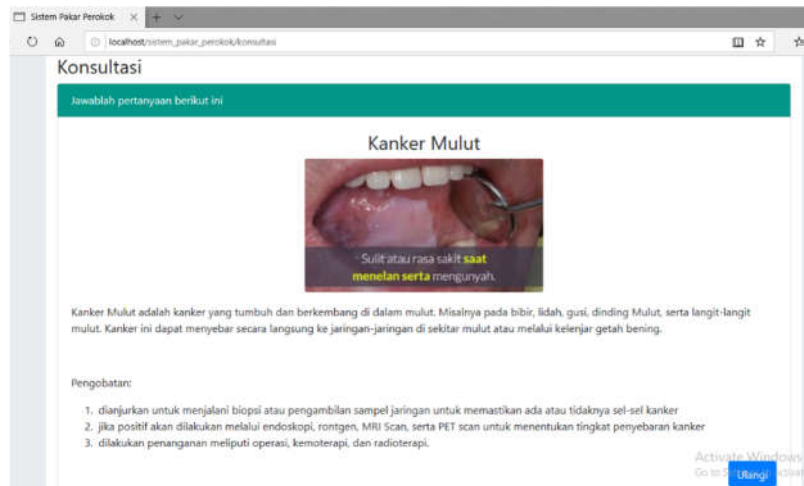
Gambar 2 Menu Home

Pada halaman user terdapat menu konsultasi dan history. Yang mana konsultasi untuk melakukan konsultasi dan mendapatkan diagnosa sedangkan history untuk user bisa melihat data aktifitas yang telah diakses pada sistem.



Gambar 3 Halaman Konsultasi

Halaman menu konsultasi ini adalah menu untuk user melakukan konsultasi berdasarkan gejala yang user alami sendiri. Dan terdapat pertanyaan gejala disertakan gambar keterangan gejala untuk mempermudah user, jika pertanyaan sesuai dengan yang user alami maka memilih Ya dan akan dilanjutkan dengan pertanyaan berikutnya, jika tidak maka akan menampilkan gejala yang lainnya.



Gambar 4 halaman hasil diagnosa

Halaman menu diagnosa ini adalah menu yang menampilkan diagnosa tentang penyakit yang diidap oleh user setelah sebelumnya user diwajibkan untuk memilih pertanyaan berdasarkan gejala yang dialami. Pada halaman ini terdapat keterangan penyakit, deskripsi penyakit, serta gambar penyakit tersebut. Dan terdapat fitur ulang yaitu jika user ingin melakukan konsultasi lagi.

### Pengujian Sistem

Di bagian pengujian ini penulis melakukan uji sistem dan uji kelayakan sistem. Pengujian sistem bertujuan untuk mengetes semua bagian-bagian perangkat lunak yang telah dibuat apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan. Sedangkan, pengujian penggunaan sistem dilakukan dengan menyebarkan kuesioner pertanyaan pada masyarakat.

Penyebaran kuesioner diperuntukan membantu pengujian pengguna. Pengujian dilaksanakan pada 32 narasumber yang datang dari masyarakat umum. Presentase kuesioner dinilai agar menunjukkan hasil berbentuk grafik menggunakan rumus seperti dibawah ini:

$$\text{Nilai teratas (SMax)} = 5 \times n = 5n \text{ (SS)} \quad (1)$$

$$\text{Nilai terbawah (SMin)} = 1 \times n = n \text{ (TS)} \quad (2)$$

Pada persamaan  $n$  merupakan jumlah narasumber,

$$\text{Nilai (S)} = \sum (\text{total narasumber yang menjawab} \times \text{besarnya nilai Jawaban}) \quad (3)$$

Presentase penjelasan dijabarkan seperti dibawah ini:

$$P = \frac{\text{skor(S)} \times 100\%}{\text{SMax}} \quad (4)$$

Dibawah ini cara menghitung besarnya jawaban narasumber dari pertanyaan yang pertama yaitu apakah sistem mudah dijalankan

Diketahui :

$n$  = jumlah narasumber = 32 orang

Total jawaban narasumber :

Sangat setuju (SS) = 8 orang, Setuju (S) = 16 orang, Netral (N) = 8 orang, Tidak setuju (TS) = 0 orang, Sangat Tidak Setuju (STS) = 0 orang.

Rumus (1), (2), (3), (4) lalu didapatkan:

$$\begin{aligned} S_{\text{Max}} &= 5 \times n & S_{\text{Min}} &= 1 \times n \\ &= 5 \times 32 & &= 1 \times 32 \\ &= 160 & &= 32 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai}(S) &= \sum (SS + S + N + TS + STS) \\ &= (8 \times 5) + (16 \times 4) + (8 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1) \\ &= 40 + 64 + 24 + 0 + 0 = 128 \end{aligned}$$

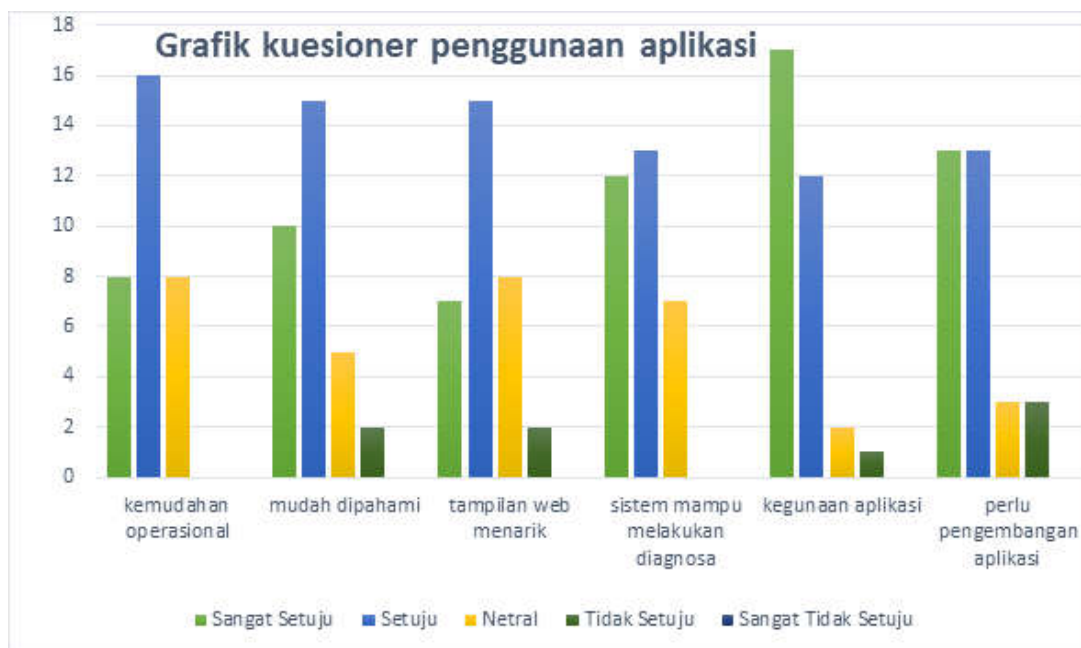
$$P = \frac{\text{skor}(s) \times 100\%}{S_{\text{Max}}}$$

$$P = \frac{128 \times 100\%}{160} = 80 \%$$

Tabel 3 Hasil penilaian Kuesioner Penggunaan Aplikasi

| No    | Pertanyaan                                            | Jawaban Responden |       |       |        |         | Total Nilai (S) | Jumlah Interpretasi |
|-------|-------------------------------------------------------|-------------------|-------|-------|--------|---------|-----------------|---------------------|
|       |                                                       | SS [5]            | S [4] | N [3] | TS [2] | STS [1] |                 |                     |
| 1.    | Aplikasi Mudah dioperasikan                           | 8                 | 16    | 8     | 0      | 0       | 128             | 90                  |
| 2.    | Informasi mudah dipahami                              | 10                | 15    | 5     | 2      | 0       | 129             | 80,6                |
| 3.    | tampilan web menarik                                  | 7                 | 15    | 8     | 2      | 0       | 123             | 76,8                |
| 4.    | Sistem menolong dalam mengetahui penyakit yang diidap | 12                | 13    | 7     | 0      | 0       | 133             | 83,1                |
| 5.    | Kegunaan sistem                                       | 17                | 12    | 2     | 1      | 0       | 141             | 88,1                |
| 6.    | Aplikasi perlu dikembangkan                           | 13                | 13    | 3     | 3      | 0       | 132             | 82,5                |
| Total |                                                       |                   |       |       |        |         | 786             | 83,4 %              |

Tabel 3 adalah tabel hasil kuesioner umum. Ada enam pertanyaan pada tabel. Total narasumber yang memilih jawaban dan besarnya dinyatakan dengan Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS). Jumlah skor (S) yaitu penjumlahan dari total narasumber yang memilih jawaban dikalikan dengan besarnya jawaban. Kemudian, jumlah interpretasi adalah hasil perhitungan dalam persen.



Gambar 5 Grafik Kuesioner Penggunaan Aplikasi

Pada Gambar 5 menunjukkan jawaban responden dari setiap pertanyaan. Pertanyaan pertama yaitu kemudahan dioperasikan, pertanyaan kedua kemudahan penggunaan, pertanyaan ketiga tampilan web menarik, pertanyaan keempat sistem mampu melakukan diagnose, pertanyaan kelima kegunaan aplikasi, dan pertanyaan keenam perlu pengembangan aplikasi. Kemudian, besarnya jawaban dinyatakan dalam warna hijau muda untuk sangat setuju, warna biru muda untuk setuju, warna kuning untuk netral, hijau tua untuk tidak setuju, biru tua untuk sangat tidak setuju. Pada grafik diatas terdapat banyak narasumber yang menyatakan sangat setuju ataupun setuju terhadap pertanyaan yang diberikan. Namun ada pula yang memilih netral dalam beberapa pertanyaan seperti tampilan web menarik dan kemudahan operasional.

## KESIMPULAN

Pada permasalahan yang telah dibahas sebelumnya, bisa diambil kesimpulan: Telah berhasil dibangun “sistem pakar diagnosa penyakit pada perokok aktif” dalam membantu manusia untuk mengetahui sakit yang diderita pada perokok aktif berlandaskan tanda-tanda sakit yang diberikan, hasil uji fungsional menunjukkan sistem pakar yang dibuat sudah berfungsi sesuai yang diharapkan, hasil uji pemakaian sistem ditemukan hasil presentase sebesar 83.5%. dapat dilihat kalau sistem pakar diagnose penyakit pada perokok aktif menggunakan metode forward chaining berbasis web telah diterima dan bermanfaat untuk semua masyarakat.

## REFERENSI

- [1] S. Asia and T. Control, “Hubungan perilaku merokok dengan persepsi remaja perokok tentang harga diri,” vol. 8, no. 1, pp. 8–15, 2017.
- [2] E. Sarofah and K. Nikmah, “Pengaruh karakteristik terhadap pengetahuan merokok kepala keluarga,” pp. 86–89.
- [3] A. T. Putri, B. S. Santoso, M. Izzatillah, and R. Senjaya, “Sistem Pakar Rekomendasi Dan Larangan Makan Berdasarkan Jenis Penyakit Dengan Metode Forward Chaining,” no. September, 2015.
- [4] F. nur salisah esis srikanti, Rizka fitri Yansi, Norhavina, Inggih permana, “ASOSIASI PADA DATA PEMINJAMAN BUKU DI PERPUSTAKAAN,” vol. 4, no. 1, pp. 77–80, 2018.
- [5] A. D. Firman, “Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web,” *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 5, no. 2, pp. 29–36, 2016.
- [6] prasetyo adi Wibowo, *Televisi Dengan Metode Forward Chaining*. 2015.
- [7] T. Dagleish *et al.*, “[ No Title ],” *Sist. pakar mendiagnosa penyakit kulit pada Mns. Berbas. web*, vol. 136, no. 1, pp. 23–42, 2007.
- [8] I. D. W. Novy Akti Handayani, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Saluran Pernafasan Yang Dipicu Penggunaa Air Conditioner (AC) Dengan Metode Dempster Shafer,” no. sistem pakar.
- [9] M. Turnip, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT Menggunakan Metode Backward Chaining,” *Riau J. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2015.
- [10] A. H. Aji, M. T. Furqon, and A. W. Widodo, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ibu Hamil Menggunakan Metode Certainty Factor ( CF ),” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 5, pp. 2127–2134, 2018.

