

Sistem Pakar Menentukan Kualitas Bahan Baku Jadi Rotan Manau Dengan Metode Forward Chaining Dan Backward Chaining

Egi Anjar^{*1}, Amanda², Muhamad Aditya Purnama³

^{*1}Teknik Informatika STMIK Pranata Indonesia, Bekasi

^{2,3}Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak POLTEK Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi, Bekasi

e-mail: ^{*}egi.anjar911@gmail.com, ²amanda.saad1123@gmail.com, ³adityapur@gmail.com

Abstrak

Rotan merupakan komoditas Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) yang potensial di Indonesia. Kurang lebih 85% produksi rotan dunia berasal dari Indonesia (Perusu Onesimus et all, 2019), sehingga tidak berlebihan apabila kita kampanyekan "The Real Rattan is Indonesia" dan membawa atau mengusulkan rotan sebagai warisan dunia kepada UNESCO. Ironisnya kelestarian rotan Indonesia berada dalam kondisi yang sangat memprihatinkan dan sangat mungkin bisa segera punah. Masyarakat dan industri tidak banyak mengetahui kualitas bahan baku rotan setengah jadi sehingga harus melalui pakar/ahli yang benar-benar mengerti tentang kualitas rotan. Metode Forward Chaining dan Bacward Chaining dapat digunakan untuk mendeteksi kualitas bahan baku jadi rotan manau pada PT. Aida Rattan Industry. Hasil yang ditampilkan oleh aplikasi dalam melakukan diagnosa tingkat kualitas rattan manau berhasil. Kemudian hasil atau kesimpulan yang di dapatkan dengan metode Forward Chaining dan Backward Chaining dapat di gunakan untuk menentukan kualitas bahan baku jadi rotan manau pada PT. Aida Rattan Industry. Metode pengujian. Menampilkan hasil Grade rattan manau sesuai data yang sudah dipilih. Sehingga dapat digunakan untuk mengetahui grade rattan mana yang paling baik.

Kata Kunci: rotan, sistem pakar, forward chaining, backward chaining

Abstract

Rattan is a potential Non-Timber Forest Product (NTFP) commodity in Indonesia. Approximately 85% of the world's rattan production comes from Indonesia (Perusu Onesimus et all, 2019), so it is not excessive if we campaign "The Real Rattan is Indonesia" and bring or propose rattan as a world heritage to UNESCO. Ironically, the sustainability of Indonesian rattan is in a very concerning condition and is very likely to become extinct soon. The community and industry do not know much about the quality of semi-finished rattan raw materials so they must go through experts/specialists who really understand the quality of rattan. The Forward Chaining and Backward Chaining methods can be used to detect the quality of finished raw materials for manau rattan at PT. Aida Rattan Industry. The results displayed by the application in diagnosing the quality level of manau rattan are successful. Then the results or conclusions obtained by the Forward Chaining and Backward Chaining methods can be used to determine the quality of finished raw materials for manau rattan at PT. Aida Rattan Industry. Testing method. Displays the results of the manau rattan Grade according to the selected data. So it can be used to find out which grade of rattan is the best.

Keywords: rattan, expert system, forward chaining, backward chaining

I. PENDAHULUAN

Keanekaragaman jenis rotan adalah suatu ukuran yang menyatakan variasi jenis tumbuhan rotan dari suatu komunitas yang dipengaruhi oleh jumlah dan kelimpahan dari masing-masing jenis (Perusu Onesimus et all, 2019) Namun kenyataannya belum ada data yang konkret mengenai potensinya, sehingga belum diketahui status populasinya di alam.

Rotan merupakan komoditas Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) yang potensial di Indonesia. Kurang lebih 85% produksi rotan dunia berasal dari Indonesia (Perusu Onesimus et all, 2019), sehingga tidak berlebihan apabila kita kampanyekan "The Real Rattan is Indonesia" dan membawa atau mengusulkan rotan sebagai warisan dunia kepada UNESCO. Ironisnya kelestarian rotan Indonesia

berada dalam kondisi yang sangat memprihatinkan dan sangat mungkin bisa segera punah.

Masyarakat dan industri tidak banyak mengetahui kualitas bahan baku rotan setengah jadi sehingga harus melalui pakar/ahli yang benar-benar mengerti tentang kualitas rotan.

Aplikasi sistem pakar telah banyak digunakan untuk membantu dalam pengambilan keputusan. Penelitian yang dilakukan oleh (Oktaviansyah Marcelino, 2022). Pada saat ini gangguan pada mata menjadi penyakit yang sering dialami

Terdapat model gejala baru ditemui sehingga menimbulkan kebingungan yang terjadi. Penyakit pada mata kerap kali menyerang manusia terutama di masa era teknologi digital saat ini, karena lebih banyaknya waktu seperti menatap layar handphone maupun komputer. Maka dibuatnya aplikasi sistem pakar ini untuk memberi solusi kepada masyarakat untuk mendiagnosa gejala-gejala yang sering dialami. Pada pembuatan aplikasi ini digunakannya metode forward chaining dan certainty factor. Kasus yang digunakan dalam penelitian ini adalah kebingungan memahami gejala gangguan pada mata. Hasil yang diberikan terdapat tingkat kepastian yang cukup tinggi pada diagnosa hipermetropi dengan nilai kepastian 88.43 % dan nilai kepastian terkecil pada diagnosa penyakit presbiopi dengan nilai 61.702 % dari seluruh total pengujian didapatkan tingkat kepastian kemungkinan yaitu berkisar 51%-79%.

Dalam Sistem Pakar terdapat inference engine yang merupakan otak dari Sistem Pakar (Harry Wahyu Putra et all, 2022). Terdapat dua pendekatan untuk mengontrol inferensi dalam Sistem Pakar berbasis aturan, yaitu Forward Chaining dan Backward Chaining. Metode forward chaining dan backward chaining ini dimulai dengan fakta-fakta dan menelusuri aturan aturan runut maju atau runut balik menuju kesimpulan, sehingga forward chaining dan backward chaining mampu menganalisis atau menentukan kualitas bahan baku rotan dengan akurasi yang cukup tinggi.

Adapun data pemilihan kualitas bahan baku rotan diambil dari PT. Aida Rattan Industry periode tahun 2020-2023. Metode penelitian menggunakan metode Forward Chaining dan Backward Chaining dalam menentukan kualitas bahan baku jadi rotan manau pada PT. Aida Rattan Industry. Tujuan

Penelitian adalah menentukan kualitas bahan baku jadi rotan manau pada PT. Aida Rattan Industry dengan menggunakan metode Forward Chaining dan Backward Chaining. Adapun manfaat dari penelitian ini dapat membantu perusahaan dan masyarakat untuk mengembangkan industri rotan berkolaborasi dengan teknologi yang dikembangkan oleh peneliti, aplikasi ini dapat membantu menentukan kualitas bahan baku rotan bagi karyawan yang tidak mengetahui cara pemilihan kualitas bahan baku jadi, menyamakan persepsi antara divisi QC pemilihan kualitas bahan baku jadi hulu dan divisi QC pemilihan kualitas bahan baku jadi hilir.

II. METODE PENELITIAN

Analisa Kebutuhan

Pada tahap ini akan dilakukan analisis terhadap kebutuhan-kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak terhadap sebuah pembentukan sistem kualitas bahan baku rattan. Sistem yang dianalisis adalah sistem yang berisi informasi tentang segala sesuatu yang berkaitan dengan pembuatan sistem pakar. Tahapan ini merupakan tahapan yang paling penting dalam pembuatan suatu sistem pakar menentukan kualitas bahan baku rattan.

Pengumpulan Data

Data pemilihan kualitas bahan baku rotan diambil dari PT. Aida Rattan Industry periode tahun 2020-2023. Pengumpulan data menggunakan metode studi lapangan, kuisisioner, observasi, wawancara dan Komunikasi atau percakapan dilakukan secara langsung pada pimpinan atau pemilik perusahaan dan studi Pustaka.

Pengolahan data

Tabel 1. Daftar Grade Kualitas

Kode	Grade
G01	A
G02	B+
G03	B-
G04	C
G05	Reject

Tabel 2. Daftar visual forward chaining

Kode	Keterangan
V01	Terang atau cerah
V02	Homogen atau putih
V03	Cerah sampai medium cerah
V04	Garis minimal atau bintik
V05	Warna ireguler minimal
V06	Medium cerah
V07	Garis menengah atau bintik
V08	Noda biru minimum
V09	Noda coklat gelap
V10	Noda biru tua
V11	Garis getah gelap
V12	Bentuk tidak bulat
V13	Pecah

Tabel 3. Sampel rule grade visual/kualitas

Visual(V) / Grade(G)	G01	G02	G03	G04	G05
V01	√				
V02	√				
V03		√			
V04		√			
V05		√			
V06			√		
V07			√		
V08			√		
V09				√	
V10				√	
V11				√	
V12				√	
V13					√

Tabel 4. Rule forward chaining

No	Rule
1	Jika V01 dan V02 maka G01
2	Jika V03 dan V04 dan V05 maka G012
3	Jika V06 dan V07 dan V08 maka G03
4	Jika V09 dan V10 dan V11 dan V12 maka G04
5	Jika V13 maka G05

Tabel 5. Daftar tanda backward chaining

Kode	Keterangan
T01	Terang atau cerah
T02	Homogen atau putih
T03	Cerah sampai medium cerah
T04	Garis minimal atau bintik
T05	Warna ireguler minimal
T06	Medium cerah
T07	Garis menengah atau bintik
T08	Noda biru minimum
T09	Noda coklat gelap
T10	Noda biru tua
T11	Garis getah gelap
T12	Bentuk tidak bulat
T13	Pecah

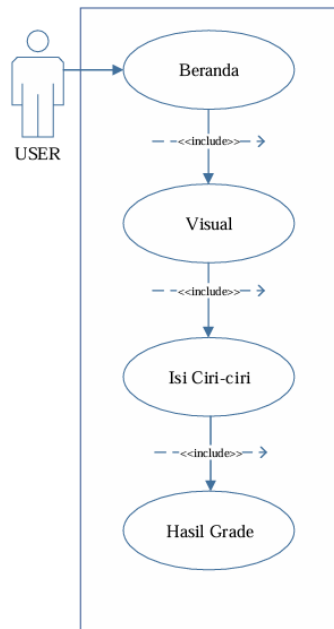
Tabel 6. Sampel rule grade tanda kualitas

Tanda(T) / Grade(G)	G01	G02	G03	G04	G05
V01	√				
V02	√				
V03		√			
V04		√			
V05		√			
V06			√		
V07			√		
V08			√		
V09				√	
V10				√	
V11				√	
V12				√	
V13					√

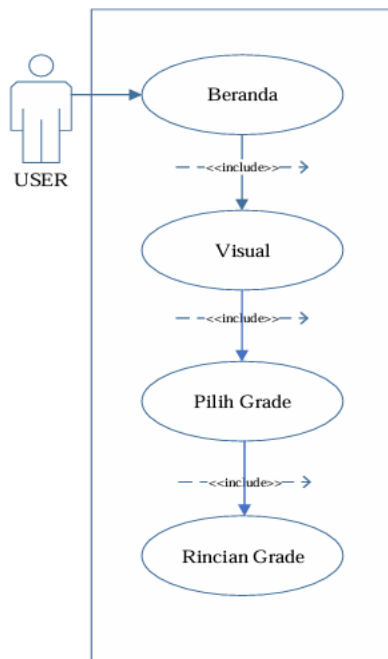
Tabel 7. Rule backward chaining

No	Rule
1	Jika G01 maka T01 dan T02
2	Jika G02 maka T03 dan T04 dan T05
3	Jika G03 maka T06 dan T07 dan T08
4	Jika G04 dan T09 dan T10 dan T11 dan T12
5	Jika G05 maka G13

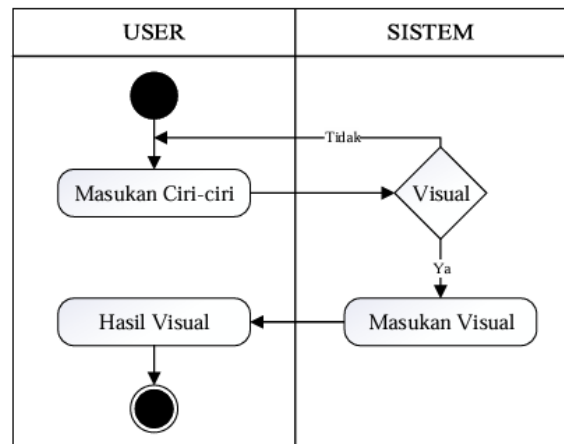
Unified Modelling Language Design



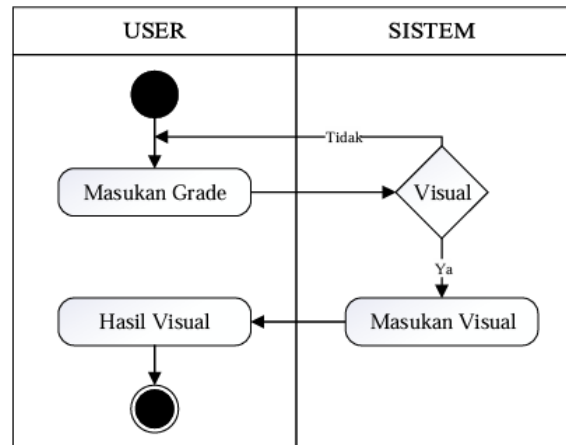
Gambar 1. Use Case Diagram Forward Chaining



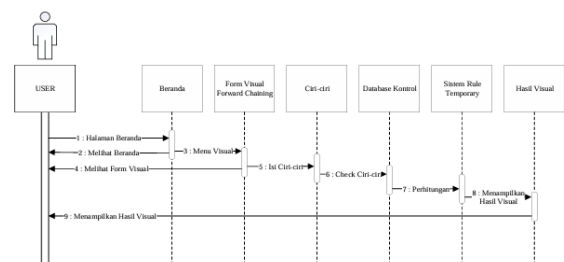
Gambar 2. Use Case Diagram Backward Chaining



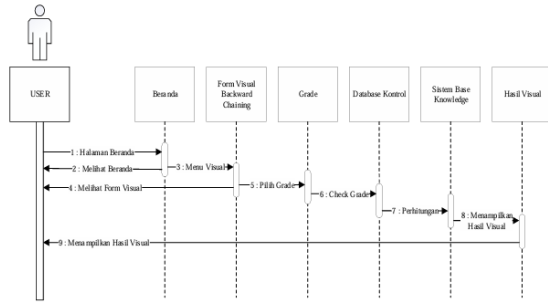
Gambar 3. Activity Diagram Forward Chaining



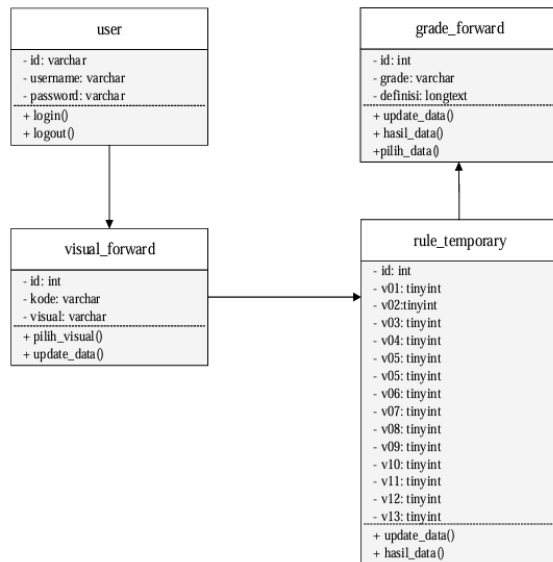
Gambar 4. Activity Diagram Backward Chaining



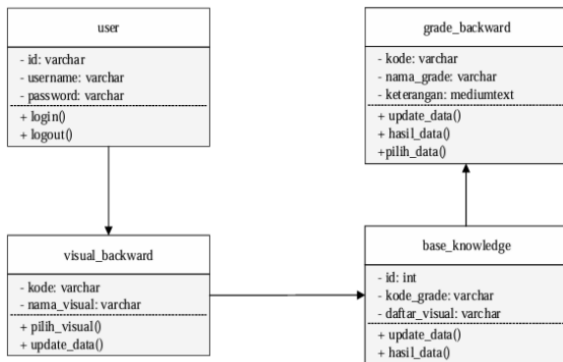
Gambar 5. Sequence Diagram Forward Chaining



Gambar 6. Sequence Diagram Backward Chaining



Gambar 7. Class Diagram Forward Chaining



Gambar 8. Class Diagram Backward Chaining

Rancangan Tabel Basis Data

Tabel 8. Tabel User

Field	Type	Size	Keterangan
id	varchar	25	Primary Key
Username	varchar	25	-
password	varchar	50	-

Tabel 9. Visual forward chaining

Field	Type	Size	Keterangan
id	int	5	Primary Key
Kode	varchar	5	-
visual	varchar	100	-

Tabel 10. Grade forward chaining

Field	Type	Size	Keterangan
id	int	11	Foreign Key
grade	varchar	50	-
definisi	longtext	-	-

Tabel 11. Rule Temporary

Field	Type	Size	Keterangan
V01	int	11	Primary key
V02	tinyint	4	-
V03	tinyint	4	-
V04	tinyint	4	-
V05	tinyint	4	-
V06	tinyint	4	-
V07	tinyint	4	-
V08	tinyint	4	-
V09	tinyint	4	-
V10	tinyint	4	-
V11	tinyint	4	-
V12	tinyint	4	-
V13	tinyint	4	-

Tabel 12. Visual Backward Chaining

Field	Type	Size	Keterangan
kode	varchar	5	Primary key
nama visual	varchar	100	-

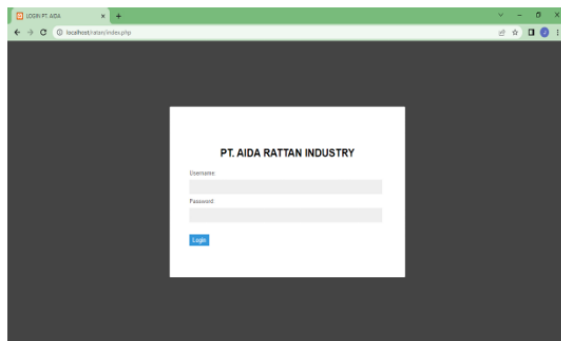
Tabel 13. Grade backward chaining

Field	Type	Size	Keterangan
kode	varchar	5	Primary key
Nama grade	varchar	100	-
keterangan	mediumtext	-	-

Tabel 14. Base Knowledge

Field	Type	Size	Keterangan
id	int	11	Primary key
kode grade	varchar	100	-
daftar	visual	100	-

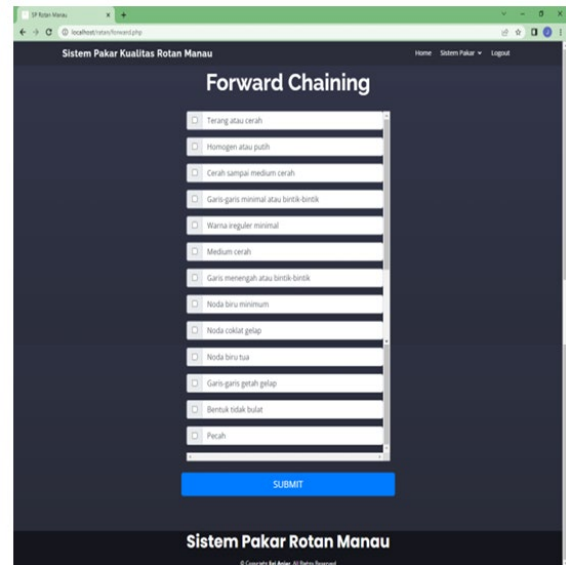
III. HASIL DAN PEMBAHASAN



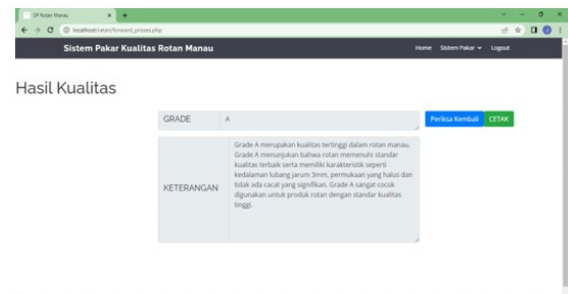
Gambar 9. Tampilan Halaman Masuk



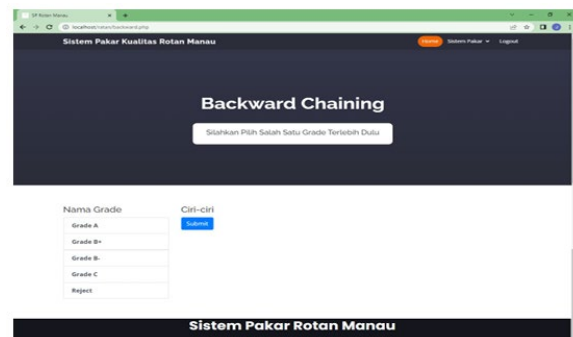
Gambar 10. Tampilan Beranda



Gambar 11. Tampilan Form Forward Chaining



Gambar 12. Tampilan Hasil Forward Chaining



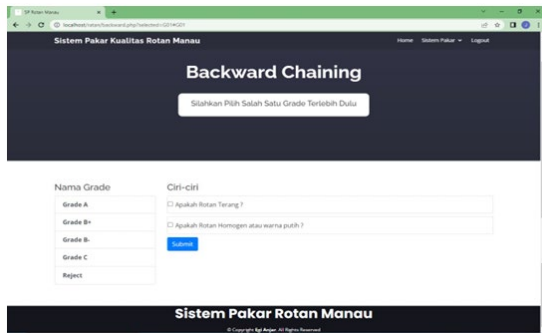
Gambar 13. Tampilan Form Backward Chaining

IV. KESIMPULAN

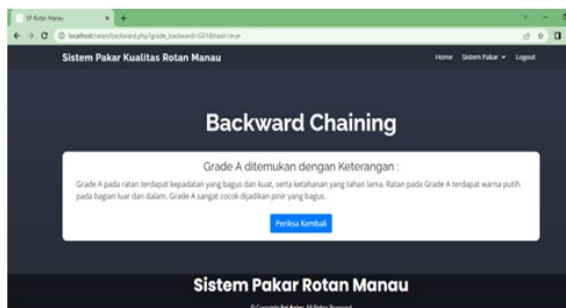
Metode Forward Chaining dan Bacward Chaining dapat digunakan untuk mendeteksi kualitas bahan baku jadi rotan manau pada PT. Aida Rattan Industry, dibuktikan pada tabel 15 pengujian Functionality. Tabel ini meminta user untuk Memilih ciri-ciri rattan manau di web dan pilih submit. Kemudian aplikasi akan melakukan diagnosa tingkat kualitas rattan manau. Hasil yang ditampilkan oleh aplikasi dalam melakukan diagnosa tingkat kualitas rattan manau berhasil.

Hasil atau kesimpulan yang di dapatkan dengan metode Forward Chaining dan Backward Chaining dapat di gunakan untuk menentukan kualitas bahan baku jadi rotan manau pada PT. Aida Rattan. Dibuktikan pada tabel 16 pengujian Functionality. Metode pengujian. Menampilkan hasil Grade rattan manau sesuai data yang sudah dipilih.

Sehingga dapat digunakan untuk mengetahui grade rattan mana yang paling baik



Gambar 14. Tampilan Form Backward Chaining



Gambar 15. Tampilan Hasil Backward Chaining

Tabel 15. Pengujian Functionality

Modul yang diuji	Prosedur pengujian	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Hasil yang didapat	Kesimpulan
Sistem Pakar	Masukkan username dan password, masuk halaman metode	Memilih ciri-ciri rattan manau di web dan pilih submit	Dapat melakukan diagnosa tingkat kualitas rattan manau	Dapat melakukan diagnosa tingkat kualitas rattan manau	Berhasil
Kualitas Bahan Baku	Halaman metode pengujian	Terusan dari halaman metode pengujian, pilih ciri-ciri pada rattan setelah selesai memilih ciri-ciri pilih submit.	Menampilkan hasil Grade rattan manau sesuai data yang sudah dipilih pada halaman metode pengujian	Menampilkan hasil Grade rattan manau sesuai data yang sudah dipilih pada halaman metode pengujian	Berhasil

Tabel 16. Sistem Usulan

Sistem	Baik	Cukup	Kurang
Tampilan Halaman Masuk	61.5%	38.5%	0%
Tampilan Halaman Beranda	84.6%	15.4%	0%
Tampilan Form Forward Chaining	84.6%	15.4%	0%
Tampilan Hasil Forward Chaining	100%	0%	0%
Tampilan Visual Backward Chaining	85.7%	14.3%	0%
Tampilan Form Backward Chaining	92.9%	7.1%	0%
Tampilan Hasil Backward Chaining	100%	0%	0%

V. REFERENSI

Anamisa, D. R., & Mufarroha, F. A. (2020). *Dasar Pemrograman WEB Teori dan Implementasi*. media nusa creative.

Asmiatun, S., Wakhidah, N., & Putri, A. N. (2020). *Penerapan Teknologi Augmented reality dan GPS Tracking untuk Deteksi Jalan Rusak*. DEEPUBLISH.

Auer, M. E., Guralnick, D., & Simonics, I. (2019). *Teaching and Learning in a Digital World*. Springer Nature.

Devi, M. A. (2020). *Modul Pemrograman Web HTML, PHP DAN MySQL*. Lakeisha.

Dewi, fransisca iriani roesmala. (2019). *interfensi kemampuan regulasi diri*. Penerbit Andi.

Fitri, R. (2020). *pemrograman basis data*. DEEPUBLISH.

Henderi, D., Rahardja, D. untung, & Efana Rajwanto, M. T. . (2021). *UML POWERED DESIGN SYSTEM USING VISUAL PARADIGM*. 3. <https://doi.org/978-623-329-578-9>

Nugroho, B. (2019). *Aplikasi Pemrograman Web Dinamis dengan PHP dan MYSQL* (1st ed.). ENERBIT GAVA MEDIA.

Pranaya, A., & Hendra, A. (2021). *Pemrograman Web Membuat Toko Online dengan Menggunakan Framework Bootstrap 4*. PT. Dinasti Motekar Grup.

- Prof. Dr. Agus Kristiyanto, M. P. (2023). *Pedagogi olahraga 4.0 transformasi karakter, gaya hidup sehat-aktif pada era disrupsi dan pandemi* (M. O. Untung Nugroho, S.Pd. Kor. (ed.)). CV. Sarnu Untung.
- Rachmadi, T. (2020). *10 skill wajib dimiliki oleh Front-end developer*.
- Rasyidah, R. (2021). Studi Pemanfaatan Tumbuhan Rotan Manau Berdasarkan Karakteristik Kandungan Fitokimia. *Klorofil: Jurnal Ilmu Biologi Dan Terapan*, 5(2), 93. <https://doi.org/10.30821/kfl:jibt.v5i2.9807>
- Salamah, U. G. (2021). *Tutorial Visual Studio Code*. Media Sains Indonesia.
- Setiawan, D. (2021). *Buku Sakti Pemrograman Web: HTML, CSS, PHP, MySQL & JavaScript*. START UP.
- .