

Rekomendasi Cara Belajar Berdasarkan Model Vark Menggunakan Algoritma Certainty Factor Berbasis Web

1st Izzu Zantya Fawwas
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

izzuzantyaaf@student.telkomuniversit
y.ac.id

2nd Casi Setianingsih
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

setiacasie@telkomuniversity.ac.id

3rd Fussy Mentari Dirgantara
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

fussymentari@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Pada kegiatan perkuliahan, mahasiswa dituntut untuk menguasai sejumlah mata kuliah yang telah ditentukan berdasarkan jurusan mereka masing-masing. Pada proses pembelajaran, mahasiswa sering kali mengalami kesulitan memahami materi perkuliahan. Salah satu faktornya adalah ketidakcocokan antara cara belajar dan tipe gaya belajar tiap mahasiswa. Penting bagi setiap mahasiswa untuk mengetahui gaya belajarnya masing-masing sehingga dalam proses pembelajaran dapat memahami materi secara maksimal. Salah satu cara dalam mengetahui tipe gaya belajar mahasiswa adalah dengan modalitas VARK (Visual, Auditory, Read/Write, dan Kinesthetic). Model VARK mengklasifikasikan tipe gaya belajar ke dalam empat tipe tersebut. Setiap orang pasti memiliki keempat tipe gaya belajar tersebut, namun pasti ada salah satu yang paling dominan. Dengan mengetahui tipe gaya belajar maka mahasiswa dapat menentukan cara belajar yang sesuai dengan tipe gaya belajarnya. Sistem rekomendasi cara belajar ini diimplementasikan menggunakan algoritma Certainty Factor yang melibatkan kepakaran seorang psikolog di dalamnya, sistem ini dibangun dalam platform web. Sistem ini meraih akurasi sebesar 94.52% sehingga cukup baik untuk memberikan rekomendasi cara belajar yang tepat bagi pengguna.

Kata Kunci : gaya belajar, VARK, cara belajar,

I. PENDAHULUAN

Dalam kegiatan perkuliahan, mahasiswa dituntut untuk menguasai sejumlah mata kuliah yang telah ditentukan berdasarkan jurusan mereka masing-masing. Pada proses pembelajaran, mahasiswa sering kali mengalami kesulitan memahami materi perkuliahan sehingga mendapatkan hasil yang kurang maksimal. Kesulitan mahasiswa dalam mempelajari materi perkuliahan disebabkan oleh banyak faktor,

CertainFactor

Abstract

In the lecture activities, students are required to master several courses that have been determined based on their respective majors. In the learning process, students often have difficulty understanding the lecture material. One factor is the mismatch between how to learn and the type of learning style of each student. It is important for each student to know their respective learning styles so that in the learning process can understand the material to the fullest. One way to find out the type of student learning style is with VARK modalities (Visual, Auditory, Read/Write, and Kinesthetic). The VARK model classifies learning style types into four types. Everyone must have all four types of learning styles, but there must be one of the most dominant. By knowing the type of learning style, students can determine how to learn according to the type of learning style. This recommendation system is implemented using Certainty Factor algorithms involving the expertise of a psychologist in it, this system is built in the website platform. The system achieves an accuracy of 94.52% so it is good enough to provide recommendations on how to learn properly for users.

Keywords: learning styles, VARK, learning methods, Certainty Factor

salah satunya adalah ketidakcocokan antara cara

belajar dan tipe gaya belajar tiap mahasiswa. Penting bagi setiap mahasiswa untuk mengetahui gaya belajarnya masing-masing sehingga dalam proses pembelajaran dapat memahami materi secara maksimal.

Rumusan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah bagaimana membantu mahasiswa mengetahui cara belajar yang sesuai dengan tipe gaya belajarnya dan bagaimana performa algoritma *Certainty Factor* pada sistem rekomendasi cara belajar berbasis web.



Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah merancang dan mengimplementasikan sistem rekomendasi cara belajar dalam platform web menggunakan algoritma *Certainty Factor*, serta melakukan pengujian sistem rekomendasi cara belajar berbasis web terhadap responden untuk mengetahui akurasi sistem. Metode yang digunakan pada tugas akhir ini adalah studi literatur, konsultasi dengan dosen pembimbing, konsultasi dengan pakar, perancangan sistem, implementasi sistem, dan pengujian sistem.

II. KAJIAN TEORI

A. Penelitian Sebelumnya

Penelitian mengenai identifikasi tipe gaya belajar menggunakan model Visual, *Auditory*, *Read/Write*, dan *Kinesthetic* (VARK) sebelumnya sudah pernah dilakukan yang hasil penelitiannya berupa tabel keputusan yang menyatakan hubungan antara tipe gaya belajar model VARK dengan ciri-cirinya. Namun dalam penelitian tersebut sistem yang dibuat belum berbasis daring [1]. Pada Tugas Akhir ini dirancang dan dibangun sebuah sistem rekomendasi cara belajar berdasarkan model VARK menggunakan metode *Certainty Factor* berbasis web.

B. Tipe Gaya Belajar

Gaya belajar merupakan cara yang dipilih seseorang untuk menggunakan kemampuannya (Santrock, 2010). Keefe (dalam Sugihartono, dkk, 2007) menyatakan bahwa gaya belajar seseorang memengaruhi cara belajar yang dia sukai. Seseorang pasti cenderung menggunakan cara yang belajar yang cocok dengan gaya belajarnya dengan harapan akan lebih mudah memahami materi yang ia pelajari. Setiap orang akan merasakan gaya belajar mudah yang berbeda-beda. Menurut Hamzah (2010) bahwa apa pun gaya belajar seseorang, hal tersebut merupakan cara tercepat dan terbaik bagi setiap individu untuk bisa menyerap dan memproses informasi dari luar dirinya [2]. Tipe gaya belajar dapat diketahui salah satunya dengan model VARK. Model VARK merupakan instrumen yang cukup sederhana dalam penentuan preferensi seseorang dalam menerima informasi. Model ini dikemukakan oleh Neil Fleming dan Collen Mills pada tahun 2006 (García Nájera, 2007) [3]. Penulis model ini (Fleming dan Mills) mengidentifikasi empat gaya belajar utama yaitu: Visual memiliki preferensi pada grafis, tabel, bagan sebagai representasi verbal daripada banyak kata;

Auditory ditandai dengan preferensi untuk mendengar informasi dalam bentuk, rekaman audio, percakapan atau bertukar pendapat; *Read/Write* mencirikan orang yang lebih menyukai informasi dalam bentuk tertulis (buku, artikel) dan mereka menggunakan catatan dalam berbagai bentuk; *Kinesthetic* lebih menyukai contoh materi yang diajarkan untuk melihat hubungan dengan contoh nyata dan memiliki kecenderungan untuk bereksperimen (Prithishkumar & Michael, 2014, p.184), (Fleming, *suggestions VACK*) [4].

C. Algoritma *Certainty Factor*

Certainty Factor merupakan ukuran kepercayaan sebuah fakta/peristiwa berdasarkan bukti-bukti yang ada atau dari pertimbangan seorang pakar [5]. *Certainty Factor* diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan [6]. Algoritma *Certainty Factor* berguna dalam memberikan solusi dengan cara mengukur seberapa yakin/benar suatu analisa dalam sebuah kasus. Algoritma ini sering digunakan dalam penelitian yang menggunakan survei tentang gejala/indikasi yang bertujuan untuk mendiagnosis sesuatu yang belum pasti [7].

Berikut adalah persamaan *Certainty Factor* untuk beberapa kondisi:

1. CF untuk *rules* dengan premis tunggal:

$$CF_{\text{kombinasi}}(H, E) = CF(\text{user}) * CF(\text{pakar}) \quad (1) [8]$$

$CF_{\text{kombinasi}}(H, E)$ merupakan *certainty factor* / tingkat keyakinan suatu hipotesis berdasarkan suatu *evidence*. CF (user) merupakan *certainty factor* / tingkat keyakinan suatu hipotesis berdasarkan suatu *evidence* dari sudut pandang pengguna. CF (pakar) merupakan *certainty factor* / tingkat keyakinan suatu hipotesis berdasarkan suatu *evidence* dari sudut pandang seorang pakar.

2. CF untuk *rules* yang mengarah ke kesimpulan yang sama: berlaku jika CF[lama] dan CF[baru] bernilai positif

$$CF_{\text{final}}[H, E] = CF[\text{lama}] + CF[\text{baru}] * (1 - CF[\text{lama}]) \quad (2) [8]$$

$CF_{\text{final}}(H, E)$ merupakan *certainty factor* / tingkat keyakinan suatu hipotesis berdasarkan beberapa *rules* dengan premis tunggal. CF (lama) merupakan *certainty factor* / tingkat keyakinan *rules*

pada iterasi sebelumnya. CF (baru) merupakan *certainty factor* / tingkat keyakinan *rules* pada iterasi saat ini.

III. METODE

A. Perancangan Tes

Pada sistem ini terdapat 16 pertanyaan yang digunakan untuk mendeteksi tipe gaya belajar pengguna. Tabel 1 di bawah ini berisi daftar pertanyaan yang akan digunakan yang berasal dari penelitian sebelumnya [1].

Tabel 1

Kode	Pertanyaan
Q01	Kamu ingin menolong seseorang untuk pergi ke bandara, ke pusat kota, dan ke stasiun kereta api, kamu akan melakukan apa ?
Q02	Di sebuah web ada sebuah video yang menunjukkan bagaimana cara membuat grafik yang baik, ada orang yang berbicara, ada beberapa daftar yang harus dilakukan, dan beberapa diagram. Apa yang harus kamu lakukan ?
Q03	Kamu merencanakan liburan bersama teman-teman, kamu ingin teman-teman merespons rencana kamu, apa yang akan kamu lakukan ?
Q04	Kamu ingin memasak sesuatu untuk seseorang, apa yang akan kamu lakukan ?
Q05	Sebuah grup wisatawan ingin belajar tentang kehidupan di wilayah kamu, apa yang akan kamu lakukan ?
Q06	Kamu ingin membeli sebuah kamera digital atau ponsel dengan bermacam-macam harga, keputusan apa yang akan kamu ambil ?
Q07	Apakah kamu ingat tentang bagaimana kamu belajar sesuatu yang baru. Hindari gerakan secara langsung seperti

Kode	Pertanyaan
	mengendarai sepeda, kamu akan belajar dari siapa ?
Q08	Kamu punya masalah dengan perasaan kamu, apa yang ingin dokter bantu untuk kamu ?
Q09	Kamu ingin belajar program baru, keterampilan atau game di komputer. Apa yang akan kamu lakukan ?
Q10	Saya menyukai situs yang mempunyai ?
Q11	Kalau melihat harga, keputusan apa yang akan mempengaruhi kamu untuk membeli buku nonfiksi ?
Q12	Kamu menggunakan sebuah buku, cd, dan situs untuk belajar pengambilan foto dengan kamera digital yang baru. Apa yang ingin kamu tanya ?
Q13	Kamu memilih untuk menjadi guru atau menjadi pembawa acara. Kamu akan melihat dari siapa ?
Q14	Kamu telah selesai mengikuti kejuaraan atau tes yang menginginkan hasilnya. Hasil apa yang kamu inginkan ?
Q15	Kamu akan memilih makanan di restoran atau cafe. Apa yang akan kamu lakukan ?
Q16	Kamu akan membuat pidato yang penting di sebuah konferensi atau wawancara pekerjaan. Apa yang akan kamu lakukan ?

Pada Tabel 2 akan terdapat sebanyak 64 ciri-ciri gaya belajar yang dikategorikan ke dalam model VARK secara sama rata. Ciri-ciri ini didesain untuk menjadi pilihan jawaban pertanyaan yang telah disebutkan pada Tabel 1. Kolom “CF Pakar” akan berisi nilai *Certainty Factor (CF)* dari seorang psikolog. Nilai CF Pakar ini mempunyai arti bahwa pakar (psikolog) berkeyakinan sebesar nilai tersebut bahwa ciri gaya belajar yang disebutkan mengindikasikan ke dalam tipe yang bersangkutan. Nilai dari CF Pakar berada pada jangkauan mulai dari

-1 (tidak yakin mutlak) sampai 1 (yakin mutlak). Jika nilai CF Pakar semakin mendekati 1 maka semakin tinggi pula tingkat keyakinan pakar begitu juga sebaliknya. Tabel 2 berikut menyajikan daftar ciri – ciri gaya belajar [1]. Tiap ciri-ciri gaya belajar diberikan bobot CF Pakar yang sumbernya berasal dari seorang psikolog.

Tabel 2

Kode	Ciri - Ciri Gaya Belajar	Tipe	CF Pakar
V1	Menggambar atau menunjukkan atau memberikan peta	Visual	1
A1	Menjelaskan arah secara lisan	Auditory	0.95
R1	Menulis arah	Read/write	1
K1	Pergi dengannya	Kinesthetic	1
V2	Melihat diagram saja	Visual	1
A2	Mendengarkan	Auditory	1
R2	Membaca kalimat – kalimat saja	Read/write	1
K2	Menontonnya	Kinesthetic	1
V3	Menggunakan peta untuk melihatkan kepada mereka tempat yang indah	Visual	0.9
A3	Menelepon, sms atau email kepada mereka	Auditory	0.89
R3	Memberi mereka brosur tentang tempat itu	Read/write	1
K3	Menjelaskan beberapa garis besar yang akan mereka alami	Kinesthetic	1
V4	Lihat di internet dan buku – buku masakan	Visual	1
A4	Meminta saran teman	Auditory	0.95
R4	Menggunakan bantuan resep	Read/write	1
K4	Memasak sesuatu yang kamu tahu tanpa resep	Kinesthetic	1

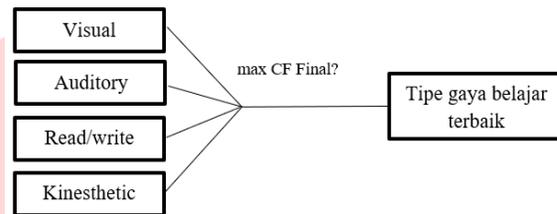
Kode	Ciri - Ciri Gaya Belajar	Tipe	CF Pakar
V5	Menunjukkan peta dan gambar-gambar di internet	Visual	1
A5	Berbicara dan menyusun informasi tentang itu	Auditory	1
R5	Memberikan buku petunjuk tentang kehidupan area itu	Read/write	1
K5	Mengajak mereka terjun kesana	Kinesthetic	1
V6	Melihat bagus tidaknya desain	Visual	1
A6	Mendengarkan penjelasan dari penjual	Auditory	1
R6	Membaca secara detail atau mengecek lewat internet	Read/write	1
K6	Mencoba atau mengecek terlebih dahulu	Kinesthetic	1
V7	Dari diagram, peta atau bagan untuk melihat petunjuknya	Visual	1
A7	Mendengarkan penjelasan dari seseorang dan bertanya	Auditory	1
R7	Melihat dari buku petunjuk atau manual	Read/write	1
K7	Hanya nonton	Kinesthetic	0.8
V8	Menunjukkan diagram atau bagian -bagian mana yang salah	Visual	1
A8	Menjelaskan di mana letak kesalahannya	Auditory	1
R8	Memberikan sesuatu untuk kamu baca dan	Read/write	1

Kode	Ciri - Ciri Gaya Belajar	Tipe	CF Pakar
	menjelaskan apa yang salah		
K8	Menggunakan suatu alat dan menunjukkan apa yang salah	Kinesthetic	1
V9	Mengikuti petunjuk dari buku	Visual	1
A9	Berbicara dengan orang yang tahu tentang program itu	Auditory	1
R9	Membaca petunjuknya	Read/write	1
K9	Menggunakan internet	Kinesthetic	1
V10	Dengan desain yang menarik dan bagian-bagiannya	Visual	1
A10	Dari web yang bisa mendengarkan musik, dari radio atau wawancara	Auditory	1
R10	Penjelasan yang sangat menarik dari daftar dan keterangan	Read/write	0.9
K10	Sesuatu yang gampang dibuka dan dicoba	Kinesthetic	1
V11	Dari penampilannya	Visual	1
A11	Dari teman yang merekomendasi	Auditory	1
R11	Dari bagian – bagian yang gampang dibaca	Read/write	1
K11	Dari kisah nyata, pengalaman dan contoh	Kinesthetic	1
V12	Petunjuk langsung dari kamera dan bagian-bagiannya	Visual	1
A12	Kesempatan untuk bertanya dan berbicara tentang	Auditory	1

Kode	Ciri - Ciri Gaya Belajar	Tipe	CF Pakar
	gambar-gambar di kamera		
R12	Kamu membaca dan menulis dari petunjuk-petunjuk tentang apa yang akan kamu lakukan	Read/write	1
K12	Contoh-contoh foto yang bagus	Kinesthetic	1
V13	Dari diagram, bagan atau grafik	Visual	0.9
A13	Atau akan melakukan tanya jawab, berbicara, atau dari diskusi grup, atau dari tamu	Auditory	1
R13	Kamu akan langsung membaca buku	Read/write	1
K13	Belajar secara langsung	Kinesthetic	1
V14	Melihat dari grafik hasil yang telah kamu terima	Visual	1
A14	Dari seseorang yang ikut ujian bersama kamu	Auditory	1
R14	Menggunakan penjelasan dari hasilnya	Read/write	1
K14	Menggunakan contoh dari apa yang telah kamu lakukan	Kinesthetic	1
V15	Melihat orang lain makan apa atau melihat gambar menu	Visual	1
A15	Mendengarkan yang pelayan dan teman kamu tawarkan	Auditory	1
R15	Memilih dari menu	Read/write	1

Kode	Ciri - Ciri Gaya Belajar	Tipe	CF Pakar
K15	Memilih sesuatu yang telah kamu makan sebelumnya	Kinesthetic	1
V16	Membuat diagram dan grafik yang akan membantu menjelaskan sesuatu	Visual	1
A16	Menulis poin – poin penting dan menghafal	Auditory	0.9
R16	Menulis ulang dan membacanya berulang-ulang	Read/write	1
K16	Mengumpulkan contoh-contoh dan cerita agar mudah presentasi	Kinesthetic	1

ada sebanyak 16 entri data per tipe. Berdasarkan rumus 1 setiap CF *user* dikalikan dengan CF pakar yang bersesuaian sehingga menghasilkan CF kombinasi. Berdasarkan CF kombinasi yang diperoleh digunakan rumus 2 untuk menghitung besarnya CF Final tiap tipe gaya belajar. Setelah didapatkan nilai CF Final tiap tipe gaya belajar (*Visual, Auditory, Read/Write, dan Kinesthetic*), dari keempat tipe gaya belajar tersebut akan dipilih CF Final yang paling tinggi sebagai tipe gaya belajar terbaik. Gambar 1 merupakan diagram cara penentuan tipe gaya belajar terbaik.



Gambar 1

Daftar ciri-ciri gaya belajar tersebut akan dipetakan ke pertanyaan yang bersesuaian pada Tabel 1. Setiap pertanyaan akan memiliki 4 pilihan jawaban, tiap pilihan jawaban mengindikasikan ke salah satu dari 4 tipe gaya belajar (*Visual, Auditory, Read/Write, dan Kinesthetic*). Pengguna dapat memilih lebih dari satu jawaban pada setiap pertanyaan. Dalam menentukan nilai CF Final tiap tipe dibutuhkan nilai *certainty factor* (CF) dari pengguna yang nantinya akan digunakan untuk mengukur CF Kombinasi dari setiap ciri gaya belajar, maka dari itu pengguna akan mengisi CF *user* pada setiap jawaban yang mereka pilih. Tabel 3 memperlihatkan pilihan CF *user*.

Tabel 3

Label	Nilai
Tidak	0
Kurang yakin	0.2
Cukup yakin	0.4
Yakin	0.6
Sangat Yakin	0.8

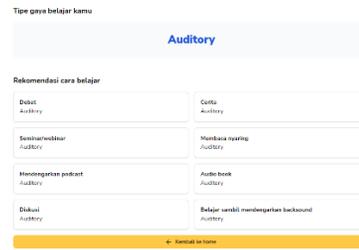
Setelah pengguna menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ditampilkan maka akan didapat data-data pasangan ciri-ciri gaya belajar yang dipilih beserta nilai CF *User* nya. Data-data tersebut akan dikelompokkan berdasarkan tipe model VARK jadi

Berdasarkan tipe gaya belajar yang terbaik, pengguna akan diberi rekomendasi beberapa cara belajar yang sesuai. Tabel 4 di bawah ini merupakan daftar cara belajar yang akan direkomendasikan ke pengguna.

Tabel 4

No.	Tipe Gaya Belajar			
	V	A	R	K
1	Membaca diagram, <i>mindmap, chart</i>	Debat	Membaca buku	Belajar dengan menggunakan contoh di kehidupan nyata
2	Mengubah tulisan menjadi diagram, <i>mindmap, chart</i>	Diskusi	Mencatat	Demonstrasi
3	Tulisan berwarna	Mendengarkan <i>podcast</i>	Merangkul	Aktivitas fisik

No.	Tipe Gaya Belajar			
	V	A	R	K
4	Menggunakan <i>font</i> bervariasi	Belajar sambil menden garkan <i>backsou nd</i>	Parafras a	Mengaja r orang lain
5	Catatan dengan tata letak yang bagus	Seminar/ <i>webinar</i>	Mendes kripsika n grafik menjadi tulisan	<i>Trial and error</i>
6	Catatan dengan desain yang menarik	<i>Audio book</i>	Menggu nakan <i>heading</i> dan <i>list</i>	Belajar di luar ruangan
7	Animasi	Cerita	Membua t glosariu m	Bertanya ke orang lain
8	Gambar ilustrasi	Membac a nyaring	Menceta k materi belajar digital	Meranca ng hal baru



Gambar 3

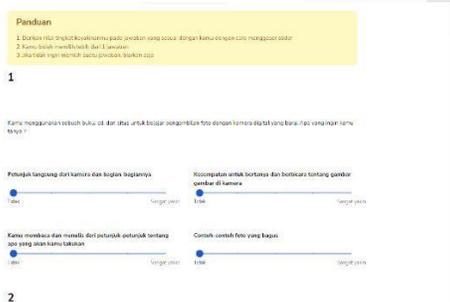
Gambar 2 dan Gambar 3 adalah antarmuka pengguna fitur utama aplikasi ini yaitu halaman tes dan halaman hasil. Sisi *backend* pada sebuah aplikasi bertanggung jawab atas *bussiness logic* aplikasi tersebut. Sisi *backend* sistem yang dibuat di Tugas Akhir ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman JavaScript dan Nest.js sebagai *framework*nya. Penyimpanan data pada aplikasi ini menggunakan *database* berjenis NoSQL, yang mana *database* jenis ini memungkinkan menyimpan data dengan struktur yang berbeda pada satu *collection* yang sama sehingga lebih fleksibel. Sisi *backend* dan *frontend* pada aplikasi ini disimpan pada server yang berbeda. Sisi *backend* disimpan di platform Heroku.com, sedangkan sisi *frontend* disimpan di platform Vercel.com. Keduanya saling bertukar data menggunakan API (*Application Programming Interface*) menggunakan format JSON. Aplikasi rekomendasi cara belajar ini dapat diakses pada alamat <https://presisi.vercel.app>

a. Perancangan Web

Sistem ini dibuat dengan mempunyai fitur-fitur, yaitu: registrasi, *log in*, isi kuesioner, edit akun, dan hapus akun. Antarmuka pengguna yang dibangun dalam sistem ini adalah *landing page*, halaman buat akun, halaman masuk akun, halaman profil, halaman edit profil, halaman isi kuesioner, halaman hasil.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Web



Gambar 2

B. Akurasi Algoritma

No.	Hasil (Aplikasi)	Hasil (Pakar)	Kesimpulan
1	V	V	Sesuai
2	K	K	Sesuai
3	A	A	Sesuai
4	K	A	Tidak Sesuai
5	A	A	Sesuai
6	K	K	Sesuai
7	K	K	Sesuai
8	A	A	Sesuai
9	A	A	Sesuai
10	K	K	Sesuai
11	A	A	Sesuai
12	K	K	Sesuai
13	K	K	Sesuai

No.	Hasil (Aplikasi)	Hasil (Pakar)	Kesimpulan
14	V	V	Sesuai
15	K	K	Sesuai
16	A	A	Sesuai
17	A	A	Sesuai
18	K	K	Sesuai
19	K	K	Sesuai
20	V	V	Sesuai
21	K	A	Tidak Sesuai
22	K	A	Tidak Sesuai
23	K	ARK	Sesuai
24	A	A	Sesuai
25	R	R	Sesuai
26	K	K	Sesuai
27	K	K	Sesuai
28	K	K	Sesuai
29	K	K	Sesuai
30	R	R	Sesuai
31	K	K	Sesuai
32	K	K	Sesuai
33	A	A	Sesuai
34	A	A	Sesuai
35	K	K	Sesuai
36	V	V	Sesuai
37	K	K	Sesuai
38	R	R	Sesuai
39	A	A	Sesuai
40	K	K	Sesuai
41	A	A	Sesuai
42	V	V	Sesuai
43	K	K	Sesuai
44	V	VA	Sesuai
45	A	A	Sesuai
46	V	V	Sesuai
47	K	AK	Sesuai
48	V	VK	Sesuai
49	K	K	Sesuai
50	V	A	Tidak Sesuai
51	V	V	Sesuai
52	R	AR	Sesuai
53	R	R	Sesuai
54	K	AK	Sesuai
55	K	K	Sesuai
56	K	K	Sesuai
57	A	A	Sesuai
58	K	AK	Sesuai

No.	Hasil (Aplikasi)	Hasil (Pakar)	Kesimpulan
59	V	V	Sesuai
60	A	A	Sesuai
61	A	A	Sesuai
62	A	A	Sesuai
63	K	ARK	Sesuai
64	K	K	Sesuai
65	A	AR	Sesuai
66	K	K	Sesuai
67	A	A	Sesuai
68	K	K	Sesuai
69	K	K	Sesuai
70	R	R	Sesuai
71	K	K	Sesuai
72	A	A	Sesuai
73	K	AK	Sesuai

Tabel di atas merupakan data hasil validasi dengan psikolog. Jumlah responden adalah 73 orang. Nilai akurasi diperoleh dengan rumus:

$$Akurasi = \frac{Jumlah\ hasil\ sesuai}{Jumlah\ responden} \times 100\%$$

$$Akurasi = \frac{69}{73} \times 100\% = 94.52\%$$

V, Kesimpulan

Algoritma *Certainty Factor* yang diimplementasikan pada sistem ini meraih akurasi sebesar 94.52% dan telah divalidasi oleh psikolog, sehingga sistem ini cukup baik dalam memberikan rekomendasi cara belajar yang sesuai bagi mahasiswa berdasarkan tipe gaya belajarnya yang terbaik.

REFERENSI

- [1] E. D. S. Mulyani, Y. H. Agustin dan I. Nur'aeni, "APLIKASI PAKAR UNTUK MENGIDENTIFIKASI KARAKTERISTIK GAYA BELAJAR DENGAN MENERAPKAN MODALITAS VARK," STMIK TASIKMALAYA, Tasikmalaya.
- [2] N. H. Jeanete Ophilia Papilaya, "IDENTIFIKASI BELAJAR MAHASISWA," *Jurnal Psikologi Undip*, vol. 15, no. 1, pp. 56-63, 2016.

- [3] J. L. Espinoza-Poves, W. A. Miranda-Vílchez dan R. Chafloque-Céspedes, “The Vark Learning Styles among University Students of Business Schools,” *Propósitos y Representaciones*, vol. 7, no. 2, pp. 384-414, 2019.
- [4] Faculty of Theology and Social Science, Cernica, “THE VARK MODEL INVESTIGATED AT THE STUDENTS FROM PPPE,” *JOURNAL OF EDUCATION STUDIES*, vol. 1, no. 1, pp. 12-13, 2019.
- [5] M. Raditya, Fauziah dan E. T. Winarsih, “Expert System Testing To Recommend Diabetes Mellitus Using Web-Based Certainty Factor Method,” *Jurnal Mantik*, vol. 3, no. 4, pp. 353-364, 2020.
- [6] A. S. Sembiring, Sulindawaty, O. Manahan, M. Helentina, P. S. Hasugian, F. Riandari, R. Mahdalena, A. Simangunsong, Y. Utami dan H. Tamando, “Implementation of Certainty Factor Method for Expert System,” dalam *The International Conference on Computer Science and Applied Mathematic*, 2019.
- [7] I. Sumartono, D. Arisandi, A. P. U. Siahaan dan M. Aan, “Expert System of Catfish Disease Determinant Using Certainty Factor Method,” *International Journal of Recent Trends in Engineering & Research*, vol. 3, no. 8, pp. 202-209, 2017.
- [8] L. Safira, B. Irawan dan C. Setianingsih, “Implementation of the Certainty Factor Method for Early Detection of Cirrhosis Based on Android,” dalam *International Conference on Electronics Representation and Algorithm (ICERA 2019)*, 2019.