

DETEKSI MINAT MAHASISWA KOMPUTER SESUAI PEMINJAMAN BUKU PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

Elly Agustina Julisawaty, Kokoy Rokoyah*, Hurnaningsih dan Hening Hendrato

STMIK Jakarta STI&K

Jl. BRI No.17, Radio Dalam, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan 12140
julisawaty@gmail.com, kokoy@jak-stik.ac.id, hurnaningsih@staff.gunadarma.ac.id,
heninghendrato94@gmail.com,
*corresponding author

ABSTRAK

Setiap mahasiswa memilih sesuai jurusan program studi bidang komputer yang tersedia di kampus STMIK Jakarta STI&K. Setiap mahasiswa yang mengikuti pendidikan memiliki minat dan keterampilan yang unik. Keinginan kuat seseorang mahasiswa untuk melakukan sesuatu yang memenuhi keinginannya disebut minat. Bakat didefinisikan sebagai bawaan dari lahir dan dapat dilatih untuk menguasai minat. Mahasiswa berusaha untuk mendapatkan informasi, bakat, dan kemampuan unik yang dalam menjalani kehidupannya dimana potensinya harus dikembangkan masing-masing. Dunia komputer memiliki banyak sekali bidang yang dapat dipilih masing-masing mahasiswa setelah mengikuti pendidikan dari kampus. Salah satu pengembangan mahasiswa tersebut dapat dilakukan dengan mendapatkan banyak tambahan ilmu pengetahuan dari perpustakaan kampus. Setiap mahasiswa yang melakukan peminjaman koleksi perpustakaan tentunya disesuaikan dengan minat dan kebutuhan. Berdasarkan informasi tersebut dapat dilakukan pebelitan untuk menilai minat masing-masing mahasiswa dibidang teknologi informasi yang kelak akan mereka jalani pada saat bekerja nanti. Penelitian untuk mengidentifikasi jenis minat mahasiswa menggunakan sistem pakar metode Forward Chaining berdasarkan data-data transaksi peminjaman buku perpustakaan oleh mahasiswa. Sistem pakar dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database MySQL dimana aplikasi dapat diakses secara langsung oleh mahasiswa. Penelitian ini memberikan pilihan pengambilan keputusan untuk mengidentifikasi jenis pekerjaan yang cocok untuk mahasiswa pada saat selesai menempuh pendidikan. Informasi yang diberikan dapat membantu mahasiswa meningkatkan kemampuan lebih baik lagi berdasarkan minat sesuai bidang pilihan di dunia teknologi informasi.

Kata Kunci: *Forward Chaining, Perpustakaan, Minat, MySQL, PHP*

PENDAHULUAN

Minat merupakan motivator yang kuat bagi seseorang untuk mengejar tujuan. Minat ini dapat membimbing kemampuan menjadi lebih baik dan memiliki peran penting dalam pengembangan bakat. Bakat adalah suatu yang sudah ada, diturunkan dari orang tua, atau dapat dikembangkan melalui pelatihan untuk menguasai suatu minat tertentu. [1].

Seorang mahasiswa dilahirkan dengan memiliki berbagai minat dan kemampuan. Kemampuan tersebut harus dikembangkan terlebih dahulu agar keterampilan menjadi lebih baik dalam membantu kehidupannya di masa depan. Jika suatu keterampilan didukung oleh keinginan, latihan, pengetahuan, dan pengalaman, maka keterampilan itu dapat

diaktualisasikan secara tepat. Memahami temperamen, kepribadian, kecerdasan, dan minat mahasiswa diperlukan suatu tes. Seorang mahasiswa jika sudah mengetahui minat maka dapat lebih mudah menyalurkan kemampuan dan minatnya sesuai dengan keinginannya masing-masing.

Pelaksanaan tes untuk mendapatkan informasi yang berhubungan dengan bakat diperlukan sebuah sistem penunjang keputusan. Sistem pendukung keputusan yang dikembangkan tentunya dapat dilakukan menggunakan teknologi computer dimana dalam penelitian ini dilakukan.

Sebuah sistem didefinisikan sebagai perpaduan dari komponen-komponen yang semuanya bekerja sama untuk mencapai satu tujuan. Terdapat tiga komponen dasar dalam suatu sistem yaitu masukan, proses dan

keluaran. Keluaran dari suatu sistem dalam bentuk informasi yang didefinisikan sebagai data yang telah diubah menjadi bentuk yang dapat dipahami oleh penerimanya. Suatu sistem informasi tentunya menggunakan teknologi computer dimana komponennya dapat terdiri dari perangkat komputer dan non computer. Semua komponen tersebut digunakan sebagai alat pengolah informasi. Sistem pakar berbasis computer yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan kependekan dari sistem pakar berbasis pengetahuan [2].

Cara kerja sistem pakar adalah menggunakan pengetahuan yang telah dimasukkan ke dalam komputer oleh seorang pakar untuk memecahkan masalah. Berdasarkan pengertian tersebut maka munculah istilah sistem pakar berbasis pengetahuan. Seorang menggunakan sistem pakar ini untuk membantu mendapatkan pengetahuan dari seorang pakar untuk pemecahan suatu masalah. Sebuah perangkat lunak komputer yang dikenal sebagai sistem pakar mensimulasikan penilaian dan keterampilan pemecahan masalah dari seorang ahli. [3].

Salah satu metode system pakar ini adalah metode Forward Chaining. Metode pencarian yang disebut forward chaining dimulai dengan fakta yang diketahui dan membandingkannya dengan bagian IF dari aturan IF-THEN. Aturan diterapkan jika kondisi bagian JIKA terpenuhi. Fakta baru (bagian THEN) dimasukkan ke dalam database setiap kali aturan diterapkan. Dimulai dengan aturan teratas, setiap pertandingan. Setiap aturan hanya dapat diterapkan satu kali.

Ketika tidak ada aturan lebih lanjut yang dapat diterapkan, proses pencocokan berakhir. Pendekatan ini menggunakan data untuk memilih aturan mana yang akan diterapkan. Mengontrol dan memprediksi masalah dapat diselesaikan dengan menggunakan pendekatan inferensi forward chaining. [4].

METODE PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui lebih jauh tentang sistem pakar untuk mengidentifikasi keterampilan dan minat mahasiswa STMIK Jakarta

STI&K Komputer khususnya bidang komputer.

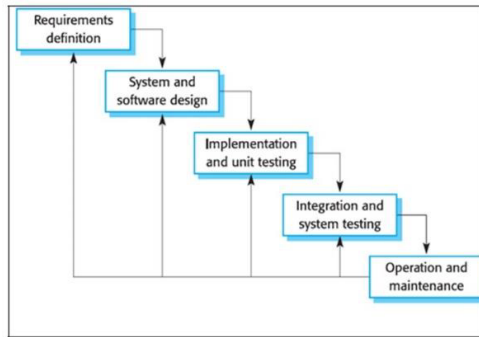
Metode penelitian untuk menyelesaikan permasalahan ini adalah sebagai berikut:

1. Kegiatan Studi Literatur dilakukan di perpustakaan STMIK Jakarta STI&K dengan mencari sumber informasi mengenai sistem pakar, khususnya literatur tentang pendekatan forward chaining. Sumber-sumber tersebut antara lain buku, majalah, dan jurnal. Selain itu, bahan dari internet digunakan dalam studi literatur.
2. Pengumpulan data
 - a. Data yang dikumpulkan antara lain diperoleh dari data-data yang terdapat di perpustakaan STMIK Jakarta STI&K. Data-data tersebut berupa data mahasiswa, data transaksi peminjaman buku, dan data koleksi perpustakaan.
 - b. Data kuesioner yang diperoleh dari Mahasiswa yang ada di kampus STMIK Jakarta STI&K.
3. Pencegahan dalam mengurangi kesalahan pemahaman atau ambiguitas proses pengisian kuesioner maka pembuatan kriteria evaluasi dihitung dengan menggunakan pertanyaan yang mudah dipahami.

Tahapan Pengembangan

Model pengembangan waterfall digunakan sebagai metodologi perancangan untuk pengembangan sistem dalam penelitian ini. Model ini menggambarkan fase-fase pengembangan perangkat lunak dengan melakukan fase-fase secara berurutan mirip dengan analogi air terjun.

Secara lengkap tahapan pengembangan model ini seperti terlihat pada gambar 1 dimana berisi tahapan secara lengkap. Model pengembangan ini memiliki bentuk yang terstruktur dinamis dan berurutan.



Gambar 1. Model pengembangan Waterfall

Keterangan dari gambar 1 tentang tahapan metode waterfall: [5]

1. Mendefinisikan tuntutan yang harus dipenuhi untuk mendukung sistem secara keseluruhan dikenal sebagai tahap kebutuhan sistem. Bagian-bagian perangkat terkait dengan persyaratan sistem. Komponen sistem meliputi kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak, dan kebutuhan sumber daya manusia. Tahapan pengumpulan data yang diperlukan untuk mengubah kebutuhan dan spesifikasi pengguna. Spesifikasi kebutuhan seluruh sistem ini dapat diperbarui secara berkala sesuai dengan proses pengembangan sistem.
2. Uraian masalah diterjemahkan selama tahap desain sistem, yang dilengkapi dengan detail desain. Langkah selanjutnya adalah mengubah semua aktivitas pengembangan menjadi sistem yang berfungsi.
3. Proses pembuatan kode program setelah tahap desain dengan mempertimbangkan permintaan pengguna. Tahap ini mendefinisikan kebutuhan pengguna sistem dan menerjemahkan desain dan desain peralatan berdasarkan prosedur operasi.
4. Tahap pengujian sistem yang menjelaskan bagaimana memanfaatkan program dalam pengaturan dunia nyata. Tahap ini juga digunakan untuk memodifikasi sistem operasional menggunakan perangkat lunak yang dibuat agar berfungsi sebagaimana mestinya.
5. Program yang dihasilkan memerlukan beberapa tahapan perawatan atau

maintenance untuk memperbaiki kerusakan atau cacat kecil. Jika pembangunan dilakukan sesuai dengan tuntutan baru, maka tahap selanjutnya adalah kembali ke tahap perencanaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model Forward Chaining bekerja dengan penelusuran berdasarkan data-data umum minat seorang mahasiswa dari level awal sampai akhir dunia teknologi informasi. Berdasarkan perolehan data-data tentang transaksi peminjaman buku yang dilakukan oleh mahasiswa berdasarkan tema atau materi buku yang dipinjam.

Sementara fungsi yang tersedia pada aplikasi yang dikembangkan terdapat proses pencocokan antara tema buku dengan pertanyaan tentang minat mahasiswa di dunia teknologi informasi yang disediakan pada kuesioner sehingga didapat informasi tentang bidang yang computer yang cocok dengan mahasiswa.

Metode forward chaining menggunakan fakta-fakta hasil pemikiran yang diakui kemudian diterapkan dalam bentuk suatu sistem pakar. Penggunaan premis dari pengguna kemudian premis tersebut dicocokkan menggunakan aturan tertentu dengan fakta-fakta tadi.

Proses perhitungan menghasilkan sebuah fakta baru untuk selanjutnya digunakan proses berikutnya sampai mendapatkan hasil akhir. Penggunaan metode forward chaining berdasarkan fakta banyaknya aturan dan cara yang dapat digunakan untuk menghasilkan kesimpulan yang sedikit. Metode ini dapat menghasilkan fakta-fakta baru dan kesimpulan baru akibat dari proses yang terjadi berikutnya [6].

Berikut ini adalah algoritma pelacakan yang dapat digunakan pada sistem menggunakan metode forward chaining:

1. Terdapat satu atau banyak kondisi menjelaskan suatu sistem.
2. Selanjutnya pencarian aturan oleh sistem menggunakan perintah JIKA pada suatu kondisi.
3. Kondisi terbaru menjadi suatu kesimpulan sesuai aturan.
4. Sistem memproses kondisi terbaru tersebut dihubungkan dan disesuaikan dengan aturan yang sesuai

5. (kembali ke langkah 2). Proses akan berakhir jika tidak ditemukan aturan yang sesuai dengan kondisi tersebut.

Metode ini memiliki dua acara algoritma pencarian yaitu:

1. Semua data diberikan semua pada proses konsultasi dimana proses dilakukan secara otomatisasi.
2. Data diberikan sesuai dengan yang dibutuhkan pada proses konsultasi pada sistem pakar.

Penggunaan Metode Forward Chaining

Dengan selanjutnya menentukan aturan dari pengetahuan ahli, tabel keputusan dirancang. Tambahkan aturan ke alur pencarian sehingga dapat diikuti dan diubah menjadi Tabel 1.

Tabel 1. Keputusan Bidang IT Sesuai Kriteria Kemampuan

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17	K18	K19	K20	K21	
B01																						
B02	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓													
B03	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓													✓
B04	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓									✓
B05	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓										✓
B06	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓										✓
B07	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓										✓
B08	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓										✓
B09	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓										✓
B10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓										✓
B11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓										✓
B12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓										✓

Tabel 1 terdapat data Bidang IT (B) dan data Kriteria (K). Daftar (B) bidang teknologi informasi ini dibuat berdasarkan bidang computer yang ada di dunia bisnis. Daftar bidang teknologi menjadi pengelompokan daftar buku yang ada diperpustakaan STMIK Jakarta STI&K. Daftar Kriteria (K) ini berisi kemampuan dan ketertarikan mahasiswa di bidanga teknologi informasi dengan kode K001 dan seterusnya. Detail kriteria tersebut terdapat pada Tabel 3.

Tabel 2. Penggolongan Bidang IT

Kode	Bidang IT
B01	CYBER SCRURITY
B02	DATA SCIENCE/ANALITYC
B03	ARTIFICIAL INTELLEGENT
B04	APLICATION DEVELOPMENT
B05	DEVELOPMENT ENGINEER
B06	HARDWARE ENGINEER
B07	CLOUD COMPUTING

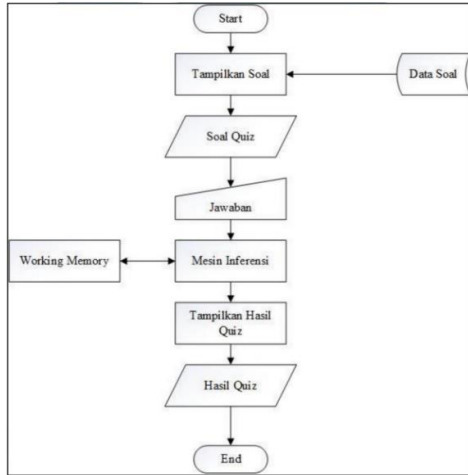
B08	DATABASE ADMINISTRATOR
B09	NETWORK ARCHITECT
B10	IT SUPPORT
B11	SYSTEM MANAGER
B12	GAME DEVELOPER

Tabel 3. Kriteria Kemampuan

Kode	Kriteria Kemampuan
K01	Kemampuan Mengetik Baik
K02	Kemampuan Matematika
K03	Kemampuan Komunikasi Baik
K04	Teliti, Tekun dan Rajin
K05	Kreatif dan Kritis
K06	Mampu Memecahkan Masalah
K07	Kamampuan Menganalisa
K08	Kemauan Belajar Tinggi
K09	Memahami Berbagai Industri
K10	Memahami konsep database
K11	Paham Media Sosial, Email, Blog
K12	Desain Grafis dan Pengolah Kata
K13	IT Troubleshooting
K14	Kemampuan Bahasa Pemrograman
K15	Kemampuan Bidang Jaringan
K16	Kemampuan Enkripsi Data
K17	Mampu mendeteksi gangguan
K18	Mampu mengembangkan sistem
K19	Kecintaan Pada Game
K20	Manajemen Waktu
K21	Kemampuan Testing

Perancangan Sistem

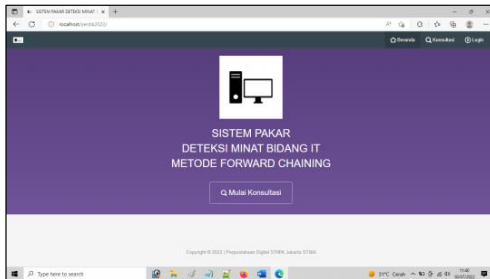
Berikut ini adalah perancangan algoritma aplikasi pendeteksi minat mahasiswa computer menggunakan metode forward chaining dalam bentuk diagram alur seperti pada gambar 2.



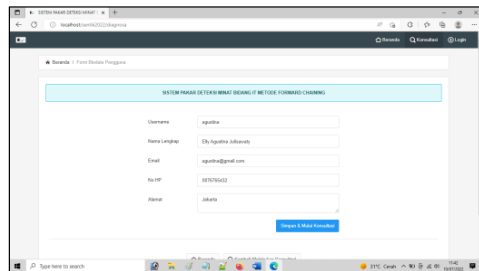
Gambar 2. Diagram Alur Aplikasi Minat Menggunakan Forward Chaining

Implementasi Sistem

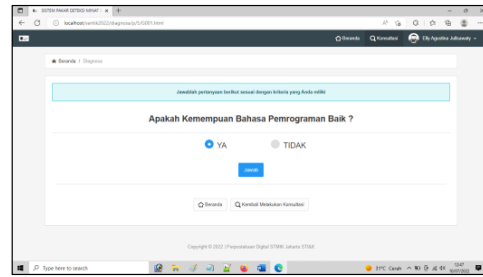
Berikut ini adalah hasil implementasi perancangan system dengan menggunakan Bahasa pemrograman PHP dengan Database MySQL. Aplikasi yang dibangun memiliki bagian administrator dan bagian pengguna. Tampilan halaman aplikasi seperti terlihat pada gambar-gambar berikut:



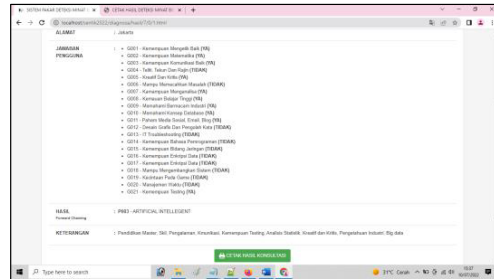
Gambar 3. Halaman Utama Aplikasi



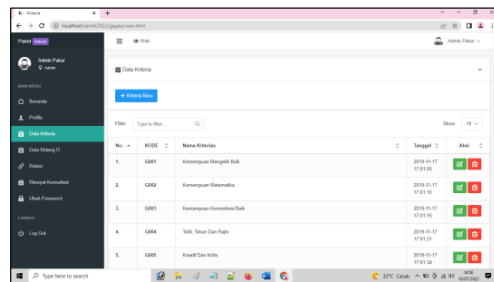
Gambar 4. Halaman Registrasi



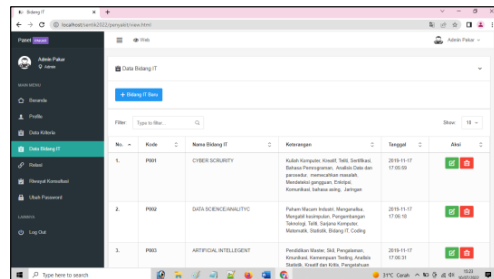
Gambar 5. Halaman Kuis Pertanyaan Kriteria Kemampuan Mahasiswa



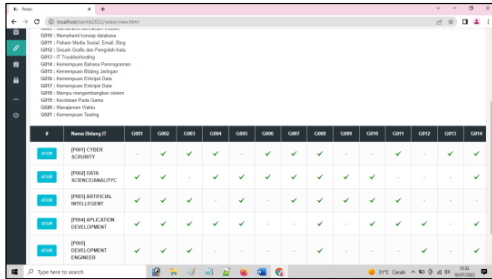
Gambar 6. Halaman Hasil Prediksi



Gambar 7. Halaman Data Kriteria



Gambar 8. Halaman Data Bidang IT



Gambar 9. Halaman Relasi

Rule Forward Chaining

Berikut ini adalah aturan atau rule yang terdapat pada system database aplikasi. Proses terbentuknya aturan dan algoritma program dalam aplikasi sesuai pengetahuan umum yang terdapat pada dunia computer saat ini. Secara lengkap aturan tersebut seperti terlihat pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Algoritma Forward Chaining
Deteksi Minat Bidang IT sesuai
Kriteria

No	Kode	Aturan Algoritma IF THEN
1	R01	IF (K02=True) AND (K03=True) AND (K04=True) AND (K06=True) AND (K07=True) AND (K08=True) AND (K11=True) AND (K13=True) AND (K14=True) AND (K15=True) AND (K16=True) AND (K17=True) THEN CYBER SECURITY
2	R02	IF (K01=True) AND (K02=True) AND (K04=True) AND (K05=True) AND (K06=True) AND (K07=True) AND (K08=True) AND (K09=True) AND (K10=True) AND (K14=True) AND (K18=True) THEN DATA SCIENCE/ANALYTIC
3	R03	IF (K01=True) AND (K02=True) AND (K03=True) AND (K05=True) AND (K07=True) AND (K08=True) AND (K09=True) AND (K10=True) AND (K11=True) AND (K21=True) THEN ARTIFICIAL INTELLIGENCE
4	R04	IF (K01=True) AND (K02=True) AND (K03=True) AND (K04=True) AND (K05=True) AND (K08=True) AND (K10=True) AND (K11=True) AND (K12=True) AND (K14=True) AND (K18=True) AND (K20=True) AND (K21=True) THEN APPLICATION DEVELOPMENT
5	R05	IF (K01=True) AND (K02=True) AND (K03=True) AND (K08=True) AND (K12=True) AND (K14=True) AND (K18=True) AND (K20=True) AND (K21=True) THEN DEVELOPMENT ENGINEER
6	R06	IF (K01=True) AND (K04=True) AND (K05=True) AND (K13=True) AND (K14=True) THEN HARDWARE ENGINEER
7	R07	IF (K01=True) AND (K02=True) AND (K03=True) AND (K11=True) THEN CLOUD COMPUTING
8	R08	IF (K01=True) AND (K02=True) AND (K03=True) AND (K08=True) AND (K10=True) THEN DATABASE ADMINISTRATOR
9	R09	IF (K02=True) AND (K13=True) AND (K15=True) AND (K16=True) AND (K17=True) THEN NETWORK ARCHITECT
10	R10	IF (K01=True) AND (K03=True) AND (K06=True) AND (K11=True) AND (K13=True) AND (K15=True) AND (K17=True) AND (K20=True) THEN IT SUPPORT
11	R11	IF (K01=True) AND (K02=True) AND (K03=True) AND (K04=True) AND (K11=True) AND (K20=True) THEN SYSTEM MANAGER
12	R12	IF (K01=True) AND (K03=True) AND (K05=True) AND (K06=True) AND (K09=True) AND (K12=True) AND (K18=True) AND (K19=True) AND (K20=True) THEN GAME DEVELOPER
13		Tidak Memenuhi Aturan Sesuai Gejala Hasil Tidak Terdeteksi

PENUTUP

Penerapan metode forward chaining dalam system pakar mendeteksi minat mahasiswa komputer di STMIK Jakarta STI&K berdasarkan kegiatan peminjaman buku perpustakaan dapat diterjemahkan dalam aplikasi yang di kembangkan dalam penelitian ini. Aplikasi pendeteksi minat ini diperoleh keterangan mengenai jenis buku bidang komputer yang dipinjam dan dibaca oleh mahasiswa yang diimplikasikan pada

jenis minat mahasiswa. Hasil pengenalan minat mahasiswa berdasarkan akuisisi pengetahuan para ahli dibidang teknologi informasi.

Aplikasi ini dapat membantu mahasiswa untuk mengetahui minat masing-masing terhadap dunia komputer dan teknologi informasi yang berhubungan dengan dunia kerja setelah lulus mengikuti pendidikan dikampus. Mahasiswa dapat mengembangkan kemampuan dengan fokus kepada bidang yang sesuai dengan minat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahmadi, A. dan Sholeh M., Psikologi Perkembangan, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2005, pp. Ahmadi, A. dan Sholeh M., 2005, Psikologi Perkembangan, PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- [2] McLeod, Raymond, Sistem Informasi Manajemen, Jakarta: PT. Prenhallindo., 996.
- [3] T. Sutojo, Edy Mulyanto, Vincent Suhartono, Kecerdasan Buatan, Yogyakarta: Andi Offset, 2011.
- [4] P. S. Ramadhan, U. Fatimah, Mengenal Metode Sistem Pakar, Surabaya: Uwais Inspirasi Indonesia, 2018.
- [5] Hartati, S., Iswanti, S., Sistem Pakar dan Pengembangannya, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2008 .
- [6] Indriani, R., & Samsudin., "Penerapan Sistem Pakar Diagnosa Dini Penyakit Lambung Menggunakan Metode Forward Chaining," *Jurnal SISTEMASI*, pp. Volume 7, 30-37., 2018.
- [7] Widiyanti, S., Pengantar Basis Data, Jakarta: Penerbit Fajar., 2000.
- [8] Nugroho, Adi, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Objek, Bandung: Informatika , 2005.