

IDENTIFIKASI PENERIMAAN BEASISWA DIPA MENGUNAKAN METODE BACKWARD CHAINING

Wahyu Iskandar
wiskandar921@gmail.com

Program Studi Teknik Informatika & Komputer
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

ABSTRACT

Scholarships are generally a provision of fees for education for students who are still actively attending lectures at a tertiary institution. With the scholarship so that it can help students to finance their needs during college. With the backward chaining method can facilitate the campus bureaucrats in determining students who are entitled to receive scholarships. Backward Chaining is a model in reverse of hypotheses, a potential or conclusion that must be proven by facts that support the hypothesis. The backward chaining model in receiving scholarships takes some data from existing variable criteria such as active lecture certificates, student cumulative achievement indexes, attaching TOEFL certificate, identity card, and curriculum vitae. Next make a decision tree from the data variables that exist and finally is implemented. The results of this study have an accuracy of 95%, which can be recommended to get the scholarship and this method can facilitate the determination of scholarship acceptance. The backward chaining method is very effective and accurate in determining DIPA scholarship recipients with an accuracy rate of 95%, making it easier for the North Sumatra state Islamic university community to select students who are eligible to receive.

Keywords: backward chaining, Expert system, DIPA Scholarship.

PENDAHULUAN

Sistem pakar secara umum merupakan sistem yang berusaha untuk dapat mengadopsi pengetahuan manusia ke dalam komputer, yang diharapkan komputer dapat menyelesaikan suatu masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli di bidang tertentu.

Dengan kata lain. Sistem pakar adalah cabang AI yang memanfaatkan pengetahuan khusus secara ekstensif untuk memecahkan masalah. Sistem pakar adalah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia dimana pengetahuan tersebut dimasukkan ke dalam komputer dan kemudian digunakan untuk memecahkan masalah yang biasanya membutuhkan keahlian atau keahlian manusia (E. D. S. Mulyani et al., 2017).

Beasiswa merupakan salah satu bentuk apresiasi dan motivasi. Individu yang memiliki motivasi belajar tinggi akan selalu termotivasi untuk berusaha belajar dengan baik agar dapat berprestasi.

Sebaliknya individu dengan motivasi rendah akan mengalami kesulitan dalam proses berprestasi. Oleh karena itu dengan pemberian beasiswa diharapkan dapat menumbuhkan motivasi belajar, sehingga individu dapat memperoleh prestasi belajar yang jauh lebih baik (Anjani et al., 2019).

Beasiswa merupakan pemasukan bagi yang menerimanya, dan tujuan pemberian beasiswa adalah untuk membantu meringankan beban biaya pendidikan. Beasiswa ini sesuai dengan ketentuan pasal 4 (ayat 1) UU PPh/2000. Disebutkan bahwa yang dimaksud dengan penghasilan adalah tambahan kemampuan ekonomi, dengan nama dan bentuk apapun, yang diterima atau diperoleh dari dalam negeri atau luar negeri. Sumber daya yang dapat digunakan untuk konsumsi atau untuk menambah kekayaan wajib pajak (WP) dapat diartikan sebagai peningkatan kemampuan ekonomi penerima (Hidayat, 2017).

Ini membutuhkan sistem teknologi untuk membantu universitas dalam membuat keputusan yang tepat untuk setiap mahasiswanya. Perkembangan teknologi juga telah mengembangkan sistem teknologi yang mampu mewujudkan proses dan perilaku berfikir manusia yaitu *Artificial Intelligence Technology*.

Artificial Intelligence adalah kecerdasan buatan untuk memecahkan masalah tertentu yang disebut juga dengan sistem pengetahuan. Sistem berbasis pengetahuan itu tepat: domain, tugas, dan kemudian insinyur pengetahuan untuk menampilkan pengetahuan itu.

Penelitian ini menggunakan metode rantai mundur. Cara kerja metode ini adalah dimulai dengan menentukan hipotesis kemudian mencari fakta-fakta yang mendukung hipotesis tersebut.

Pendekatan rantai mundur adalah pendekatan yang berorientasi pada tujuan (berorientasi pada tujuan).

Dalam pendekatan ini dimulai dari tujuan, mencari aturan-aturan yang mempunyai tujuan itu untuk kesimpulannya. Kemudian proses menggunakan titik awal untuk aturan itu sebagai tujuan baru dan mencari aturan lain dengan tujuan baru sebagai dasar. Proses tersebut berlanjut hingga semua kemungkinan ditemukan. Backward Chaining adalah inferensi yang bekerja mundur ke kondisi awal. Prosesnya dimulai dengan target (terletak di bagian THEN dari baris IF THEN), kemudian pencarian dimulai untuk menentukan apakah fakta cocok dengan premis di bagian IF. Jika sesuai, aturan dijalankan dan hipotesis di bagian AND ditempatkan sebagai fakta baru di database.

Jika tidak cocok, simpan premis di bagian IF di tumpukan sebagai target turunan. Proses berakhir ketika tujuan ditemukan atau jika tidak ada aturan untuk membuktikan kebenaran sub-tujuan atau tujuan (Maiyendra, 2018).

Pengembangan sistem pakar ini menggunakan pemrograman berbasis web dengan bahasa pemrograman *PHP*. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sistem pakar yang dapat membantu dalam menentukan pilihan jurusan yang tepat bagi siswa.

Agar masalah yang akan dibahas tidak meluas, dan tujuan dari penelitian ini tidak menyimpang dari pemahaman serta pembahasan yang terlalu luas, maka penulis mencoba memberikan batasan masalah antara lain:

- a. Sistem Pakar membahas berdasarkan Kriteria-kriteria dalam identifikasi penerimaan beasiswa DIPA
- b. Metode yang digunakan adalah *Backward Chaining*.
- c. Pengujian Sistem Pakar ini dilakukan dengan menggunakan *PHP*.

KAJIAN TERDAHULU

Beberapa studi terkait yang telah dilakukan antara lain: studi sistem pakar untuk mendiagnosis hama dan penyakit di bidang hortikultura dengan menggunakan teknik inferensi maju dan mundur. Penelitian hama memberikan penelitian berupa aplikasi yang dapat digunakan sebagai alat konsultasi untuk mendiagnosis penyakit tanaman dalam hortikultura yaitu berupa bawang dan paprika (Sasmito, 2017), penelitian spesifikasi sistem pakar berbasis web menggunakan backward game console rekomendasi aplikasi.

Studi ini menyediakan pengguna yang dapat bekerja serta ahli untuk mengetahui spesifikasi komputer yang mampu menjalankan game dengan pengaturan grafis dan memperkirakan biaya pembangunan komputer (Prasetyadi & Mahfudin, 2017).

Penelitian implementasi backward chaining untuk mendeteksi kerusakan pada penyalan cessna pesawat (S. Mulyani, 2018). Investigasi diagnosis penyakit pada tanaman cabai merah menggunakan metode rantai mundur (Pratiwi, n.d.).

Penelitian tentang Sistem Pakar backward chaining untuk pemilihan kontrasepsi berbasis android yang sesuai (Lesmana, 2018). Penelitian tentang analisis model deteksi untuk melacak kecanduan game pada anak-anak (Latubessy & Jazuli, 2017). Penelitian pada Sistem Pakar berbasis web menggunakan metode rantai mundur untuk menentukan pola makan yang tepat untuk ibu hamil (Yuvidarmayunata, 2018).

Penelitian Sistem Pakar menggunakan teknik rantai mundur untuk kerusakan komputer (Simbolon, 2018). Investigasi sistem pakar visualisasi 2d untuk menentukan minat dan bakat remaja menggunakan metode rantai maju & mundur (Suherdi & Rezky, 2019).

Penelitian tentang sistem pakar di bidang kerusakan perangkat keras komputer dengan metode backward chaining berbasis web (Wijayana, 2020).

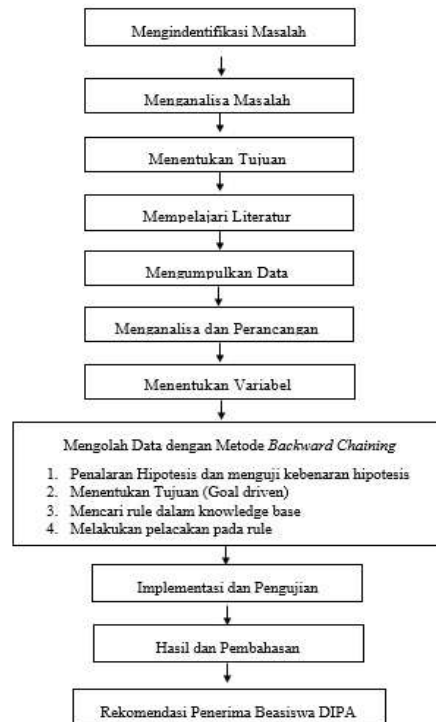
Penelitian dalam menganalisis keefektifan metode rantai maju dan rantai kemudian mundur dalam sistem pakar (Akil, 2017). Penelitian aplikasi diagnosa penyakit keturunan pada manusia dengan metode backward chaining berbasis web (Siregar & Aisyah, 2019). Penelitian pemodelan sistem pakar diagnosis penyakit tanaman apel manalagi dengan metode

backward chaining menggunakan certainty factor (Burhannudin & Suprpto, 2017). Penelitian sistem pakar pemilihan menu makanan berdasarkan penyakit dan golongan darah (Julita, 2018). Penelitian tentang sistem pakar *troubleshooting* jaringan komputer menggunakan algoritma *backward chaining* (Firlian, 2017).

Penelitian sistem pakar untuk menentukan bakat anak berbasis android menggunakan metode backward chaining (Purwanto et al., n.d.). Penelitian desain sistem pakar menggunakan metode rantai mundur untuk mendiagnosis penyakit pada ternak berbasis web (Nur et al., 2017). Penelitian model indikasi kecanduan game menggunakan rantai mundur (Latubessy & Wijayanti, n.d.).

METODOLOGI PENELITIAN

Pada tahap metodologi penelitian ini, penulis menjelaskan perkembangan setiap langkah dalam penyusunan disertasi dari awal hingga akhir informasi yang diperoleh. Tentunya untuk mendapatkan hasil yang maksimal, Anda harus mengikuti aturan (metode) yang telah ditetapkan. Metodologi penelitian ini memuat kerangka penelitian yang akan dibahas di bawah ini.



Gambar 1. Kerangka Kerja

Berdasarkan kerangka kerja yang digambarkan pada gambar 2, dapat diuraikan pembahasan masing-masing kegiatan sebagai berikut, yaitu:

Mengidentifikasi Masalah

Data fase mata yang akan digunakan dalam penelitian ini bersumber dari data mahasiswa Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam UIN Sumatera Utara. Proses studi dilakukan observasi dan wawancara dengan karyawan dan pimpinan berdasarkan proses penerimaan beasiswa DIPA.

Menganalisa Masalah

Langkah analisis masalah adalah memahami masalah yang lingkup atau batasannya telah ditentukan. Dengan analisis masalah yang telah ditentukan, diharapkan masalah tersebut dapat terlaksana dengan baik. Dalam analisis permasalahan ini dijelaskan untuk pengadopsian DIPA UIN Sumatera Utara dan juga terdapat analisis kebutuhan sistem untuk mengetahui keluaran apa yang akan dihasilkan oleh sistem yang akan dibangun. Berdasarkan hasil analisis sistem, sistem yang akan dibangun mampu menghasilkan keluaran yaitu sistem yang dapat mempermudah penerimaan hibah.

Menentukan Tujuan

Tujuan penelitian adalah hasil akhir ideal yang diharapkan tercapai setelah penelitian dilakukan. Tujuan penelitian harus ditentukan terlebih dahulu sebelum penelitian dilakukan. Penentuan tujuan penelitian sangat diperlukan agar penelitian yang dilakukan bermanfaat bagi penggunaannya.

Mempelajari Literatur

Literatur-literatur yang dipelajari tersebut diseleksi dan dipilih literatur mana yang akan digunakan dalam penelitian. Literatur diambil dari berbagai sumber yaitu berupa artikel, jurnal ilmiah tentang metode Backward

Chaining serta bahan bacaan lain yang mendukung.

Mengumpulkan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan data sekunder yaitu penelusuran terhadap dokumen-dokumen yang ada untuk mendapatkan data jumlah mahasiswa penerima beasiswa DIPA.

Menganalisa dan Perencanaan

Pada tahap ini akan dilakukan analisa dan perancangan terhadap permasalahan yang ada berdasarkan data-data yang telah dikumpulkan dengan tahapan-tahapan yang ada dalam metode *backward chaining*.

Menentukan Variabel

Tentukan variabel yang dimulai dengan target (target) yang bisa BENAR atau SALAH. Kemudian lihat aturan yang memiliki AIM dalam kesimpulannya. Memeriksa premis aturan untuk menguji apakah aturan tersebut terpenuhi (nilai TRUE).

Implementasi dan Pengujian

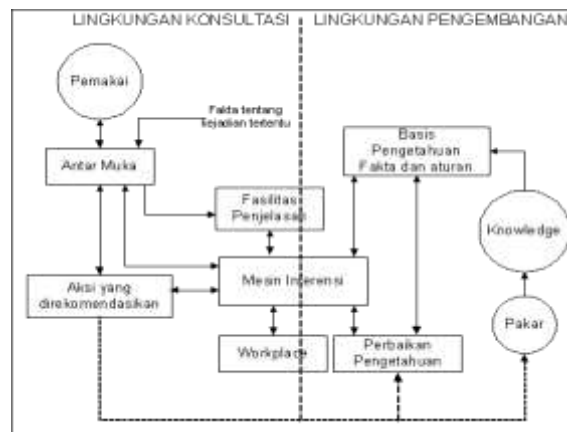
Pada tahap ini dilakukan implementasi dan pengujian data yang diolah dengan bahasa pemrograman PHP. Hal ini dimaksudkan agar model yang dirancang dapat bermanfaat bagi penggunaannya sehingga penerapan metode penerimaan negara dapat mengidentifikasi penerimaan negara.

PEMBAHASAN

Jika Anda melakukan pernyataan nilai atribut sesuai dengan data pada atribut tersebut, jika informasi atau nilai atribut yang mengarah ke titik tersebut sesuai dengan data yang diberikan pada kesimpulan tersebut pada saat itu, maka kesimpulannya adalah Anda harus melakukannya untuk larutan.Rekomendasi Penerima Beasiswa DIPA.

Mengambil kesimpulan pada hasil analisis penerimaan beasiswa dengan menggunakan metode *backward chaining*. Hasil tersebut dapat dijadikan pendukung untuk penerimaan beasiswa bagi mahasiswa Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam UIN Sumatera Utara.

Kemudian untuk mengetahui apakah metode yang digunakan memperoleh hasil yang memuaskan seperti yang diharapkan. Hal tersebut juga bisa dijadikan pembandingan antara hasil dengan metode *backward chaining* dan hasil secara manual. Gambar dari struktur sistepakar (*expert system*) dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini: (Yuhandri, 2018)



Gambar 2. Struktur sistepakar (*expert system*)

Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence)

Salah satu bidang ilmu komputer yang sangat menarik dan sangat bermanfaat bagi manusia adalah kecerdasan buatan (artificial intelligence). Kecerdasan buatan (artificial intelligence) adalah suatu bidang penelitian, aplikasi dan hal-hal yang berkaitan dengan pemrograman komputer untuk melakukan sesuatu yang cerdas dalam penglihatan manusia (Yuhandri, 2018).

Sistem Pakar

Menurut F. Bobillo dan Al Ajlan, sistem pakar adalah program yang memberikan saran otomatis yang mencoba merancang proses dan pengetahuan pakar untuk mencapai tujuan dari suatu masalah tertentu. Sistem pakar adalah program komputer cerdas yang menggunakan pengetahuan dan prosedur inferensi untuk memecahkan masalah yang

sangat sulit sehingga membutuhkan keahlian manusia (Akil, 2017).

Menurut Tarigan AF, dalam jurnal *Web-based Expert System* yang menggunakan metode *backward chain* untuk menentukan nutrisi yang tepat bagi ibu hamil, sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran yang menggunakan penalaran penerjemah. teknik. Sistem pakar memberi nilai tambah pada teknologi untuk membantu era informasi yang semakin canggih. Selain sistem informasi, para ahli juga menawarkan manfaat di ruang yang berbeda di berbagai bidang jika diperlukan (Yuvidarmayunata, 2018).

Komponen dalam sistem pakar seperti antarmuka pengguna, basis pengetahuan, akuisisi pengetahuan, mesin inferensi, tempat kerja,

penjelasan dan fasilitas peningkatan pengetahuan.

Backward Chaining

Backward Chaining adalah strategi untuk menemukan arah berlawanan dari forward chaining. Prosesnya dimulai dari suatu tujuan, yaitu kesimpulan yang menjadi masalah yang muncul. Mesin inferensi mencari aturan dalam basis pengetahuan yang kesimpulannya adalah solusi yang akan dicapai, lalu dari aturan yang didapat, masing-masing cerita masing-masing di belakang jalan menuju kesimpulan (Herliana et al., 2018)

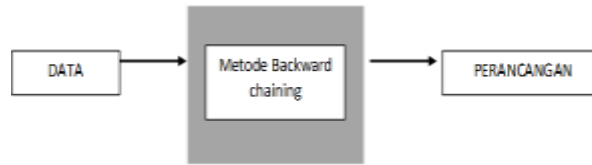
Backward chaining, yaitu strategi penarikan keputusan yang didasarkan dari hipotesa atau dugaan yang didapat dari informasi yang ada. Ciri dari strategi ini adalah pertanyaan *user*. Memperoleh fakta biasanya diajukan dalam bentuk “YA” atau “TIDAK” (E. D. S. Mulyani et al., 2017).

Sekilas Tentang Beasiswa DIPA

Beasiswa DIPA (Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran) adalah beasiswa yang diberikan kepada mahasiswa yang berprestasi dalam akademik untuk meningkatkan apresiasi kepada mahasiswa tersebut. Dalam penetapannya terdapat beberapa kendala diantaranya banyaknya waktu tersita dalam penyeleksian, alur pendaftaran yang tidak terakomodir, dan penumpukan berkas ditiap prodi. Dengan adanya identifikasi penerimaan beasiswa menggunakan metode *backward chaining* ini dapat membantu pihak kampus di Universitas Islam Negeri Sumatera Utara dalam menyeleksi penerima beasiswa DIPA.

Tahapan Analisis dan Perancangan

Pada tahap ini akan dianalisis sistem dan konsep yang telah diberikan pada bab sebelumnya serta perancangan sistem yang akan dibangun pada program komputer yang ditulis dengan menggunakan pemrograman PHP. Sistem pakar untuk mengidentifikasi penerimaan DIPA menggunakan metode rantai mundur. Pemilihan metode ini didasarkan pada fakta bahwa metode ini cocok diterapkan untuk memperoleh hasil dari berbagai kriteria kepemilikan. Dalam sistem pakar penerimaan beasiswa ini dimulai dengan membuat basis pengetahuan. Pengetahuan yang berasal dari pakar direpresentasikan dalam bentuk satuan-satuan pengetahuan yang digunakan, yaitu metode pengetahuan metode bingkai. Metode pengetahuan yang mendeskripsikan objek secara lebih detail dan jelas. Backward Chaining dimulai dengan menentukan tujuan pengguna atau siswa dan memahaminya dengan menetapkan aturan untuk alasannya. Sistem pakar akan membaca aturan atau (aturan / fakta) untuk menemukan keluaran yang sesuai, tahap selanjutnya sistem pakar akan membaca aturan tersebut dan kemudian mencocokkannya kembali. Hasil akan didapat dari proses ini. Untuk memudahkan dalam analisis dan perancangan sistem, maka dibuatlah alur analisis perancangan seperti pada Gambar 3 berikut ini:



Gambar 3. Bagan Alir dan Perancangan

Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data mahasiswa penerima beasiswa Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam UIN Sumatera Utara pada 3 tahun terakhir yaitu 2017, 2018 dan 2019. Pada penelitian ini jumlah data mahasiswa penerima beasiswa yaitu sebanyak 465 siswa di mana jumlah mahasiswa ini merupakan jumlah mahasiswa penerima beasiswa DIPA tahun 2017, 2018 dan 2019 pada tahun 2017 jumlah mahasiswa penerima beasiswa DIPA sebanyak 161, pada tahun 2018 sebanyak 153 dan ditahun 2019 sebanyak 151.

Menganalisa Sistem

Sebagaimana yang telah digambarkan pada bagan alir analisa dan perancangan, maka dalam hal ini untuk dapat menganalisis proses metode *backward chaining* pada penerimaan beasiswa DIPA FEBI UIN Sumatera Utara dan akan diberikan gambaran yang lebih jelas mengenai permasalahan yang muncul serta kebutuhan yang diperlukan dalam penerimaan beasiswa DIPA FEBI UIN Sumatera Utara dengan menggunakan sistem pakar.

Adapun langkah-langkah dalam algoritma *backward chaining* sebagai berikut:



Gambar 4. langkah-langkah dalam algoritma *backward chaining*

Mencermati gambar di atas maka dapat pada kaitan ini dijelaskan melalui *flowchart* pada Gambar berikut:



Gambar 5. Flowchart Algoritma *Backward Chaining*

Berdasarkan penjelasan langkah di atas kemudian akan di jabarkan ke dalam bentuk sub judul untuk mempermudah dalam menjabarkan hasil pada penelitian ini.

Menentukan Indikator

Penentuan indikator penerima beasiswa DIPA adalah berdasarkan Surat

Keputusan Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan dan Kerjasama UIN Sumatera Utara Medan Nomor B-100/Un.11/WRIII/B.II.1c/PP.04/03/2019 Indikator dijadikan sebagai penentu dalam penerima beasiswa. Adapun indikator dalam identifikasi penerimaan beasiswa DIPA ini dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Indikator Identifikasi penerimaan beasiswa DIPA

No	Indikator
1	Warga Negara Republik Indonesia
2	Mahasiswa UIN Sumatera Utara Medan yang masih aktif dengan surat aktif kuliah dari Dekan Fakultas, berakhlak mulia dan bermoral akademik sesuai dengan Tata tertib dan Etika Akademik Mahasiswa
3	Surat keterangan loyal terhadap Almamater disertai tanda tangan oleh Dekan Fakultas
4	Minimal duduk disemester II dan Maksimal semester VIII
5	Memiliki Index Prestasi Kumulatif minimal 3.50 (Tiga koma lima puluh) dilampirkan dengan KHS semester 1 sampai terakhir yang dilegalisir
6	Memiliki kemampuan berbahasa Arab, Inggris dan Bahasa Asing lainnya disertakan dengan sertifikat TOEFL atau sertifikat lainnya.
7	Tidak sedang menerima beasiswa dari manapun yang dinyatakan secara tertulis oleh pimpinan yang bersangkutan.
8	Surat pernyataan tidak sedang bekerja / dalam status ikatan dinas dan tidak sedang memperoleh Beasiswa dari Badan/Lembaga/Instansi/Universitas/Yayasan lain.
9	Fotokopi KTM dan Kuitansi bukti pembayaran uang perkuliahan terakhir 1 lembar
10	Membuat curriculum vitae dengan membubuhi pas foto berwarna ukuran 3x4 1 lembar
11	Fotokopi Kartu Tanda Penduduk (KTP)
12	Sertifikat Prestasi didalam dan luar kampus

Penyajian Fakta dan Aturan

Pada penyederhaan fakta dan aturan menjadi yang vital dalam kualifikasi penerimaan beasiswa. Pada kaitan ini yang menjadi hal asasi yang harus dipenuhi yakni ada 7 syarat.

Mencermati hal ini bisa dilihat dari penjelasannya aturan-aturan dan fakta disimbolkan dengan notasi, yang dapat di lihat pada tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Simbol Indikator

No	Simbol Notasi	Penjelasan
1	A1	Surat Keterangan/ Pernyataan
2	A2	IPK
3	A3	TOEFL
4	A4	Prestasi
5	P1	Menerima
6	P2	Tidak Menerima
7	R	Rule

Setelah dilakukan penyimbolan indikator dapat dilihat pada tabel 3 indikator, selanjutnya dilakukan berikut ini: pembobotan indikator. Pembobotan

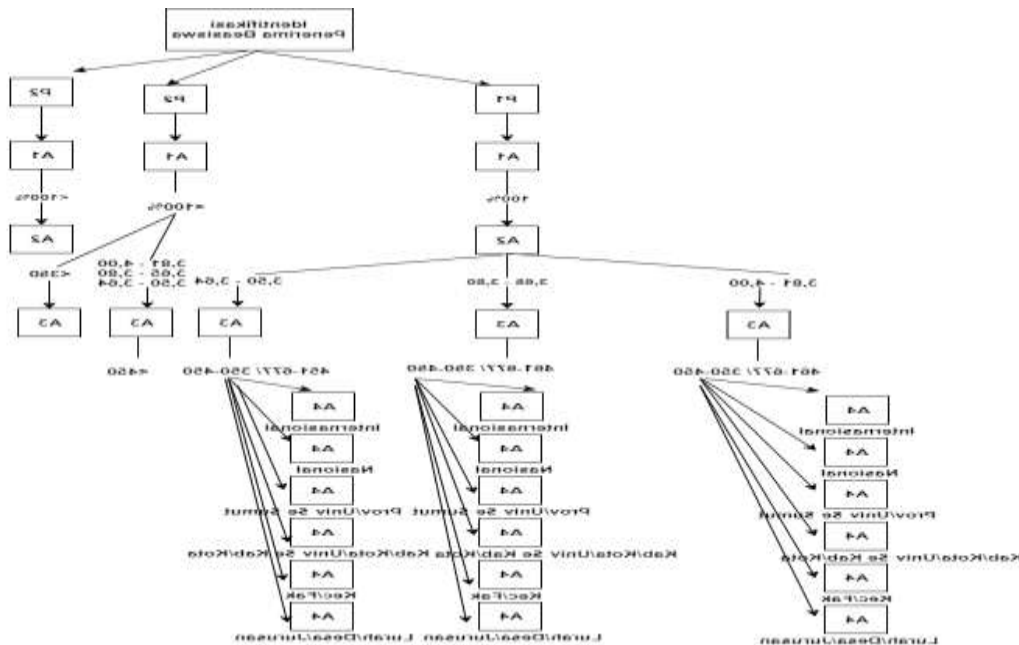
Tabel 3. Pembobotan Indikator

No	Simbol Notasi	Skala Penilaian	Bobot
1	A1	<100%	0
		100%	1
2	A2	<3,50	0
		3,50 – 3,64	1
		3,65 – 3,80	2
		3,81 – 4,00	3
		>4,00	3
3	A3	<350	0
		350 – 450	1
		451 – 677	2

Membuat Pohon Keputusan (*Decesion tree*)

Meskipun aturan dapat dihasilkan secara kolektif dari tabel aturan dan fakta, untuk menghasilkan aturan yang efisien, salah satu langkah yang harus

dilakukan yaitu membuat Decesion Tree. Pohon keputusan untuk mengidentifikasi penerimaan beasiswa dari Fakultas Ekonomi dan Agama Islam UIN Sumatera Utara ditunjukkan pada Gambar 6 berikut ini:



Gambar 6. Pohon Keputusan

Pada Gambar 6 di tunjukan bagaimana struktur diagram pohon keputusan identifikasi penerimaan beasiswa DIPA Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam UIN Sumatera Utara. Pada sistem ini disebutkan ada 2 hasil yaitu Menerima (P1) dan Tidak Menerima (P2). Pada P1 dan P2 terdapat 4 kriteria yang harus di penuhi yaitu surat keterangan aktif kuliah 100% (A1), IPK (A2), Skor TOEFL (A3) dan Sertifikat prestasi (A4). Pada P2 di jelaskan bahwa tidak dapat menerima beasiswa DIPA jika IPK dan Skor TOEFL tidak mencukupi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Adapun simpulan dari penelitian ini bahwa konsep memiliki akurasi 95%, keakuratannya dapat direkomendasikan untuk mendapatkan beasiswa DIPA, Ditambah metode ini dapat memudahkan dalam penentuan penerimaan beasiswa. Metode backward chaining sangat efektif dan akurat dalam menentukan penerima beasiswa DIPA dengan tingkat akurasi 95% sehingga memudahkan pihak civitas Universitas Islam negeri Sumatera Utara dalam menyeleksi mahasiswa yang berhak menerimanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Akil, I. (2017). Analisa efektifitas metode forward chaining dan backward chaining pada sistem pakar. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 13(1), 35–42.
- Anjani, R., Kusumah, I. H., & Komaro, M. (2019). Pengaruh Pemahaman Tentang Beasiswa Bidikmisi Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Education. *Journal of Mechanical Engineering*, 6(1), 80–85.
- Burhannudin, M., & Suprpto, N. H. (2017). Pemodelan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Apel Manalagi Dengan Metode Backward Chaining Menggunakan Certainty Factor. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*.
- Firlian, W. (2017). *Sistem Pakar Troubleshooting Jaringan Komputer Menggunakan Algoritma Backward Chaining*. Sekolah Tinggi Informatika dan Komputer Indonesia (STIKI) Malang.
- Herliana, A., Setiawan, V. A., & Prasetyo, R. T. (2018). Penerapan Inferensi Backward Chaining Pada Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Tulang. *Jurnal Informatika*, 5(1), 50–60.
- Hidayat, R. (2017). Metode Simple Additive Weighting Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Murid Berprestasi. *Sinkron*, 2(2), 13–17.
- Julita, R. (2018). Sistem Pakar Pemilihan Menu Makanan Berdasarkan Penyakit Dan Golongan Darah. *Pseudocode*, 5(1), 56–67.

- Latubessy, A., & Jazuli, A. (2017). Analisis Model Penelusuran Backward Chaining dalam Mendeteksi Tingkat Kecanduan Game pada Anak. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 5(4), 129–134. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.5.4.2017129-134>
- Latubessy, A., & Wijayanti, E. (n.d.). Model Identifikasi Kecanduan Game Menggunakan Backward Chaining. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 8(1), 9–14.
- Lesmana, L. S. (2018). Sistem Pakar Backward Chaining Untuk Pemilihan Alat Kontrasepsi Yang Cocok Berbasis Android. *Edik Informatika*, 4(1), 10–22. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22202/jei.2017.v4i1.2533>
- Maiyendra, N. A. (2018). Perancangan Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kulit Pada Anak Dengan Menggunakan Metode Backward Chaining. *Jursima*, 6(2), 6–17.
- Mulyani, E. D. S., Uryani, N. S., & Putri, F. V. (2017). Aplikasi Pakar Diagnosa Anak Berkebutuhan Khusus Dengan Metode Backward Chaining. *Techno.Com*, 16(3), 300–314.
- Mulyani, S. (2018). Implementation Backward Chaining to Detect Damage on the Ignition of Aircraft Cessna. *Conference SENATIK STT Adisutjipto Yogyakarta*, 4, 21–29. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.28989/senatik.v4i0.252>.
- Nur, A., Ikhsan, D., Ariadi, I., Rosyid, M. B., & Ridwan, M. (2017). Perancangan Sistem Pakar Menggunakan Metode Backward Chaining Untuk Diagnosa Penyakit Pada Hewan Ternak Sapi Berbasis Web. *SEMNASTEKNOMEDIA ONLINE*, 5(1), 3–6.
- Prasetyadi, G. C., & Mahfudin, M. (2017). Web-based Expert System Application to Recommend Computer Specifications for Gaming Using Backward Chaining Inference Method. *Jurnal Sistem Informasi*, 13(2), 110–117. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21609/jsi.v13i2.546>
- Pratiwi, A. E. N. (n.d.). Sistem Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Cabai Merah Dengan Metode Backward Chaining (Studi Kasus: Petani Cabai Merah Desa Grobongan Informatics. *Indonesian Journal of Applied*, 3(1), 1–10.
- Purwanto, F. H., Ardiansyah, A., Wicaksono, K., & Kusri, K. (n.d.). Sistem Pakar Penentuan Bakat Anak Berbasis Android Menggunakan Metode Backward Chaining. *Semnasteknomedia Online*, 6(1), 2–9.
- Sasmito, G. W. (2017). Sistem Pakar Diagnosis Hama dan Penyakit Tanaman Hortikultura dengan Teknik Inferensi Forward dan Backward Chaining. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 5(2), 69–74. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.5.2.2017.69-74>

- Simbolon, F. (2018). Sistem Pakar Menggunakan Teknik Backward Chaining Untuk Identifikasi Kerusakan Komputer. *Yayasan Pengembangan Profesi Sumatera Utara*, 2(2), 85–90.
- Siregar, K. S., & Aisyah, S. (2019). Aplikasi Diagnosa Penyakit Keturunan Pada Manusia Dengan Metode Backward Chaining Berbasis Web. *Jurnal Sistem Informasi Dan Ilmu Komputer Prima (JUSIKOM PRIMA)*, 3(1), 30–34.
- Suherdi, D., & Rezky, S. F. (2019). Sistem Pakar Forward & Backward Chaining Visualisasi 2D untuk Penentuan Minat Dan Bakat Anak Remaja. *JITA (Journal of Information Technology and Accounting)*, 35–50.
- Wijayana, Y. (2020). Sistem Pakar Kerusakan Hardware Komputer Dengan Metode Backward Chaining Berbasis Web. *Media Elekrika*, 12(2), 99–107.
- Yuhandri, Y. (2018). Diagnosa Penyakit Osteoporosis Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 2(1), 422–429.
- Yuvidarmayunata, Y. (2018). Sistem Pakar Berbasis Web Menggunakan Metode Backward Chaining Untuk Menentukan Nutrisi Yang Tepat Bagi Ibu Hamil. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(2), 231–239.