

Rancang Bangun Aplikasi Penjurusan Minat Bakat Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus: Universitas Multimedia Nusantara)

Levi Jordan Halim¹, Ranny², P.M. Winarno³

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Multimedia Nusantara, Tangerang, Indonesia

¹levijordan369@gmail.com, ²ranny@umn.ac.id

Diterima 11 Desember 2015

Disetujui 30 Desember 2015

Abstract— Plentiful choices of Student Activities Unit that offered by a campus like Multimedia Nusantara University can help students who want to choose a unit that suitable for them. The decision support system application with Forward Chaining method is built to help students choosing the Student Activity Unit that suits them. Multiple Intelligence method is used as the knowledge base at making the rules. The aspects that considered as attributes to choosing the Student Activities Unit is the initial interest and also the multiple intelligence scores that the level of conformity will be searched by using Forward Chaining method. This research has produced a knowledge-based decision support system that can help students at choosing Student Activities Unit that suitable for them with the highest accuracy of 86.67 percent. This system is designed in website with PHP and MySQL database programming language.

Index Terms—Forward Chaining, Knowledge-based, Multimedia Nusantara University, Multiple Intelligence, Student Activities Unit

I. Pendahuluan

UKM (Unit Kegiatan Mahasiswa) atau yang sering dikenal oleh mahasiswa sebagai suatu komunitas kegiatan kampus merupakan suatu komunitas dimana mahasiswa-mahasiswa dapat menyalurkan hobi, ide-ide, aspirasi, dan tenaga mereka yang nantinya dapat berubah menjadi

hal yang positif dan bermanfaat. UKM yang sebagai suatu organisasi kemahasiswaan dan komunitas ini dapat dikatakan sebagai tempat dimana mahasiswa-mahasiswa dapat melatih kemampuan mereka dalam hal softskill. Hal ini dikuatkan oleh Kepmendikbud RI. No. 155/U/1998 Tentang Pedoman Umum Organisasi Kemahasiswaan di Perguruan Tinggi bahwa organisasi kemahasiswaan intra-perguruan tinggi adalah wahana dan sarana pengembangan diri mahasiswa ke arah perluasan wawasan dan peningkatan kecendekiawan serta integritas kepribadian untuk mencapai tujuan pendidikan tinggi [1]. Adanya UKM dalam suatu kampus adalah hal yang penting mengingat banyaknya manfaat yang dapat diperoleh bagi mahasiswa. Pada masa orientasi mahasiswa baru biasanya mahasiswa-mahasiswa akan diperkenalkan dengan sederet UKM yang ada di dalam kampus. Namun tidak menjadi jaminan bahwa mahasiswa-mahasiswa tersebut dapat memilih suatu UKM yang sesuai minat dan bakatnya. Berdasarkan uraian di atas, dibuatkanlah suatu aplikasi pendukung keputusan yang dapat membantu para mahasiswa untuk menetapkan keputusannya, yaitu "Rancang Bangun Aplikasi Penjurusan Minat Bakat UKM di UMN dengan Metode Forward Chaining". Adapun alasan mengapa metode *Forward Chaining* digunakan karena metode ini dapat memberikan suatu kesimpulan berdasarkan data, informasi, atau fakta-fakta yang diberikan. Fakta-fakta yang diberikan terhadap sistem akan digunakan oleh mesin inferensi untuk mencari suatu kesimpulan dengan cara mencocokkan informasi dengan rule-rule yang ada [2]. Pada penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh

Mappatombong dengan judul “Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Sistem Pakar untuk Penentuan Produk dan Jenis Perawatan Tubuh di Pusat Perawatan “Epiderma”” didapatkan tingkat kelayakan dari sistem yang telah dibuat sebesar 80% dengan menggunakan metode *Forward Chaining* [2]. Pada rancang bangun aplikasi kali ini selain metode *Forward Chaining*, digunakan juga konsep *Multiple Intelligence* sebagai penunjang sistem aplikasi. Konsep *Multiple Intelligence* yang dibahas oleh Armstrong dalam bukunya yaitu “7 Kinds of Smart”, menyatakan bahwa setiap manusia memiliki setidaknya tujuh jenis kecerdasan utama, yaitu kecerdasan linguistik, kecerdasan logis-matematis, kecerdasan spasial, kecerdasan jasmani, kecerdasan musikal, kecerdasan antarpribadi, kecerdasan intrapribadi, dan kecerdasan lainnya yang belum terungkap [3]. Aplikasi penjurusan minat bakat dengan konsep *Multiple Intelligence* ini pernah dilakukan sebelumnya untuk membuat sistem pendukung keputusan dalam memilih jurusan mata kuliah namun dengan metode yang berbeda dari penelitian sebelumnya [4]. Dengan konsep yang sama, dikembangkan sistem pendukung keputusan dengan metode *Forward Chaining* untuk menentukan pilihan UKM.

II. Landasan Teori

A. Decision Support System

Decision Support System atau disingkat menjadi DSS merupakan suatu sistem berbasis komputer yang mendukung pemilihan dengan cara membantu para pengambil keputusan mengorganisasi informasi yang menghasilkan suatu model [5]. DSS sendiri biasa digunakan oleh pengguna atau pihak manajemen suatu organisasi untuk mendukung suatu keputusan yang akan diambil olehnya.

Sedangkan menurut Efraim Turban, mendefinisikan DSS sebagai suatu sistem penunjang keputusan yang digunakan untuk mendukung dan membantu pihak manajemen melakukan pengambilan keputusan pada kondisi semi terstruktur dan tidak terstruktur [6].

Pengujian sistem akan dilakukan dengan metode survei, penentuan metode pemilihan subjek survei menggunakan *Proportionale*

Stratified Random Sampling. Jumlah sample untuk survei menggunakan metode *Slovin's Formula*.

B. Knowledge-based DSS

Terdapat macam-macam jenis DSS yang ada, salah satunya adalah *Knowledge-based DSS*. Menurut Daniel, *Knowledge-based DSS*, *Suggestion DSS*, *Rule-based DSS* dan *Intelligent DSS* adalah istilah yang saling tumpang tindih yang berarti DSS yang menggunakan *artificial intelligence* [7].

Knowledge-based DSS sendiri mempunyai *Knowledge-based System* di dalamnya yang mampu memberikan penalaran simbolik dan kapabilitas penjelasan [8].

Secara sederhana *Knowledge-based System* mempunyai arsitektur atau komponen seperti basis pengetahuan dan mesin inferensi. Basis pengetahuan merupakan representasi dari fakta-fakta masalah yang ditemukan sedangkan mesin inferensi digunakan untuk menggunakan basis pengetahuan yang ada setelah direpresentasikan menjadi *rule-rule*, dengan menggunakan reasoning atau penalaran. Salah satu metode dari mesin inferensi yang umum dipakai untuk penalaran adalah metode *Forward Chaining* [9].

C. Metode Forward Chaining

Metode *Forward Chaining* adalah suatu metode dari mesin inferensi untuk memulai penalaran atau pelacakan suatu data dari fakta-fakta yang ada menuju suatu kesimpulan. Pada aplikasi *Forward Chaining* sederhana, mesin inferensi memilih *rule-rule* dimana bagian premisnya cocok dengan informasi yang ada pada *working memory*. Pertama-tama, sistem memperoleh informasi masalah dari user dan menyimpannya dalam *working memory*. Kemudian mesin inferensi akan mencari rules pada beberapa urutan yang telah ditentukan oleh sistem, dimana premis-premisnya cocok dengan yang terdapat di dalam *working memory*. Jika rule ditemukan, maka kesimpulan dari *rule* akan dimasukkan ke dalam *working memory* lalu berlanjut dan memeriksa rules lagi untuk mencari kecocokan yang baru. Proses ini akan berlanjut hingga tidak ditemukan lagi adanya kecocokan. Dalam hal ini, *working memory* berisi informasi yang didapat dari user dan kesimpulan

yang didapat dari sistem [2].

D. *Proportionale Stratified Random Sampling*

Proportionale Stratified Random Sampling adalah salah satu metode penentuan sampel dimana pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan memperhatikan strata yang ada. Artinya setiap strata terwakili sesuai proporsinya. Sebelumnya populasi yang memuat informasi yang akan diambil dibagi menjadi beberapa sub-populasi berdasarkan unsur-unsur populasi tersebut. Namun penentuan stratanya harus dilakukan dengan menggunakan kerangka sampel yang informasinya lengkap dan akurat [10]. Rumus dari *Proportionale Stratified Random Sampling* sebagai berikut [11]:

$$n_h = \left(\frac{N_h}{N}\right)n \quad (1)$$

E. *Slovin's Formula*

Ada banyak cara dalam menentukan jumlah sampel atau *sample size* ketika pengumpulan data dilakukan agar dari sisi validitas data dari sampel yang didapatkan dinilai sah. Salah satunya adalah dengan rumus Slovin sebagai berikut [12]

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (2)$$

F. *Multiple Intelligence*

Teori *multiple intelligence* atau kecerdasan ganda bukanlah teori pertama yang menyatakan ada cara lain agar menjadi cerdas. Dalam kurun waktu 200 tahun terakhir, banyak teori yang menekankan adanya 1 sampai 150 jenis kecerdasan yang berbeda-beda. Teori kecerdasan ganda atau majemuk yang telah dikembangkan belasan tahun terakhir oleh Howard Gardner menantang keyakinan lama tentang makna cerdas. Gardner berpendapat bahwa kebudayaan manusia telah terlalu banyak memusatkan perhatian pada pemikiran verbal dan logis-kemampuan yang secara tipikal dinilai dalam tes kecerdasan-dan mengesampingkan pengetahuan lainnya. Howard mengemukakan bahwa sebenarnya manusia memiliki beberapa jenis kecerdasan yang disebut dengan istilah kecerdasan majemuk atau *Multiple Intelligence*. Pada awalnya Howard menemukan tujuh kecerdasan, namun dalam perkembangan

selanjutnya, menemukan dua kecerdasan lagi, sehingga sampai saat ini diperkirakan manusia memiliki sembilan jenis kecerdasan. Armstrong dalam bukunya mengungkapkan bahwa yang membuat teori Gardner unggul adalah adanya dukungan riset dari berbagai bidang termasuk antropologi, psikologi kognitif, psikologi perkembangan, psikometri, studi biografi, fisiologi hewan, dan neuroanatomi [3].

III. Metodologi dan Perancangan

A. *Metode Penelitian*

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain sebagai berikut

1. Studi Literatur

Pada tahap ini, dimulai dengan melakukan pembelajaran teori-teori dari buku-buku yang berkaitan dengan rumusan masalah yang sudah ditetapkan.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data kecerdasan ganda menggunakan kuesioner yang disebarkan kepada tiap UKM di UMN.

3. Perancangan Aplikasi

Pada tahap ini, dilakukan dengan merancang desain sistem aplikasi dalam bentuk diagram *Flowchart*.

4. Implementasi Aplikasi

Pada tahap ini, desain antarmuka dari aplikasi dibuat dan data yang telah diterima dari kuesioner diolah untuk keperluan pemrograman sistem aplikasi.

5. Uji Coba Aplikasi

Setelah tahap-tahap sebelumnya selesai, aplikasi diujicobakan untuk mendapatkan hasil sesuai tujuan penelitian yang telah ditetapkan serta menilai kelayakan aplikasi.

B. *Analisis UKM*

Setelah tahap pengumpulan data selesai, dilanjutkan dengan menganalisis nilai-nilai kecerdasan dari ke-15 anggota UKM. Pada tahap analisis ini akan dicari nilai-nilai kecerdasan yang paling menonjol dari tiap UKM yang

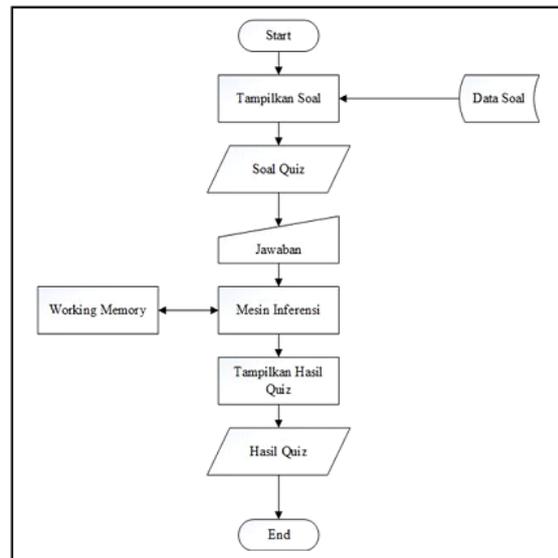
digunakan untuk mewakili karakteristik UKM tersebut. Pada tahap pengumpulan data, kuesioner berisi 90 soal “Ya dan Tidak” untuk 9 kategori kecerdasan. Setiap pertanyaan yang bernilai “Ya” yang dijawab responden akan menambahkan satu poin sesuai kategori pertanyaan tersebut dengan poin maksimal 10 jika menjawab “Ya” semua. Pencarian nilai kecerdasan dari tiap UKM dilakukan dengan cara menghitung nilai *Arithmetic Means* dari nilai-nilai kecerdasan yang didapatkan dari ke-15 responden yang mewakili UKMnya. Setelah nilai kecerdasan didapatkan dengan cara menghitung *Arithmetic Means*, dicari tiga nilai kecerdasan ganda tertinggi yang akan dijadikan landasan penentuan rule-rule untuk sistem aplikasi. Analisis nilai kecerdasan ganda seperti pada Tabel 1.

C. Kuis UKM

Kuis UKM merupakan fitur utama pada aplikasi *decision support system* yang dibangun. Setelah *rule-rule* dibentuk dari *knowledge base* yang didapat maka dapat dibuatkanlah sistem kuis UKM. Proses ini digambarkan dengan *Flowchart* seperti pada Gambar 1. Proses dimulai dengan menampilkan soal, data soal diambil dari basis data soal yang telah di-*input* secara manual. Proses dilanjutkan dengan menerima jawaban dari pengguna, jawaban yang diterima akan menjadi masukan bagi mesin inferensi yang telah dibangun kemudian dicocokkan dengan *working memory*. Hasil pencocokan akan dijadikan acuan sebagai hasil *quiz*.

Tabel 1. Parameter Kecerdasan Ganda

UKM/Parameter	Parameter 1	Parameter 2	Parameter 3
Basket	Jasmani = 8	Antarpribadi = 7	Spasial = 7
Breakdance	Jasmani = 8	Musikal = 6	Spasial = 6
Capoeira	Jasmani = 8	Spasial = 7	Musikal = 7
Futsal	Jasmani = 9	Musikal = 8	Logis = 7
GDC	Logis = 8	Intrapribadi = 7	Spasial = 7
J-Café	Intrapribadi = 7	Musikal = 7	Spasial = 6
Mapala	Jasmani = 8	Naturalis = 8	Logis = 7
Obscura	Musikal = 7	Spasial = 7	Jasmani = 7
Qorie	Musikal = 7	Intrapribadi = 7	Spasial = 7
Rencang	Antarpribadi = 8	Jasmani = 7	Intrapribadi = 7
Softball	Musikal = 7	Jasmani = 7	Spasial = 7
Taekwondo	Jasmani = 8	Intrapribadi = 7	Spasial = 7
Teater Katak	Musikal = 8	Jasmani = 7	Antarpribadi = 7
Tracce	Jasmani = 7	Musikal = 7	Antarpribadi = 7
Ultima Sonora	Musikal = 9	Antarpribadi = 7	Jasmani = 7



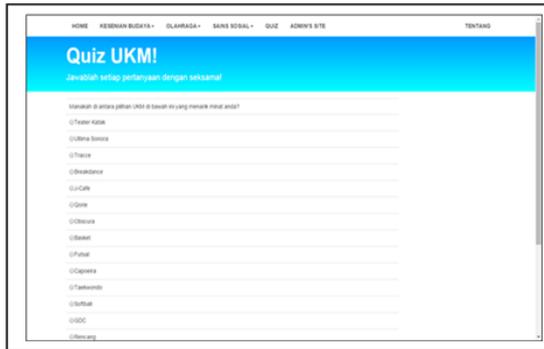
Gambar 1. Flowchart Kuis UKM

IV. Implementasi dan Uji Coba

A. Implementasi

Gambar 2 merupakan contoh gambar halaman kuis yang dijalankan oleh pengguna aplikasi. Pertama-tama pengguna memilih suatu UKM yang menjadi minat awalnya. Setelah itu dilanjutkan halaman kuis yang berisi 90 soal dengan pilihan jawaban Ya atau Tidak. Berikut adalah contoh soal yang diberikan:

1. Buku sangat penting bagi saya
2. Saya dapat membedakan nada musik yang fals
3. Biasanya saya dapat mengenali jalan bahkan di wilayah yang tidak saya kenal
4. Seringkali saya menghabiskan waktu luang di luar rumah
5. Saya menganggap diri saya berkemauan keras dan berpikiran mandiri.
6. Dan sebagainya.



Gambar 2. Halaman Kuis UKM

Setelah menjawab semua pertanyaan yang diberikan oleh sistem maka sistem akan memberikan hasil seperti pada Gambar 3 jika minat dengan rekomendasi sesuai.



Gambar 3. Interface Hasil Kuis UKM Sesuai

Jika minat dengan rekomendasi sistem tidak sesuai maka sistem akan memunculkan pesan kesesuaian yaitu tidak sesuai beserta memberikan rekomendasi UKM yang dianggap sesuai. Setelah aplikasi berhasil dibangun selanjutnya adalah tahap pengujian aplikasi terhadap 30 orang responden, berdasarkan metode *Slovin's Formula* didapat 30 peserta responden dengan mengambil 2 orang dari setiap UKM yang ada. Hasil dari pengujian dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil pada Tabel 2 didapatkan tingkat akurasi sistem dengan melihat kesesuaian minat dengan rekomendasi dari sistem. Sebanyak 26 orang (86.67%) mendapatkan hasil kesesuaian yaitu sesuai, sedangkan 4 orang (13.33%) lainnya

mendapatkan hasil tidak sesuai.

Tabel 2. Hasil Uji Coba

Nama	Minat UKM	Rekomendasi Sistem	Kesesuaian
Clive Ardian	Basket	Basket	Sesuai
Patricia v	Basket	Basket	Sesuai
Gemma M.N	Breakdance	Breakdance	Sesuai
Prabhasa H	Breakdance	Breakdance	Sesuai
Felix T	Capoeira	Capoeira	Sesuai
Titus Christopher	Capoeira	Capoeira	Sesuai
Frans G.	Futsal	Basket, Breakdance, Capoeira, Mapala, Taekwondo, Qorie, Katak	Tidak
Valeryan R.	Futsal	Futsal	Sesuai
Kharis Simon	GDC	GDC	Sesuai
Roro Flora	GDC	GDC	Sesuai
Dian Pratama	J-Cafe	J-Cafe	Sesuai
Dimas Seto F.	J-Cafe	Qorie, Katak, Sonora	Tidak
Daniel Luke	Mapala	Mapala	Sesuai
Fransisca Vera	Mapala	Mapala	Sesuai
Farhan Taris	Obscura	Obscura	Sesuai
Janice.	Obscura	Qorie, Katak, Sonora	Tidak
Barkah	Qorie	Qorie	Sesuai
Devina	Qorie	Qorie	Sesuai
Ervin Gaputra	Rencang	Rencang	Sesuai
Fernandre	Rencang	Rencang	Sesuai
Friska Jutresia	Softball	Softball	Sesuai
Joshua Felix	Softball	Softball	Sesuai
Albert Kosasi	Taekwondo	Taekwondo	Sesuai
Muhammad	Taekwondo	Taekwondo	Sesuai
Septian	Katak	Katak	Sesuai
Shanaz Marty	Katak	Katak	Sesuai
Claudia	Tracce	Qorie, Katak	Tidak
Elia Avrizella	Tracce	Tracce	Sesuai
Adhyra	Sonora	Sonora	Sesuai
Elia Hinarno	Sonora	Sonora	Sesuai

V. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Aplikasi *knowledge-based decision support system* dengan metode *Forward Chaining* yang telah dibangun dapat memberikan rekomendasi pilihan UKM yang sesuai dengan minat bakat.

2. Adapun aplikasi ini menghasilkan tingkat akurasi yaitu sebesar 86.67%.

Ucapan Terima Kasih

Penulis ingin berterima kasih kepada Bapak Winarno selaku Pembimbing I dan Ibu Ranny selaku Pembimbing II serta rekan-rekan yang telah membantu penulis dalam penyusunan jurnal.

Daftar Pustaka

- [1] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 1998. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 155/U/1998. Jakarta: Kemendikbud.
- [2] Mappatombong, Lydiawaty. 2004. Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Sistem Pakar Untuk Penentuan Produk dan Jenis Perawatan Tubuh di Pusat Perawatan "Epiderma". Proyek Akhir Teknik Informatika. Surabaya: Universitas Kristen Petra Surabaya.
- [3] Armstrong, Thomas. 2002. 7 Kinds of Smart: Menemukan dan Meningkatkan Kecerdasan Anda Berdasarkan Teori Multiple Intelligence. Gramedia, Jakarta.
- [4] Sarikho, Billy, Agus Sutanto dan Yossy. 2010. Analisis dan Perancangan Decision Support System untuk Rekomendasi Peminatan Berdasarkan 9 Kecerdasan Manusia dengan Metode Constrained Fuzzy AHP (Studi Kasus pada BINUS UNIVERSITY). Thesis S1. Jakarta: Binus University.
- [5] Sauter, Vicki. 1997. Decision Support Systems: An Applied managerial Approach. John Wiley & Sons, New Jersey.
- [6] Turban, Efraim, Jay E. Aronson dan Ting Peng Liang. 2005. Decision Support Systems and Intelligent Systems. Pearson, New Jersey.
- [7] Power, D. J. 2002. Decision support systems: Concepts and Resources for Managers. Quorum Books, Westport, Conn.
- [8] Klein, M. and L. B. Methlie. 1995. Knowledge-based Decision Support Systems with Applications in Business. Chichester, UK: John Wiley & Sons, 1995.
- [9] Smith, Reid G., 1985, Knowledge-Based Systems Concepts, Techniques, Examples, <http://www.reidsmith.com>.
- [10] Friedrich, Gustav W. Sampling Theory. Methods of Inquiry Syllabus: 154. Fall, 2003.
- [11] Patterson, David. Stratified Sampling. Mathematics: 549. Fall, 2008.
- [12] Sevilla, Consuelo G. et al. 2007. Research Methods. Rex Printing Company, Quezon City.