

Penentuan Penerima Beasiswa Bidikmisi dengan Metode *Profile Matching* pada Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web

Riyal Hafiqri^{*1}, Narti Prihartini²

¹Program Studi Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Sambas
Sambas, Indonesia

²Program Studi Teknik Multimedia, Politeknik Negeri Sambas
Sambas, Indonesia

email: riyalhafiqri1@gmail.com¹, narti.prihartini@gmail.com²

Abstract. Every higher education institution has a scholarship program to revive hopes for people who cannot afford it and have sufficient academic potential to pursue their education up to college. This is the goal of the government's mission program offered through the Directorate-General of Higher Education. The selection procedure for scholarships at the State Polytechnic of Sambas is still done manually, so there are several stages that take time and cost in the application process. To help overcome these challenges, a decision-support system was designed in which the management team of the State Polytechnic Mission of Sambas can take decisions on receiving the scholarship. The profile matching approach is used to identify potential recipients of the Commission scholarship because it can choose the best option based on the criteria that have been set. To calculate the gap between the ideal profile and the student profile, the criteria, subcriteria, and weighting values of each criterion are defined. This approach determines the maximum weighting value that is then used to carry out the rating process and identify alternatives eligible for a scholarship from the Mission. The program has three access points: admin, manager, and operator. The admin is responsible for monitoring the indicators used in the calculations. The data management for the applicant survey is under the authority of the administrator. End computing management is in the control of the operator. As a result of the use of this application, applicants with 100% fulfillment of the result criteria in the decision support system will be prioritized to obtain a Mission Scholarship.

Keywords: Decision Support System, Profile Matching, Bidikmisi, Rank, Website

Abstrak. Setiap institusi pendidikan tinggi memiliki program kerja untuk beasiswa guna menghidupkan kembali harapan bagi masyarakat tidak mampu dan memiliki potensi akademik yang memadai untuk melanjutkan pendidikan hingga jenjang perguruan tinggi. Hal tersebut menjadi tujuan dari program Bidikmisi pemerintah yang ditawarkan melalui Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Dikjen Dikti). Prosedur seleksi beasiswa di Politeknik Negeri Sambas masih dilakukan secara manual, sehingga ada beberapa tahapan yang memakan waktu dan biaya dalam proses pendaftarannya. Guna membantu mengatasi tantangan-tantangan ini dirancang sebuah sistem pendukung keputusan dimana tim pengelola Bidikmisi Politeknik Negeri Sambas dapat mengambil keputusan penerimaan beasiswa Bidikmisi memanfaatkan sistem pendukung keputusan sehingga dapat dihasilkan pengambilan keputusan yang lebih efektif, tepat, dan sederhana. Pendekatan *profile matching* digunakan untuk mengidentifikasi calon penerima beasiswa Bidikmisi karena dapat memilih opsi terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Untuk menghitung kesenjangan antara profil ideal dan

profil mahasiswa, ditentukan kriteria, subkriteria, dan nilai bobot setiap kriteria. Pendekatan ini menentukan nilai bobot terbesar yang kemudian digunakan untuk melakukan proses pemeringkatan dan mengidentifikasi alternatif yang memenuhi syarat beasiswa dari Bidikmisi. Program ini memiliki tiga titik akses: admin, pengelola, dan operator. Admin bertugas mengawasi indikator-indikator yang digunakan dalam perhitungan. Pengelolaan data untuk survei pelamar berada di bawah wewenang pengelola. Manajemen komputasi akhir berada dalam kendali operator. Sebagai dampak dari penggunaan aplikasi ini, pendaftar dengan pemenuhan hasil kriteria 100% dalam sistem pendukung keputusan akan diutamakan untuk mendapatkan beasiswa Bidikmisi.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Profile Matching, Bidikmisi, Rangkang, Web

I. PENDAHULUAN

Menurut buku Panduan Bidikmisi 2018, Bidikmisi adalah bantuan biaya pendidikan yang diberikan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia. Diberikan kepada penerima selama delapan semester untuk DIV/S1, enam semester untuk DIII, empat semester untuk DII, dan dua semester untuk DI. Subsidi biaya hidup serendah-rendahnya adalah Rp.650.000,00 dan diberikan per enam bulan [1].

Sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi interaktif yang memungkinkan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data yang dapat digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang tidak terstruktur dan semi terstruktur, di mana tidak ada yang tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [2]. Aplikasi sistem pendukung keputusan menggunakan data, menyajikan antarmuka pengguna yang mudah digunakan, dan memungkinkan pemikiran pengambilan keputusan untuk berkembang lebih jauh. Dengan memanfaatkan Bootstrap, halaman web menjadi dinamis dan responsif [3].

Metode *profile matching* adalah metode yang sering digunakan dalam mekanisme dalam pengambilan keputusan dengan mengasumsikan bahwa subjek yang diteliti harus memenuhi atau melewati tingkat variabel prediktor yang ideal daripada tingkat minimal yang harus dipenuhi atau dilewati.

Dalam pendidikan, sistem pendukung keputusan bisa digunakan untuk membantu pengelola dalam melaksanakan tugasnya. Metode profile matching telah digunakan untuk menentukan tempat prakerin [4]. Profile matching telah digunakan untuk memilih calon penerima bidik misi [5]. Selain itu, Profile matching juga telah digunakan untuk memilih mahasiswa berprestasi [6].

Hal tersebut juga berlaku di Politeknik Negeri Sambas di mana dalam penerimaan mahasiswa ditawarkan pula program beasiswa Bidikmisi bagi mahasiswa yang tidak memiliki kemampuan finansial namun kemampuan akademiknya baik. Saat ini, proses pelaksanaan seleksi calon penerima beasiswa dilakukan secara manual yaitu melalui visitasi. Dengan sistem saat ini, pengelola sulit menentukan penerima beasiswa yang layak karena banyaknya pengajuan beasiswa. Hal ini yang menjadi dasar untuk melakukan penelitian “Penentuan Penerima Beasiswa Bidikmisi dengan Metode Profile Matching pada Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web”.

II. METODE PENELITIAN

Seperti yang dinyatakan oleh Kendall [7], *Rapid Application Development* (RAD) merupakan suatu pendekatan pengembangan sistem berorientasi objek yang mencakup perangkat lunak dan metode pengembangan. Pada proses RAD, penganalisis dan pengguna dilibatkan dalam tahap penilaian, tahap perancangan, dan tahap penerapan. Tahapan yang terdapat pada RAD adalah perencanaan persyaratan, desain workshop RAD, dan implementasi. Model RAD ditampilkan dalam Gambar 5.



Gambar 5. Metode RAD

Pada tahap perencanaan kebutuhan, semua kebutuhan sistem diketahui dengan cara mengidentifikasi seluruh kebutuhan informasi dan permasalahan yang dihadapi dalam menentukan tujuan, batasan, kendala, dan alternatif pemecahan masalah. Perilaku sistem juga diamati melalui analisis.

Tahapan RAD Workshop Desain dapat dinyatakan sebagai tahapan mengidentifikasi opsi dan memilih opsi yang terbaik. Selanjutnya membuat desain pemrograman untuk data yang telah diperoleh dan dimodelkan dalam sistem. Untuk pemodelan data menggunakan Unified Modeling Language (UML). Setelah tahapan RAD Workshop Desain selesai, tahap berikutnya adalah menerapkan sistem agar siap dioperasikan.

A. Sistem Berjalan

Saat ini, Sistem dilaksanakan secara manual tanpa perhitungan seperti yang digambarkan dalam *flowchart* berikut.



Gambar 6. Flowchart dari Sistem yang Sedang Berjalan

B. Usulan Perancangan Sistem

Sistem yang diusulkan menggunakan metode *profile matching* dengan cara menambahkan perhitungan penyeleksian pada tahap sebelum penetapan. Sistem tersebut digambarkan dalam diagram aliran berikut:



Gambar 7. Usulan Perancangan Sistem

Tahapan yang digunakan dalam merumuskan perhitungan menggunakan metode profil [8] adalah:

1) Perhitungan Pemetaan Kompetensi Gap

Gap: Ini menunjukkan betapa berbedanya profil seseorang dengan profil ideal. Rumus untuk pemetaan gap adalah sebagai berikut:

$$\text{Gap} = \text{Profil Individu} - \text{Profil Ideal} \quad (1)$$

2) Pembobotan

Pada titik ini, nilai setiap aspek akan dinilai dengan bobot nilai yang telah ditetapkan sebelumnya. Selisih antara nilai profile mahasiswa dengan nilai profile ideal adalah input dari proses pembobotan (Tabel 1).

Tabel 1. Pembobotan Gap

No	Perhitungan Selisih	Pembobotan	Keterangan
1	0	5	Tidak ada variasi dalam ukuran, berat, atau nilai keterangan
2	1	4,5	Kompetensi individu yang mencakup lebih dari satu tingkat/level
3	-1	4	Kompetensi individu yang kekurangan satu tingkat/level
4	2	3,5	Kompetensi individu yang melebihi dua tingkat/level
5	-2	3	Kemampuan individu yang tidak memiliki dua tingkat/level kompetensi
6	3	2,5	Kompetensi individu yang melebihi tiga tingkat/level
7	-3	2	Kemampuan individu yang tidak memiliki tiga tingkat/level kompetensi
8	4	1,5	Kompetensi individu yang melebihi 4 kompetensi per level
9	-4	1	Kemampuan individu yang tidak memiliki 4 tingkat atau tingkatan

3) Penghitungan dan pengelompokan Faktor Inti dan Faktor Sekunder.

Faktor Inti adalah kriteria (kompetensi) yang paling penting. Untuk menghitung komponen inti, rumus berikut digunakan:

$$\text{NSF} = \frac{\sum NC}{\sum IC} \quad (1)$$

Penjelasan:

NCF : Nilai rerata Faktor Inti

NC : Total nilai Faktor Inti

IC : Banyaknya Jenis Faktor Inti

Faktor Sekunder adalah berbagai item faktor selain kriteria Faktor Inti. Dalam menghitung Faktor Sekunder, digunakan rumus berikut:

$$\text{NSF} = \frac{\sum NS}{\sum IS} \quad (3)$$

Penjelasan:

NSF : Nilai rerata Faktor Sekunder

NS : Total nilai Faktor Sekunder

IS : Banyaknya Jenis Faktor Sekunder

4) Penghitungan Total

Setelah penghitungan faktor inti dan faktor sekunder, selanjutnya dilakukan penghitungan nilai total dari masing-masing aspek yang diperkirakan berpengaruh. Untuk menghitung masing-masing aspek, rumus berikut digunakan:

$$N = (x)\%NCF + (x)\%NSF \quad (4)$$

Penjelasan:

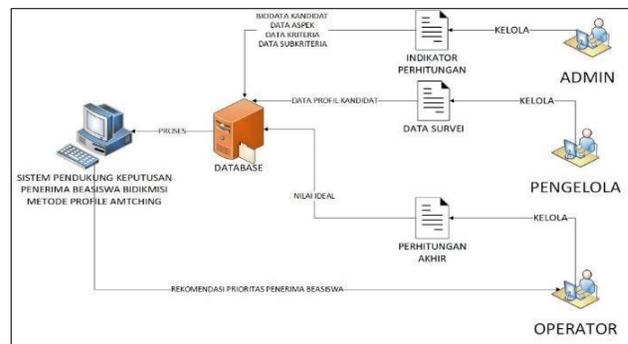
N : Total tiap aspek

NCF : Nilai dari Faktor Inti

NSF : Nilai dari Faktor Sekunder

C. Arsitektur Usulan Sistem

Sebuah rancangan arsitektur sistem dibuat untuk menjelaskan usulan rancangan sistem untuk proses seleksi perhitungan sistem profile matching. Gambar 8 di bawah menunjukkan rancangan arsitektur.

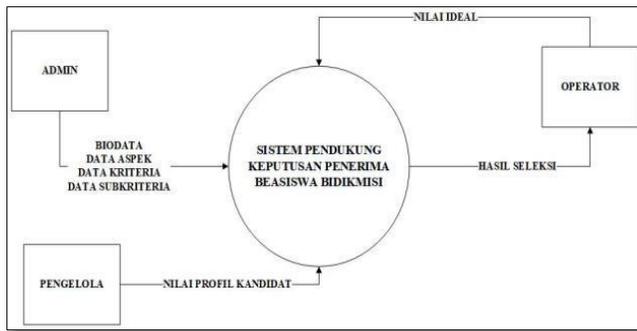


Gambar 8. Arsitektur Usulan Sistem

D. Perancangan Konseptual Data

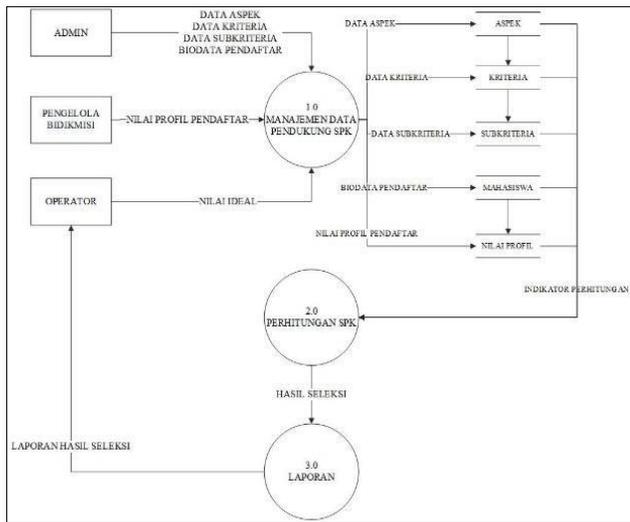
Diagram konteks terdiri dari suatu proses dan menunjukkan seluruh ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks juga menunjukkan semua entitas luar yang memberikan atau menerima informasi dari sistem.

Ada tiga entitas meliputi administrasi, pengelola, dan operator dalam diagram konteks sistem pendukung keputusan seleksi calon penerima Bidikmisi. Indikator perhitungan diawasi oleh administrator, data survei diawasi oleh pengelola, dan perhitungan akhir dilakukan oleh operator. Gambar 9 menunjukkan diagram konteks.



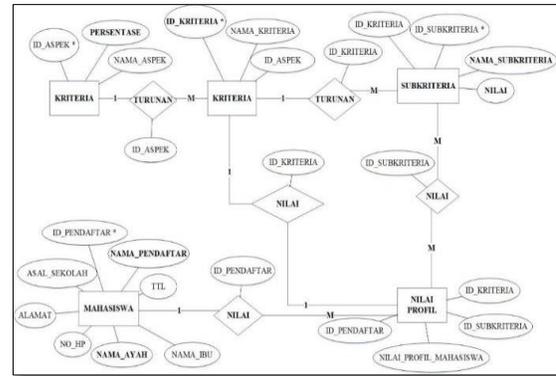
Gambar 9. Diagram Konteks

Data Flow Diagram Level 0 menunjukkan proses diagram arus data dan menunjukkan fungsi sistem, termasuk fungsi utama atau proses saat ini, serta aliran data dan entitas eksternal. Gambar 10 menunjukkan diagram nol sistem pendukung keputusan seleksi calon penerima bidikmisi, yang terdiri dari tiga proses utama: manajemen data pendukung SPK, perhitungan SPK, dan laporan; dan CRUD (*Create, Read, Update, Delete*).



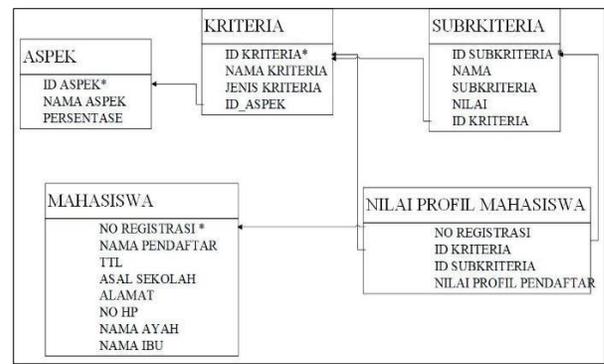
Gambar 10. Diagram Overview

Entity Relationship Diagram (ERD) untuk sistem pendukung keputusan seleksi calon penerima Bidikmisi terdiri dari sepuluh *table* yang saling berelasi. Relasi ini menunjukkan informasi yang dibuat, disimpan, dan digunakan dalam proses bisnis. Gambar 11 menunjukkan ERD sistem yang akan dibuat.



Gambar 11. Entity Relationship Diagram

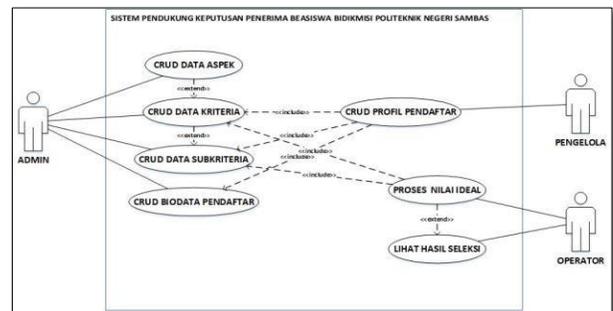
Hubungan antar tabel sistem dapat dilihat pada gambar 12. Tabel-tabel ini terdiri dari aspek, kriteria, subkriteria, mahasiswa, dan nilai profil mahasiswa.



Gambar 12. Relasi Tabel

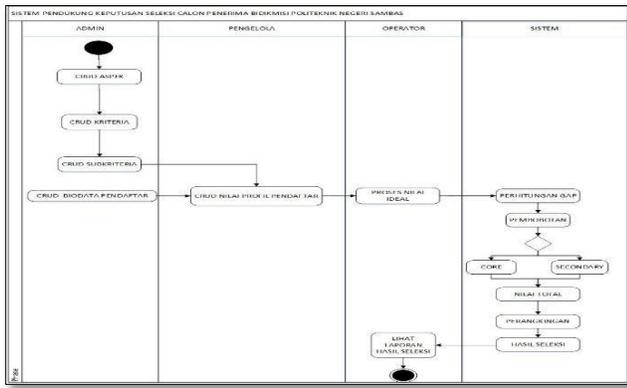
E. Perancangan Teknis

Dalam sistem yang mendukung keputusan untuk memilih penerima bidikmisi, ada dua aktor: operator dan pengelola bidikmisi. Operator menangani data mahasiswa dan melakukan CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) untuk kriteria. Pengelola juga menangani data subkriteria, nilai profil ideal, dan tampilan hasil seleksi. Gambar 13 menunjukkan usecase sistem.



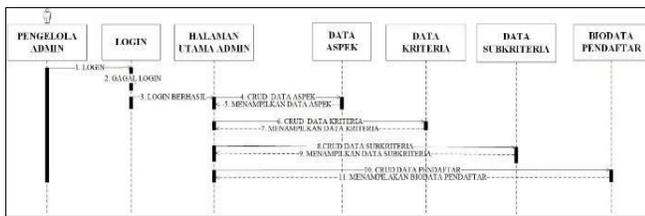
Gambar 13. Use Case Diagram

Semua aktivitas yang terjadi di sistem digambarkan dalam diagram aktivitas. Diagram ini menggambarkan proses kerja sistem yang dibuat dari awal hingga akhir. Gambar 14 menunjukkan aktivitas diagram sistem pendukung keputusan seleksi calon penerima bidikmisi.



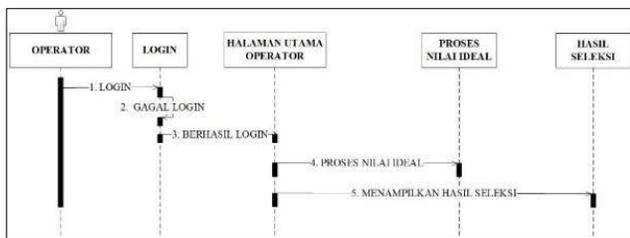
Gambar 14. Diagram Aktivitas

Diagram Sekuensial menunjukkan kolaborasi dinamis antar berbagai objek. Diagram ini berguna untuk menunjukkan kumpulan pesan yang dikomunikasikan antar objek. Pada titik tertentu, terdapat hal yang terjadi. Gambar 15 sampai 17 menunjukkan rangkaian diagram sistem pendukung keputusan. Data aspek, data kriteria, dan data subkriteria, serta biodata pendaftar, dapat dikelola oleh admin admin. Gambar 15 menunjukkan tugas manajemen dari Admin.



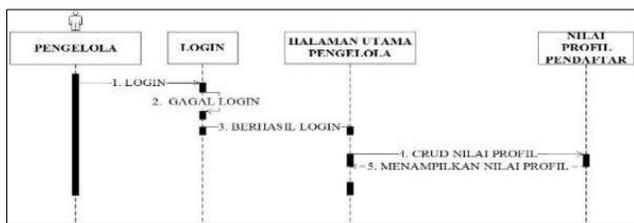
Gambar 15. Diagram Sekuensial Admin

Pengelola memiliki kemampuan untuk melakukan login dan memantau nilai profil pendaftar. Gambar 16 menunjukkan kegiatan pengelola.



Gambar 16. Diagram Sekuensial Pengelola

Rincian kegiatan operator, termasuk melakukan login, proses nilai ideal, dan melihat hasil seleksi. Dapat dilihat pada gambar 17.



Gambar 17. Diagram Sekuensial Operator

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

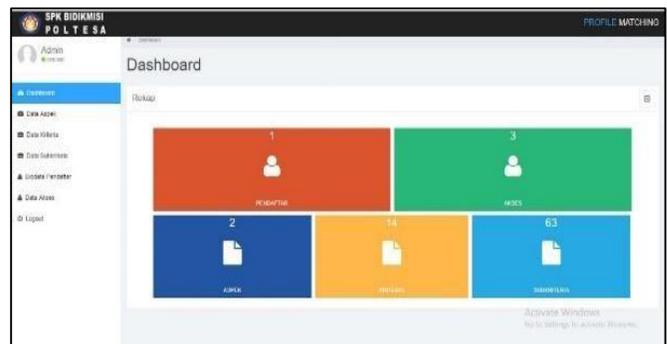
A. Hasil

Guna memastikan bahwa data pengguna benar, menu login membantu validasi data pengguna. Pada halaman login, pengguna harus mengisi username dan password dan memilih akses. Ketika tombol masuk di klik, sistem memeriksa data login yang dimasukkan oleh pengguna, termasuk pengguna yang memiliki hak untuk mengoperasikan sistem seperti admin, pengelola, dan operator di database. Jika data yang dimasukkan benar, pengguna akan masuk ke menu utama. Tampilan menu login dapat dilihat pada Gambar 18.



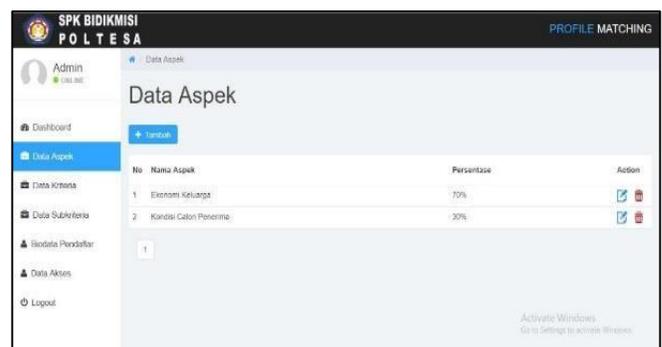
Gambar 18. Antarmuka Login

Ketika proses login dinyatakan valid dan sesuai dengan akses pengguna yaitu admin, maka sistem akan tampilan menu utama. Data aspek, data kriteria, data subkriteria, biodata pendaftar, dan data akses termasuk dalam tampilan menu utama pengelola dapat dilihat pada gambar 19.



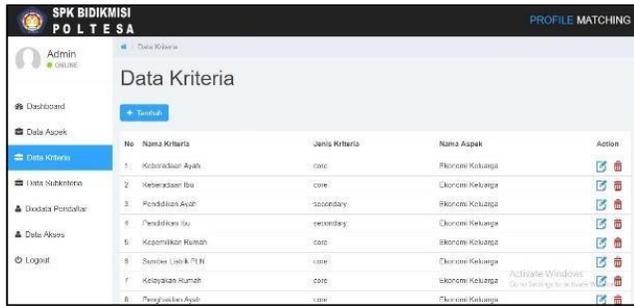
Gambar 19. Antarmuka Menu Utama

Untuk melihat data aspek, pengguna harus login terlebih dahulu. Nama aspek dan persentase aspek adalah tampilan data aspek yang dapat dikendalikan oleh admin dapat dilihat pada gambar 20.



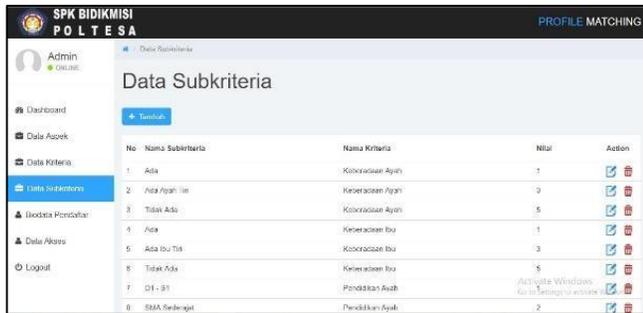
Gambar 20. Antarmuka Data Aspek

Untuk melihat data kriteria, pengguna harus login terlebih dahulu. Nama kriteria, jenis kriteria, dan nama aspek dapat dikelola oleh admin, seperti pada gambar 21.



Gambar 21. Antarmuka Data Kriteria

Untuk melihat data Subkriteria, pengguna harus login terlebih dahulu. Nama kriteria, nama subkriteria, dan nilai subkriteria adalah tampilan data subkriteria yang dapat dikelola oleh admin, seperti yang ditunjukkan pada gambar 22.



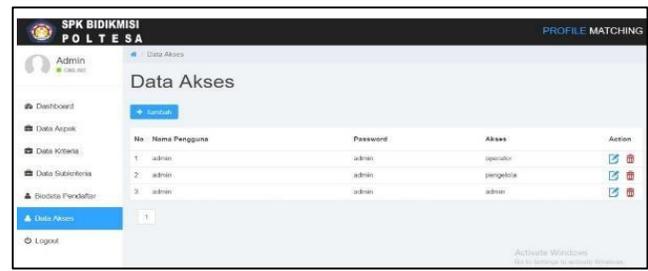
Gambar 22. Antarmuka Data Subkriteria

Untuk melihat data biodata pendaftar, pengguna harus login terlebih dahulu. Jika menu login dinyatakan valid dan disesuaikan dengan akses pengguna, yaitu admin, maka tampilan biodata pendaftar dapat diakses. Tampilan biodata pendaftar berisi nama, tempat tanggal lahir, asal sekolah, alamat, nomor telepon, nama ayah, dan nama ibu, seperti yang ditunjukkan pada gambar 23.



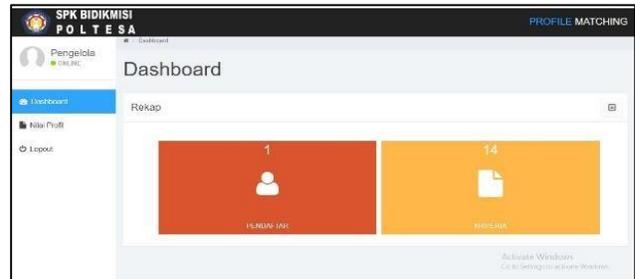
Gambar 23. Antarmuka Biodata Pendaftar

Ketika proses login sudah valid dan sesuai dengan akses pengguna—misalnya admin—tampilan data akses dapat diakses. Username, password, dan akses pengguna dapat dikelola oleh admin, seperti yang ditunjukkan pada gambar 24.



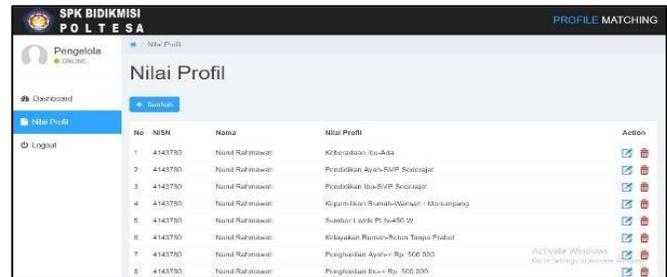
Gambar 24. Antarmuka Data Akses

Ketika proses login sudah valid dan sesuai untuk akses pengguna, yaitu Pengelola, tampilan menu utama dapat diakses. Nilai profil pendaftar adalah tampilan menu utama yang dapat diakses oleh pengelola, seperti yang ditunjukkan pada gambar 25.



Gambar 25. Antarmuka Menu Utama

Ketika proses login sudah valid dan sesuai dengan akses pengguna, yaitu pengelola, maka tampilan nilai profil dapat diakses. Nama, kriteria, dan nilai profil yang dapat diakses oleh pengelola terlihat pada gambar 26.



Gambar 26. Antarmuka Nilai Profil

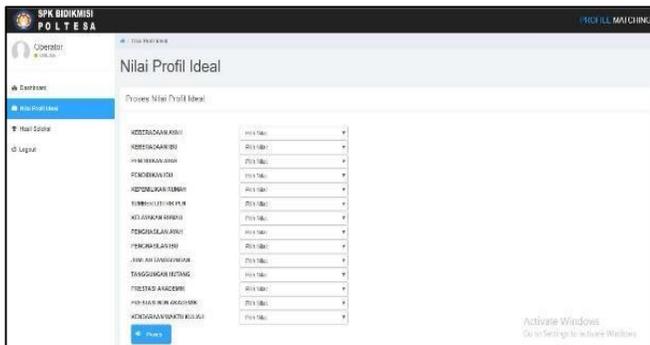
Ketika proses login sudah valid dan sesuai untuk akses pengguna, yaitu sebagai operator, tampilan menu utama dapat diakses. Proses nilai ideal dan hasil seleksi yang dapat diakses oleh operator terlihat pada gambar 27.



Gambar 27. Antarmuka Menu Utama

Ketika proses login sudah valid dan sesuai untuk akses operator—atau pengguna—tampilan nilai profil ideal dapat

dilihat. Gambar 28 menunjukkan tampilan nilai profil ideal yang diproses oleh operator.



Gambar 28. Antarmuka Profil Ideal

Ketika proses login sudah valid dan sesuai untuk akses pengguna sebagai admin, tampilan hasil seleksi dapat dilihat. Administrator dapat mengatur tampilan ini untuk melihat ranking, nilai perhitungan, dan keterangan penerima Bidikmisi, seperti yang ditunjukkan pada gambar 29.



Gambar 29. Antarmuka Hasil Seleksi

IV. KESIMPULAN

Setelah perancangan, implementasi, dan pengujian aplikasi selesai, dapat dikatakan bahwa perancangan konseptual data—yang terdiri dari diagram aliran data, diagram hubungan entitas, dan diagram hubungan tabel—dan perancangan teknik—yang terdiri dari diagram kasus, aktivitas, dan diagram urutan—telah berhasil dilakukan. Perbandingan antara nilai profil pendaftar dan nilai ideal menunjukkan bahwa aplikasi sistem pendukung keputusan berhasil sesuai dengan kebutuhan fungsional dengan persentase sebesar 100%. Jadi, pada akhirnya, sistem pendukung keputusan menghasilkan perangkingan nilai matching profile dan menjadi saran untuk penerima beasiswa Bidikmisi. Pengujian *black box*, *white box*, dan kualitatif digunakan untuk melakukan pengujian berhasil. Penulis menguji fungsi form dengan *black box* dan alur melalui script perhitungan menggunakan *white box*. Tim Pengelola Bidikmisi diuji secara kualitatif menggunakan kuisioner skala Guttman, yang dirancang untuk memenuhi persyaratan fungsional sistem.

PERNYATAAN PENGHARGAAN

Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada jurusan Manajemen Informatika serta Bidang Kemahasiswaan Politeknik Negeri Sambas atas segala bantuan dan dukungannya dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tim Penyusun, (2018). Panduan Bidikmisi 2018 Fitur Pengelola, Jakarta :Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.
- [2] Alter. (2002). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Objek, Bandung : Informatika.
- [3] M Kholil, R Akhsani. (2021). Desain dan Pemrograman Web: HTML, CSS, PHP, MySQL, & Bootstrap. Lumajang: Klik Media.
- [4] Efendi, Fery Sofyan. (2014). Rancang Bangun Sistem Pengambilan Keputusan Penentuan Tempat PRAKERIN Menggunakan Metode Profile Matching, Vol.6 : Jurnal Informatika & Multimedia.
- [5] Fasya, Firmanda, Zainal, Arifin Muchamat, Muttaqin, Zaenal. Sukur, Rahmat Saleh. (2018). Penerapan Metode Profile Matching Pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Memilih Calon Penerima Beasiswa Bidikmisi, Vol 7 : Jurnal Cahaya Tech.
- [6] Fitriana, Julia. Ripanti, Eva Faja dan Tursina. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi dengan Metode Profile Matching (Studi Kasus : Fakultas Teknik UNTAN), Vol 6 : Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi.
- [7] Ali Zaki dan Smitdev Community. (2008). Belajar Komputer PHP dan MySQL, Semarang : Elex Media Komputindo.
- [8] Kusriani. (2007). Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan, Yogyakarta : Andi.