

Penerapan Metode WP (*Weighted Product*) Untuk Pemilihan Mahasiswa Lulusan Terbaik di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto

(Application of WP (Weighted Product) Method For Selection of Best Graduate Students In The Engineering Faculty of Universitas Muhammadiyah Purwokerto)

Dwi Cahyanto Yoni ¹⁾, Hindayati Mustafidah ²⁾

¹⁾²⁾ *Teknik Informatika – F.Teknik – Universitas Muhammadiyah Purwokerto*

Jl. Raya Dukuwaluh Purwokerto 53182

¹⁾ *cahyantoyoni@gmail.com*

²⁾ *h.mustafidah@ump.ac.id*

Abstrak— Fakultas Teknik di UMP (Universitas Muhammadiyah Purwokerto) akan memberikan penghargaan predikat kumulatif kepada mahasiswa lulusan terbaik yang memiliki kompetensi paling tinggi di antara mahasiswa yang lain. Terdapat beberapa kesulitan dalam proses penghitungan kriteria-kriteria karena banyak alternatif yang bisa dipilih untuk diberikan penghargaan sebagai mahasiswa lulusan terbaik di Fakultas Teknik UMP. Proses pemilihan mahasiswa lulusan terbaik di Fakultas Teknik ini masih menggunakan cara manual dan belum memakai sistem. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem pendukung keputusan dengan metode *Weighted Product (WP)* untuk membantu proses pemilihan mahasiswa lulusan terbaik Fakultas Teknik. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) digunakan untuk membantu pengambilan keputusan berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan. Sebagai hasilnya sistem pendukung keputusan akan menghasilkan alternatif mahasiswa lulusan terbaik di Fakultas Teknik UMP.

Kata kunci— sistem pendukung keputusan, mahasiswa lulusan terbaik, metode *Weighted Product (WP)*.

Abstract— *Engineering Faculty of UMP (Universitas Muhammadiyah Purwokerto) will be awarded the title of the best graduate students who have the competence highest among the other students. There are some difficulties in the process of calculating the criteria because many alternatives to choose to be given the award for best graduate student in the Engineering Faculty of UMP. The process of selecting the best graduate students in the Faculty of Engineering is still using manual way and not use the system. Therefore, it takes a decision support system with the method of Weighted Product (WP) to assist the*

process of selecting the best graduate students of the Engineering Faculty. Decision Support System (DSS) are used to help make decisions based on pre-determined criteria. As a result the decision support system will produce the best alternative graduate student in the Engineering Faculty of UMP.

Keywords— *decision support system, the best graduate students, the method of Weighted Product (WP).*

I. PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini berkembang pesat, sebanding dengan permasalahan-permasalahan manusia yang semakin kompleks. Namun, kemampuan manusia dalam berfikir dan mengingat terbatas. Oleh karena itu diperlukan suatu alat atau sistem yang dapat membantu proses kerja yang dilakukan manusia. Komputer merupakan salah satu alat bantu untuk membantu proses kerja yang dilakukan manusia. Beberapa proses kerja yang dahulunya dilakukan secara manual oleh manusia dapat dilakukan secara otomatis oleh komputer.

Komputer sudah dipakai di beberapa bidang kehidupan, salah satunya pada bidang pendidikan. Pendidikan merupakan jalur utama dalam upaya mempersiapkan generasi muda untuk menyambut dan menghadapi perkembangan zaman. Perguruan Tinggi merupakan salah satu sarana untuk memperoleh pendidikan. Universitas Muhammadiyah Purwokerto (UMP) adalah perguruan tinggi swasta yang ada di Indonesia. Di UMP terdapat

beberapa Fakultas salah satunya Fakultas Teknik. Fakultas Teknik akan memberikan penghargaan predikat kumulot kepada mahasiswa lulusan terbaik yang memiliki kompetensi paling tinggi diantara mahasiswa yang lain. Proses pemilihan mahasiswa lulusan terbaik di Fakultas Teknik ini masih menggunakan cara manual dan belum memakai sistem. Proses input dan penghitungan masih melihat dari data transkrip nilai mahasiswa. Terdapat beberapa kesulitan dalam proses penghitungan kriteria-kriteria karena banyak alternatif yang bisa dipilih untuk diberikan penghargaan sebagai mahasiswa lulusan terbaik Fakultas Teknik. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem pendukung keputusan untuk membantu proses pemilihan mahasiswa lulusan terbaik di Fakultas Teknik.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) digunakan untuk membantu pengambilan keputusan berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan. Penelitian ini dilakukan untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan yang dapat membantu menentukan mahasiswa lulusan terbaik dengan menggunakan metode *Weighted Product* (WP). Metode *Weighted Product* (WP) adalah salah satu metode yang digunakan untuk penyelesaian sistem pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan kriteria dan bobot. Penelitian ini menggunakan Metode *Weighted Product* (WP), karena dalam pengambilan keputusan pemilihan mahasiswa lulusan terbaik tidak ada sub kriteria. Hal ini dibuktikan oleh [1] yang membangun sistem pemilihan siswa berprestasi menggunakan metode WP, dan terbukti metode tersebut cocok diterapkan pada permasalahan pemilihan siswa berprestasi.

Beberapa penelitian terkait SPK yang telah dikembangkan menggunakan Metode *Weighted Product* (WP) diantaranya adalah sistem pendukung keputusan untuk Penilaian Kinerja Karyawan Pada PT. Johan Sentosa KAB. Kampar [2]. Kriteria pemilihan pengambilan keputusan yang digunakan adalah pengetahuan kerja, kualitas kerja, disiplin kerja, inisiatif kerja, ketahanan kerja, tanggung jawab, kejujuran, kerja sama, komunikasi, penyesuaian diri. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Weighted Product* (WP). Penelitian ini bertujuan untuk penilaian kinerja karyawan dalam menentukan karyawan yang berprestasi. Sistem pendukung keputusan untuk siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) dalam menentukan penjurusan siswa kelas X yang naik ke kelas XI dikembangkan oleh [3]. Jurusan yang dimaksud ini adalah jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan

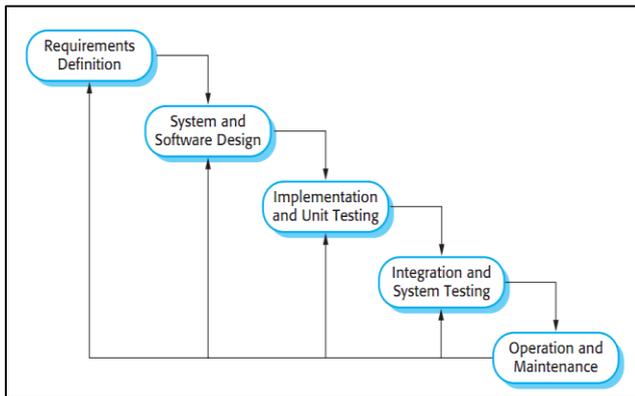
Sosial (IPS). Adapun kriteria untuk alternatif IPA, yaitu fisika, biologi, kimia, matematika. Sedangkan kriteria untuk alternatif IPS, yaitu ekonomi, sejarah, geografi, sosiologi. Selain itu, [4] juga mengembangkan sistem pendukung keputusan untuk rekrutmen karyawan produksi. Dalam merekrut karyawan produksi ini dilakukan dengan 2 cara, yaitu tes wawancara dan tes *skill*. Kriteria dari tes wawancara adalah penampilan (fisik dan busana), kepribadian, pengalaman kerja, motivasi kerja, keinginan atau ambisi dalam pekerjaan, kemampuan kerja sama, kemampuan berkomunikasi, potensi untuk berkembang. Sedangkan kriteria dari tes *skill* adalah penguasaan bidang pekerjaan, kecakapan, pengetahuan dan keterampilan teknis, pemahaman intruksi. Metode yang digunakan, yaitu metode *Weighted Product* (WP).

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pendukung keputusan untuk menentukan mahasiswa lulusan terbaik di Fakultas Teknik UMP. Sedangkan manfaat yang diharapkan adalah untuk mempermudah pihak fakultas dalam menentukan mahasiswa lulusan terbaik.

II. METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yaitu mengembangkan sistem pendukung keputusan dalam memilih mahasiswa lulusan terbaik di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Data yang dibutuhkan dalam menentukan mahasiswa lulusan terbaik didapat langsung dari pihak Fakultas Teknik dengan mengajukan beberapa pertanyaan.

Pengembangan sistem dalam membangun aplikasi ini dilakukan dengan menggunakan model *waterfall*. Pengembangan sistem model *waterfall* terdapat beberapa tahapan yaitu: 1) definisi persyaratan, 2) perancangan sistem dan perangkat lunak, 3) implementasi dan pengujian unit, 4) integrasi dan pengujian sistem, 5) operasi dan pemeliharaan. Pengembangan sistem model *waterfall* ditampilkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Tahapan SDLC model *Waterfall* [5]

Data yang sudah didapatkan, kemudian dianalisa untuk mengetahui data apa saja yang dibutuhkan dalam proses kerja pembuatan aplikasi. Setelah itu, akan dilakukan perancangan sistem dan proses kerja dari sistem. Perancangan sistem digambarkan menggunakan *flowchart*. *Flowchart* dalam perancangan sistem ini yaitu *flowchart* pengembangan sistem pendukung keputusan dan *flowchart* aplikasi sistem. *Flowchart* pengembangan sistem pendukung keputusan dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. *Flowchart* pengembangan sistem pendukung keputusan

Penjelasan dari gambar *flowchart* diatas adalah sebagai berikut:

1. Membuat Matrik Keputusan ditampilkan pada Tabel I berikut.

TABEL I
MATRIK KEPUTUSAN

Alternatif	Kriteria			
	C_1	C_2	C_3	C_4
A_1	A_1C_1	A_1C_2	A_1C_3	A_1C_4
A_2	A_2C_1	A_2C_2	A_2C_3	A_2C_4
A_{\dots}	$A_{\dots}C_1$	$A_{\dots}C_2$	$A_{\dots}C_3$	$A_{\dots}C_4$
A_m	A_mC_1	A_mC_2	A_mC_3	A_mC_4

2. Melakukan proses normalisasi pada bobot setiap alternatif, ditampilkan pada Tabel II berikut.

TABEL II
NORMALISASI BOBOT

$\frac{W_1(\text{norm})=}{W_1}$	$\frac{W_2(\text{norm})=}{W_2}$	$\frac{W_3(\text{norm})=}{W_3}$	$\frac{W_4(\text{norm})=}{W_4}$
$\frac{jml W}{jml W}$	$\frac{jml W}{jml W}$	$\frac{jml W}{jml W}$	$\frac{jml W}{jml W}$

3. Memangkatkan nilai setiap alternatif dengan masing-masing bobot yang telah diperbaiki, ditampilkan pada Tabel III berikut.

TABEL III
VEKTOR S

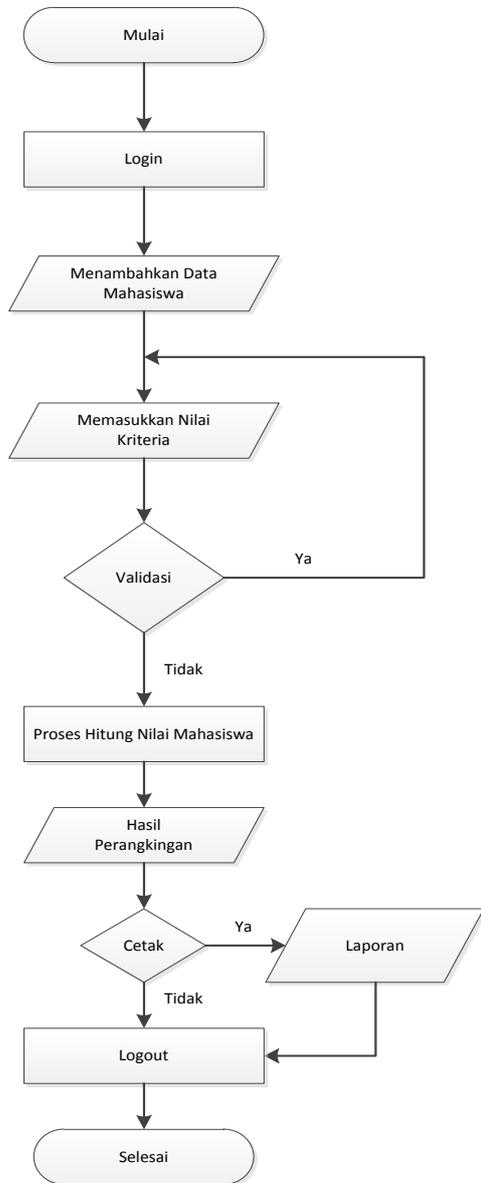
Alternatif	Kriteria			
	C_1	C_2	C_3	C_4
A_1	A_1C_1 $W_1(\text{no})$ rm)	A_1C_2 $W_2(\text{no})$ rm)	A_1C_3 $W_3(\text{no})$ rm)	A_1C_4 $W_4(\text{no})$ rm)
A_2	A_2C_1 $W_1(\text{no})$ rm)	A_2C_2 $W_2(\text{no})$ rm)	A_2C_3 $W_3(\text{no})$ rm)	A_2C_4 $W_4(\text{no})$ rm)
A_{\dots}	$A_{\dots}C_1$ $W_1(\text{no})$ rm)	$A_{\dots}C_2$ $W_2(\text{no})$ rm)	$A_{\dots}C_3$ $W_3(\text{no})$ rm)	$A_{\dots}C_4$ $W_4(\text{no})$ rm)
A_m	A_mC_1 $W_1(\text{no})$ rm)	A_mC_2 $W_2(\text{no})$ rm)	A_mC_3 $W_3(\text{no})$ rm)	A_mC_4 $W_4(\text{no})$ rm)

4. Menghitung preferensi untuk setiap alternatif adalah melakukan pembagian dengan rata-rata dari nilai hasil setiap perkalian, ditampilkan pada Tabel IV berikut.

TABEL IV
PREFERENSI SETIAP ALTERNATIF

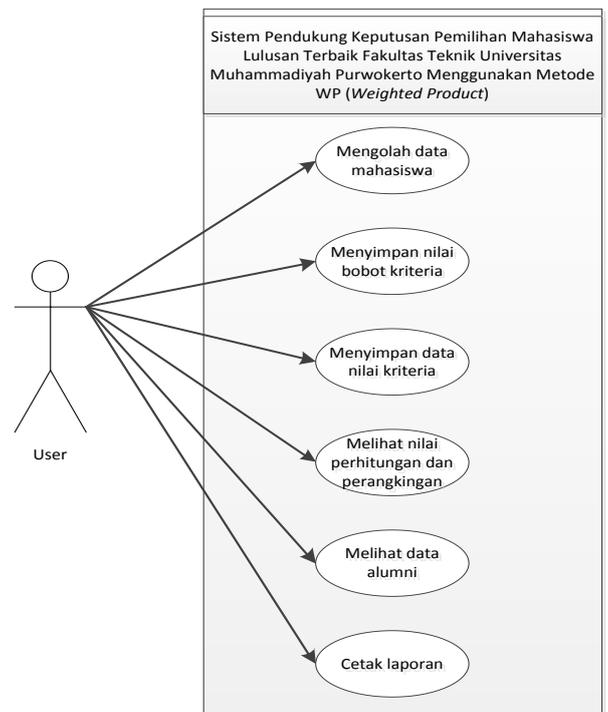
Alternatif	S
A_1	$\frac{S_1}{jml S}$
A_2	$\frac{S_2}{jml S}$
A_{\dots}	$\frac{S_{\dots}}{jml S}$
A_m	$\frac{S_m}{jml S}$

Flowchart aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa lulusan terbaik Fakultas Teknik dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Flowchart aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa lulusan terbaik fakultas teknik

Selain flowchart, digunakan juga use case diagram untuk menerangkan proses-proses yang dilakukan user dalam menjalankan sistem. Use case diagram untuk user pada sistem pendukung keputusan dapat di lihat pada Gambar 4 berikut.

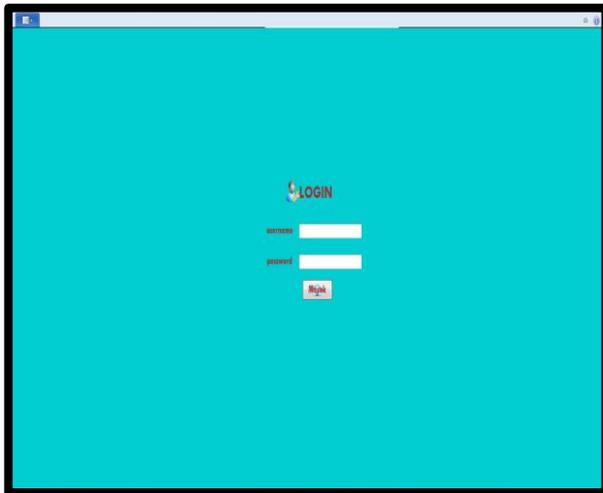


Gambar 4. Use case diagram untuk user pada SPK

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

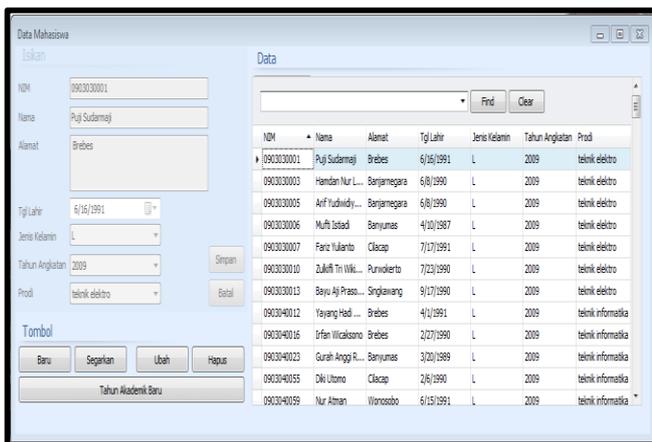
Hasil dari metode pelaksanaan yang telah dijelaskan sebelumnya maka diperoleh kriteria-kriteria yang digunakan, yaitu IPK (Indek Prestasi Kumulatif), Masa Studi, Tidak ada nilai D, Nilai C maksimal 1. Hasil dari pembangunan aplikasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan mahasiswa lulusan terbaik di Fakultas Teknik UMP akan ditampilkan seperti gambar-gambar berikut:

- a) Halaman *login* merupakan tampilan awal pada saat membuka aplikasi. Pada halaman ini admin dianjurkan melakukan *login* terlebih dahulu agar keamanan semua data dalam aplikasi ini terjaga dengan baik. *Login* dari aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa lulusan terbaik Fakultas Teknik tersajikan pada Gambar 5 berikut.



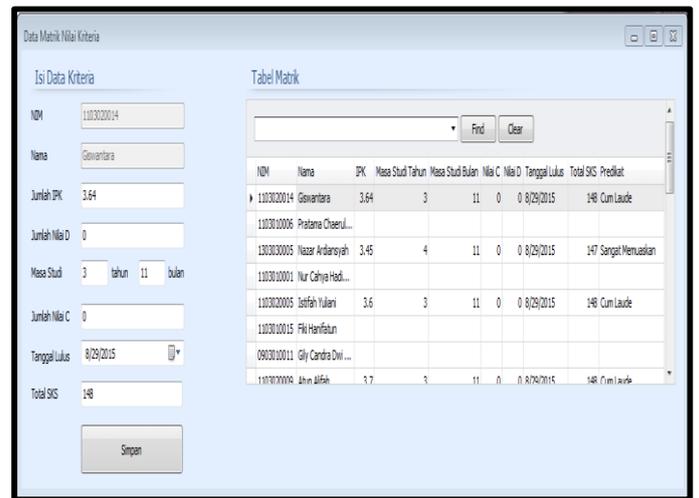
Gambar 5. Halaman *login* aplikasi sistem pendukung keputusan

b) Menu Data Mahasiswa berisi data mahasiswa yang akan ditentukan sebagai mahasiswa lulusan terbaik. Terdapat *button* baru untuk membuat data baru. *Button* segarkan untuk mengkosongkan tulisan yang telah terisi. *Button* ubah untuk mengubah data. *Button* hapus untuk menghapus data. *Button* simpan untuk menyimpan data yang sudah terisi atau data yang telah diubah. *Button* batal untuk membatalkan saat memasukkan data. *Button* Tahun Akademik Baru untuk memindahkan data mahasiswa yang telah di nilai dan dihitung sebagai mahasiswa lulusan terbaik ke tabel Alumni. Seperti ditampilkan pada Gambar 6 berikut.



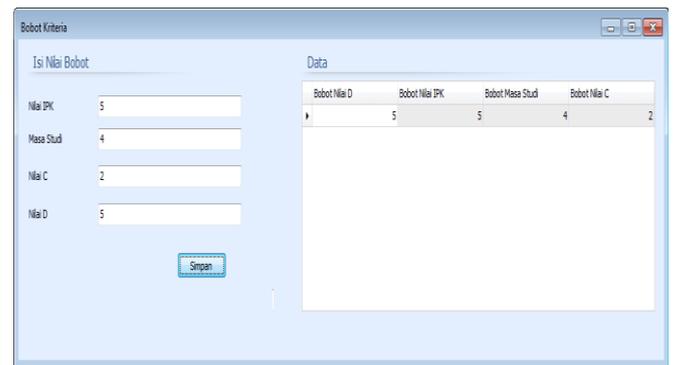
Gambar 6. Halaman data mahasiswa aktif

c) Menu Nilai Kriteria berisi tentang data-data kriteria yang sudah ditentukan oleh pihak Fakultas. Terdapat 1 *button* yaitu *button* simpan. *Button* simpan ini berguna untuk menyimpan data kriteria yang telah diubah. Seperti ditampilkan pada Gambar 7 berikut.



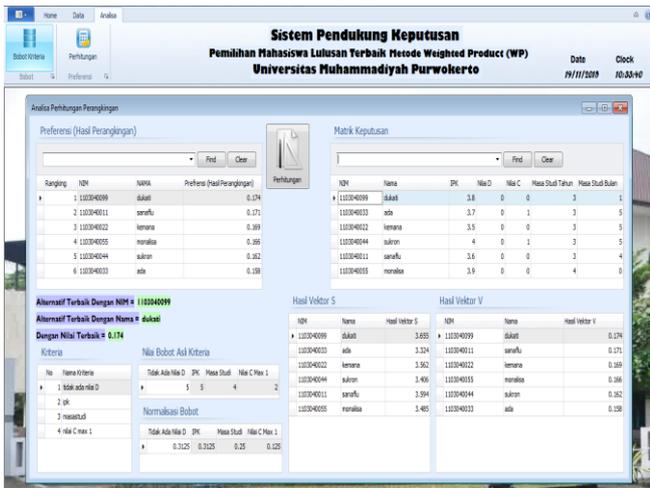
Gambar 7. Halaman data nilai kriteria

d) Menu Bobot Kriteria berisi tentang data bobot dari kriteria. Terdapat 1 *button* yaitu *button* simpan untuk menyimpan data bobot kriteria yang telah diubah. Seperti ditampilkan pada Gambar 5 berikut.



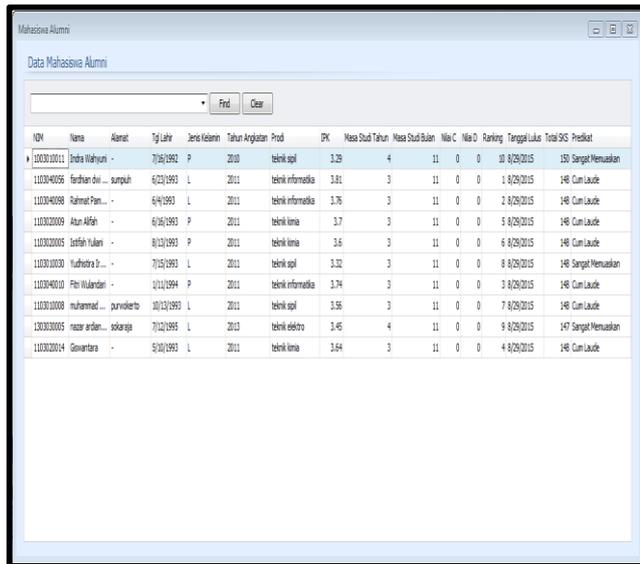
Gambar 8. Halaman data bobot kriteria

e) Menu Analisa Perhitungan berisi data semua hasil perhitungan nilai mahasiswa untuk mendapatkan nilai tertinggi atau calon mahasiswa lulusan terbaik. Terdapat 1 *button* yaitu *button* perhitungan untuk menampilkan hasil nilai sesuai dengan metode. Seperti ditampilkan pada Gambar 9 berikut.



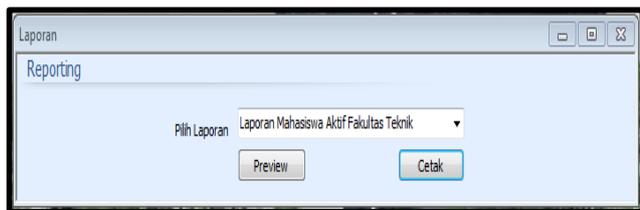
Gambar 9. Menu analisa perhitungan

- f) Menu Alumni berisi data semua mahasiswa yang telah dihitung dan diranking sebagai mahasiswa lulusan terbaik Fakultas Teknik seperti tersajikan pada Gambar 10 berikut.



Gambar 10. Halaman mahasiswa alumni

- g) Menu Laporan berisi data laporan mahasiswa aktif, mahasiswa alumni, dan mahasiswa lulusan terbaik. Halaman laporan tersajikan pada gambar 11 berikut.



Gambar 11. Halaman laporan aplikasi

IV. PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa sistem pendukung keputusan dengan menggunakan *Weighted Product* (WP) dapat diterapkan untuk memilih mahasiswa lulusan terbaik di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Dengan diterapkannya dapat memberikan kemudahan bagi pihak Fakultas Teknik dalam mengelola nilai dan data mahasiswa sehingga mampu menentukan mahasiswa lulusan terbaik. Kriteria yang dibutuhkan dalam membangun sistem ini yaitu IPK, masa studi, nilai C maksimal 1 dan tidak ada nilai D. Saran yang dapat disampaikan untuk proses pengembangan sistem ini yaitu dapat dikembangkan menjadi berbasis *web* dalam memilih mahasiswa lulusan terbaik Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Prabawati, D., 2012, *Pembangunan Sistem Pemilihan Siswa Berprestasi Menggunakan Multiattribute Decision Making Dengan Metode Penyelesaian Weighted Product*, *Skripsi*, Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- [2] Kusri, 2008, *Aplikasi Sistem Pakar*, ANDI, Yogyakarta.
- [3] Togatorop, A.F., 2015, *Penerapan Metode Weighted Product (WP) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Pada PT. Johan Sentosa KAB. Kampar*, *Skripsi*, Program Studi Teknik Informatika, STMIK Budi Darma Medan, Medan.
- [4] Sianturi, I.S., 2013, *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pemilihan Jurusan Siswa Dengan Menggunakan Metode Weighted Product (Studi Kasus: SMA Swasta Doloksanggul)*, *Skripsi*, Program Studi Teknik Informatika, STMIK Budi Darma Medan, Medan.
- [5] Diah, A.K., 2013, *Sistem Pendukung Keputusan Rekrutmen Karyawan Produksi Menggunakan Metode Weighted Product Pada PT. Ploss Asia Semarang*, *Skripsi*, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Dian Nuswantoro Semarang, Semarang.
- [6] Sommerville, I., 2011, *Software Engineering 09th Edition*, Pearson Education Inc, United Kingdom.