

Sistem Pendukung Keputusan Penasehat Akademik (PA) untuk Mengurangi Angka *Drop Out* (DO) di STMIK Bina Sarana Global

Sri Subekti¹, Arni Retno Mariana², Andri Riswanda³

^{1,2}Dosen STMIK Bina Sarana Global, ³Mahasiswa STMIK Bina Sarana Global

Email : ¹srisubekti@stmikglobal.ac.id, ²arnie@stmikglobal.ac.id, ³riswanda04@gmail.com

Abstrak— Pendidikan merupakan salah satu kunci keberhasilan untuk menanggulangi kemiskinan dalam jangka menengah maupun jangka panjang. Namun masih banyak orang yang kurang mampu memiliki akses terbatas dalam memperoleh pendidikan bermutu, diantaranya karena mahal biaya. Untuk mengurangi angka Drop Out di STMIK Bina Sarana Global, penulis membuat sistem pendukung keputusan dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur. Salah satu metode sistem pendukung keputusan yaitu dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang merupakan salah satu metode untuk melakukan pengambilan keputusan secara ilmiah dan analisis bertingkat untuk memberikan solusi terhadap masalah kriteria yang kompleks dalam berbagai alternatif, sistem pendukung keputusan penasehat akademik untuk mengurangi angka Drop Out (DO) di STMIK Bina Sarana Global, karena faktor intern dan extern. Dari faktor intern yaitu pelayanan akademik terhadap mahasiswa kurang maksimal, dosen yang jarang hadir dalam perkuliahan untuk mengajar kepada mahasiswa, dan fasilitas internet (*wifi*) yang kurang maksimal. Sedangkan dari faktor extern adalah kesibukan kerja, kontrak kerja habis, masalah keluarga, PHP, pindah kampus lain, prioritas kurang terhadap belajar, dan salah jurusan. Drop Out adalah seorang anak didik atau mahasiswa yang tidak melanjutkan perkuliahan / memutuskan berhenti dengan cara membuat surat pernyataan yang diketahui oleh Penasehat Akademik masing-masing.

Kata kunci— AHP, Drop Out, Pendidikan, Sistem Pendukung Keputusan.

I. PENDAHULUAN

Dalam dunia pendidikan merupakan salah satu hal kunci keberhasilan untuk menanggulangi kemiskinan dalam jangka menengah maupun jangka panjang. Namun masih banyak orang yang kurang mampu memiliki akses terbatas dalam memperoleh pendidikan bermutu antara lain karena mahal biaya. Pendidikan dapat dikatakan berhasil apabila telah memenuhi tujuan pendidikan nasional. Pendidikan juga dikatakan berhasil apabila proses cara belajar mengajarnya efektif dan efisien. Berdasarkan data yang diperoleh penulis dari bagian akademik bahwa total seluruh mahasiswa STMIK Bina Sarana Global dari tahun angkatan 2009-2013 program studi SI (Sistem Informasi) yaitu berjumlah 364 mahasiswa, TI (Teknik Informatika) berjumlah 427 mahasiswa, dan kelas Intake April 2014 berjumlah 43 mahasiswa. Sedangkan mahasiswa yang aktif program studi SI dari tahun 2009-2013

berjumlah 411 mahasiswa, dan mahasiswa TI aktif tahun 2009-2013 berjumlah 457 mahasiswa.

Seiring berkembangnya STMIK Bina Sarana Global untuk mengedepankan masalah pendidikan bagi mahasiswa dalam proses belajar mengajar berjalan dengan lancar, maka diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan agar dapat mengurangi angka mahasiswa Drop Out (DO), faktor yang menyebabkan DO terbagi menjadi dua bagian diantaranya yaitu : *extern* dan *intern*. Dari *extern* yaitu kurangnya waktu untuk belajar dikarenakan kesibukan kerja, dan dari *intern* yaitu pelayanan dari bagian akademik yang kurang maksimal terhadap mahasiswa. Disini penulis ingin membuat sebuah sistem pendukung keputusan dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang nanti kedepannya untuk memberikan sebuah masukan kepada bagian akademik di STMIK Bina Sarana Global agar mengurangi angka mahasiswa yang terkena Drop Out (DO).

A. Metode Penelitian

1. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini metode pengumpulan data yang saya gunakan yaitu dengan metode observasi, *interview*, *research*, dan studi pustaka.

2. Metode Pengembangan

Adapun dalam penggunaan metode analisa dan rancangan / metode pengembangan yaitu dengan menggunakan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*). AHP adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia, dengan hirarki suatu masalah dapat di kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan kedalam kelompok-kelompoknya. Kemudian kelompok-kelompok tersebut di atur menjadi suatu bentuk hirarki.

AHP sering digunakan sebagai metode pemecahan masalah dibanding dengan metode yang lain karena alasan-alasan sebagai berikut :

- Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dan kriteria yang dipilih, sampai pada subkriteria yang paling dalam.
- Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambil keputusan.
- Memperhitungkan daya tahan *output* analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

II. LANDASAN TEORI

A. Konsep Dasar Sistem

Sistem secara umum sebagai kumpulan dari elemen-elemen

yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu sebagai satu kesatuan. (Agus Mulyanto, 2009:1).

Secara sederhana, suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu.

B. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) / *Decision Support System* adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur. Istilah SPK mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan.

Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yaitu :

1. SPK menyediakan dukungan pengambilan keputusan utamanya pada situasi semi terstruktur dan tak terstruktur dengan memadukan pertimbangan manusia dan informasi terkomputerisasi lain, seperti EDP atau MIS, tidak juga dengan metode atau *tool* kuantitatif standar.
2. Dukungan disediakan untuk pelbagai level manajerial yang berbeda, mulai dari pimpinan puncak sampai manajer lapangan.
3. Dukungan disediakan bagi individu dan juga bagi *group*. Pelbagai masalah organisasional melibatkan pengambilan keputusan dari orang dalam *group*.
4. SPK menyediakan dukungan ke pelbagai keputusan yang saling berurutan atau saling berkaitan.
5. SPK mendukung pelbagai fase proses pengambilan keputusan, *intelligence*, *design*, *choice*, dan *implementation*.
6. SPK mendukung pelbagai proses pengambilan keputusan dan *style* yang berbeda-beda, ada kesesuaian diantara SPK dan atribut pengambil keputusan individu (contohnya *vocabulary* dan gaya keputusan).

Komponen SPK

Aplikasi sistem pendukung keputusan terdiri dari beberapa komponen yaitu :

1. Manajemen Data : Manajemen data memasukkan satu *database* yang berisi data yang relevan untuk situasi dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut DBMS (*Database Management System*). Manajemen data dapat diinterkoneksi dengan data warehouse perusahaan, suatu repositori untuk data perusahaan yang relevan untuk mengambil keputusan.
2. Manajemen Model : manajemen model merupakan paket perangkat lunak yang memasukkan berbagai macam model, diantaranya adalah model keuangan, statistik, ilmu manajemen, atau model kuantitatif lainnya yang memberikan kemampuan analitik dan manajemen perangkat lunak yang tepat.
3. Antarmuka : Antarmuka pengguna memungkinkan pengguna berkomunikasi dan memerintahkan Sistem Pendukung Keputusan. *Browser web* memberikan struktur antarmuka pengguna grafis yang familier dan konsisten. Istilah antarmuka pengguna mencakup semua aspek komunikasi antara pengguna dengan sistem (Iskandar Z.

Nasibu, 2009 : 2).

C. Definisi Keputusan dan Dasar

Pengambilan Keputusan

Keputusan adalah suatu reaksi terhadap beberapa solusi alternatif yang dilakukan secara sadar dengan cara menganalisa kemungkinan-kemungkinan dari alternatif tersebut bersama konsekuensinya. Setiap keputusan akan membuat pilihan terakhir, dapat berupa tindakan atau opini.

Dasar Pengambil Keputusan

- a. Pengambilan keputusan berdasarkan intuisi yaitu pengambilan keputusan yang berdasarkan perasaan hati yang seringkali bersifat subyektif.

Sifat subjektif dari keputusan intuisi ini memberikan keuntungan, yaitu :

1. Pengambilan keputusan oleh satu pihak sehingga mudah untuk memutuskan.
 2. Keputusan intuitif lebih cepat untuk masalah-masalah yang bersifat kemanusiaan.
- b. Pengambilan keputusan rasional yaitu pengambilan keputusan yang dibuat berdasarkan pertimbangan rasional berfikir dan bersifat objektif.
 - c. Pengambilan keputusan berdasarkan pengalaman yaitu pengambilan keputusan yang berdasarkan pengalaman-pengalaman yang diperoleh sehingga dapat digunakan untuk memperkirakan apa yang menjadi latar belakang masalah dan bagaimana arah penyelesaiannya.
 - d. Pengambilan keputusan berdasarkan fakta yaitu pengambilan keputusan yang dibuat berdasarkan data empiris dan fakta nyata sehingga dapat memberikan keputusan yang valid sehingga tingkat kepercayaan terhadap pengambil keputusan dapat lebih tinggi.
 - e. Pengambil keputusan berdasarkan wewenang yaitu pengambil keputusan yang berdasarkan atas wewenang / kedudukan yang dimiliki oleh seseorang yang menjadi pemimpin.

<http://erlanggaba.blogspot.com/definisi-keputusan- dan dasar pengambilan keputusan>

D. Pembimbing / Penasehat Akademik (PA)

Dosen pembimbing Akademik (PA) adalah staf atau pengajar tetap suatu perguruan tinggi yang paling tepat untuk menjadi sumber bantuan nasehat akademik agar para mahasiswa dapat menyelesaikan tugasnya sebagai mahasiswa.

H. Saputra (2010 : 77-78) mengemukakan bahwa: “Pembimbing akademik adalah tenaga pengajar tetap yang ditunjuk dan disertai tugas membimbing mahasiswa”, tujuan bimbingan adalah membantu mahasiswa mengembangkan potensinya sehingga memperoleh hasil yang optimal dan dapat menyelesaikan studinya dengan waktu yang ditentukan.

E. Peran dan Fungsi Dosen Penasehat Akademik (PA)

Peran dan fungsi dosen penasehat akademik terhadap mahasiswa adalah sebagai berikut :

1. Nara sumber, sebagai sumber informasi yang berkaitan dengan proses belajar.
2. Pembimbing, memberikan bimbingan pada mahasiswa dalam perencanaan studinya dan dalam melaksanakan

program studi tersebut.

3. Penasehat, memberikan pengarahan dan saran atau nasehat kepada mahasiswa yang berkaitan dengan proses belajar mengajar.
4. Motivator, memberi dorongan dan semangat dalam mengembangkan potensi pribadi mahasiswa.

F. AHP (Analytic Hierarchy Process)

AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki (Syarifullah, 2010) dalam naskahnya yang berjudul pengenalan metode AHP (Analytical Hierarchy Process).

Tahapan AHP

Dalam metode AHP dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

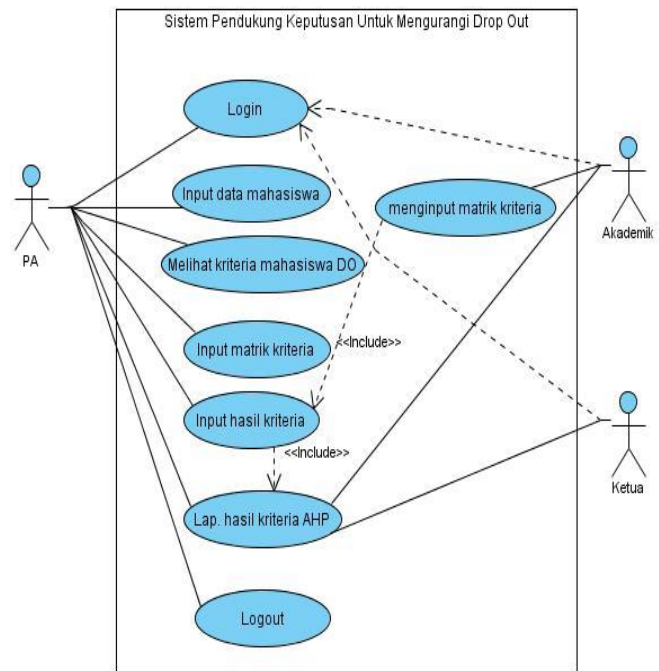
1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan utama.
3. Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relative atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat diatasnya.
4. Melakukan mendefinisikan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh jumlah penilaian seluruh sebanyak $n \times [(n-1)/2]$ buah, dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.
5. Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya.
6. Mengulangi langkah 3,4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
7. Menghitung vector eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan yang merupakan bobot setiap elemen untuk penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai mencapai tujuan.
8. Memeriksa konsistensi hirarki, yang diukur dalam AHP adalah rasio konsistensi dengan melihat index konsistensi.

G. Drop Out (DO)

Drop Out adalah seorang anak didik atau mahasiswa yang tidak melanjutkan perkuliahan / memutuskan berhenti dengan cara membuat surat pernyataan yang diketahui oleh penasehat akademik masing-masing yang karena sesuatu hal, biasa disebabkan karena malas atau karena alasan lainnya sehingga mereka putus kuliah / DO ditengah jalan (keluar).

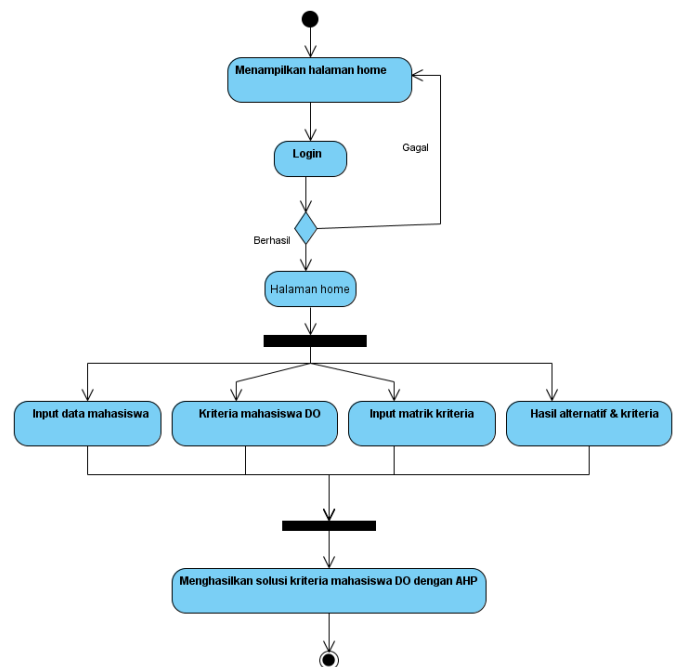
III. PERANCANGAN

A. Use Case Diagram



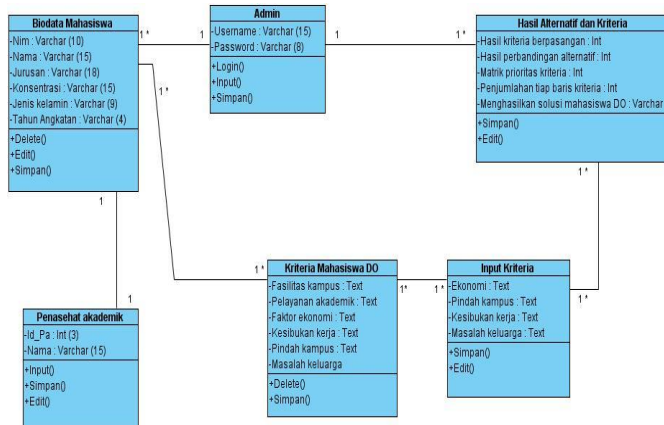
Gambar 1. Use Case Diagram

B. Activity Diagram



Gambar 2. Activity Diagram Sistem

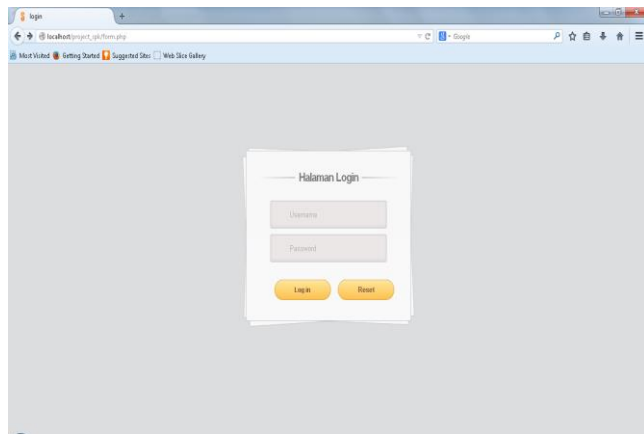
C. Class Diagram



Gambar 3. Class Diagram

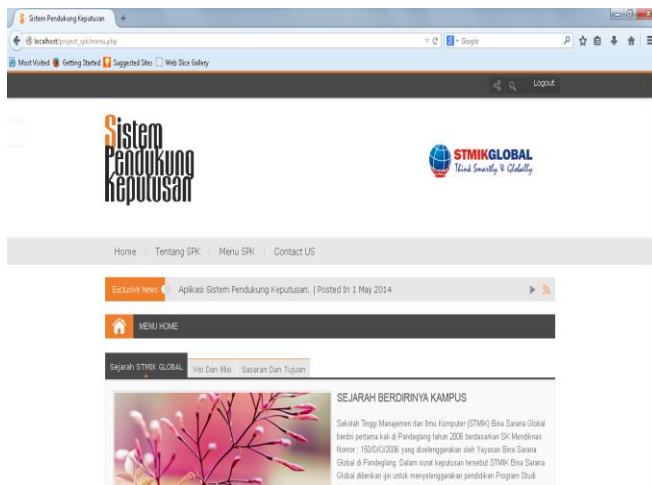
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Halaman Login



Gambar 4. Halaman Login

B. Halaman Home



Gambar 5. Halaman Home

C. Halaman Matrik kriteria perbandingan Berpasangan

Pada halaman matrik kriteria, admin menginputkan proses penilaian terhadap mahasiswa DO berdasarkan tingkat

kepentingan dari masing-masing kriteria. Rancangannya dapat dilihat pada Gambar 6.

Matrik Kriteria Berpasangan				
	Pindah kerja	Berhenti bekerja	Pindah domisili	Faktor ekonomi
Pindah kerja	1	2	3	5
Berhenti bekerja	0,5	1	2	3
Pindah domisili	0,33	0,5	1	2
Faktor ekonomi	0,2	0,33	0,5	1
<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Cancel"/>				

Gambar 6. Halaman matrik kriteria perbandingan berpasangan

D. Halaman hasil matrik perbandingan berpasangan

Pada halaman ini menjelaskan tentang halaman yang akan tampil matrik kriteria berpasangan. Dari hasil matrik kriteria berpasangan yang akan tampil setelah menginputkan matrik kriteria dan hasil matrik kriteria perbandingan berpasangan yang diperoleh dari perbandingan nilai-nilai kriteria yang di inputkan dari menu matrik kriteria perbandingan berpasangan. Rancangannya dapat dilihat pada Gambar 7.

Hasil Matrik Kriteria Perbandingan Berpasangan				
	Kriteria			
	Pindah kerja	Berhenti bekerja	Pindah domisili	Faktor ekonomi
Pindah kerja	1	2	3	5
Berhenti bekerja	0,5	1	2	3
Pindah domisili	0,33	0,5	1	2
Faktor ekonomi	0,2	0,33	0,5	1
Jumlah	2,03	3,83	6,5	11

Gambar 7. Halaman hasil matrik perbandingan berpasangan

E. Halaman hasil matrik prioritas kriteria :

Halaman ini menjelaskan tentang hasil matrik prioritas kriteria yang di dapat dari melakukan normalisasi matriks kemudian menjumlahkan kolom kriteria dibagi dengan jumlah elemen. Rancangannya dapat dilihat pada Gambar 8.

Hasil Matrik Prioritas Kriteria						
	Kriteria					
	Pindah kerja	Berhenti bekerja	Pindah domisili	Faktor ekonomi	Jumlah	Prioritas (w)
Pindah kerja	0,49	0,52	0,46	0,45	1,92	0,48
Berhenti bekerja	0,24	0,26	0,30	0,27	1,07	0,26
Pindah domisili	0,16	0,13	0,15	0,18	0,62	0,15
Faktor ekonomi	0,10	0,08	0,07	0,09	0,34	0,08

Gambar 8. Halaman hasil matrik prioritas kriteria

F. Halaman hasil penjumlahan baris kriteria:

Pada halaman ini menjelaskan tentang hasil penjumlahan baris kriteria, dimana hasil yang diperoleh dari hasil prioritas (w) dibagi dengan jumlah elemen kolom setiap baris kriteria yang akan dibandingkan. Rancangannya dapat dilihat pada Gambar 9.

Hasil Penjumlahan Baris Kriteria						
	Kriteria					
	Pindah kerja	Berhenti bekerja	Pindah domisili	Faktor ekonomi	Prioritas (w)	Jumlah
Pindah kerja	1	2	3	5	0,48	3,85
Berhenti bekerja	0,5	1	2	3	0,26	4
Pindah domisili	0,33	0,5	1	2	0,15	3,98
Faktor ekonomi	0,2	0,33	0,5	1	0,08	4,21

Gambar 9. Halaman hasil penjumlahan baris kriteria

Langkah-langkah penjumlahan baris kriteria

Mencari nilai λ_i dan λ_{maks}

$$\lambda_1 = ((0,48 \times 1) + (0,26 \times 2) + (0,15 \times 3) + (0,08 \times 5)) / 0,48$$

$$= (0,48 + 0,52 + 0,45 + 0,4) / 0,48 = 3,8541$$

$$\lambda_2 = ((0,48 \times 0,5) + (0,26 \times 1) + (0,15 \times 2) + (0,08 \times 3)) / 0,26$$

$$= (0,24 + 0,26 + 0,3 + 0,24) / 0,26 = 4$$

$$\lambda_3 = ((0,48 \times 0,33) + (0,26 \times 0,5) + (0,15 \times 1) + (0,08 \times 2)) / 0,15$$

$$= (0,1584 + 0,13 + 0,15 + 0,16) / 0,15 = 3,9893$$

$$\lambda_4 = ((0,48 \times 0,2) + (0,26 \times 0,33) + (0,15 \times 0,5) + (0,08 \times 1)) / 0,08$$

$$= (0,096 + 0,0858 + 0,075 + 0,08) / 0,08 = 4,21$$

$$\text{Total} = \lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 + \lambda_4$$

$$= 3,8541 + 4 + 3,9893 + 4,21$$

$$= 16,0534$$

$$\lambda_{maks} = (16,0534 / 4) = 4,0133$$

G. Halaman hasil kriteria AHP

Pada halaman hasil kriteria AHP, yaitu menampilkan hasil akhir bagaimana sistem pendukung keputusan untuk mendapatkan solusi mengurangi angka mahasiswa *Drop Out* (DO), tetapi tidak dijadikan sebuah patokan untuk mengambil keputusan apakah mahasiswa tersebut di DO atau tidak. Hasil solusi mengurangi mahasiswa DO dapat dilihat pada gambar 10.

Langkah mencari *Consistency Index* (CI) dan *Consistency Ratio* (CR)

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1}$$

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

$$CI = 4,0133 - 4 = 0,0044$$

$$4 - 1 = 3$$

$$CR = 0,0044 / 0,58 = 0,007 < 0,1 = \text{konsisten}$$

Keterangan :

λ_{maks} = *eigen value* terbesar

n = jumlah elemen yang akan dibandingkan

CI = *Consistency Index*

CR = *Consistency Ratio*

RI = *Random Index*

Solusi Mengurangi Angka *Drop Out*

Solusi Mengurangi Angka *Drop Out*

- Meningkatkan pelayanan terhadap kualitas mahasiswa, akademik dan pelayanan dosennya :
 $0,007 < 0,1$
- Pendekatan ke mahasiswa agar tetap kuliah dengan cara merubah jadwal kuliah ke akhir pekan :
 $0,007 < 0,1$

Gambar 10. Halaman hasil kriteria AHP solusi mengurangi angka DO

Kesimpulan dari perhitungan kriteria AHP & CI, CR yang didapat adalah : Bahwa faktor ekonomi yang paling dominan untuk diberikan bagaimana jalan keluarnya mengatasi dari permasalahan mahasiswa DO dengan melakukan *reschedule* pembayaran dengan menyesuaikan kondisi keuangan.

V. KESIMPULAN

Setelah melakukan penganalisaan, merancang dan mengimplementasikan sistem pendukung keputusan dengan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dapat disimpulkan yaitu : Bahwa aplikasi ini merupakan pengambil keputusan yang dapat memberikan pembelajaran untuk mengarah kepada kebutuhan baru pada sistem yang berada di STMIK Bina Sarana Global yang masih belum dapat terkomputerisasi ke dalam sistem pendukung keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Mulyanto, *Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi / PPL*, Pustaka Pelajar, 2009.
- [2] H. Saputra, *Definisi Pembimbing Akademik Vol 77-78*, 2010.
- [3] [http://erlanggaba.blogspot.com/definisi-keputusan-dan pengambilan keputusan](http://erlanggaba.blogspot.com/definisi-keputusan-dan-pengambilan-keputusan).
- [4] N. Iskandar Z, *Konsep Sistem Pendukung Keputusan, dalam jurnal pelangi ilmu*. Vol.2, 2009.
- [5] T. Sutabri, *Konsep Dasar Sistem*, Yogyakarta: Andi. Ed. I, 2012.
- [6] Syaifulloh, *Dalam naskahnya yang berjudul pengenalan metode AHP (Analytic Hierarchy Process)*, 2010.