

Penentuan Pemilihan Bentuk Outline Tugas Akhir Dengan Menggunakan Model Analytical Hierarchy Process (AHP)

Agung Baitul Hikmah¹, Herlan Sutisna²

¹AMIK BSI Tasikmalaya
e-mail: agung.abl@ac.id

²Universitas BSI Bandung
e-mail:herlan.her@bsi.ac.id

Abstract - Final Task is the last stages for the final grade collage students also one of the requirements for the degree and graduation, where the collage student is required to prepare a report of scientific work based on research results of the object of the problem with advisor guidance . The Problems that occur where the collage students having problem of determining outline selection form of the final task,based on the result of the research, many collage students choose the outline by following the choice of their friends, so they choose the outline form of the final task by overrule the Values, Ability and Interest of the student itself. The problem of outline selection forms of this final task, are influence in completing the final task, to solve this problem, the writer proposes a system which can help the collage student in selecting outline form by using AHP (Analytical Hierarchy Process) method as the solution of decision. In the determination there are three criteria such as: values, capabilities, and interests. By this modeling expected to help outline selection recommendations of what will be selected by the collage Student.

Keywords: Outline final task, AHP (Analytical Hierarchy Process)

I. PENDAHULUAN

Tugas akhir merupakan tahapan akhir dari studi bagi mahasiswa tingkat akhir dan sebagai salah satu persyaratan untuk meraih gelar dan kelulusan, dimana mahasiswa diwajibkan menyusun sebuah laporan karya ilmiah berdasarkan hasil penelitian dari objek masalah yang dilakukan dengan bimbingan dosen pembimbing.

Ketentuan mengenai tugas akhir yang diambil oleh mahasiswa berdasarkan bentuk outline tugas akhir yang telah dipilih mahasiswa sebelumnya dengan mengikuti standarisasi yang telah dikeluarkan oleh Program Studi Perguruan Tinggi masing-masing.

Program Studi Manajemen Informatika AMIK BSI Tasikmalaya mengelompokan outline tugas akhir menjadi 7 bentuk outline tugas akhir yaitu Perancangan Sistem (Desktop/Web), Perancangan Program Bisnis, Pemograman Animasi Interaktif, Web Programming, Pemrograman Berorientasi Objek (Desktop/Web), Perancangan Sistem Berorientasi Objek (Dekstop/Web), Proyek Sistem Informasi Berorientasi Objek (kelompok 2 orang - Desktop/Web)

Permasalahan yang terjadi mahasiswa kesulitan menentukan pemilihan bentuk outline tugas akhir yang mereka pilih berdasarkan pene;itian yang dilakukan banyak mahasiswa memilih outline tersebut karena mengikuti pilihan teman-temannya sehingga memilih bentuk outline tugas akhir tidak berdasarkan nilai, kemampuan dan minat. Ketidaksiain dalam pemilihan bentuk outline tugas akhir ini menyebabkan kesulitan dalam menyelesaikan tugas akhir ketika bimbingan berlangsung dengan dosen pembimbingnya.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut diatas peneliti mengusulkan sistem yang dapat membantu penentuan pemilihan bentuk outline. Metode yang digunakan dengan menggunakan metode *analytic Hierarchy Process (AHP)* dimana AHP menghasilkan perhitungan *priority vector* setiap alternatif terhadap masing masing kriteria (Khuntari R & Ferdiana R, 2015). Kriteria yang dijadikan acuan dan dasar pertimbangan yaitu Nilai, Kemampuan dan Minat Mahasiswa

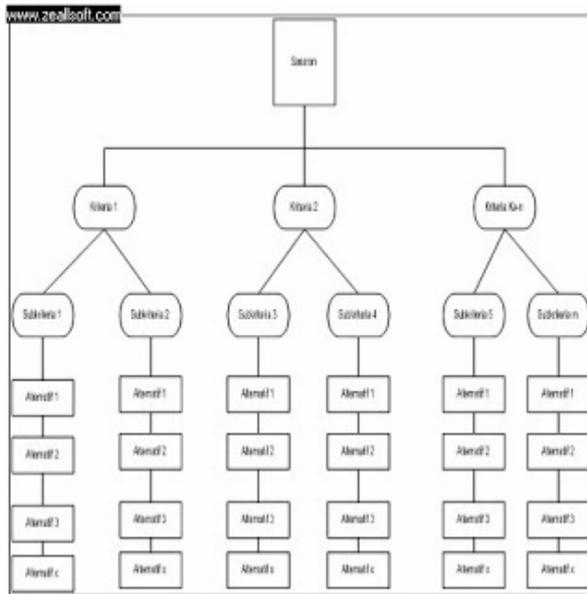
II. LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Menurut (Kusrini, 2007) menyatakan bahwa “Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat”.

2.2. Pengertian AHP (Analytical Hierarchy Process)

Menurut (Kusrini, 2007) “Peralatan utama AHP adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Keberadaan hierarki memungkinkan dipecahnya masalah kompleks atau tidak terstruktur dalam sub – sub masalah, lalu menyusunnya menjadi suatu bentuk hierarki”.



(Sumber: Saaty, 1986)

Gambar 1. Struktur Hirarki AHP

Menurut (Saaty, 1986) “Konsep dasar AHP adalah penggunaan matriks *pairwise comparison* (matriks perbandingan berpasangan) untuk menghasilkan bobot relative antar kriteria maupun alternative. Suatu kriteria akan dibandingkan dengan kriteria lainnya dalam hal seberapa penting terhadap pencapaian tujuan di atasnya”.

Tabel 1. Penilaian Perbandingan Kriteria

Tingkat Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama Pentingnya	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	Sedikit lebih penting	Pengalaman dan penilaian sangat memihak satu elemen dibandingkan dengan pasangannya
5	Lebih Penting	Satu elemen sangat disukai dan secara praktis dominasinya sangat nyata, dibandingkan dengan pasangannya.
7	Sangat Penting	Satu elemen terbukti sangat disukai dan secara praktis dominasinya sangat nyata, dibandingkan dengan elemen pasangannya.
9	Mutlak lebih penting	Satu elemen terbukti mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya, pada keyakinan tertinggi.
2,4,6,8	Nilai Tengah	Diberikan bila terdapat keraguan penilaian di antara dua tingkat kepentingan yang berdekatan.

(Sumber : Saaty, 1986)

Penilaian dalam membandingkan antara satu kriteria dengan kriteria yang lain adalah bebas satu sama lain, dan hal ini dapat mengarah pada ketidak konsistensian. Saaty (1990) telah membuktikan bahwa *indeks* konsistensi dari *matrik* ber *ordo* *n* dapat diperoleh dengan rumus :

$$CI = (\lambda_{maks} - n) / (n - 1)$$

Dimana :

CI = Indeks Konsistensi (Consistency Index)

λ_{maks} = Nilai *eigen* terbesar dari matrik berordo *n*

Nilai *eigen* terbesar didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan *eigen* vector. Batas ketidak konsistensian di ukur dengan menggunakan rasio konsistensi (CR), yakni perbandingan indeks konsistensi (CI) dengan nilai pembangkit random (RI). Nilai ini bergantung pada ordo matrik *n*.

Rasio konsistensi dapat dirumuskan:

$$CR = CI / RI$$

Bila nilai CR lebih kecil dari 10%, ketidak konsistensian pendapat masih dianggap dapat diterima.

Tabel 2. Daftar Indeks Random Konsistensi (RI)

Daftar Indeks random konsistensi (RI)	
n	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
RI	0 0 0,58 0,9 1,12 1,24 1,32 1,41 1,45 1,49 1,51 1,48 1,56 1,57 1,59

III. PEMBAHASAN

Perhitungan AHP (Analytic Hierarchy Process)

1. Menentukan Kategori dan Alternatifnya

Dalam Pembahasan yang diambil penulis dalam membantu pengambilan keputusan untuk menentukan pemilihan outline Tugas Akhir Mahasiswa. Dalam penentuannya ada tiga kriteria yaitu: Nilai, Kemampuan, Minat dan alternatifnya berupa Outline yang seharusnya dipilih oleh mahasiswa dibagi menjadi 7 bentuk outline tugas akhir yaitu Perancangan Sistem (Desktop/Web), Perancangan Program Bisnis, Pemograman Animasi Interaktif, Web Programming, Pemrograman Berorientasi Objek (Desktop/Web), Perancangan Sistem Berorientasi Objek (Dekstop/Web), Proyek Sistem Informasi Berorientasi Objek (kelompok 2 orang - Desktop/Web)

Tabel 3. Data Inputan User

Siswa	A
Nilai IPK	3,8
Kemampuan Materi	Analisa Perancangan Sistem Informasi, Perancangan Sistem Berbasis Objek, Logika Algoritma
Minat	Perancangan Sistem, Pemrograman Bisnis, Web Programming

2. Melakukan Penilaian Perbandingan kriteria (mengamati kebijakan)

- a. Nilai 3 Kali Lebih Penting dari Kemampuan dan 5 Kali Lebih Penting dari Minat
- b. Kemampuan 3 Kali Lebih Penting dari Minat

3. Membentuk Matriks Pairwise Comparison (Matriks Perbandingan) kriteria.

Tabel 4. Matriks Pairwise Comparison Untuk Kriteria

Kriteria	Nilai	Kemampuan	Minat
Nilai	1	3	5
Kemampuan	1/3	1	3
Minat	1/5	1/3	1

- a. Ubah matriks Pairwise Comparison ke bentuk desimal dan jumlahkan tiap kolom tersebut

Tabel 5. Matriks Pairwise Comparison Untuk Kriteria dalam bentuk Decimal

Kriteria	Nilai	Kemampuan	Minat
Nilai	1,00	3,00	5,00
Kemampuan	0,33	1,00	3,00
Minat	0,20	0,33	1,00
Jumlah	1,53	4,33	9,00

- b. Bagi elemen-elemen tiap kolom dengan jumlah kolom yang bersangkutan.

Tabel 6. Matriks Pairwise Comparison Untuk Kriteria dengan Jumlah Kolom

Kriteria	Nilai	Kemampuan	Minat
Nilai	0,65	0,69	0,56
Kemampuan	0,22	0,23	0,33
Minat	0,13	0,08	0,11
Jumlah	1	1	1

Contoh : 0,65 didapat dari 1,00/1,53

*Jumlah tiap kolom Kriteria harus berjumlah 1. Kalau penjumlahan tidak 1, maka ulangi Normalisasi

4. Menghitung Eigen Vektor Normalisasi

Tabel 7. Eigen Vektor Normalisasi

Kriteria	Nilai	Kemampuan	Minat	Jumlah Baris	Eigen Vektor Normalisasi
Nilai	0,65	0,69	0,56	1,90	0,63
Kemampuan	0,22	0,23	0,33	0,78	0,26
Minat	0,13	0,08	0,11	0,32	0,11
Jumlah					1,00

Cara Menghitung Hitung Eigen Vektor normalisasi. Dengan cara : jumlahkan tiap baris kemudian dibagi dengan jumlah kriteria. Jumlah kriteria (n) dalam kasus ini adalah 3.

Nilai 0,63 didapat dari 1,90/3

* Jumlah Kolom EVN harus berjumlah 1

5. Menghitung rasio konsistensi untuk mengetahui apakah penilaian perbandingan kriteria bersifat konsisten.

a. Menentukan Nilai λmaks (Lamda Maks)

λmaks diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom matriks Pairwise Comparison ke bentuk decimal dengan vector Eigen Normalisasi.

λmaks =	(1,53 * 0,63) + (4,33 * 0,26) + (9,00*0,11)
λmaks =	3,08

b. Menghitung Indeks Konsistensi (CI)

CI =	(λmaks-n)/n-1
CI =	0,04

c. Menghitung Rasio Konsistensi

CR =	CI/RI
CR =	0,069

Nilai RI untuk n = 3 adalah 0,58 (lihat Daftar Indeks random konsistensi (RI))

Karena CR < 0,1 berarti preferensi pembobotan adalah konsisten

6. Hasil Akhir Matriks Perbandingan Kriteria Dengan Alternatif

Tabel 8. Tabel Perbandingan Alternatif Nilai

Pilihan Outline	Perancangan Sistem (Desktop/Web)	Perancangan Program Bisnis	Pemrograman Animasi Interaktif	Web Programming	Pemrograman Berorientasi Objek (Desktop/Web)	Perancangan Sistem Berorientasi Objek (Desktop/Web)	Proyek Sistem Informasi Berorientasi Objek (kelompok 2 orang - Desktop/Web)	Jumlah Baris	Eigen Vektor Normalisasi
Perancangan Sistem (Desktop/Web)	0,36	0,70	0,29	0,24	0,36	0,29	0,33	2,57	0,37
Perancangan Program Bisnis	0,05	0,10	0,29	0,24	0,14	0,29	0,20	1,31	0,19
Pemrograman Animasi Interaktif	0,18	0,05	0,14	0,24	0,14	0,12	0,13	1,00	0,14
Web Programming	0,18	0,05	0,07	0,12	0,14	0,12	0,13	0,82	0,12
Pemrograman Berorientasi Objek (Desktop/Web)	0,07	0,05	0,07	0,06	0,07	0,06	0,07	0,45	0,06
Perancangan Sistem Berorientasi Objek (Desktop/Web)	0,07	0,02	0,07	0,06	0,07	0,06	0,07	0,42	0,06
Proyek Sistem Informasi Berorientasi Objek (kelompok 2 orang - Desktop/Web)	0,07	0,03	0,07	0,06	0,07	0,06	0,07	0,43	0,06
Jumlah	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	7,00	1,00

Tabel 9. Tabel Perbandingan Alternatif Kemampuan

Pilihan Outline	Perancangan Sistem (Desktop/Web)	Perancangan Program Bisnis	Pemrograman Animasi Interaktif	Web Programming	Pemrograman Berorientasi Objek (Desktop/Web)	Perancangan Sistem Berorientasi Objek (Desktop/Web)	Proyek Sistem Informasi Berorientasi Objek (kelompok 2 orang - Desktop/Web)	Jumlah Baris	Eigen Vektor Normalisasi
Perancangan Sistem (Desktop/Web)	0,40	0,66	0,29	0,43	0,29	0,29	0,29	2,66	0,38
Perancangan Program Bisnis	0,08	0,13	0,29	0,17	0,29	0,29	0,29	1,55	0,22
Pemrograman Animasi Interaktif	0,20	0,07	0,14	0,17	0,12	0,12	0,12	0,94	0,13
Web Programming	0,08	0,07	0,07	0,09	0,12	0,12	0,12	0,66	0,09
Pemrograman Berorientasi Objek (Desktop/Web)	0,08	0,03	0,07	0,04	0,06	0,06	0,06	0,40	0,06
Perancangan Sistem Berorientasi Objek (Desktop/Web)	0,08	0,03	0,07	0,04	0,06	0,06	0,06	0,40	0,06
Proyek Sistem Informasi Berorientasi Objek (kelompok 2 orang - Desktop/Web)	0,08	0,03	0,07	0,04	0,06	0,06	0,06	0,40	0,06
Jumlah	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	7,00	1,00

Tabel 10. Tabel Perbandingan Alternatif Minat

Pilihan Outline	Perancangan Sistem (Desktop/Web)	Perancangan Program Bisnis	Pemrograman Animasi Interaktif	Web Programming	Pemrograman Berorientasi Objek (Desktop/Web)	Perancangan Sistem Berorientasi Objek (Desktop/Web)	Proyek Sistem Informasi Berorientasi Objek (kelompok 2 orang - Desktop/Web)	Jumlah Baris	Eigen Vektor Normalisasi
Perancangan Sistem (Desktop/Web)	0,45	0,59	0,50	0,43	0,38	0,34	0,31	3,02	0,43
Perancangan Program Bisnis	0,09	0,12	0,20	0,17	0,15	0,14	0,13	1,00	0,14
Pemrograman Animasi Interaktif	0,09	0,06	0,10	0,17	0,15	0,14	0,13	0,84	0,12
Web Programming	0,09	0,06	0,05	0,09	0,15	0,14	0,13	0,70	0,10
Pemrograman Berorientasi Objek (Desktop/Web)	0,09	0,06	0,05	0,04	0,08	0,14	0,13	0,58	0,08
Perancangan Sistem Berorientasi Objek (Desktop/Web)	0,09	0,06	0,05	0,04	0,04	0,07	0,13	0,48	0,07
Proyek Sistem Informasi Berorientasi Objek (kelompok 2 orang - Desktop/Web)	0,09	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,06	0,38	0,05
Jumlah	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	7,00	1,00

Tabel 11. Tabel Urutan Hasil Pemilihan Outline

Pilihan Outline	Nilai	Kemampuan	Minat	Jumlah Baris	Eigen Vektor Normalisasi
Perancangan Sistem (Desktop/Web)	0,37	0,38	0,43	1,18	0,39
Perancangan Program Bisnis	0,19	0,22	0,14	0,55	0,18
Pemrograman Animasi Interaktif	0,14	0,13	0,12	0,40	0,13
Web Programming	0,12	0,09	0,10	0,31	0,10
Pemrograman Berorientasi Objek (Desktop/Web)	0,06	0,06	0,08	0,20	0,07
Perancangan Sistem Berorientasi Objek (Desktop/Web)	0,06	0,06	0,07	0,18	0,06
Proyek Sistem Informasi Berorientasi Objek (kelompok 2 orang - Desktop/Web)	0,06	0,06	0,05	0,17	0,06
Jumlah	1	1	1	3	1

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Dari tabel 11 dihasilkan Prioritas yaitu Outline Perancangan Sistem mempunyai Prioritas tertinggi dengan angka 0,39 atau 39% persen dan menjadi Prioritas Pertama outline tugas akhir yang dipilih oleh mahasiswa dan selanjutnya perlu diterapkan dan dibuat dalam bentuk sebuah aplikasi berbentuk *user interface* sehingga memudahkan mahasiswa dalam mengambil keputusan memilih outline Tugas Akhir yang mana yang harus dipilih dengan memasukan kriteria yang sudah ditentukan.

REFERENSI

Amborowati, A. (2007). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi Berdasarkan Kinerja (Studi Kasus Pada STIMIK AMIKOM Yogyakarta). *Seminar Nasional Teknologi Aplikasi 2007 (SNATI 2007)*, 1-5.

Andayati, D. (Desember 2010). Sistem Pendukung Keputusan PRA-Seleksi Penerimaan Siswa Baru (PSB) ON-LINE Yogyakarta. *Jurnal Teknologi, Volume 3 Nomor 2*, 145-153.

Khuntari, D. Ferdiana, R. (2015) Sistem Rekomendasi Pemilihan Jurusan Perguruan Tinggi Dengan Pendekatan User Preference an Analytic Hierarchy Process. *Seminar Nasional Teknologi Informasi*

- dan Multimedia 2015, 1-6.STMIK AMIKOM Yogyakarta.
- Kusrini. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Magdalena, H. (2012). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Mahasiswa Lulusan Terbaik Di Perguruan Tinggi (Studi Kasus STMIK ATMA Luhur Pangkalpinang). *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2012*, 49-55.
- Prof. Dr. Jogyanto HM, M. A. (2005). *Analisis dan Desain*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Saaty, Thomas L.1986. Pengambilan Keputusan bagi para Pemimpin, Proses Hirarki Analitik untuk Pengambil Keputusan dalam situasi Kompleks, Terjemahan oleh Setiono, Liana. 1993. Jakarta: PT. Pustaka Binaman Pressindo