

## ANALYTICAL NETWORK PROCESS (ANP) SEBAGAI METODE PENENTUAN PRIORITAS PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK

Marsani Asfi<sup>1</sup>, Petrus Sokibi<sup>2</sup>

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer CIC Cirebon

Jl.Kesambi 202, Kota Cirebon, JawaBarat.Tlp: (0231)220250.

Email : marsani.asfi@cic.ac.id, petrus.sokibi@cic.ac.id

### Abstrak

Penentuan prioritas pengembangan sistem informasi di STMIK CIC harus didasarkan pada kriteria kompleksitas sistem dengan mengakomodasikan aspek yang bersifat teknis dan non teknis. Pendekatan penentuan prioritas pengembangan sistem informasi dapat dilakukan dengan Analytic Hierarchy Process (ANP). ANP merupakan pendekatan yang bersifat multi kriteria dengan model berbentuk jaringan. Dalam tulisan ini bertujuan memberikan tahapan-tahapan yang dapat dilakukan untuk menentukan prioritas pengembangan sistem informasi, didasarkan pada beberapa kriteria dari Delon dan McLean.

Tulisan ini berisi enam kriteria yang dipertimbangkan, yaitu Service quality, System Quality, Information Quality, Use, User Satisfaction, dan Net Benefit. Masing-masing kriteria tersebut kemudian berisi beberapa sub kriteria. Tahapan penelitian dilakukan dengan memetakan sistem informasi apa saja yang ada, kemudian memetakan kriteria dan sub kriteria, merancang model untuk struktur ANP, dan pembobotan. Hasil analisa menghasilkan tahapan-tahapan yang dapat dilakukan untuk melakukan penentuan prioritas dalam pengembangan sistem informasi kedepan.

**Kata kunci:** ANP, Hierarchy, Prioritas, Sistem Informasi.

### Abstract

Priority development of information systems in STMIK CIC should be based on criteria of complexity to the system to accommodate aspects of technical and non-technical. Approach to the prioritization of the development of information systems can be performed by the Analytic Hierarchy Process (ANP). ANP is a multi-criteria approach that is network model. In this paper aims to provide steps that can be performed to determine the priority of development of information systems, based on some criteria of Delon and McLean.

This paper contains six criteria to be considered, namely Service quality, System Quality, Information Quality, Use, User Satisfaction, and Net Benefit. Each of these criteria then contains several sub-criteria. Stages of research done by mapping the system what information exists, then map the criteria and sub-criteria, designing models for the structure of the ANP, and weighting. Results of analysis resulted in stages that can be done to make the determination of priorities in the development of information systems in the future.

**Keywords:** ANP, Hierarchy, Priority, Information System.

### 1. Pendahuluan

Pengembangan sistem informasi diperguruan tinggi, khususnya di STMIK CIC terus dilakukan. Melihat tingkat kompleksitasnya yang cukup tinggi, sistem informasi yang dibangun tersebut sampai dengan saat ini dapat dikategorikan sebagai *complicated information system*. Selama ini pengembangan yang dilakukan di STMIK CIC adalah secara bertahap dalam kurun waktu yang panjang serta dibangun dengan model satu per satu. Akibat yang dihasilkan adalah versi aplikasi yang banyak, sehingga mengintegrasikan aplikasi dalam rentang versi teknologi yang berbeda menjadi kendala. Kendala akan muncul lebih besar lagi jika menggunakan sudut pandang yang berbeda dalam penyatuan teknologi untuk semua aplikasi.

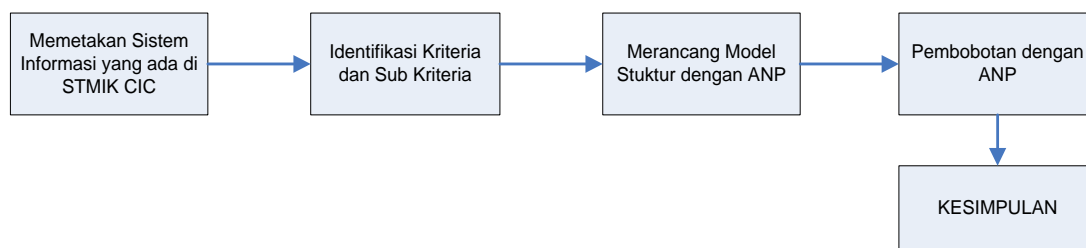
Fokus saat ini terhadap aplikasi yang telah dibangun sebelumnya adalah bagaimana menentukan suatu standar penentuan prioritas pengembangan terhadap sistem informasi yang telah dibuat sebelumnya. Metode Algoritma ANP (*Analytical Network Process*) dikembangkan Prof. Thomas L. Saaty dan Roozan. Menurut

Saaty, Metode algoritma ANP, digunakan untuk mengatasi faktor-faktor dalam pengambilan keputusan untuk permasalahan yang kompleks. Metode Algoritma ANP memiliki kemampuan dapat mengakomodasi keterkaitan antar kriteria atau alternatif-alternatif [3]

Oleh karena itu, pada makalah ini dibahas tentang bagaimana ANP dapat diterapkan lebih luas untuk menentukan prioritas pengembangan aplikasi di berbagai sisi dalam membentuk sistem informasi di perguruan tinggi khususnya STMIK CIC sebagai model evaluasi terhadap kinerja aplikasi perguruan tinggi. Dua hal yang menjadi fokus dalam tulisan ini adalah penentuan faktor-faktor yang relevan dalam penentuan prioritas pengembangan sistem informasi, serta menentukan keterkaitan faktor-faktor tersebut dalam penentuan prioritas pengembangan sistem informasi dengan ANP.

## 2. Kajian Pustaka

Tahapan penelitian yang dilakukan seperti pada gambar 1. Secara umum tahapan penelitian yang akan dilakukan adalah dengan [1]:



Gambar 1. Tahapan penelitian

### a. Pemetaan Sistem Informasi

Hasil pemetaan awal sistem informasi yang memiliki skala pemakaian tertinggi adalah (a).Sistem informasi akademik MyCIC, (2)website utama CIC, dan (3) sistem informasi penerimaan mahasiswa baru. Ketiga aplikasi utama ini didukung oleh sistem-sistem informasi penunjang lainnya. Pemetaan sistem informasi ini selanjutnya menjadi alternatif pilihan.

### b. Identifikasi Kriteria dan Sub Kriteria sebagai faktor penentuan prioritas.

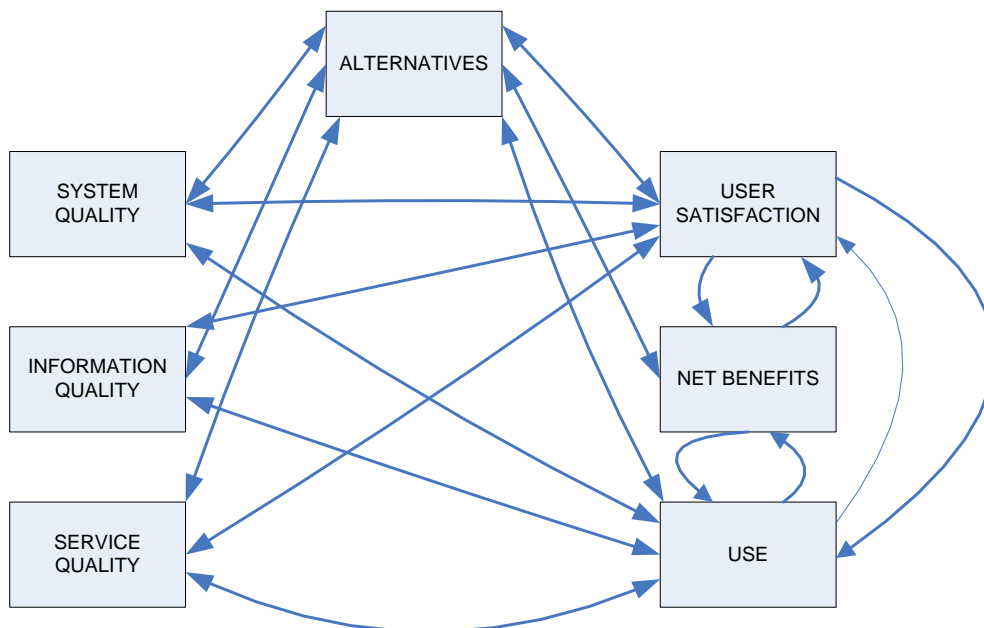
Kriteria dan sub kriteria ditentukan berdasarkan metode DeLone dan McLean dalam IS Success Model [2]. Pemilihan model ini didasarkan atas perubahan terbaru dari Metode DeLone dan McLean sebagai model penilaian keberhasilan penerapan Sistem Informasi.

Tabel 1. Kriteria dan Sub Kriteria Model Delon & Mc Lean [2]

Kriteria	Sub Kriteria
Service quality	Assurance Empaty Responsiveness
System Quality	Privacy Ease of Navigation Customization
Information Quality	Dynamic Content Context Personalization Variety of Information
Use	Number of Application Sent throught website
User Satisfaction	Repeat Visit
Net Benefit	Better Decision

**c. Merancang Model Struktur dengan ANP**

Pada Tahapan ini dilakukan perancangan model struktur ANP. Perancangan model dengan ANP dilakukan dengan membentuk jaringan yang saling bergantung dan berinteraksi antar elemen kriteria.



**d. Pembobotan dengan ANP**

Penilaian kriteria dan subkriteria dilakukan berdasarkan preferensi pengguna sistem informasi terkait yang memiliki kompetensi dalam penggunaan sistem informasi yang dilakukan.

**3. Hasil dan Pembahasan**

Tahapan penelitian dilakukan dengan empat tahapan pengambilan keputusan dengan Metode algoritma ANP :

**a. Menentukan kriteria dan alternatif pilihan.**

Kriteria dan alternatif pilihan yang digunakan telah disebutkan dalam bagian metode penelitian.

**b. Membentuk matrik perbandingan berpasangan.**

Matriks yang disusun menggambarkan tingkat kepentingan antara komponen baik secara *inner dependency* maupun *outer dependency*. Hubungan kepentingan antar elemen didalam jaringan dengan elemen lain dalam jaringan direpresentasikan mengikuti super matriks, sebagai berikut :

$$W = \begin{matrix} & \begin{matrix} C_1 & C_2 & \dots & C_N \\ e_{11}e_{11} \dots e_{11} & e_{21}e_{21} \dots e_{21} & \dots & e_{N1}e_{N1} \dots e_{N1} \end{matrix} \\ \begin{matrix} C_1 \\ \vdots \\ C_2 \\ \vdots \\ C_N \end{matrix} & \begin{bmatrix} W_{11} & W_{12} & \dots & W_{1N} \\ W_{21} & W_{22} & \dots & W_{2N} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ W_{N1} & W_{N2} & \dots & W_{NN} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Bentuk  $W_{ij}$  dalam super matrik disebut blok super matriks dan diikuti matriks sebagai komponen super matrik dalam jaringan. Masing-masing kolom dari  $w_{ij}$  adalah *eigen vektor* yang menunjukkan kepentingan dari elemen ke-i dari jaringan pada sebuah elemen pada elemen ke-j. Beberapa nilai masukan menunjukkan hubungan nol pada elemen mengartikan tidak terdapat kepentingan pada elemen

tersebut. Jika hal tersebut terjadi maka elemen tersebut tidak digunakan dalam perbandingan berpasangan untuk menurunkan *eigen vektor*.

**c. Alur Kerja Metode Algoritma ANP**

Struktur masalah yang berbentuk jaringan menjadi dasar metode kerja ANP dengan siklus hubungan dari cluster-clusternya. Model jaringan ini mampu menganalisa ketergantungan fungsional, yaitu hubungan saling tergantung antara komponen (level) atas dan bawah.

**d. Menghitung bobot elemen Vector prioritas w disebut sebagai eVektor dengan Rumus  $A.w = \lambda \max.W$**

Selain itu terdapat penentuan bobot elemen terhadap komponen acuan, dimana penentuan bobot dilakukan dengan menggunakan matrik perbandingan berpasangan(pairwise Comparison). Menurut Saaty(2003) , untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 merupakan skala terbaik dalam mengekspresikan pendapat.

<i>c</i>	$A_1$	$A_2$	...	$A_n$
$A_1$	$A_{11}$	$A_{12}$	...	$A_{1n}$
$A_2$	$A_{21}$	$A_{22}$	...	$A_{2n}$
...	o	o	...	$A_{3n}$
$A_n$	$A_{n3}$	$A_{n2}$	...	$A_{nn}$

Nilai  $a_{ij}$  adalah nilai perbandingan elemen  $A_i$  terhadap elemen  $A_j$  yang menyatakan hubungan

1. Berapa jauh tingkat kepentingan  $A_i$  bila dibandingkan dengan  $A_j$  ?
2. Berapa banyak kontribusi  $A_i$  terhadap kriteria pembanding dibandingkan dengan  $A_j$  ?
3. Berapa banyak sifat kriteria pembanding terdapat pada  $A_i$ , dibandingkan dengan  $A_j$  atau seberapa jauh dominasi  $A_i$  dibanding  $A_j$  ?

Bila diketahui nilai  $a_{ij}$  maka  $a_{ji} = 1/a_{ij}$ . Sedangkan nilai  $a_{ij}$  dalam situasi  $i = j$  adalah mutlak. Nilai perbandingan ini dirumuskan oleh skala perbandingan.[4]

**e. Menghitung Rasio Konsistensi**

Rasio konsistensi (Consistency Ratio/CR) digunakan untuk memberikan penilaian numerik mengenai ketidakkonsistenan suatu evaluasi. Penyimpangan konsistensi dinyatakan dengan indeks konsistensi(Consistency Index/CI).

$\lambda_{max}$  = *Eigen value* maksimum dari matrik perbandingan berpasangan  $n \times n$  dan  $N$  merupakan ukuran matrik. Nilai CI dianggap baik jika  $CR < 0.1$  dan bilai lebih 0.1 maka perhitungan harus diulang.

Rumus Consistency Ratio

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

**4. Kesimpulan dan Implementasi Ke depan**

Penelitian ini belum secara utuh dilakukan, saat ini pelaksanaannya masih berjalan. Implementasi ke depan diharapkan hasil-hasil dasar dari penelitian ini bisa menjadi acuan awal untuk menentukan skala prioritas pengembangan sistem informasi yang ada di STMIK CIC.

Penggunaan teknologi-teknologi dalam analisa ANP menjadi alternatif dalam implementasi, misalnya penggunaan software Super Decision.

Penggabungan metodologi lainnya dalam penentuan prioritas menjadi alternatif ke depan.

## 5. Daftar Pustaka

- [1] Agus Sanjaya ER, Ngurah ,2011. *Implementasi Metode Analytical Network Process Untuk Membangun Aplikasi Executive Support System Pada Perusahaan Konsultan IT.*, Jurnal Ilmu Komputer Vol 1 No 4.
- [2] DeLone William H, Mc Lean Ephraim, 2003, *The DeLone and McLean Model Of Information Systems Success: A Ten Year Update.*, *Journal Of Management Information System*, Volume 19 No 4, pp 9-30.
- [3] Keramati Abbas, Salehi Mona, 2013. *Website success comparison in the context of recruitment:*
- [4] Saaty, Thomas L. 2008. *The Analytical Network Process*. University of Pittsburgh.