

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Definisi awalnya adalah suatu sistem yang ditujukan untuk mendukung manajemen pengambilan keputusan. Sistem berbasis model yang terdiri dari prosedur-prosedur dalam pemrosesan data dan pertimbangannya untuk membantu manajer dalam mengambil keputusan. Agar berhasil mencapai tujuannya maka sistem tersebut harus sederhana, mudah untuk dikontrol, mudah beradaptasi, lengkap pada hal-hal penting, mudah berkomunikasi dengannya. Secara implisit juga berarti bahwa sistem ini harus berbasis komputer dan digunakan sebagai tambahan dari kemampuan penyelesaian masalah dari seseorang [10].

Kriteria atau ciri-ciri dari keputusan adalah:

1. Banyak pilihan/alternative
2. Ada kendala atau syarat.
3. Mengikuti suatu pola/model tingkah laku, baik yang terstruktur maupun tidak terstruktur.
4. Banyak input/variabel.
5. Ada faktor resiko.
6. Dibutuhkan kecepatan, ketepatan, dan keakuratan.

2.1.1. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Sedangkan pengertian yang lainnya, sistem pendukung keputusan merupakan penggabungan sumber-sumber kecerdasan individu dengan

kemampuan komponen untuk memperbaiki kualitas keputusan. sistem pendukung keputusan juga merupakan sistem informasi berbasis computer untuk manajemen pengambilan keputusan yang menangani masalah-masalah semi struktur.

Beberapa pengertian sistem pendukung keputusan yang dikemukakan para ahli dijelaskan sebagai berikut [11] :

1. Menurut Man dan Watson

Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem interaktif, yang membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur.

2. Menurut Maryan Alavi dan H. Albet Napier

Sistem pendukung keputusan merupakan suatu kumpulan prosedur pemrosesan data dan informasi yang berorientasi pada penggunaan model untuk menghasilkan berbagai jawaban yang dapat membantu manajemen dalam pengambilan keputusan. Sistem ini harus sederhana, mudah dan adaptif.

3. Menurut Little

Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model.

4. Menurut Raymond McLeod, Jr

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem penghasil informasi spesifik yang ditujukan untuk memecahkan suatu masalah tertentu yang harus dipecahkan oleh manajer pada berbagai tingkatan.

Dari berbagai pengertian sistem pendukung keputusan di atas, dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan bukan merupakan alat pengambilan keputusan, melainkan merupakan sistem yang membantu pengambil keputusan dengan melengkapi mereka dengan informasi dari data yang telah diolah dengan relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan tentang suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat. Sehingga sistem ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan pengambilan keputusan dalam proses pembuatan keputusan.

2.1.2. Jenis-jenis Keputusan

Keputusan-keputusan yang dibuat pada dasarnya dikelompokkan dalam dua jenis, antara lain :

1. Keputusan Terprogram

Keputusan ini bersifat berulang dan rutin, sedemikian hingga suatu prosedur pasti telah dibuat menanganinya sehingga keputusan tersebut tidak perlu diperlakukan *de novo* (sebagai sesuatu yang baru) tiap kali terjadi.

2. Keputusan Tak Terprogram

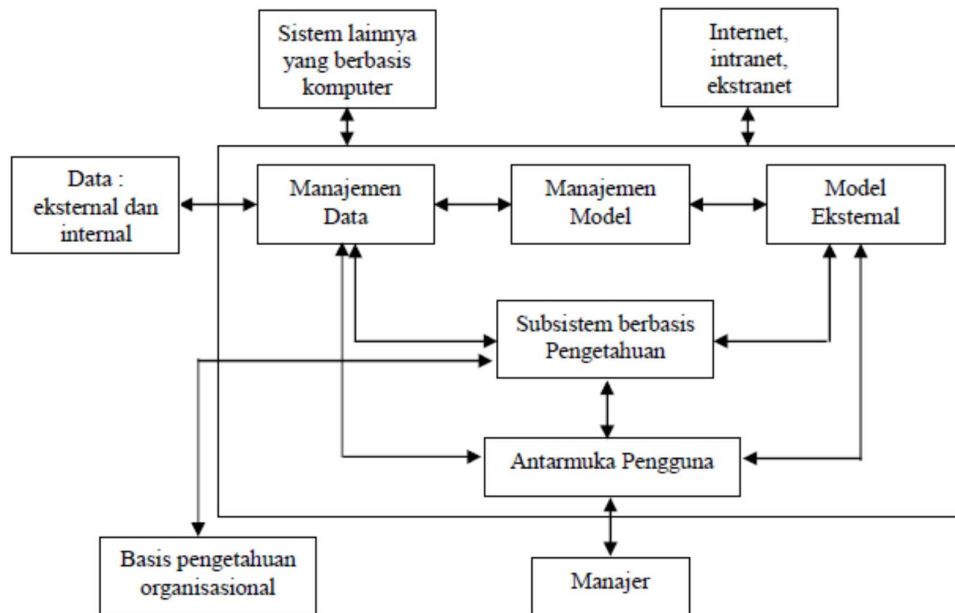
Keputusan ini bersifat baru, tidak terstruktur dan jarang konsekuen. Tidak ada metode yang pasti untuk menangani masalah ini karena belum ada sebelumnya atau karena sifat dan struktur persisnya tak terlihat atau rumit atau karena begitu pentingnya sehingga memerlukan perlakuan yang sangat khusus.

2.1.3. **Komponen Sistem Pendukung Keputusan**

Adapun komponen-komponen dari sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut [11] :

1. Manajemen Data, meliputi basis data yang berisi data-data yang relevan dengan keadaan dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut dengan DBMS (*Database Management System*).
2. Manajemen model berupa sebuah paket perangkat lunak yang berisi model-model finansial, statistik, management science, atau model kuantitatif yang menyediakan kemampuan analisis dan perangkat lunak manajemen yang sesuai.
3. Sub-sistem dialog atau komunikasi, merupakan sub-sistem yang dipakai oleh user untuk berkomunikasi dan memberi perintah (menyediakan *user interface*).
4. Manajemen *Knowledge* yang mendukung subsistem lain atau berlaku sebagai komponen yang berdiri sendiri.

Dari keempat komponen sistem pendukung keputusan di atas, dapat digambarkan secara keseluruhan seperti pada gambar II-1.



Gambar II-1 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

2.1.4. Proses Pengambilan Keputusan

Untuk mendefinisikan tahap-tahap pengambilan keputusan sebagai berikut :

1. Tahap Penelusuran (*Intelligence*)

Tahap ini merupakan tahapan yang paling penting dari tahapan-tahapan yang lain. Pada tahapan ini merupakan proses untuk mengidentifikasi, mendefinisikan dan mengelompokkan masalah. Masalah merupakan persoalan maupun kesulitan yang muncul dalam kehidupan individu maupun organisasi.

2. Perancangan (*Design*)

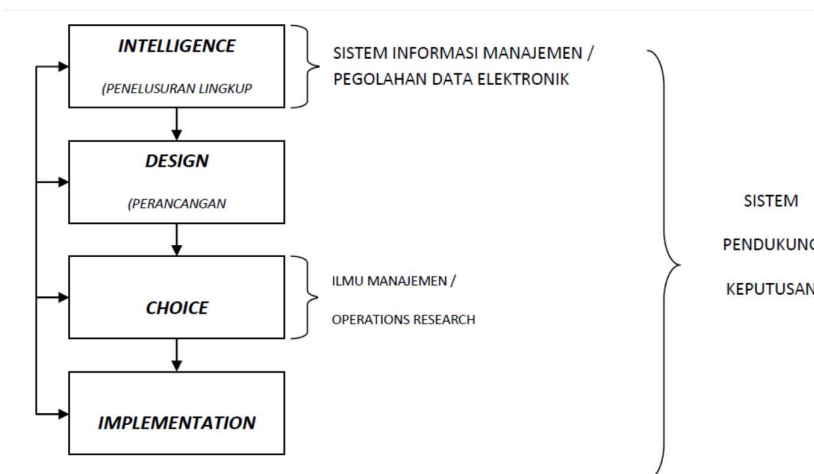
Tahap ini merupakan tahapan membangun model-model untuk pemilihan alternatif dari jalan keluar yang sudah di dapat.

3. Pemilihan (*Choice*)

Tahap ini merupakan proses memilih salah satu diantara berbagai alternatif yang sudah disiapkan dalam tahap design.

4. Implementasi (*Implementation*)

Merupakan tahap pelaksanaan dari keputusan yang telah diambil. Pada tahap ini perlu disusun serangkaian tindakan yang terencana, sehingga hasil keputusan dapat dipantau dan disesuaikan apabila diperlukan perbaikan-perbaikan.



Gambar II-2 Fase Proses Pengambilan Keputusan

2.2. *Analytical Hierrchy Process (AHP)*

Pada dasarnya, proses pengambilan keputusan adalah memilih suatu alternatif. Peralatan utama *AHP* adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia [12].

Tabel II-1 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	<i>Equal Importance</i> (sama penting)	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	<i>Weak importance of one over</i> (sedikit lebih penting)	Pengalaman dan penilaian sangat memihak satu elemen dibandingkan dengan pasangannya
5	<i>Essential or strong importance</i> (lebih penting)	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya
7	<i>Demonstrated importance</i> (sangat penting)	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	<i>Extreme importance</i> (mutlak lebih penting)	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	<i>Intermediate values between the two adjacent judgements</i>	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan. Bila kompromi dibutuhkan
Respirokal	Kebalikan	Jika elemen i memiliki salah satu angka diatas ketika dibandingkan elemen j , maka j memiliki kebalikannya ketika dibanding elemen i

Secara umum pengambilan keputusan dengan metode *AHP* didasarkan pada langkah – langkah berikut :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi.

2. Menentukan prioritas elemen (lihat Tabel II-1)

- a. Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan pasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.
- b. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lainnya.

3. Sintesis

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

- a. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks
- b. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
- c. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

4. Mengukur Konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah sebagai berikut:

- a. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua dan seterusnya.

- b. Jumlahkan setiap baris
- c. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan
- d. Jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut λ (lamda) maks.

$$\lambda_{max} = \sum_n \lambda \quad \text{.....(Persamaan 2.1)}$$

- e. Melakukan penghitungan *Consistency Index* (CI) dengan rumus:

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n - 1)} \quad \text{.....(Persamaan 2.2)}$$

Dimana n = banyaknya elemen

- f. Hitung Rasio Konsistensi / *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus :

$$CR = \frac{CI}{IR} \quad \text{.....(Persamaan 2.3)}$$

Dimana :

CR = *Consistency Ratio*

CI = *Consistency Index*

IR = *Index Random Consistency*

- g. Memeriksa konsistensi hirarki. Jika nilainya lebih dari 100% maka penilaian data *judgement* harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi (CI/IR) kurang atau sama dengan 0,1 maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar. Daftar Indeks Random Konsistensi (IR) bisa dilihat dalam tabel II-2.

Tabel II-2 Daftar Indeks Random Konsistensi (IR)

Ukuran Matriks	Random Consistency
1	0,00
2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

2.3. Metode *Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*

TOPSIS adalah salah satu *metode* pengambilan keputusan multi kriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981). *TOPSIS* menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak *euclidean* untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. *TOPSIS* adalah alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif [13]. *TOPSIS* telah digunakan dalam banyak aplikasi termasuk keputusan investasi keuangan, perbandingan performansi dari perusahaan, perbandingan dalam suatu industri khusus, pemilihan sistem operasi, evaluasi pegawai, dan perancangan bobot.

Banyak penelitian telah melaporkan cara mengevaluasi kinerja karyawan seperti yang ditunjukkan oleh Ali Osman Asim S, Ali Osman Ahmed S [14], Yang Liu, Xia Huang [15], Sunsheng Guo, Lan Cai, Hongmei Tan [16], Randrup L Nils, Briggs RO [17], Paul Kumar S, Ahmed I [18], meskipun model mereka telah dirujuk oleh banyak laporan penelitian, mereka masih memiliki keterbatasan, terutama untuk menggunakan metode TOPSIS.

Langkah-langkah dalam menyelesaikan sebuah kasus dengan *Metode TOPSIS* yaitu pandang geometris dengan menggunakan jarak *euclidean* untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal.

1. Membuat *matriks* keputusan yang ternormalisasi
2. Menentukan matriks solusi ideal positif & matriks solusi ideal negatif.
3. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif & matriks solusi ideal negatif.
4. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.
5. Mencari *rating* kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi dengan rumus 5 sebagai berikut :

$$rij = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}} \quad \text{.....(Persamaan 2.4)}$$

dimana :

$i = 1, 2, 3, \dots, m$

$j = 1, 2, 3, \dots, n$

6. Solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi (y_{ij}) dengan rumus 6 berikut :

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \quad \text{.....(Persamaan 2.5)}$$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+) \quad \text{.....(Persamaan 2.6)}$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-) \quad \text{.....(Persamaan 2.7)}$$

Dengan :

$$Y_j^+ = \begin{cases} \max_i Y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i Y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$Y_j^- = \begin{cases} \max_i Y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i Y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

7. Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif dirumuskan dengan formula 7 berikut :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2}; 1, 2, \dots, m \quad \text{.....(Persamaan 2.8)}$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}; 1, 2, \dots, m \quad \text{.....(Persamaan 2.9)}$$

8. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan rumus sebagai berikut:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}; i = 1, 2, \dots, m \quad \text{.....(Persamaan 2.10)}$$

2.4. Pemilihan Karyawan Berprestasi

Karyawan adalah orang yang membantu perusahaan untuk mencapai tujuan. Untuk meningkatkan motivasi dalam bekerja, perusahaan menerapkan penghitungan kinerja karyawan yang nantinya dapat digunakan untuk pemilihan karyawan berprestasi dalam perusahaan tersebut.

Dengan mengukur kinerja karyawan, perusahaan dapat menentukan prestasi dari setiap karyawan dan memberikan penghargaan kepada karyawan yang berhasil menjalankan tugasnya dengan baik. Pemberian penghargaan karyawan terbaik secara periodik atau yang dikenal juga dengan *Employee of the Month (EOM)*” ditujukan untuk karyawan yang memiliki kinerja yang sejalan dengan visi, tujuan, dan nilai-nilai suatu perusahaan. Penghargaan yang diberikan dapat berupa penambahan gaji, kenaikan jabatan, dan lain sebagainya. Dengan adanya penghargaan tersebut, karyawan dapat lebih semangat dalam bekerja dan akan berusaha menjadi yang terbaik.

Pemilihan karyawan berprestasi disesuaikan dengan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Kriteria yang ditetapkan oleh perusahaan biasanya yang sesuai dengan visi dan misi perusahaan tersebut. Salah satu kriteria yang ditetapkan oleh perusahaan adalah penilaian terhadap *SOP (Standard Operational Procedure)*, yang lebih diindikasikan ke teknis operasional perusahaan.

SOP adalah suatu set instruksi yang memiliki kekuatan sebagai petunjuk atau direktif. Petunjuk yang diberikan mencakup prosedur yang terstandarisasi. Secara umum, *SOP* merupakan gambaran langkah-langkah kerja (sistem, mekanisme dan tata kerja internal) yang diperlukan dalam pelaksanaan suatu

tugas untuk mencapai tujuan instansi pemerintah. Sehingga dapat membentuk sistem kerja dan aliran kerja yang lebih teratur, sistematis, dan dapat dipertanggungjawabkan.

2.5. Perbandingan Penelitian Sebelumnya Dengan Penelitian Yang Dilakukan

Pada penelitian ini penulis mencoba menerapkan penggabungan metode *AHP* (*Analytical Hierarchy Process*) dan Metode *TOPSIS* (*Technique Order Preference by Similarity To Ideal Solution*) sebagai solusi pendukung pengambilan keputusan penilaian kinerja pegawai. Hasil akhir dari penelitian ini adalah menentukan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, yakni karyawan yang layak lolos seleksi berdasarkan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan. Penelitian dilakukan dengan mencari nilai matriks ternormalisasi R untuk setiap atribut menggunakan metode *AHP*, kemudian dilanjutkan dengan metode *TOPSIS* untuk mencari solusi atau alternatif yang dipilih.

Untuk menyelesaikan masalah tersebut digunakan metode *AHP* dan *TOPSIS*. Metode *Analytical Hierarchy Process* (*AHP*) merupakan metode yang banyak digunakan dalam kasus pembobotan kriteria dan penentuan prioritas setiap kriteria. Alasan penggunaan *AHP* ini karena didalam *AHP* terdapat konsep *eigen vector* yaitu digunakan untuk melakukan proses perangkingan prioritas setiap kriteria berdasarkan matriks perbandingan berpasangan.

Tabel II-3 Peneliti sebelumnya yang menggunakan metode AHP dan TOPSIS.

Metode AHP Dan TOPSIS	AHP Pembobotan Kriteria	AHP Perangkingan Prioritas	TOPSIS Nilai Preferensi & Perangkingan
Moh Ramdhan Arif Kaluku – Gorontalo : Universitas Negeri Gorontalo,2017		I Dewa Ayu Eka Yuliani – STMIK Pontianak- 2017	
Indra Herman Firdaus, Gunawan Abdillah, Faiza Renaldi – Unjani- 2016			Kamalia Safitri, Fince Tinus Waruwu, Mesran - STMIK Budi Darma, Medan-2017
	Fita Lathifatu Mu'asyaroh, Wayan Firdaus Mahmudy Universitas Brawijaya -2016		

2.5.1. Posisi Penelitian dan Keterbaruan

Untuk menyelesaikan pemilihan karyawan terbaik yang berjalan saat ini pada perusahaan yang diteliti yaitu dengan cara keterwakilan karena terbatasnya waktu dan banyaknya jumlah karyawan, masing-masing departemen mewakilkan satu orang karyawan untuk mengikuti pemilihan karyawan terbaik sehingga cara ini tidak objektif karena tidak sesuai dengan data karyawan digunakan metode AHP dan TOPSIS. Pada penelitian Indra Herman Firdaus, Gunawan Abdillah, dan Faiza Renaldi

target yang ingin dicapainya hanyalah menghasilkan pengetahuan, kemampuan, sikap, absensi, dan kerjasama pada metode *AHP-TOPSIS*.

Sedangkan keterbaruan pada penelitian ini yaitu, hasil yang ingin dicapai bukan hanya menghasilkan pengetahuan, kemampuan, sikap, absensi, dan kerjasama disetiap kriteria tetapi diupayakan dapat memberikan dukungan pada nilai bisnis lebih untuk pihak perusahaan seperti :

1. Diupayakan dapat memenuhi semua keinginan yang menjadi strategy dari setiap unit kerja yang terlibat.
2. Diupayakan dapat memberikan analisis penentuan pegawai terbaik di Bank BJB dengan standar / metode yang baku.
3. Diupayakan dapat memberikan rekomendasi pegawai yang memiliki kinerja terbaik baik secara individu maupun kelompok.

Perbedaan lain penelitian yang sudah dilakukan dengan penelitian ini adalah pengujian yang akan diuji coba pada implementasi perangkat lunak yang dibangun, yaitu :

1. Menguji bagaimana pengaruh pembobotan nilai kriteria terhadap perangkungan
2. Menguji bagaimana pengaruh struktur hierarki sehingga mampu memperhitungkan hingga sub-sub kriteria yang paling dalam dan memperhatikan validitas sampai batas inkonsistensi berbagai kriterianya.

3. Menguji bagaimana pengaruh perankingannya dengan konsepnya yang sederhana, komputasinya efisien, sehingga mampu menghasilkan alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana.

2.6. Kekurangan Kelebihan Metode AHP dan TOPSIS

Tabel II-4 Kekurangan kelebihan Metode AHP dan TOPSIS

Metode	Peneliti	Keakuratan dan Kecepatan	Fitur 2 (Bobot Prioritas)	Fitur 3 (Struktur Hierarki)	Fitur 4 (Terstruktur)	Fitur 5 (Metode Matematis)	Fitur 6 (Perangkingan)
AHP	Barbara Harley Wixom, David Tegarden Allan Dennis (2012)	Lambat	Banyak	Ada	Banyak	Cepat	Kurang
TOPSIS	Berna (Kiran) Bulgurcu, Turban, E. Sharda, R. Dele, D (2011)	Cepat	Kurang	Tidak	Sedikit	Kurang	Tertinggi

Dengan masing masing kekurangan dan kelebihan yang dimiliki oleh masing masing Metode AHP dan Metode TOPSIS menurut penelitian sebelumnya yang bercerita tentang penyelesaian Penilaian Kinerja Pegawai tersebut, maka peneliti mencoba mengkombinasikan Metode AHP dan Metode TOPSIS dengan harapan pada tabel II-5.

Tabel II-5 Kombinasi Metode AHP dan Metode TOPSIS

Metode SPK	Keakuratan dan Kecepatan	Bobot Prioritas, Struktur Hierarki	Terstruktur, Metode Matematis	Perangkingan
AHP dan TOPSIS	Cepat	Banyak	Sedikit & Cepat	Tinggi Akurat Hitungnya