

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Definisi Sistem

Banyak penulis yang mendefinisikan sistem dengan berbagai macam hal, diantaranya adalah Mc. Leod yang mengatakan bahwa sistem adalah sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan tujuan yang sama untuk mencapai tujuan. Sedangkan menurut Jogiyanto ada dua pendekatan yang dapat mendefinisikan sistem, yaitu pendekatan prosedur dan pendekatan komponen atau elemen.

Segala sesuatu pasti memiliki elemen pembangun, begitu juga sebuah sistem memiliki elemen yang membentuknya, yaitu:

1. Tujuan, tujuan ini menjadi motivasi yang mengarahkan pada sistem.
2. Masukan, adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan untuk diproses.
3. Proses, merupakan bagian yang melakukan perubahan dari masukan menjadi keluaran yang berguna dan lebih bernilai.
4. Keluaran, hasil pemrosesan sistem.
5. Batas, ialah pemisah antara sistem dan daerah di luar sistem, bisa mencakup konfigurasi, ruang lingkup maupun kemampuan.
6. Mekanisme pengendalian dan umpan balik.
7. Lingkungan, merupakan segala sesuatu yang berada di luar sistem.

(Yakub, 2012).

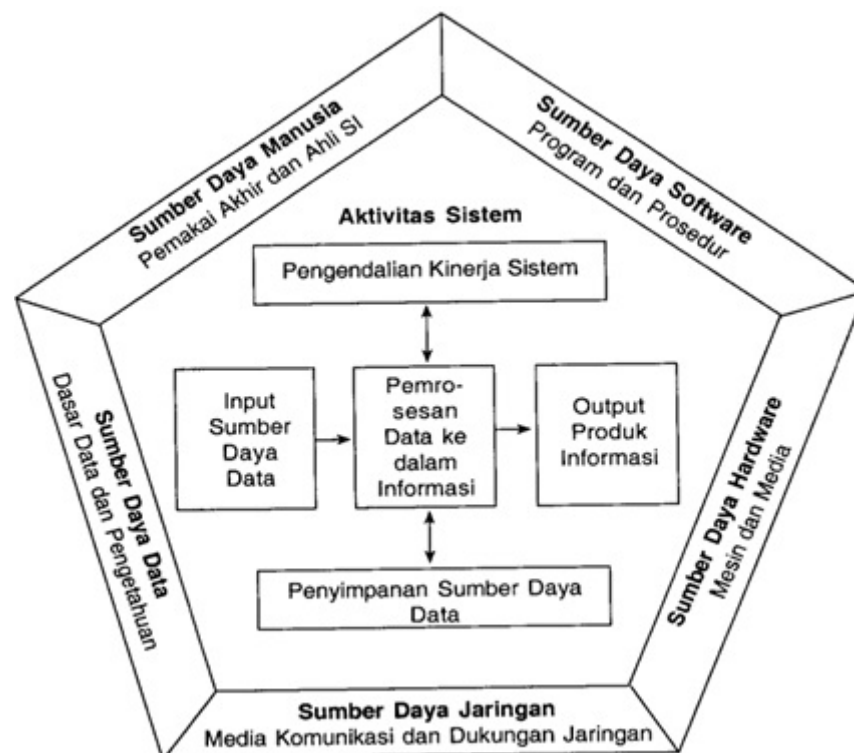
2.2. Definisi Sistem Informasi

Secara umum Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem di dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan.

Menurut Mc leod Sistem Informasi merupakan sistem yang mempunyai kemampuan untuk mengumpulkan informasi dari semua sumber dan menggunakan berbagai media untuk menampilkan informasi.

Sistem informasi adalah sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, membantu dan mendukung kegiatan operasi, bersifat manajerial dari suatu organisasi dan membantu mempermudah penyediaan laporan yang diperlukan. (Erwan Arbie, 2000, 35).

Menurut O'Brien (2005, p5), sistem informasi adalah suatu kombinasi teratur apapun dari people (orang), hardware (perangkat keras), software (piranti lunak), computer networks and data communications (jaringan komunikasi), dan database (basis data) yang mengumpulkan, mengubah dan menyebarkan informasi di dalam suatu bentuk organisasi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.1 tentang komponen sistem informasi.



Gambar 2.1 Komponen Sistem Informasi.

Suatu sistem informasi pada dasarnya terbentuk melalui suatu kelompok kegiatan operasi yang tetap, yaitu:

1. Mengumpulkan data
2. Mengelompokkan data
3. Menghitung
4. Menganalisa
5. Menyajikan laporan

Sistem informasi dapat diartikan sebagai sebuah sistem yang terintegrasi secara optimal dan berbasis komputer yang dapat menghimpun dan menyajikan berbagai jenis data yang akurat untuk berbagai macam kebutuhan.

2.3. Definisi Data

Data adalah catatan atas kumpulan fakta. Data merupakan bentuk jamak dari datum, berasal dari bahasa Latin yang berarti "sesuatu yang diberikan". Dalam penggunaan sehari-hari data berarti suatu pernyataan yang diterima secara apa adanya. Pernyataan ini adalah hasil pengukuran atau pengamatan suatu variabel yang bentuknya dapat berupa angka, kata-kata, atau citra.

Dalam keilmuan (ilmiah), fakta dikumpulkan untuk menjadi data. Data kemudian diolah sehingga dapat diutarakan secara jelas dan tepat sehingga dapat dimengerti oleh orang lain yang tidak langsung mengalaminya sendiri, hal ini dinamakan deskripsi. Pemilahan banyak data sesuai dengan persamaan atau perbedaan yang dikandungnya dinamakan klasifikasi.

Dalam pokok bahasan Manajemen Pengetahuan, data dicirikan sebagai sesuatu yang bersifat mentah dan tidak memiliki konteks. Dia sekedar ada dan tidak memiliki signifikansi makna di luar keberadaannya itu. Dia bisa muncul dalam berbagai bentuk, terlepas dari apakah dia bisa dimanfaatkan atau tidak.

Menurut berbagai sumber lain, data dapat juga didefinisikan sebagai berikut:

1. Menurut kamus bahasa Inggris-Indonesia, data berasal dari kata *datum* yang berarti fakta.

2. Dari sudut pandang bisnis, data bisnis adalah deskripsi organisasi tentang sesuatu (resources) dan kejadian (transactions) yang terjadi.
3. Pengertian yang lain menyebutkan bahwa data adalah deskripsi dari suatu kejadian yang kita hadapi.

Intinya data itu adalah suatu fakta-fakta tertentu sehingga menghasilkan suatu kesimpulan dalam menarik suatu keputusan. (Wikipedia, 2013)

2.4. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan aplikasi interaktif berbasis komputer yang mengkombinasikan data dan model matematis untuk membantu proses pengambilan keputusan dalam menangani suatu masalah. Hal yang harus ditekankan adalah SPK bukanlah suatu sistem untuk mengambil keputusan secara langsung, akan tetapi sebagai pendukung pemegang keputusan dalam proses pengambilan keputusan. Vercellis (2009: 36) menyebutkan bahwa ada tiga aspek utama dalam SPK yaitu data, model matematis dan antarmuka pengguna.

Aspek pertama yaitu data. Data yang digunakan dalam SPK adalah data yang diambil dari data warehouse pada organisasi tersebut. Terkadang data yang dipakai berupa data mart, yakni data dari data warehouse yang telah dikategorikan berdasarkan kebutuhan organisasi. Hal tersebut secara tidak langsung menegaskan bahwa data warehouse merupakan fondasi dalam SPK.

Aspek kedua yaitu model matematis, merupakan bagian untuk menganalisis data yang berada di data warehouse. Model matematis ini dapat berupa analisis statistika yang biasa digunakan dalam mengolah data. Model matematis ini berfungsi untuk merubah data menjadi informasi dan knowledge yang berguna untuk pengambilan keputusan.

Aspek ketiga adalah antar muka pengguna (user interface). Aspek ini merupakan aspek yang secara langsung dilihat dan berinteraksi dengan end user atau dalam hal ini pemegang keputusan. Data yang ditampilkan harus memberikan informasi yang valid, reliable, dan dapat mendukung untuk pengambil keputusan. Agar dapat memudahkan dalam pengambilan

keputusan, data yang ditampilkan biasanya menggunakan berbagai jenis grafik, animasi, atau peta yang berguna untuk melengkapi data yang ada

2.4.1. Jenis-Jenis Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Dhar dan Stain Sistem Pendukung Keputusan ada dua macam yaitu SPK terkendali model dan SPK terkendali data.

SPK terkendali model yaitu suatu sistem yang berdiri sendiri, terisolasi dari sistem informasi organisasi utama yang menggunakan beberapa jenis model untuk menjalankan analisis “bagaimana-jika” dan analisis jenis lainnya. Sedangkan SPK terkendali data yaitu sistem yang mendukung pengambilan keputusan dengan memungkinkan para penggunanya untuk mengambil dan menganalisis informasi berharga yang sebelumnya terpendam dalam kumpulan database besar.

Sedangkan menurut Steve L. Alter jenis-jenis sistem pendukung keputusan menurut tingkat kerumitan dan tingkat dukungan pemecahan masalahnya adalah sebagai berikut:

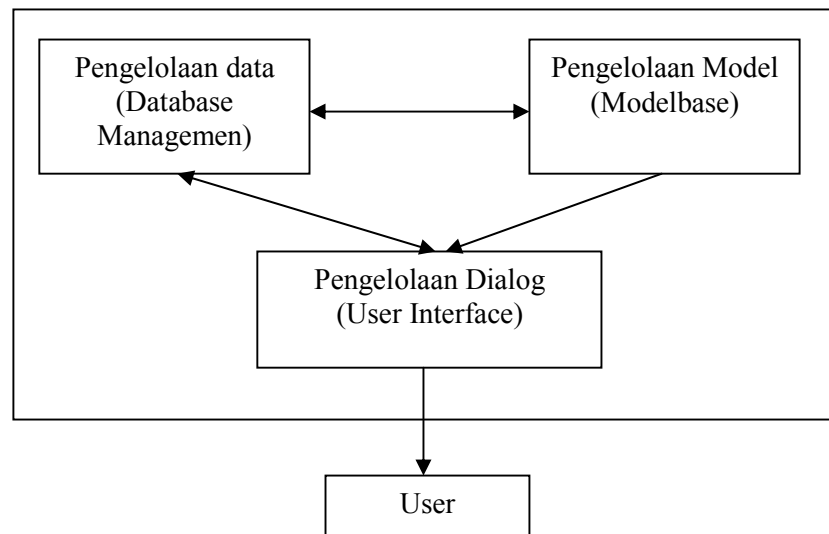
1. Mengambil elemen-elemen informasi
2. Menganalisa seluruh file
3. Menyiapkan laporan dari berbagai file
4. Memperkirakan akibat dari keputusan yang akan diambil
5. Mengusulkan keputusan
6. Membuat keputusan

2.4.2. Permodelan Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan terdiri atas tiga komponen utama yaitu:

1. Subsistem pengelolaan data (*database*).
2. Subsistem pengelolaan model (*modelbase*).
3. Subsistem pengelolaan dialog (*userinterface*).

Hubungan antara ketiga komponen ini dapat dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 2.2 Hubungan komponen sistem pendukung keputusan

1. Sub sistem pengelolaan data (*database*)

Sub sistem pengelolaan data (*database*) merupakan komponen SPK yang berguna sebagai penyedia data bagi sistem. Data tersebut disimpan dalam sebuah basis data yang diorganisasikan oleh suatu sistem yang disebut dengan sistem manajemen basis data (DBMS).

2. Sub sistem pengelolaan model (*model base*)

Keunikan dari SPK adalah kemampuannya dalam mengintegrasikan data dengan model-model keputusan. Model adalah suatu tiruan dari alam nyata.

3. Sub sistem pengelolaan dialog (*user interface*)

Keunikan lainnya dari SPK adalah adanya fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem yang terpasang dengan pengguna secara interaktif, yang dikenal dengan subsistem dialog. Melalui subsistem dialog sistem diimplementasikan sehingga pengguna dapat berkomunikasi dengan sistem yang dibuat.

Fasilitas yang dimiliki oleh subsistem dialog dibagi menjadi tiga komponen:

- a. Bahasa aksi (*action language*), yaitu suatu perangkat lunak yang dapat digunakan oleh user untuk berkomunikasi dengan sistem, yang dilakukan melalui berbagai pilihan

media seperti keyboard, joystick dan keyfunction yang lainnya.

- b. Bahasa tampilan (*display and presentation language*), yaitu suatu perangkat yang berfungsi sebagai sarana untuk menampilkan sesuatu. Peralatan yang digunakan untuk merealisasikan tampilan ini diantaranya adalah printer, grafik monitor, plotter, dan lain-lain.
- c. Basis pengetahuan (*knowledge base*), yaitu bagian yang mutlak diketahui oleh pengguna sehingga sistem yang dirancang dapat berfungsi secara interaktif.

2.5. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Wali Kelas Berprestasi

2.5.1. Wali Kelas

Wali kelas adalah suatu posisi yang terdapat di seluruh sekolah. Wali kelas merupakan wakil kepala sekolah untuk mengontrol keadaan murid pada ruang lingkup satu kelas. Di tangan wali kelas ini seluruh aktifitas serta hal yang terjadi di dalam sebuah kelas akan direkam yang selanjutnya akan dilaporkan kepada kepala sekolah untuk ditangani secara mandiri maupun secara lembaga (sekolah).

Dalam menjalankan fungsinya, seorang wali kelas dituntut dapat melaksanakan 36 fungsi yang diberikan. Dalam fungsi-fungsi tersebut terdapat dua fungsi yaitu:

1. Bersifat administrasi dan,
2. Bersifat pembinaan serta pendampingan murid

Fungsi-fungsi tersebut ialah sebagai berikut:

1. Hadir di kelas 10 menit sebelum bel
2. Membuka pintu kelas
3. Pulang setelah pembelajaran berakhir
4. Menutup pintu kelas
5. Menyambut kedatangan murid dengan berjabat tangan
6. Menyapa murid dengan ramah dan senyum

7. Mengecek kebersihan kelas dan halaman sebelum bel
8. Mengkondisikan murid selalu menjaga kebersihan kelas dan halaman selama proses pembelajaran
9. Mengikuti apel setiap sabtu
10. Mendampingi muridnya masing-masing ketika apel
11. Menjadi pembina apel sesuai tugas
12. Menyimak dan membimbing bacaan tadarus al qur'an murid
13. Menyampaikan tausiyah dengan benar
14. Aktif melaksanakan tugas setiap hari
15. Selalu mengikuti kegiatan yang diprogramkan sekolah dan pesantren
16. Berada di kelas ketika tidak mengajar pelajaran
17. Ikut menertibkan murid di kelas ketika jam pelajaran berlangsung
18. Memonitor ketertiban murid dalam menjalankan tugas kewajiban
19. Mengatur tata letak tempat duduk murid
20. Membuat desain kelas agar nyaman
21. Mengatur tempat duduk murid secara berkala
22. Bertanggung jawab atas kunci kelas
23. Menginventaris semua inventaris kelas
24. Mengkondisikan murid melaksanakan sholat dhuha
25. Mendampingi murid melaksanakan sholat dhuha
26. Mengkondisikan murid di tempat wudhu
27. Mengatur shof murid dalam melaksanakan sholat dhuhur
28. Mendampingi murid melaksanakan sholat dhuhur dan dzikir ba'da sholat
29. Melengkapi administrasi kelas (Jurnal, Absen, Inventaris kelas, Papan data kelas)

30. Mengisi buku administrasi kelas (Jurnal, Absen, Inventaris kelas, Papan data kelas)
31. Mengisi laporan / entri data daily report tepat waktu
32. Memberikan laporan tepat waktu
33. Merekap kehadiran guru dan murid setiap hari kamis
34. Mengidentifikasi masalah yang dihadapi murid
35. Menangani murid yang bermasalah
36. Menyelesaikan masalah dengan arif dan bijaksana

Fungsi-fungsi tersebut merupakan hal yang akan menjadi aspek penilaian kinerja yang dilakukan oleh kepala madrasah terhadap wali kelas, sehingga semakin sering dan banyak fungsi yang berhasil dilaksanakan oleh wali kelas yang bersangkutan, maka akan memperoleh nilai penilaian yang semakin tinggi.

2.5.2. Penilaian Kinerja

Penilaian kinerja merupakan suatu hal yang harus dilakukan guna mengontrol, mengkondisikan, memperbaiki serta meningkatkan standar dan gairah kerja para pelaku atau subyek penilaian. Penilaian kinerja dapat didasarkan oleh beberapa poin baku yang telah disepakati dan terdapat dalam *Standard Operational Procedure (SOP)*.

SOP yang menjadi dasar kegiatan dan rancangan kerja seorang wali kelas di Pondok Pesantren Maskumambang adalah sebagai berikut:

- a. Kehadiran dan kepulangan
 1. Wali kelas hadir 10 menit sebelum halaqoh atau apel dimulai, menuju kantor untuk mengambil kunci dan mengisi daftar hadir.
 2. Wali kelas membuka kelas dan meletakkan perlengkapan di meja kerja

3. Wali kelas menyambut kedatangan murid dengan berjabat tangan dan ucapan salam serta kata-kata motivasi untuk menyemangati mereka
 4. Semua murid masuk kelas dan wali kelas menyuruh petugas piket melaksanakan tugasnya
 5. Setelah KBM berakhir wali kelas menyuruh petugas piket hari selanjutnya untuk membersihkan kelas lalu memeriksa jurnal murid dan selanjutnya mengunci kelas dan mengisi daftar hadir di kantor
- b. Kegiatan halaqoh (jam kosong sebelum jam pembelajaran dimulai)
1. Wali kelas dan murid sudah siap di tempat dengan membawa Al Qur'an
 2. Wali kelas membuka kegiatan dengan salam dan meminta murid membuka Al Qur'an sesuai dengan ayat yang akan dibaca
 3. Kegiatan tadarus dimulai dengan membaca bersama-sama lalu satu persatu sambil dievaluasi bacaannya atau evaluasi hafalan yang sudah ditentukan
 4. Wali kelas memberikan tausiyah dan motivasi kepada murid dan evaluasi laporan keseharian murid
 5. Wali kelas memeriksa kegiatan harian yang dilakukan oleh murid di rumah
 6. Wali kelas mengakhiri kegiatan halaqoh dengan do'a lalu ditutup dengan salam
- c. Peduli kebersihan dan inventaris kelas
1. Wali kelas mengontrol keterlaksanaan kegiatan kebersihan kelas selama KBM berlangsung
 2. Wali kelas menugaskan petugas piket hari selanjutnya untuk melaksanakan tugasnya setelah jam terakhir KBM

3. Wali kelas mengagendakan dan melaksanakan kerja bakti kelas setiap bulan
 4. Wali kelas mengecek kondisi inventaris kelas dan apabila ada kerusakan segera melapor ke pihak sekolah
- d. Pendampingan jama'ah Dhuhur
1. Setelah jam keenam wali kelas bersama murid langsung menuju masjid dan wudhu di tempat wudhu masjid (bukan di kantor)
 2. Wali kelas yang bertugas di tempat wudhu mengawasi dan mengontrol wudhu murid
 3. Setelah wudhu murid diarahkan menuju shof sesuai kapling lembaga untuk selanjutnya melaksanakan sholat sunnah
 4. Wali kelas yang tidak bertugas di tempat wudhu membantu mengatur shof dan menghimbau murid agar sholat sunnah
 5. Wali kelas dianjurkan berada di shof kelas masing masing
 6. Wali kelas mengawasi dan menertibkan aktifitas murid ketika menunggu iqomah
 7. Setelah iqomah wali kelas mengarahkan murid untuk meluruskan dan merapatkan shof
 8. Setelah sholat wali kelas mengawasi dan menganjurkan murid berdzikir dan mendengarkan kultum
 9. Setelah kultum wali kelas mengarahkan murid untuk sholat sunnah
- e. Pendampingan murid bermasalah
1. Apabila wali kelas mendapati muridnya berbuat hal yang tidak sesuai dengan tata tertib atau nilai kepatutan, maka wali kelas harus menegur dan mengajak bicara untuk menginventaris permasalahan yang dihadapi serta menulis pelanggaran murid tersebut di buku pelanggaran
 2. Jika masih didapati murid yang bersangkutan tidak ada perbaikan, wali kelas memberitahukan kepada kepala

madrasah untuk diambil tindakan selanjutnya, bisa melalui pemanggilan orang tua maupun dirujuk ke Bimbingan Konseling (BK) dan Psikolog yang telah disiapkan

Hasil penilaian ini yang nantinya akan menjadi bahan evaluasi dan dasar bagi seluruh *stakeholder* dalam pengambilan keputusan strategis nantinya.

2.6. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

Metode TOPSIS adalah satu metode pengambilan keputusan multikriteria 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 jarak terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak antara dua titik untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal.

Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai oleh setiap atribut, sedangkan solusi negatif-ideal terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut. TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif.

Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas alternatif dapat tercapai. Metode TOPSIS didasarkan pada konsep bahwa alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif.

Konsep ini banyak digunakan pada beberapa model MADM untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan karena konsep yang sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternative-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana.

Secara umum, prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi
- b. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot
- c. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif
- d. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif
- e. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

2.6.1. Contoh Kasus

Suatu perusahaan di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) ingin membangun sebuah gudang yang akan digunakan sebagai tempat untuk menyimpan sementara hasil produksinya. Ada tiga lokasi yang akan menjadi alternative, yaitu: A_1 =Ngemplak, A_2 = Kalasan, A_3 = Kota Gede. Ada 5 kriteria yang dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu:

C_1 = Jarak dengan pasar terdekat

C_2 = kepadatan penduduk si sekitar lokasi

C_3 = jarak dari pabrik

C_4 = jaarak dengan gudang yang sudah ada

C_5 = harga tanah untuk lokasi

Rating kecocokan setiap alternatif pada setiap criteria, dinilai dengan 1 sampai 5, yaitu:

1= sangat buruk

2= buruk

3= cukup

4= baik

5= sangat baik

Tabel 2.1 menunjukkan rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Sedangkan tingkat kepentingan setiap kriteria juga dinilai dengan 1 sampai 5, yaitu:

1= sangat rendah

2= rendah

3= cukup

4= tinggi

5= sangat tinggi

Tabel 2.1 Rating kecocokan dari setiap alternative pada setiap kriteria

Alternatif	Kriteria				
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
A ₁	4	4	5	3	3
A ₂	3	3	4	2	3
A ₃	5	4	2	2	2

Karena setiap nilai yang diberikan pada setiap alternatif di setiap kriteria merupakan nilai kecocokan (nilai terbesar adalah terbaik) maka semua kriteria yang diberikan diasumsikan sebagai kriteria keuntungan.

Pengambil keputusan memberikan bobot preferensi sebagai:

$$W = (5, 3, 4, 4, 2)$$

Matriks keputusan dibentuk dari tabel kecocokan sebagai berikut:

$$X = \begin{bmatrix} 4 & 4 & 5 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 4 & 2 & 3 \\ 5 & 4 & 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

Menormalisasikan matriks dengan:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

$$X_1 = \sqrt{4^2 + 3^2 + 5^2} = 7,7011$$

$$r_{11} = \frac{x_{11}}{|x_1|} = \frac{4}{7,7011} = 0,5657$$

$$r_{21} = \frac{x_{21}}{|x_1|} = \frac{3}{7,7011} = 0,4243$$

$$r_{31} = \frac{x_{31}}{|x_1|} = \frac{5}{7,7011} = 0,7071$$

$$X_2 = \sqrt{4^2 + 3^2 + 4^2} = 6,4031$$

$$r_{12} = \frac{x_{12}}{|x_2|} = \frac{4}{6,4031} = 0,6247$$

$$r_{22} = \frac{x_{22}}{|x_2|} = \frac{3}{6,4031} = 0,4685$$

$$r_{32} = \frac{x_{32}}{|x_2|} = \frac{4}{6,4031} = 0,6247$$

Demikian seterusnya sehingga akan diperoleh matriks ternormalisasi

$$R = \begin{bmatrix} 0,5657 & 0,6247 & 0,7454 & 0,7276 & 0,6396 \\ 0,4243 & 0,4685 & 0,5963 & 0,4851 & 0,6396 \\ 0,7071 & 0,6247 & 0,2981 & 0,4851 & 0,4264 \end{bmatrix}$$

Selanjutnya adalah membentuk matriks y sebagai matriks ternormalisasi terbobot

$$V_{11} = w_1 r_{11} = (5)(0,5657) = 2,8285$$

$$V_{12} = w_2 r_{12} = (3)(0,6247) = 1,8741$$

Dan seterusnya hingga diperoleh matriks y

$$y = \begin{bmatrix} 2,8285 & 2,1213 & 2,9814 & 2,9104 & 1,2792 \\ 2,1213 & 1,4056 & 2,3851 & 1,9403 & 1,2792 \\ 3,5355 & 1,8741 & 1,1926 & 1,9403 & 0,8528 \end{bmatrix}$$

Solusi ideal positif (A^+) dihitung sebagai berikut

$$y_{ij} = w_i r_{ij};$$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+);$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-);$$

$$y_1^+ = \max\{2,8285; 2,1213; 3,5355\} = 3,5355$$

$$y_2^+ = \max\{1,8741; 1,4056; 1,8741\} = 1,8741$$

$$y_3^+ = \max\{2,9814; 2,3851; 1,1926\} = 2,9814$$

$$y_4^+ = \max\{2,9140; 1,9403; 1,9403\} = 2,9410$$

$$y_5^+ = \max\{1,2792; 1,2792; 0,8528\} = 1,2792$$

$$A^+ = \{3,5355; 1,8741; 2,9814; 2,9410; 1,2792\}$$

Solusi ideal negatif (A^-) dihitung sebagai berikut

$$y_1^- = \min\{2,8285; 2,1213; 3,5355\} = 2,1213$$

$$y_2^- = \min\{1,8741; 1,4056; 1,8741\} = 1,4056$$

$$y_3^- = \min\{2,9814; 2,3851; 1,1926\} = 1,1926$$

$$y_4^- = \min\{2,9140; 1,9403; 1,9403\} = 1,9403$$

$$y_5^- = \min\{1,2792; 1,2792; 0,8528\} = 0,8528$$

$$A^- = \{2,1213; 1,4056; 1,1926; 1,9403; 0,8528\}$$

Jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif S_{i+} dihitung sebagai berikut

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2};$$

$$\begin{aligned} D_1 &= \sqrt{(2,8285 - 3,5355)^2 + (1,8741 - 1,8741)^2} \\ &\quad + (2,9814 - 2,9814)^2 + (2,9104 - 2,9104)^2 \\ &\quad + (1,2792 - 1,2792)^2 \\ &= 0,7071 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_2 &= \sqrt{(2,1213 - 3,5355)^2 + (1,4056 - 1,8741)^2} \\ &\quad + (2,3851 - 2,9814)^2 + (1,9403 - 2,9104)^2 \\ &\quad + (1,2792 - 1,2792)^2 \\ &= 1,8752 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_3 &= \sqrt{(3,5355 - 3,5355)^2 + (1,8741 - 1,8741)^2} \\ &\quad + (1,1926 - 2,9814)^2 + (1,9403 - 2,9104)^2 \\ &\quad + (0,8528 - 1,2792)^2 \\ &= 2,0792 \end{aligned}$$

Jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal negatif S_{i-} dihitung sebagai berikut

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2};$$

$$\begin{aligned} D_1 &= \sqrt{(2,8285 - 2,1213)^2 + (1,8741 - 1,4056)^2} \\ &\quad + (2,9814 - 1,1926)^2 + (2,9104 - 1,9403)^2 \\ &\quad + (1,2792 - 0,8528)^2 \\ &= 2,2456 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_2 &= \sqrt{(2,1213 - 2,1213)^2 + (1,4056 - 1,4056)^2} \\
 &\quad + (2,3851 - 1,1926)^2 + (1,9403 - 1,9403)^2 \\
 &\quad + (1,2792 - 0,8528)^2 \\
 &= 1,2665
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_3 &= \sqrt{(3,5355 - 2,1213)^2 + (1,8741 - 1,4056)^2} \\
 &\quad + (1,1926 - 1,1926)^2 + (1,9403 - 1,9403)^2 \\
 &\quad + (0,8528 - 0,8528)^2 \\
 &= 1,4898
 \end{aligned}$$

Kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal dihitung sebagai berikut

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+};$$

$$V_1 = \frac{2,2456}{0,7071 + 2,2456} = 0,7605$$

$$V_2 = \frac{1,2665}{1,8752 + 1,2665} = 0,4031$$

$$V_3 = \frac{1,4898}{2,0792 + 1,4898} = 0,4174$$

Dari nilai V ini dapat dilihat bahwa V_1 memiliki nilai terbesar, sehingga dapat disimpulkan bahwa alternatif pertama yang akan lebih dipilih.

2.7. Penelitian Terkait

Metode TOPSIS merupakan suatu metode yang lazim digunakan untuk membuat suatu sistem penilaian kinerja terbobot. Sudah banyak penelitian yang dilakukan berdasar metode tersebut, salah satunya adalah penelitian yang dibuat oleh Juliyanti, M Isa Irawan dan Imam Mukhlas berjudul “Pemilihan Guru Berprestasi Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS” yang membahas pemilihan guru berprestasi di tingkat SLTA Hulu Sungai Selatan, Kalimantan Selatan.

Data kriteria yang diambil pada penelitian ini sebanyak 6 item, yaitu: portofolio, tes tertulis, tes kepribadian, wawancara, membuat makalah, dan presentasi. Sedangkan data alternatif (calon peserta guru berprestasi) yang diambil sebanyak 32 orang. Data kriteria dan nilai setiap alternatif tersebut diperoleh dari hasil penilaian yang telah dilakukan oleh pihak Diknas Hulu Sungai Selatan sedangkan nilai perbandingan antar kriteria diperoleh dari hasil wawancara dengan pihak Diknas. Output yang dihasilkan dari penelitian ini adalah sebuah alternatif yang memiliki nilai tertinggi dibandingkan dengan alternatif yang lain. Alternatif yang dimaksud adalah kandidat guru berprestasi yang ikut seleksi

Dalam permasalahan pemilihan guru berprestasi dengan metode ini menghasilkan urutan alternatif yang berbeda dengan data yang diperoleh dari pihak Diknas, hal ini kemungkinan disebabkan karena informasi yang diperoleh kurang lengkap dan pihak terkait yang diminta informasi / pengambil keputusan tidak menguasai sepenuhnya permasalahan yang ada. Dalam penelitian ini digunakan jarak Hamming (*Hamming distance*) untuk menghitung beda posisi ranking alternatif data guru berprestasi yang diperoleh dari Diknas dengan perhitungan yang menggunakan metode AHP-TOPSIS. Dari hasil uji coba yang dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa metode pengambilan keputusan menggunakan metode ini memiliki perbedaan perankingan yang sangat signifikan dengan hasil perankingan yang menggunakan metode yang digunakan oleh pihak Diknas terkait.

Penerapan metode TOPSIS dalam membangun Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja juga pernah dilakukan oleh Paramitha Daniel dalam penelitian yang berjudul “Penerapan Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk Perekrutan Tenaga Kerja.”

Dalam penelitiannya, Daniel membangun SPK untuk perekrutan tenaga kerja di PLN menggunakan metode TOPSIS dengan memperhitungkan 6 macam hasil tes yang telah dilakukan oleh perusahaan.

Metode TOPSIS dipilih karena memiliki Konsep sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana. Dari hasil penelitiannya, dapat disimpulkan bahwa metode TOPSIS yang dikembangkan mampu menjadikan perekrutan karyawan baru lebih efektif, efisien dan objektif.