

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Inovasi

Pengertian Inovasi menurut wikipedia.org adalah suatu proses atau hasil pengembangan pemanfaatan pengetahuan, keterampilan dan pengalaman untuk menciptakan atau memperbaiki produk barang dan jasa, dengan menggunakan sistem yang baru, yang memberikan nilai yang berarti atau secara signifikan.

Inovasi sebagai suatu “obyek” yaitu memiliki arti sebagai suatu produk atau praktik baru yang tersedia bagi aplikasi, umumnya dalam suatu konteks komersial. Biasanya, beragam tingkat kebaruannya dapat dibedakan, bergantung pada konteksnya, suatu inovasi dapat bersifat baru bagi suatu perusahaan, baru bagi pasar, baru bagi daerah, atau baru secara global. Sementara itu, inovasi sebagai suatu “aktivitas” yaitu memiliki arti sebagai proses penciptaan inovasi, seringkali diidentifikasi dengan komersialisasi suatu invensi.

Istilah inovasi memang sering diartikan secara berbeda, walaupun pada umumnya memiliki pemaknaan yang sama.

Inovasi terdiri dari empat jenis yaitu :

1. **Penemuan** : Kreasi suatu produk, jasa, atau proses baru yang belum pernah dilakukan sebelumnya. Konsep ini cenderung disebut revolusioner. seperti penemuan pesawat terbang.
2. **Pengembangan** : Pengembangan suatu produk, jasa, atau proses yang sudah ada. Konsep seperti ini menjadi aplikasi ide yang telah ada berbeda.
3. **Duplikasi** : Peniruan suatu produk, jasa, atau proses yang telah ada. Meskipun demikian duplikasi bukan semata meniru melainkan menambah sentuhan kreatif untuk memperbaiki konsep agar lebih mampu memenangkan persaingan.

4. **Sintesis** : Perpaduan konsep dan faktor-faktor yang sudah ada menjadi formulasi baru. Proses ini meliputi pengambilan sejumlah ide atau produk yang sudah ditemukan dan dibentuk sehingga menjadi produk yang dapat diaplikasikan dengan cara baru.

Inovasi mempunyai 4 (empat) ciri yaitu :

1. Memiliki kekhasan / khusus artinya suatu inovasi memiliki ciri yang khas dalam arti ide, program, tatanan, sistem, termasuk kemungkinan hasil yang diharapkan.
2. Memiliki ciri atau unsur kebaruan, dalam arti suatu inovasi harus memiliki karakteristik sebagai sebuah karya dan buah pemikiran yang memiliki kadar Orsinalitas dan kebaruan.
3. Program inovasi dilaksanakan melalui program yang terencana, dalam arti bahwa suatuinovasi dilakukan melalui suatu proses yang yang tidak tergesa-gesa, namun kegiatan inovasi dipersiapkan secara matang dengan program yang jelas dan direncanakan terlebih dahulu.
4. Inovasi yang digulirkan memiliki tujuan, program inovasi yang dilakukan harus memiliki arah yang ingin dicapai, termasuk arah dan strategi untuk mencapai tujuan tersebut.

Beberapa Perusahaan juga menerapkan Kegiatan Inovasi yaitu *incremental innovation*. Incremental innovation adalah suatu usaha / kegiatan untuk menemukan dan mengeliminasi penyebab utama suatu permasalahan serta memastikan tidak terulangnya permasalahan tersebut, antara lain :

1. Kegiatan Inovasi SS (Sistem Saran).
Yaitu menyelesaikan masalah di unit kerja atau lingkup kerja yang sama berupa ide / saran kreatif untuk melakukan Inovasi terhadap pekerjaan sehari-hari, kegiatan ini bersifat reaktif maupun proaktif, data bersifat repetitif (berulang) dan kuantitatif, menggunakan alat yang dapat dipertanggung jawabkan dengan menggunakan Langkah PDCA untuk menyelesaikan masalah inovasi di unit kerja dengan

tujuan memuaskan pelanggan dan anggota perusahaan. Untuk membuat Inovasi SS (Sistem Saran) maksimum jumlah anggota 2 Orang.

2. Kegiatan Inovasi 5R (Ringkas, Resik, Rapi, Rawat, Rajin).

Yaitu budaya tentang bagaimana seseorang memperlakukan tempat kerjanya secara benar. Bila tempat kerja tertata rapi, bersih, dan tertib, maka kemudahan bekerja perorangan dapat diciptakan, dan dengan demikian 4 bidang sasaran pokok industri, yaitu efisiensi, produktivitas, kualitas, dan keselamatan kerja dapat lebih mudah dicapai.

2.2 Metode Yang Digunakan

2.2.1 DSS (*Decision Support System*)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat digambarkan sebagai sistem yang berkemampuan mendukung analisis adhoc data, pemodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi perencanaan masa depan yang digunakan pada saat-saat yang tidak biasa. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) juga merupakan penggabungan sumber-sumber kecerdasan individu dengan kemampuan komponen untuk memperbaiki kualitas keputusan dan menjadi sistem informasi berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang menangani masalah-masalah semi struktur.

Dengan pengertian diatas, dapat diambil suatu kesimpulan bahwa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) bukan merupakan alat pengambilan keputusan, melainkan merupakan sistem yang membantu pengambil

keputusan untuk melengkapi informasi dari data yang telah diolah secara 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.

Amidah. (2012:5) menyatakan sistem pendukung keputusan merupakan suatu pendekatan atau metodologi untuk mendukung keputusan. SPK digunakan sebagai alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas para pengambil keputusan, namun tidak untuk menggantikan penilaian para pengambil keputusan. SPK ditujukan untuk keputusan-keputusan yang memerlukan penilaian atau untuk keputusan-keputusan yang sama sekali tidak dapat didukung oleh algoritma. SPK meluas dengan cepat, dari sekadar alat pendukung personal menjadi komoditas yang dipakai bersama.

a. Fungsi Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Secara global dapat dikatakan bahwa fungsi dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah untuk meningkatkan kemampuan para pengambil keputusan dengan memberikan alternatif-alternatif keputusan yang lebih banyak atau lebih baik, sehingga dapat membantu untuk merumuskan masalah dan keadaan yang dihadapi. Dengan demikian Sistem Pendukung Keputusan dapat menghemat waktu, tenaga dan biaya. Jadi dapatlah dikatakan secara singkat bahwa tujuan Sistem Penunjang Keputusan adalah untuk meningkatkan efektivitas (do the right things) dan efisiensi (do the things right) dalam pengambilan keputusan. Walaupun demikian penekanan dari suatu Sistem Penunjang Keputusan adalah pada peningkatan efektivitas dari pengambilan keputusan dari pada efisiensinya.

b. Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Karakteristik dari Sistem Pendukung Keputusan yang membedakan dari sistem informasi lainnya adalah:

1. SPK dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur ataupun tidak terstruktur.
2. Dalam proses pengolahannya, SPK mengkombinasikan penggunaan mode - model / teknik-teknik analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari/interogasi informasi.
3. SPK dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan / dioperasikan dengan mudah oleh orang-orang yang tidak memiliki dasar kemampuan pengoperasian komputer yang tinggi.
4. SPK dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi.

c. Tahapan Sistem Pendukung Keputusan :

Di dalam pembuatan sistem pendukung keputusan mempunyai beberapa tahapan, Amidah (2012:5-6) berpendapat bahwa tahap - tahap yang harus dilalui dalam proses pengambilan keputusan sebagai berikut :

1. Tahap Pemahaman (Intelligence Phace)
Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses dan diuji untuk mengidentifikasi masalah.
2. Tahap Perancangan (Design Phace)
Tahap ini merupakan proses pengembangan dan pencarian alternatif tindakan / solusi yang dapat diambil. Tahap tersebut merupakan representasi kejadian nyata yang disederhanakan, sehingga diperlukan proses validasi dan verifikasi untuk mengetahui keakuratan model dalam meneliti masalah yang ada.

3. Tahap Pemilihan (Choice Phace)

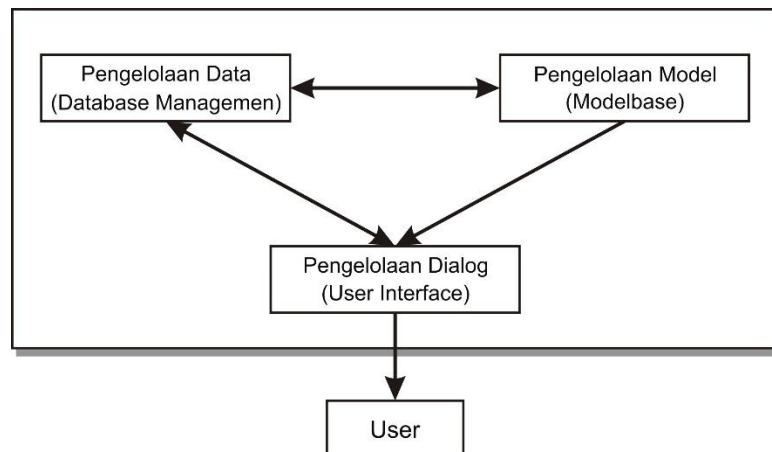
Tahap ini dilakukan pemilihan terhadap berbagai alternatif solusi yang dimunculkan pada tahap perencanaan agar ditentukan / dengan memperhatikan kriteria - kriteria berdasarkan tujuan yang akan dicapai.

4. Tahap Impelementasi (Implementation Phace)

Tahap ini dilakukan penerapan terhadap rancangan sistem yang telah dibuat pada tahap perancangan serta pelaksanaan alternatif tindakan yang telah dipilih pada tahap pemilihan.

d. **Komponen Sistem Pendukung Keputusan**

Secara umum Sistem Pendukung Keputusan dibangun oleh tiga komponen besar yaitu database Management, Model Base dan Software System/User Interface. Komponen SPK tersebut dapat digambarkan seperti gambar 2.1 di bawah ini.



Gambar 2.1 Komponen SPK

Keterangan gambar :

- **Database Management**

Merupakan subsistem data yang terorganisasi dalam suatu basis data. Data yang merupakan suatu sistem pendukung keputusan dapat berasal dari luar maupun dalam lingkungan. Untuk

keperluan SPK, diperlukan data yang relevan dengan permasalahan yang hendak dipecahkan melalui simulasi.

- **Model Base**

Merupakan suatu model yang merepresentasikan permasalahan kedalam format kuantitatif (model matematika sebagai contohnya) sebagai dasar simulasi atau pengambilan keputusan, termasuk didalamnya tujuan dari permasalahan (objektif), komponen-komponen terkait, batasan-batasan yang ada (constraints), dan hal-hal terkait lainnya. Model Base memungkinkan pengambil keputusan menganalisa secara utuh dengan mengembangkan dan membandingkan solusi alternatif.

- **User Interface / Pengelolaan Dialog**

Terkadang disebut sebagai subsistem dialog, merupakan penggabungan antara dua komponen sebelumnya yaitu Database Management dan Model Base yang disatukan dalam komponen ketiga (user interface), setelah sebelumnya dipresentasikan dalam bentuk model yang dimengerti computer. User Interface menampilkan keluaran sistem bagi pemakai dan menerima masukan dari pemakai kedalam Sistem Pendukung Keputusan.

e. **Manfaat Sistem Pendukung Keputusan**

SPK dapat memberikan berbagai manfaat dan keuntungan. Manfaat yang dapat diambil dari SPK adalah :

- 1) SPK memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data / informasi bagi pemakainya.
- 2) SPK membantu pengambil keputusan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
- 3) SPK dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.

- 4) Walaupun suatu SPK mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun dia dapat menjadi stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya, karena mampu menyajikan berbagai alternatif pemecahan.

2.2.2 TOPSIS (*Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution*)

Amidah. (2012: 9) menyatakan *TOPSIS* adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yonn dan Hwang pada tahun 1981. Ide dasar dari metode ini adalah bahwa alternatif yang dipilih memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal dan yang terjauh dari solusi ideal negatif. *TOPSIS* memperhatikan jarak ke solusi ideal maupun jarak ke solusi ideal negatif dengan mengambil hubungan kedekatan menuju solusi ideal (Hwang, 1992). Dengan melakukan perbandingan pada keduanya, urutan pilihan dapat ditentukan. Berikut ini adalah matriks keputusan C yang memiliki m alternatif dengan n kriteria, dimana x_{ij} adalah pengukuran pilihan dari alternatif ke- i dalam hubungannya dengan kriteria ke- j

$$C = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{13} & \cdots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & X_{23} & \cdots & X_{2n} \\ \vdots & & & & \\ X_{m1} & X_{m2} & X_{m3} & \cdots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (2.1)$$

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penyelesaian masalah menggunakan metode *TOPSIS* adalah sebagai berikut:

1. Normalisasi matriks keputusan

Setiap elemen pada matriks C dinormalisasi untuk mendapatkan matriks normalisasi R . Setiap normalisasi dari nilai r_{ij} dapat dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_{ij}^2}}, \quad \begin{array}{l} \text{untuk } i = 1,2,3, \dots, m \text{ dan;} \\ \text{untuk } j = 1,2,3, \dots, n \end{array} \quad (2.2)$$

Dimana:

r_{ij} = matriks ternormalisasi [i][j]

x_{ij} = matriks keputusan [i][j]

2. Pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasi

Diberikan bobot $W = (W_1, W_2, \dots, W_n)$, sehingga *weighted normalised matrix* V dapat dihasilkan sebagai berikut:

$$V = \begin{bmatrix} W_1 r_{11} W_2 r_{12} & \cdots & W_n r_{1n} \\ W_1 r_{21} W_2 r_{22} & \cdots & W_n r_{2n} \\ \vdots & & \\ W_1 r_{m1} W_2 r_{,2} & \cdots & W_n r_{mn} \end{bmatrix} \quad (2.3)$$

Secara matematis, *weighted normalised matrix* ini dapat diperoleh dengan rumus berikut ini:

$$V_{ij} = W_i \cdot r_{ij} \quad (2.4)$$

Dimana:

$V_{i,j}$ = matriks normalisasi terbobot [i][j]

W_j = vektor bobot [j]

r_{ij} = matriks ternormalisasi [i][j]

3. Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Solusi ideal positif dinotasikan dengan A^+ dan solusi ideal negatif dinotasikan dengan A^- . Lebih jelasnya, dapat dilihat dibawah ini:

$$\begin{aligned} A^+ &= \{(\max V_{ij} | j \in J), (\min V_{ij} | j \in J'), i=1,2,3,\dots,m\} \\ &= \{V_1^+, V_2^+, \dots, V_n^+\} \end{aligned} \quad (2.5)$$

$$\begin{aligned} A^- &= \{(\min V_{ij} | j \in J), (\max V_{ij} | j \in J'), i=1,2,3,\dots,m\} \\ &= \{V_1^-, V_2^-, \dots, V_n^-\} \end{aligned}$$

Dimana:

$J = \{1, 2, \dots, n \text{ dan } j \text{ berhubungan dengan } \textit{benefit criteria}\}$

$J' = \{1, 2, \dots, n \text{ dan } j \text{ berhubungan dengan } \textit{cost criteria}\}$

$V_j^+ = \text{solusi ideal positif [j]}$

$V_j^- = \text{solusi ideal negatif [j]}$

Pembangunan A^+ dan A^- adalah untuk mewakili alternatif yang *most preferable* ke solusi ideal dan yang *least preferable* secara berurutan.

4. Menghitung *Separation Measure*

Separation measure ini merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

Perhitungan matematisnya adalah sebagai berikut:

- a. Rumus pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}, \text{ untuk } i=1,2,3,\dots,m \quad (2.6)$$

Dimana:

$S_i^+ = \text{jarak alternatif } V_{ij} \text{ dengan solusi ideal positif}$

$V_{ij} = \text{matriks normalisasi terbobot [i][j]}$

$V_j^+ = \text{solusi ideal positif [j]}$

- b. Rumus pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal negatif

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}, \text{ untuk } i=1,2,3,\dots,m \quad (2.7)$$

Dimana:

$S_i^- = \text{jarak alternatif } A_i \text{ dengan sokusi ideal negatif}$

$V_{ij} = \text{matriks normalisasi terbobot [i][j]}$

$V_j^- = \text{solusi ideal negatif [j]}$

5. Menghitung kedekatan relatif dengan solusi ideal

Kedekatan relatif dari alternatif A_i dengan solusi ideal positif A^+ direpresentasikan dengan:

$$C_i^+ = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-}, 0 < C_i^+ < 1 \text{ dan } i = 1, 2, 3, \dots, m \quad (2.8)$$

Dimana:

C_i^+ = kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal positif

S_i^+ = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal positif

S_i^- = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal negatif

Dikatakan alternatif A_i dekat dengan solusi ideal positif apabila C_i^+ mendekati 1. Jadi $C_i^+=1$ jika $A_i=A^+$ dan $C_i^-=0$ jika $A_i = A^-$

6. Mengurutkan pilihan

Pilihan akan diurutkan berdasarkan pada nilai C_i^+ sehingga alternatif yang memiliki jarak terpendek dengan solusi ideal positif adalah alternatif yang terbaik. Dengan kata lain, alternatif yang memiliki nilai C_i^+ yang lebih besar itulah yang lebih dipilih.

2.2.3 Contoh Perhitungan metode TOPSIS

a) Langkah 1 (Permasalahan)

Sebuah perusahaan minuman akan membuat cabang untuk pabrik produksi di Jawa Tengah dan sebagai pilihan (alternatif) didapatkan kawasan industri yang akan di seleksi berada di 4 kota yaitu:

A1 = Semarang

A2 = Kudus

A3 = Kendal

A4 = Jepara

Sebagai Bahan pertimbangan terdapat 5 hal yang digunakan yaitu:

C1 = Harga Tanah

C2 = UMR

C3 = Tarif pajak
 C4 = Suplai Air
 C5 = SDM

b) Langkah 2 (Memberi Nilai dan Membuat Tabel Keputusan)

Sangat Buruk = 1
 Buruk = 2
 Cukup = 3
 Baik = 4
 Sangat Baik = 5

Tabel 2.1 Contoh Tabel Nilai Keputusan

Kota	Harga Tanah	UMR	Pajak	Suplai Air	SDM
Semarang	2	2	2	4	5
Kudus	4	4	3	3	2
Kendal	2	3	2	4	4
Jepara	3	4	5	5	3
	Benefit	Benefit	Benefit	Benefit	Benefit

c) Langkah 3 (Memberi Bobot Setiap Kriteria)

Langkah ini dimaksudkan memberikan nilai tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria.

Tabel 2.2 Contoh Tabel Bobot Kriteria

Harga Tanah	UMR	Pajak	Suplai Air	SDM
4	5	3	5	2

d) Langkah 4 (Membuat Keputusan Ternormalisasi)

Pada langkah ini yang dilakukan adalah Mencari yang dibutuhkan (akar penjumlahan pangkat perkriteria) dimana dihitung nilai pangkat dari semua cell dan nilai pangkat tersebut dijumlahkan sesuai dengan kolom setiap kriteria untuk selanjutnya dicari nilai akar dari total pangkat setiap kolom.

Tabel 2.3 Akar penjumlahan pangkat perkriteria

Kota	Harga Tanah	UMR	Pajak	Suplai Air	SDM
Semarang	2	2	2	4	5
Kudus	4	4	3	3	2
Kendal	2	3	2	4	4
Jepara	3	4	5	5	3
Hasil Pangkat perkriteria	4+16+4+9=33	45	42	64	53
Akar hasil pangkat perkriteria	5,7446	6,7082	6,4807	8,1240	7,3485

❖ Rumus menormalisikan

Data
Akar Hasil Pangkat Perkriteria

Tabel 2.4 Proses Normalisasi

$r_{1.1} = 2 : 5,7446 = 0.3482$	$r_{2.1} = 2 : 6,7082 = 0.2981$
$r_{1.2} = 4 : 5,7446 = 0.6963$	$r_{2.2} = 4 : 6,7082 = 0.5963$
$r_{1.3} = 2 : 5,7446 = 0.3482$	$r_{2.3} = 3 : 6,7082 = 0.4472$
$r_{1.4} = 3 : 5,7446 = 0.5222$	$r_{2.4} = 4 : 6,7082 = 0.5963$

Langkah pada tabel 2.4 dilakukan untuk setiap cell pada semua data hingga didapatkan Data Normalisasi

Tabel 2.5 Data Normalisasi :

Kota	Harga Tanah	UMR	Pajak	Suplai Air	SDM
Semarang	0.3482	0.2981	0.3086	0.4924	0.6804
Kudus	0.6963	0.5963	0.4629	0.3693	0.2722
Kendal	0.3482	0.4472	0.3086	0.4924	0.5443
Jepara	0.5222	0.5963	0.7715	0.6155	0.4082

e. Langkah 5 (Membuat Normalisasi Berbobot)

Pada langkah ini dilakukan perkalian antara data setiap cell pada tabel dengan bobot kriteria dengan rumus:

(Data Normalisasi) x (Bobot Kriteria)

Di Ketahui Bobot Kriteria adalah :

Tabel 2.6 Bobot Kreteria

Harga Tanah	UMR	Pajak	Suplai Air	SDM
4	5	3	5	2

Makadidapat Normalisi Berbobot sebagai berikut:

Tabel 2.7 Normalisasi Berbobot

Kota	Harga Tanah	UMR	Pajak	Suplai Air	SDM
Semarang	1.3926	1.4907	0.9258	2.4618	1.3608
Kudus	2.7852	2.9814	1.3887	1.8464	0.5443
Kendal	1.3926	2.2361	0.9258	2.4618	1.0887
Jepara	2.0889	2.9814	2.3146	3.0773	0.8165

f. Langkah 6 (Mencari Max dan Min dari Normsalisasi Berbobot)

Proses pada langkah ini adalah dengan mencari nilai Maksimal dan nilai Minimal dari setiap Kolom. Data Maksimal dan Minimal yang telah diperoleh tampak pada table 2.8 berikut ini.

Tabel 2.8 Max dan Min dari Normalisasi Berbobot

Kota	Harga Tanah	UMR	Pajak	Suplai Air	SDM
Semarang	1.3926	1.4907	0.9258	2.4618	1.3608
Kudus	2.7852	2.9814	1.3887	1.8464	0.5443
Kendal	1.3926	2.2361	0.9258	2.4618	1.0887
Jepara	2.0889	2.9814	2.3146	3.0773	0.8165
Max	2.7852	2.9814	2.3146	3.0773	1.3608
Min	1.3926	1.4907	0.9258	1.8464	0.5443

- Jika Kriteria bersifat Benefit (makin besar makin baik)
Maka $Y^+ = \max$ dan $Y^- = \min$
- Jika Kriteria bersifat Cost (makin kecil makin baik)
Maka $Y^+ = \min$ dan $Y^- = \max$

Sehubungan pada kasus ini semua telah di grade / dipilih yang paling terbaik maka semua sifatnya adalah Benefit.

g. Langkah 7 (MENCARI D+ D- DI SETIAP ALTERNATIF)

❖ Rumus Mencari D+

$$D_{x+} = \sqrt{(Ax_{C1} - Y_{1+})^2 + (Ax_{C1} - Y_{2+})^2 + \dots + (Ax_{Cn} - Y_{n+})^2}$$

Contoh mencari Mencari D1+

$$D_{x+} = \sqrt{\begin{matrix} (1,3926 - 2,7852)^2 + (1,4907 - 2,9814)^2 + (0,9258 - 2,9814)^2 + \\ (2,4618 - 3,0773)^2 + (1,3926 - 1,3608)^2 \end{matrix}}$$

$$= 2,5434$$

Hingga mendapatkan nilai D1+, D2+, D3+, D4+ :

Tabel 2.9 Hasil D+

D1+	2.5434
D2+	1.7433
D3+	2.2083
D4+	0.8838

❖ Rumus Mencari D-

$$D_{x-} = \sqrt{(Ax_{C1} - Y_{1-})^2 + (Ax_{C1} - Y_{2-})^2 + \dots + (Ax_{Cn} - Y_{n-})^2}$$

Contoh mencari Mencari D1-

$$D_{x-} = \sqrt{\begin{matrix} (1,3926 - 1,392)^2 + (1,4907 - 1,4907)^2 + (0,9258 - 0,9258)^2 + \\ (2,4618 - 1,8464)^2 + (1,3926 - 0,5443)^2 \end{matrix}}$$

$$= 1,0225$$

Hingga mendapatkan nilai D1-, D2-, D3-, D4- :

Tabel 2.10 Hasil D-

D1-	1.0225
D2-	2.0919
D3-	1.1093
D4-	2.4950

h. Langkah 8 (Mencari V / Hasil)

- ❖ Rumus Mencari V / Hasil

$$Vx = \frac{Dx -}{(Dx -) + (Dx +)}$$

Hingga mendapatkan nilai V1, V2, V3, V4 seperti :

$$V1 = \frac{1,0225}{1,0225 + 2,5434} = 0,2867$$

$$V2 = \frac{2,0919}{2,0919 + 1,7433} = 0,5454$$

$$V3 = \frac{1,1093}{1,1093 + 2,2093} = 0,3344$$

$$V4 = \frac{2,9450}{2,9450 + 0,8838} = 0,7384$$

- ❖ Dari Perhitungan nilai V / hasil maka disimpulkan :

Dengan Perhitungan menggunakan metode TOPSIS di dapat keputusan bahwa V4 (JEPARA) yang akan dijadikan tempat pembangunan cabang pabrik produksi minuman karena memiliki nilai yang terbaik.

2.3 Penelitian Sebelumnya

Suyatno, dalam penelitiannya yang berjudul Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Gagasan dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) diasumsikan bahwa penelitian ini membahas tentang merancang sistem pendukung keputusan dalam menentukan program yang di prioritaskan sehingga menghasilkan suatu sistem berbasis komputer yang dapat membantu dalam pemilihan gagasan. Sistem ini bertujuan untuk mencari kriteria-kriteria yang digunakan di dalam pemilihan gagasan. Kriteria-kriteria tersebut dianalisis menggunakan metode *AHP*. Sedangkan kriteria yang digunakan adalah kriteria tahap

pemunculan gagasan, tahap penyaringan gagasan, tahap pengujian konsep, tahap pengujian pasar sampai dengan tahap komersialisasi. kriteria teknis, waktu, variasi order dan finansial.

Pada penelitian sebelumnya juga telah dilakukan oleh Nuri Guntur Perdana dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Penerima Beasiswa Menggunakan Metode TOPSIS“. Pada penelitian ini diasumsikan pengelolaan data penerima beasiswa masih menggunakan cara manual untuk menentukan peserta didik baru yang berhak menerima beasiswa. Sehingga pengolahan data kurang efektif, membutuhkan waktu yang relatif lama dan sering terjadi subjektivitas dari para pengambil keputusan. Implementasi dari sistem ini adalah membuat sistem yang berfungsi membantu pengurus IP dalam melakukan penyeleksian terhadap para calon penerima beasiswa dengan menggunakan Kriteria-kriteria yang dibutuhkan yaitu Semester, IPK, alat transportasi, pekerjaan orang tua, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan orang tua, kondisi rumah dan sumber biaya, sehingga hasil keputusan sesuai dengan yang diinginkan.

Fajar Nugraha, dkk. dalam penelitiannya yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Pemilihan Pemenang Pengadaan Aset dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW), diasumsikan bahwa penelitian ini membahas tentang Pengadaan aset melalui lelang yang dilakukan dengan secara mencatat peserta lelang dan berkas-berkas yang dipersyaratkan, sehingga pengambil keputusan masih harus bekerja dalam memilih dan menentukan pemenang. Implementasi dari sistem ini adalah membuat sistem yang berfungsi untuk mengambil keputusan dalam proses evaluasi alternatif pemilihan pemenang pengadaan aset terutama dalam proses perbandingan berdasarkan kriteria-kriteria telah ditentukan dan mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dari semua atribut ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Sehingga dapat memberikan rekomendasi evaluasi pemilihan pemenang pengadaan aset yang lebih objektif karena dapat dilakukan pembobotan terhadap kriteria yang telah ditentukan.