

Penentuan Lokasi Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process Pada PT XYZ

Nova Pangastuti

Universitas Bina Sarana Informatika
Email : nova.not@bsi.ac.id

Abstrak – Perusahaan PT.XYZ merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang pembuatan sepeda dengan ukuran kecil dan besar. Perusahaan ini mengalami kendala dengan adanya permintaan peningkatan pemesanan sepeda. Kendala yang dialami oleh perusahaan tersebut yaitu pemilihan lokasi untuk membangun lokasi baru akibat meningkatnya jumlah permintaan, setelah itu hal berikutnya yang menjadi penting bagi suatu perusahaan adalah mengetahui jalur suplai dari perusahaan menuju beberapa distributor, pemilihan *alternative* kendaraan, perencanaan produksi untuk mengatasi terjadinya peningkatan pemesanan oleh pelanggan. Selain itu perusahaan perlu memperkenalkan cara penjualan sepeda dengan basis internet berupa *web* karena masyarakat sudah mengetahui bagaimana penggunaan sepeda baik bagi lingkungan. Data Yang diambil dipilih dari Tiga lokasi yang disebut dengan Lokasi A , Lokasi B ,dan Lokasi C. Ketiga Lokasi tersebut memiliki karakteristik yang berbeda- beda dan masalah serta kendala yang dimiliki sehingga perlu dilakukan perhitungan menggunakan Metode *Analytic Hierarchy process*. Pemilihan lokasi dipilih berdasarkan perhitungan Nilai WSV ,Konsistensi Indeks dan Rasio.

Kata Kunci: AHP, MRP ,MPS

Abstract - The company PT.XYZ is one of the manufacturing companies engaged in the manufacture of bicycles with small and large sizes. This company is experiencing problems with the increasing demand for bicycle orders. The constraints experienced by the company are the selection of locations to build new locations due to the increasing number of requests, after that the next thing that becomes important for a company is knowing the supply line from the company to several distributors, selecting alternative vehicles, production planning to overcome the increase in orders by the company. customer. In addition, the company needs to introduce a way of selling bicycles based on the internet in the form of a web because people already know how using bicycles is good for the environment. The data taken were selected from three locations called Location A, Location B, and Location C. The three locations have different characteristics and many problem so it is necessary to calculate using the Analytic Hierarchy Process Method. The location selection was chosen based on the calculation of the WSV Value, Index Consistency and Ratio.

Keywords: AHP, MPS, MRP

PENDAHULUAN

Perusahaan PT.XYZ merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang pembuatan sepeda dengan ukuran kecil dan besar. Perusahaan ini mengalami kendala dengan adanya permintaan peningkatan pemesanan sepeda. Kendala yang dialami oleh perusahaan tersebut yaitu pemilihan lokasi untuk membangun lokasi baru akibat meningkatnya jumlah permintaan, setelah itu hal berikutnya yang menjadi penting bagi suatu perusahaan adalah mengetahui jalur suplai dari perusahaan menuju beberapa distributor, pemilihan *alternative* kendaraan, perencanaan produksi untuk mengatasi terjadinya peningkatan pemesanan oleh pelanggan. Selain itu perusahaan perlu memperkenalkan cara penjualan sepeda dengan basis internet berupa *web* karena masyarakat sudah

mengetahui bagaimana penggunaan sepeda baik bagi lingkungan. Banyaknya variatif transportasi di Ibukota yang biasa digunakan tetapi tidak diimbangi dengan dampak buruk terhadap lingkungan dan juga solusi untuk mengurangi kemacetan di ibukota yang padat serta menjaga kesehatan. Dengan munculnya transportasi sepeda memungkinkan berkurangnya tingkat polusi udara, dan tingkat kemacetan serta kesehatan yang baik bagi setiap pengguna sepeda. Untuk itu pendirian sebuah pabrik menjadi suatu hal penunjang dalam memenuhi permintaan sepeda. Dengan demikian, sepeda diharapkan dapat mengatasi masalah yang selama ini terjadi. Permasalahan yang timbul dari perusahaan tersebut berkaitan dengan pemilihan lokasi karena penambahan lokasi baru, setelah penentuan lokasi jalur suplai dari perusahaan menuju distributor, *alternative* pemilihan kendaraan, dan perencanaan



ulang produksi untuk menjaga terjadinya peningkatan masalah permintaan.

METODE PENELITIAN

Analytical Hierarchy Process(AHP)

Analytical Hierarchy Process merupakan salah satu cara untuk menentukan pemilihan mengenai lokasi pabrik dimana memiliki banyak alasan yang paling umum bagi perusahaan yaitu untuk memperluas fasilitas produksi atau mengganti pabrik yang sudah tidak ekonomis lagi. Keduanya akan mempengaruhi pilihan daerah yang diinginkan untuk membangun pabriknya yang baru.

Pada waktu perusahaan bermaksud memperluas fasilitas produksi, pertama-tama perusahaan akan mempengaruhi oleh sikap pemerintah kemudian baru oleh faktor lainnya dalam daftar diatas. Penggantian fasilitas produksi yang sudah ada memungkinkan perusahaan untuk memeriksa tujuan usahanya yang utama, dan meninjau kembali rencana pemasaran jangka panjangnya. Atas dasar peninjauan itu kemudian penganalisis faktor yang akan berpengaruh atas pilihan lokasi.

Pemilihan letak yang tertentu dengan detail dan bidang operasinya lebih sempit daripada waktu menilai daerah umumnya dan meliputi hal berikut ini:

- a. Mudah tidaknya mendapatkan tenaga kerja
- b. Posisinya sehubungan dengan fasilitas kehidupan setempat, perumahan, toko, rumah sakit dan jasa lainnya.
- c. Luas tempatnya sehubungan dengan perluasan yang dimaksud.
- d. Dapat tidaknya diperoleh gas, air, dan listrik.
- e. Pengaturan pembuangan limbah
- f. Mudah tidaknya mencapai jalur darat dan kerta api fasilitas perkereta apian dan kemungkinan transport melalui sungai.
- g. Peraturan daerah setempat, terutama yang berkenaan dengan selokan pembuangan, gangguan suara dan hak menggunakan jalan.
- h. Keadaan tanahnya, sehubungan dengan pondasi susunan tanah dan kemungkinan banjir serta pola angin yang biasa.
- i. Industri lain yang berada disekeliling tempat ini, apakah mereka dapat mempengaruhi operasi perusahaan tersebut.

Sebagaimana halnya dengan banyaknya keputusan lainnya dalam manajemen produksi, dalam pemilihan suatu tempat yang tertentu terlibat penilaian siklus mengenai pengaruh faktor yang satu terhadap faktor lainnya. dan akhirnya muncul satu atau lebih pertimbangan yang dapat memberikan faktor lainnya dan mendikte keputusan yang akan didikte, yaitu

1. Peramalan (Forecasting)

Masukkan utama dari perencanaan dan pengkoordinasian operasi logistik adalah peramalan tentang permintaan pelanggan. Permintaan pelanggan ini adalah diluar wewenang perusahaan, dalam arti bahwa calon pelanggan itu bebas untuk memilih apa

yang mereka mau dan kapan mereka menghendaknya. Peramalan merupakan cara perusahaan mencari tahu limit ketidakpastian masa depan terhadap operasi perusahaan. Ramalan tentang permintaan ini akan memberikan mata rantai penghubung antara perusahaan dengan lingkungan pasarnya. Hasil yang diharapkan dari peramalan ini adalah seperangkat perkiraan dari seluruh, manajer mengenai level yang diharapkan dari kegiatan bisnis dimasa depan dan diperkirakan prestasi penjualan dari sebuah produk. Untuk dapat berguna bagi koordinasi logistik, seluruh peramalan permintaan itu haruslah dirinci sampai pada tingkat masing masing produk.

Ada dua prosedur untuk memperoleh permintaan tingkat produk ini pertama, seluruh peramalan permintaan itu dapat dibuat menurut wilayah pasarnya. Segera setelah seluruh permintaan itu dibagi menurut detail produk dengan memakai rekor historis, taksiran para penjual, dan informasi lain mengenai perkiraan penjualan masing-masing produk. Pendekatan yang kedua adalah dengan memakai teknik peramalan langsung kepada wilayah pasar dengan tujuan untuk memperoleh tingkat permintaan akan produk tersebut.

Tujuan teknik peramalan adalah untuk memperoleh perkiraan mengenai permintaan dimasa depan yang dibebankan pada kombinasi dari operasi-operasi distribusi fisik, pengiriman persediaan, dan manajemen material. Jangka waktu proyeksi peramalan operasi logistik ini biasanya adalah satu tahun kurang. Bergantung pada tujuan penggunaan rencana itu, maka peramalan yang dibutuhkan itu mungkin harian, mingguan, bulanan, kuartalan, setengah tahunan, atau tahunan.

2. Optimalisasi Jalur Distribusi

Operasi ini menyangkut pengangkutan dan penyimpanan yang strategis. Untu memudahkan usaha logistik, maka sangat perlu dikordinir suatu fasilitas, transportasi, pengadaan, persediaan, komunikasi dan penanganan. Koordinasi tersebut mempunyai 3 level penting yaitu didalam sistem logistik itu secara keseluruhannya, didalam perusahaan dilihat dari usaha yang seimbang antar pemasaran suatu manufacturing, proses integrasi membutuhkan koordinasi dengan organisasi-organisasi lain dalam saluran distribusi keseluruhannya. Saluran distribusi atau saluran pemasaran memegang peranan mendasar dalam distribusi fisik karena saluran ini adalah daerah dimana pemasaran dan logistik mencapai puncaknya dalam transaksi dengan pelanggan. Salah satu cara untuk meningkatkan efisiensi pemasaran adalah dengan memperbaiki pergerakan fisik dalam saluran distribusi.

Tabel 1.2 Level Preferensi

Level Prefensi	Batasan Angka
Sama disukai	1

Sama sampai sedang disukai	2
Sampai sedang disukai	3
Sedang sampai sangat disukai	4
Sangat disukai	5
Sangat sampai sangat banyak disukai	6
Sangat banyak disukai	7
Sangat banyak sampai luar biasa disukai	8
Luar biasa disukai	9

Sumber : (Marimin, 2004, p. 79)

Data Penentuan Lokasi

Data yang dikumpulkan diambil dari 3 lokasi yaitu lokasi A, lokasi B dan lokasi C. Ketiga lokasi tersebut memiliki kriteria yang berbeda-beda, untuk itulah perhitungan kriteria dengan menggunakan metode analytical hierarchy process diperlukan untuk mendapatkan hasil pilihan yang terbaik. Data dibawah ini merupakan data perbandingan lahan yang dimiliki oleh perusahaan sesuai dengan kriteria masing-masing lahan.

- Lokasi A

Sikap warga sekitar sangat reaktif terhadap aktivitas yang dilakukan perusahaan, kualitas tanah di area dimana Lokasi berdiri dan sekitar Lokasi sangat baik dimana tanah memiliki kandungan humus yang baik dan terindikasi tidak akan terkena penurunan tanah akibat rob yang diakibatkan pasang air laut, sumber air sulit ditemui, sehingga perusahaan sering menganggarkan uang untuk membeli air dari pihak lain, sumber listrik bagi kegiatan produksi dan non produksi jarang menemui masalah, permasalahan listrik ditemui ketika terjadi perbaikan instalasi listrik oleh pengelola atau pemerintah, kualitas sumber daya manusia disekitar perusahaan sudah terampil namun masih butuh pelatihan tambahan apabila perusahaan ingin merekrut tenaga kerja yang berasal dari warga sekitar, akses transportasi umum bagi karyawan menuju perusahaan sulit karena tidak terdapat moda transportasi umum yang melewati perusahaan. Harga tanah pada lokasi ini adalah yang paling murah dibanding dengan lokasi B dan C. Meskipun sumber air sulit ditemui namun kualitas air yang mengalir adalah yang terbaik. Ada batasan dalam hal pemasangan saluran telepon yang memungkinkan 60% dari departemen yang beroperasi tidak akan dapat memiliki saluran telepon. Terdapat sarana pengolahan limbah yang disediakan oleh pengelola, namun kualitas nya kurang baik sehingga perusahaan harus menyediakan juga fasilitas pendukung agar limbah yang dihasilkan tidak menimbulkan polusi. Infrastruktur jalan sudah terbuat dari aspal namun masih terdapat lubang pada 30% badan jalan. Perusahaan tidak dapat melakukan ekspansi lahan pada lokasi yang sama karena sudah padat.

- Lokasi B

Sikap warga sekitar agak reaktif terhadap aktivitas yang dilakukan perusahaan, kualitas tanah di area dimana Lokasi berdiri dan sekitar Lokasi sangat

lunak, diakibatkan hampir selalu tergenang banjir ketika musim penghujan, sumber air selalu tersedia bagi proses produksi dan bagi kepentingan pekerja, sumber tenaga listrik bagi keperluan produksi dan non produksi dapat dipastikan tidak pernah menemui masalah, kualitas sumber daya manusia disekitar perusahaan adalah tenaga kerja yang tidak terampil dimana perusahaan akan membutuhkan anggaran pelatihan yang sangat besar bila ingin merekrut mereka sebagai tenaga kerja, akses transportasi umum menuju perusahaan mudah dijangkau oleh karyawan, namun moda transportasi umum yang melewati perusahaan sangat sedikit jumlahnya sehingga butuh waktu menunggu moda transportasi. Harga tanah pada lokasi ini lebih murah dibanding lokasi C. Kualitas air pada lokasi ini sangat buruk, sehingga perlu untuk menyediakan sebuah sistem penyaringan dengan teknologi tinggi. Perusahaan dapat memaksimalkan banyaknya jumlah saluran telepon pada lokasi ini dikarenakan tidak ada regulasi dari pengelola. Terdapat sarana pengolahan limbah yang disediakan oleh pengelola, sehingga polusi yang dihasilkan tidak akan mempengaruhi warga sekitar. Infrastruktur jalan tidak terbuat dari aspal melainkan tanah dan batu yang tentunya akan menghambat kecepatan kendaraan yang akan menuju perusahaan. Terdapat daerah yang tidak terlalu luas bagi perusahaan untuk berekspansi lahan.

- Lokasi C

Sikap warga sekitar tidak reaktif terhadap aktivitas yang dilakukan perusahaan, kualitas tanah di area dimana Lokasi berdiri dan sekitar Lokasi memiliki kandungan humus yang baik namun agak lunak diakibatkan banjir, sumber air bersih selalu tersedia bagi proses produksi dan bagi kepentingan pekerja, namun agak sulit menemukan air bersih ketika musim kemarau, sumber tenaga listrik sering terganggu karena instalasi listrik yang mensuplai kebutuhan listrik perusahaan dibuat tidak permanen, kualitas sumber daya manusia di sekitar perusahaan adalah tenaga kerja yang sudah terampil dan punya kemampuan yang dibutuhkan oleh perusahaan, akses transportasi umum menuju perusahaan sangat mudah dijangkau oleh karyawan, karena banyak terdapat sarana transportasi umum yang melewati perusahaan. Harga tanah pada lokasi C adalah yang paling mahal dibanding lokasi A dan B. Kualitas air pada lokasi ini kurang baik, namun hanya dengan alat penyaringan air, kualitas air bersih dapat diperoleh. Ada batasan dalam hal pemasangan saluran telepon yang memungkinkan 20% dari departemen yang beroperasi tidak akan dapat memiliki saluran telepon. Pengelola tidak memberikan sarana pengolahan limbah sehingga akan banyak investasi yang dikeluarkan oleh perusahaan dalam menyediakan sarana pengolahan limbah. Infrastruktur jalan menuju perusahaan sudah terbuat dari aspal hitam yang memudahkan kendaraan menuju lokasi. Terdapat area yang masih sangat luas bagi perusahaan apabila ingin berekspansi lah

Data Pemesanan Sepeda
Tabel 1.3 Data Customer Order 2019

Bulan	QTY Pesanan	Bulan	Jumlah pemesanan
Januari	237	Juli	249
Febuari	212	Agustus	265
Maret	252	September	264
April	272	Oktober	240
Mei	244	November	234
Juni	264	Desember	277

1.4 Data Unformasi Pembuatan MPS Sepeda

<i>Lead time</i>	1
<i>On hand</i>	15
<i>Lot size</i>	1
<i>Safety Stock</i>	10
DTF	4
PTF	8

Tabel 1.5 Data Scheduled Receipt Komponen Sepeda

Komponen	Periode	Informasi Receipts	Komponen	Periode	Informasi Receipts
Wheel	Maret 2013	38	Stang	April 2013	38
Wheel	Mei 2013	38	Stang	Juni 2013	34
Wheel	Oktober 2013	33	Stang	September 2013	29
Body Tube	Juni 2013	27	Sadle	Maret 2013	36
Body Tube	Juli 2013	20	Sadle	Juni 2013	19
Body Tube	September 2013	28	Sadle	Oktober 2013	42
Stay	Maret 2013	37			
Stay	April 2013	31			
Stay	September 2013	45			

Data Transportasi

Tabel 1.6 Data Aktual Jalur Pengiriman

Kode	Lokasi	Distributor	Rata -Rata Pengiriman
N1	Lokasi A	Distributor 1	26
N2	Lokasi A	Distributor 2	30
N3	Lokasi A	Distributor 3	28
N4	Lokasi A	Distributor 4	31
N5	Lokasi A	Distributor 5	31
N6	Lokasi A	Distributor 6	29
N7	Lokasi A	Distributor 7	29

N8	Lokasi A	Distributor 8	33
N1	Lokasi B	Distributor 1	34
N2	Lokasi B	Distributor 2	25

N3	Lokasi B	Distributor 3	27
N4	Lokasi B	Distributor 4	25
N5	Lokasi B	Distributor 5	34
N6	Lokasi B	Distributor 6	34
N7	Lokasi B	Distributor 7	33
N8	Lokasi B	Distributor 8	25
N1	Lokasi C	Distributor 1	28
N2	Lokasi C	Distributor 2	34
N3	Lokasi C	Distributor 3	25
N4	Lokasi C	Distributor 4	28
N5	Lokasi C	Distributor 5	29
N6	Lokasi C	Distributor 6	34
N7	Lokasi C	Distributor 7	27
N8	Lokasi C	Distributor 8	32

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah mendapatkan data yang diperlukan hal selanjutnya data yang telah didapat diolah dengan menggunakan metode yang terkait. Pengolahan data ini nantinya akan membantu dalam analisis setiap masalahnya.

Modul AHP

Setelah mendapatkan data ketiga lokasi tersebut langkah selanjutnya adalah menghitung AHP setiap kriteria. Dalam pengolahan data nantinya akan ada *data row average* berdasarkan kriterianya, *consistency index* dan *consistency ratio* dalam pengolahan data.

Tabel 1.7 Perbandingan Antar Lokasi Terhadap Sikap Warga

	SIKAP WARGA		
	LOKASI A	LOKASI B	LOKASI C
LOKASI A	1	2	3
LOKASI B	0,5	1	2
LOKASI C	0,33	0,5	1
TOTAL	1,83	3,5	6

Contoh Perhitungan:

$$\begin{aligned}
 Total &= \frac{Lokasi A + Lokasi B + Lokasi C}{n} \\
 &= \frac{1 + 0,5 + 0,33}{3} \\
 &= 1,83
 \end{aligned}$$

Tabel 1.8 Perbandingan Antar Lokasi Terhadap Kualitas Tanah

	KUALITAS TANAH		
	LOKASI A	LOKASI B	LOKASI C
LOKASI A	1	0,33	0,5
LOKASI B	3	1	2
LOKASI C	2	0,5	1
TOTAL	6	1,83	3,5

$$\text{Consistency Index} = \frac{\lambda - n}{n - 1} = \frac{3,01 - 3}{3 - 1} = 0,0046$$

$$\text{Consistency Ratio} = \frac{\text{Consistency Index}}{\text{Random Index}} = \frac{0,0046}{0,58}$$

Tabel 1.9 Perbandingan Rata-rata Terhadap Sikap Warga (Matriks Normalisasi)

	SIKAP WARGA			ROW AVERAGE
	LOKASI A	LOKASI B	LOKASI C	
LOKASI A	0,55	0,57	0,50	0,54
LOKASI B	0,27	0,29	0,33	0,30
LOKASI C	0,18	0,14	0,17	0,16
TOTAL	1	1	1	1

Contoh Perhitungan:

$$\text{Row Average} = \frac{\text{Jumlah Pada Setiap Lokasi}}{n}$$

$$\text{Row Average} = \frac{0,5 + 0,57 + 0,5}{3}$$

$$= 0,54$$

Tabel 1.10 Perhitungan WSV Terhadap Sikap Warga

	WSV	CONSISTENCY VEKTOR	λ	CONSISTENCY INDEX	CONSISTENCY RATIO
LOKASI A	1,62	3,01	3,01	0,0046	0,01
LOKASI B	0,89	3,01			
LOKASI C	0,49	3,00			
TOTAL	3	9			

Contoh Perhitungan:

$$\text{Weight Sum Average (WSV)} = [\text{Matriks Awal}] \times [\text{Row Average}]$$

$$= \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1/2 & 1 & 2 \\ 1/3 & 1/2 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,54 \\ 0,30 \\ 0,16 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,62 \\ 0,89 \\ 0,49 \end{bmatrix}$$

$$\text{Consistency Vektor (CV)} = \text{WSV} \div \text{Row Average} = 1,62$$

$$\div 0,54$$

$$\lambda = \frac{\text{Total CV}}{n} = \frac{3,01 + 3,01 + 3,00}{3} = 3,01$$

Tabel 1.11 Matriks Awal Perhitungan AHP Antar Kriteria

6	SW	KT	SL	SA	KA	SDM	TU	HT	ST	PL	IJ	EL
SW	1	1,67	1,67	1,33	0,67	1,67	1	1,67	0,33	1,33	1,33	0,67
KT	0,6	1	1	0,8	0,4	1	0,6	1	0,2	0,8	0,8	0,4
SL	0,6	1	1	0,8	0,4	1	0,6	1	0,2	0,8	0,8	0,4
SA	0,75	1,25	1,25	1	0,5	1,25	0,75	1,25	0,25	1	1	0,5
KA	1,5	2,5	2,5	2	1	2,5	1,5	2,5	0,5	2	2	1
SDM	0,6	1	1	0,8	0,4	1	0,6	1	0,2	0,8	0,8	0,4
TU	1	1,67	1,67	1,33	0,67	1,67	1	1,67	0,33	1,33	1,33	0,67
HT	0,6	1	1	0,8	0,4	1	0,6	1	0,2	0,8	0,8	0,4
ST	3	5	5	4	2	5	3	5	1	4	4	2
PL	0,75	1,25	1,25	1	0,5	1,25	0,75	1,25	0,25	1	1	0,5
IJ	0,75	1,25	1,25	1	0,5	1,25	0,75	1,25	0,25	1	1	0,5
EL	1,5	2,5	2,5	2	1	2,5	1,5	2,5	0,5	2	2	1
TOTAL	12,65	21,08	21,08	16,87	8,43	21,08	12,7	21,08	4,22	16,87	16,9	8,43

Keterangan:

- SW : Sikap Warga
- KT : Kualitas Tanah
- SL : Sumber Listrik
- SA : Sumber Air
- KA : Kualitas Air
- SDM : Sumber Daya Manusia
- TU : Transportasi Umum
- HT : Harga Tanah
- ST : Saluran Telepon
- PL : Pengolahan Limbah
- IJ : Infrastruktur Jalan
- EL : Ekspansi Lahan

Tabel 1.12 Row Average Setiap Kriteria

	SW	KT	SL	SA	KA	SDM	TU	HT	ST	PL	IJ	EL
LOKASI A	0,54	0,16	0,3	0,54	0,16	0,3	0,54	0,16	0,54	0,3	0,54	0,54
LOKASI B	0,30	0,54	0,16	0,16	0,54	0,54	0,3	0,3	0,16	0,16	0,3	0,3
LOKASI C	0,16	0,30	0,54	0,3	0,3	0,16	0,16	0,54	0,3	0,54	0,16	0,16

Tabel 1.13 Row Average Antar Kriteria

ANTAR KRITERIA	ROW AVERAGE
SIKAP WARGA	0,079
KUALITAS TANAH	0,047
SUMBER LISTRIK	0,047
SUMBER AIR	0,059
KUALITAS AIR	0,119
SUMBER DAYA MANUSIA	0,047

TRANSPORTASI UMUM	0,079
HARGA TANAH	0,047
SALURAN TELEPON	0,237
PENGELOLAHAN LIMBAH	0,059
INFRASTRUKTUR JALAN	0,059
EKSPANSI LAHAN	0,119

Setelah mendapatkan data yang telah diolah analisis data adalah hal selanjutnya yang dilakukan dengan berdasarkan data yang telah ada. Analisis data ini terdiri dari analisis AHP.

Analisis Kriteria AHP

- **Analisis untuk setiap kriteria**

a. Sikap Warga

Dari perhitungan AHP yang telah dibuat bahwa sikap warga pada lokasi C tidak reaktif terhadap aktivitas yang dilakukan perusahaan, hal ini berarti bahwa warga lokasi C bisa dengan mudah menerima adanya pembangunan pabrik baru di daerah mereka, sedangkan untuk lokasi A dan B sikap warga dinilai kurang baik karena pada kedua lokasi tersebut warga bersikap reaktif jika ada pembangunan pabrik baru di wilayah mereka. Maka prioritas yang dipilih adalah lokasi C, karena lokasi C sikap warga tidak reaktif mengenai aktivitas yang dilakukan perusahaan.

b. Kualitas Tanah

Lokasi A merupakan pilihan dari perusahaan XYZ, karena kualitas tanah pada lokasi tersebut sangat baik dimana tanah memiliki kandungan humus yang baik dan terindikasi tidak akan terkena penurunan tanah akibat rob yang diakibatkan oleh air laut pasang. Untuk lokasi B kualitas tanah sangat lunak yang diakibatkan banjir sering terjadi ketika musim penghujan, sedangkan lokasi C memiliki kandungan humus tetapi agak lunak yang diakibatkan oleh banjir.

c. Sumber Listrik

Sumber listrik di lokasi B paling bagus dibandingkan dengan lokasi A dan C karena di lokasi ini listrik tidak pernah mengalami masalah, itu berarti bahwa sumber listrik yang ada di lokasi ini sangat baik, untuk lokasi A juga sebenarnya sudah bagus tetapi masih ada masalah listrik ketika sedang terjadi perbaikan instalasi yang dilakukan oleh pemerintah, sedangkan untuk lokasi C sumber listrik tidak baik yang disebabkan oleh instalasi listrik dibuat tidak permanen sehingga suplai kebutuhan listrik sering terganggu.

d. Sumber Air

Selain sumber listrik lokasi B juga memiliki kriteria paling baik selanjutnya yaitu sumber air, sumber air di lokasi ini sudah sangat baik karena sumber air untuk di lokasi ini selalu tersedia, hal ini berbanding terbalik dengan kondisi sumber air yang berada di

lokasi A, sumber air untuk lokasi A sangat buruk karena tidak adanya sumber air di lokasi ini jadi perusahaan harus mengeluarkan biaya ekstra untuk membeli air di tempat lain, sedangkan untuk di lokasi C sebenarnya sudah baik namun, pada saat musim kemarau susah sekali menemukan air bersih.

e. Kualitas Air

Meskipun sumber air di lokasi A sulit ditemui tetapi untuk masalah kualitas air tidak diragukan, lokasi A memiliki kualitas air mengalir paling baik dibandingkan dua lokasi lainnya, lokasi C sebenarnya memiliki kualitas air yang cukup baik tetapi untuk mendapatkan kualitas air tersebut air harus disaring dulu dengan mesin penyaring agar air menjadi bersih, berbanding terbalik dengan lokasi A, lokasi B memiliki kualitas air yang sangat buruk, sehingga dibutuhkan sebuah sistem penyaringan dengan teknologi tinggi.

f. Sumber Daya Manusia

Tenaga kerja yang terampil dan punya kemampuan merupakan kriteria selanjutnya, dan kriteria tersebut dimiliki oleh lokasi C, sedangkan untuk lokasi A memang sumber daya manusianya sudah terampil tetapi masih dibutuhkan pelatihan tambahan, pada lokasi B sumber daya manusianya kurang baik karena jika perusahaan ingin merekrut tenaga kerja dari lokasi ini maka perusahaan harus mengeluarkan biaya ekstra untuk pelatihan karena di lokasi ini sumber daya manusianya tidak terampil.

g. Transportasi Umum

Perhitungan AHP yang telah dibuat menunjukkan bahwa lokasi C memiliki moda transportasi paling baik dibanding dua lokasi lainnya, hal ini disebabkan karena pada lokasi ini terdapat banyak sarana transportasi umum, berbeda dengan lokasi C, lokasi B dibutuhkan waktu yang lumayan lama untuk menunggu transportasi yang lewat di depan perusahaan, karena moda transportasi di lokasi ini jumlahnya sedikit, berbanding terbalik dengan dua lokasi tersebut, lokasi A sangat kurang untuk moda transportasinya bahkan sangat sulit menemukan transportasi di lokasi ini.

h. Harga Tanah

Dipandang dari segi harga tanah, maka lokasi A yang sangat memenuhi kriteria karena pada lokasi ini harga tanah lebih murah dibanding dengan lokasi B dan C.

i. Saluran Telepon

Menurut perhitungan AHP di atas dapat disimpulkan bahwa saluran telepon di lokasi B sangat baik dibanding dengan lokasi A dan C, karena pada lokasi ini perusahaan dapat memaksimalkan banyaknya saluran telepon tanpa adanya regulasi dari pengelola, di lokasi C saluran telepon agak bermasalah kurang lebih 20% dari departemen yang beroperasi tidak dapat menggunakan saluran telepon,

untuk lokasi A terdapat batasan sebanyak 60% dalam hal pemasangan saluran telepon, hal ini berarti bahwa 60% tersebut tidak dapat memiliki saluran telepon.

j. Pengolahan Limbah

Pada lokasi B pengolahan limbah paling baik dibanding dengan dua lokasi lainnya sehingga polusi yang dihasilkan oleh perusahaan tersebut tidak berdampak bagi warga sekitar, Lokasi A berbeda lagi pengolahan limbahnya sudah baik namun perusahaan harus menyediakan fasilitas tambahan agar limbah yang dihasilkan tidak berdampak untuk warga sekitar, lain lagi dengan lokasi C, di lokasi ini pengolahan limbah pengelola tidak memberikan sarana pengolahan limbah, jadi perusahaan harus mengeluarkan biaya lebih untuk menyediakan sarana pengolahan limbah.

k. Infrastruktur Jalan

untuk kriteria ini lokasi C sudah baik karena jalannya sudah diaspal hitam sehingga memudahkan kendaraan menuju lokasi, berbeda dengan lokasi B, lokasi B jalannya masih berupa tanah dan bebatuan sehingga mempersulit kendaraan untuk menuju lokasi. Pada lokasi A walaupun sudah diaspal namun terdapat lubang di badan jalan sebanyak 30% yang juga akan mempersulit kendaraan menuju lokasi.

l. Ekspansi Lahan

Kriteria yang terakhir untuk menemukan lokasi baru adalah terdapat lahan yang luas untuk memperluas pabrik dan kriteria ini terdapat di lokasi C, di lokasi B terdapat lahan yang tidak terlalu luas untuk mengekspansi lahan, sedangkan di lokasi A perusahaan tidak dapat mengekspansi lahan dikarenakan lokasinya yang sudah padat.

• Analisis antar kriteria

Dari 12 kriteria diatas, dapat dipilih beberapa kriteria sebagai prioritas utama untuk menentukan lokasi baru. Ada skala 1-5 yang dapat memudahkan dalam hal pemberian prioritas pada setiap kriteria, dan dari 12 kriteria dipilih 4 kriteria yang paling utama yaitu harga tanah, sumber daya manusia, kualitas tanah, dan juga sumber listrik.

Keempat kriteria tersebut dipilih menjadi prioritas utama karena dinilai menjadi hal paling penting dalam penentuan lokasi untuk membuat suatu perusahaan. Dimana harga tanah harus sesuai dengan keuangan perusahaan dan sesuai dengan fasilitas dan keuntungan-keuntungan yang akan didapat. Lalu sumber daya manusia juga sangat penting karena dengan banyaknya sumber daya yang terampil akan memudahkan perusahaan dalam mencari tenaga kerja. Kualitas tanah menjadi penting untuk memastikan konstruksi bangunan yang dibangun akan kuat dan bertahan lama dan yang terakhir sumber listrik menjadi penting karena pekerjaan yang akan dilakukan akan sangat memerlukan sumber

listrik, seperti menjalankan mesin, pencahayaan ruangan, dan lain-lain.

Karena disetiap lokasi sudah dipastikan memiliki saluran telepon walaupun sedikit berbeda satu sama lainnya, maka saluran telepon tidak terlalu menjadi prioritas utama dalam penentuan lokasi.

KESIMPULAN

Pemilihan lokasi baru untuk perusahaan dapat dilakukan dengan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Penggunaan metode ini membutuhkan beberapa kriteria sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan lokasi baru bagi perusahaan. Pada kasus ini terdapat dua belas kriteria yang digunakan yaitu: sikap warga, kualitas tanah, sumber listrik, sumber air, kualitas air, sumber daya manusia, transportasi umum, harga tanah, saluran telepon, pengolahan limbah, infrastruktur jalan, ekspansi lahan. Dari dua belas kriteria yang ada maka dipilihlah lokasi C sebagai lokasi baru yang paling tepat bagi perusahaan.

REFERENSI

- Aisyah, N., & Putra, A. S. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Manajer Terbaik Menggunakan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process). *Jurnal Esensi Infokom: Jurnal Esensi Sistem Informasi Dan Sistem Komputer*, 5(2), 7–13. <https://doi.org/10.55886/infokom.v5i2.275>
- Chandra, N., & Ratnamurni, E. D. (2022). Pengendalian Kualitas Produk Tahu dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *INOBIS: Jurnal Inovasi Bisnis Dan Manajemen Indonesia*, 5(3), 369–383. <https://doi.org/10.31842/jurnalnobis.v5i3.236>
- Harahap, A. R., Helena, N., Simbolon, M., & Agata, R. A. (2022). Metode Fuzzy AHP (Analytical Hierarchy Process) untuk Pemilihan Metode Pembelajaran Demi Menunjang Pembelajaran Matematika. 5(1), 9–17.
- Juliana, J., Jasmir, J., & Jusia, P. A. (2017). Decision Support System for Supplier Selection using Analytical Hierarchy Process (AHP) Method. *Scientific Journal of Informatics*, 4(2), 158–168. <https://doi.org/10.15294/sji.v4i2.12015>
- Khairun Nisa, A. A., Subiyanto, S., & Sukamta, S. (2019). Penggunaan Analytical Hierarchy Process (AHP) Untuk Pemilihan Supplier Bahan Baku. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 9(1), 86. <https://doi.org/10.21456/vol9iss1pp86-93>
- Kustianto, B., Manajemen, P. M., & Yansekardias, U. (2001). ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP): SEBUAH METODE

PEMBOBOTAN ALTERNATIF DALAM PEMBAGIAN DANA ALOKASI UMUM (DAU) Studi Kasus di Propinsi D.I. Yogyakarta. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Indonesia*, 16(3), 222–234.

Oktapiani, R., Subakti, R., Sandy, M. A. L., Kartika, D. G. T., & Firdaus, D. (2020). Penerapan Metode Analytic Al Hierarchy Process (Ahp) Untuk Pemilihan Jurusan Di Smk Doa Bangsa Palabuhanratu. *Swabumi*, 8(2), 106–113. <https://doi.org/10.31294/swabumi.v8i2.7646>

Raco, J. R., & Krejci, J. V. (2022). SOFT SKILLS OF HIGHER EDUCATION IN INDUSTRY 4 . 0 ERA USING BUCKLEY ' S FUZZY -AHP. 14(1).

Sael, N., Hamim, T., & Benabbou, F. (2019). Implementation of the Analytic Hierarchy Process for student profile analysis. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 14(15), 78–93. <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i15.10779>

Shobri, A. B., & Mukhsin, M. (2022). ANALISIS TOTAL QUALITY SERVICE (TQS) MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP). 24–31.