

PEMILIHAN LOKASI PUSAT DISTRIBUSI PT WAHANA LENTERA RAYA MENGGUNAKAN *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP)

Antonius Cahyono, Moses Laksono Singgih

Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Indonesia

Email: acahyono168@gmail.com, moseslsinggih@ie.its.ac.id

Abstrak

PT Wahana Lentera Raya merupakan salah satu industri yang bergerak pada bidang furnitur yang memiliki ruang lingkup pasar yaitu nasional dan internasional. Meningkatnya permintaan pasar akan furnitur pada masing-masing area menyebabkan pusat distribusi yang ada tidak maksimal dalam melakukan penyaluran barang. Sehingga perlu adanya pengembangan terhadap pemilihan lokasi pusat distribusi agar barang diterima oleh pelanggan secara tepat waktu. Oleh karena itu PT Wahana Lentera Raya melakukan pengambilan keputusan pusat distribusi dengan beberapa kriteria menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Hal ini bertujuan untuk mengambil keputusan terhadap alternatif yang akan dipilih oleh pengambil keputusan dengan efektif. Data pada awal penelitian ini dikumpulkan menggunakan penyebaran kuesioner AHP kepada 30 responden untuk mencari alternatif lokasi yang sudah ditentukan, kemudian dilanjutkan dengan *Focus Group Discussion* (FGD) untuk mendiskusikan hasil kuesioner dan akhirnya memutuskan bobot secara kolaboratif. Hasil yang diperoleh prioritas proses kualifikasi adalah kota Pekalongan dengan bobot tertinggi, kriteria Pasar dan Biaya menjadi parameter penilaian ini, disusul kota Solo dan kota Semarang. Dan Ketika dilakukan pengujian sensitifitas terhadap hasil akhir, dapat disimpulkan bahwa ranking alternatif tersebut konsisten atau tidak sensitif terhadap perubahan nilai.

Kata Kunci: pusat distribusi; industri furnitur; *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Abstract

PT Wahana Lentera Raya is one of the industries engaged in the furniture sector which has national and international market scope. The increasing market demand for furniture in each area has resulted in the distribution center being not maximal in distributing goods. So it is necessary to develop the selection of distribution center locations so that the goods are received by customers on time. Therefore, PT Wahana Lentera Raya made a distribution center decision with several criteria using the Analytical Hierarchy Process (AHP). It aims to make decisions on alternatives that will be chosen by decision makers effectively. Data at the beginning of this study were collected using AHP questionnaires to 30 respondent for alternative locations that had been determined, then continued with a Focus Group Discussion (FGD) to discuss the results of the questionnaire and finally decide on the weight collaboratively. The results obtained by the priority of the qualification process are the city of Pekalongan with the highest weight, the criteria

for Market and Cost as the parameters of this assessment, followed by the city of Solo and the city of Semarang. And when the sensitivity test is carried out on the final result, it can be concluded that the alternative ranking is consistent or not sensitive to changes in value.

Keywords: *distribution channels; furniture industry; Analytical Hierarchy Process (AHP)*

Received: 2021-10-20; Accepted: 2021-11-05; Published: 2021-11-20

Pendahuluan

Pusat distribusi adalah sebuah tempat transit barang jadi dari supplier atau *assembly lines* sebelum didistribusikan kepada *retailer* atau langsung kepada pelanggan (Chen, 2006). *Distribution Centre* biasanya didirikan demi melayani kebutuhan beberapa titik permintaan (Ruswandi et al., 2020). Kegiatan yang dilakukan dalam *distribution center* antara lain *packing* barang, mengendalikan kualitas, dan menjadwalkan pengiriman kepada pelanggan.

Kegiatan memperbaiki aktivitas transportasi ke *distribution center* dapat dilakukan dengan beberapa strategi antara lain dengan menggunakan jasa 3PL (*third-party logistics organizations*) (Gürcan, Yazıcı, Beyca, Arslan, & Eldemir, 2016), membuat rencana rute distribusi yang akan dilalui untuk mengantarkan produk dari pabrik sampai kepada konsumen atau mendirikan *distribution center* pada suatu daerah yang mana tingkat permintaan konsumen sangat dominan. Penggunaan tiap strategi ini harus disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi yang sedang dihadapi oleh suatu perusahaan.

Pusat distribusi memiliki peranan penting dalam manajemen industri terutama dalam sektor pemasaran dalam menyediakan fasilitas agar produk tersedia dalam waktu dan tempat yang dibutuhkan, selain itu jumlah yang sesuai dengan permintaan pelanggan (Erbıyık, Özcan, & Karaboğa, 2012).

Pemilihan lokasi pusat distribusi yang sesuai merupakan salah satu keputusan strategi dari manajemen dalam memastikan keberlangsungan unit usahanya. Hal ini dikarenakan pusat distribusi adalah menyalurkan barang dari produsen ke konsumen, maka perusahaan dalam melaksanakan dan menentukan pusat distribusi harus melakukan pertimbangan yang baik.

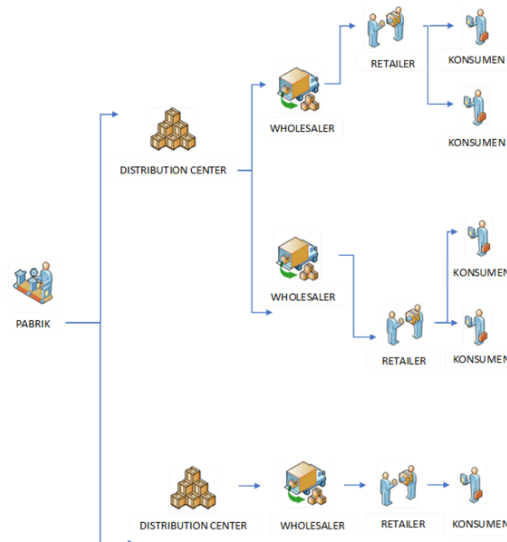
Terdapat beberapa masalah pemilihan lokasi dari beberapa macam unit usaha diantaranya yaitu (Simchi-Levi, Kaminsky, & Simchi-Levi, 2004); (Dineva, Breitsohl, Garrod, & Megicks, 2020):

- a. Pemilihan lokasi pabrik
- b. Pemilihan lokasi toko dan gudang penyimpanan
- c. Pemilihan lokasi dengan pusat perbelanjaan.

Berdasarkan informasi di atas menunjukkan apabila pemilihan lokasi pusat distribusi yang baik tidak dapat dilakukan, perusahaan akan menderita secara finansial karena biaya untuk menggantinya dengan lokasi baru sangat tinggi (Durvasula, Sharma, & Andrews, 1992). Akibat pemilihan lokasi yang tidak berhasil, mereka mungkin

menghadapi risiko merusak citra toko mereka (Pope, Lane, & Stein, 2012). Untuk alasan ini, membuat keputusan yang tepat dalam pemilihan lokasi pusat distribusi sangat penting bagi pengecer (*Retailer*). Hal ini dikarenakan dengan melalui pusat distribusi dapat melakukan fungsi berharga yang mendukung pergerakan material. Menyimpan barang (sementara atau lebih lama), memproses produk, menghilangkan agregat muatan kendaraan, membuat bermacam-macam produk, dan merakit pengiriman adalah semua aktivitas yang biasa dilakukan di fasilitas pusat distribusi.

Pemilihan lokasi pusat penyaluran sedang dilakukan oleh PT. Wahana Lentera Raya yang merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang furnitur perlu mempertimbangkan strategi dalam pemilihan pusat distribusi. Hal ini perlu dilakukan guna inovasi berkelanjutan (*continuous innovation*), pelayanan holistik, produk berkualitas dengan harga terjangkau, dan pengiriman tepat waktu (*on time product delivery*), meski belum maksimal, sehingga muncul masalah tentang ketidakseragaman harga untuk produk, dikarenakan belum ditentukannya pusat distribusi pada tiap cabangnya, yang dikhawatirkan dapat menghambat tercapainya tujuan yang telah ditetapkan. Skema proses penyaluran barang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1
Aliran Produk dari Pabrik hingga Konsumen

Dari gambar 1 dilihat bahwa produk jadi hasil produksi langsung di distribusikan ke beberapa *distribution center* yang mencakup beberapa pembagian wilayah atau daerah yang sudah ditentukan sehingga produk jadi tidak disimpan terlalu lama di gudang pabrik. Produk juga harus dengan segera didistribusikan sehingga dapat mengurangi biaya penyimpanan. Produk yang ada di *distribution center* selanjutnya distribusikan ke *wholesaler* yang lebih kecil. Dari *wholesaler* barang didistribusikan ke *retailer*. Sedangkan barang yang sudah di *retailer* akan langsung ke tangan konsumen. Sehingga tidak terjadi pengiriman ganda.

Dalam proses operasional penyaluran produk atau barang yang dilakukan oleh PT. Wahana Lentera Raya dari pabrik pembuatan hingga ke tangan pelanggan untuk menentukan lokasi penyaluran yang tepat masih terdapat beberapa kendala yaitu:

- a. Struktur populasi
- b. Faktor ekonomi
- c. Kompetisi
- d. Tingkat kejenuhan (*Index of Retail Saturation*, (IRS))
- e. Karakteristik Toko dan,
- f. Daya tarik (magnet)

Berdasarkan permasalahan di atas menunjukkan bahwa manajemen memiliki tanggung jawab besar dalam menentukan pusat distribusi terhadap keberlangsungan unit usaha oleh PT. Wahana Lentera Raya. Sehingga analisa untuk penentuan beberapa alternatif lokasi yang akan dijadikan sebagai pusat distribusi dapat menggunakan teknik pengambilan keputusan (*multi criteria decision making*) yaitu *Analytical Hierarchy Process* (AHP) (Saputra, Hidayat, & Furqon, 2018).

Pusat distribusi memiliki kepentingan utama bagi manajemen pemasaran dalam menyediakan fasilitas agar produk tersedia dalam waktu yang dibutuhkan, tempat yang dibutuhkan dan jumlah yang sesuai (Erbiyik et al., 2012). Pemilihan lokasi situs ritel memiliki kepentingan yang sangat penting terkait dengan keberhasilan pengelolaan. Lokasi pusat distribusi adalah salah satu faktor variabel terpenting yang mempengaruhi profitabilitas dan kinerja penjualan manajemen. Dalam hal ini, sangat penting untuk sangat berhati-hati dalam memilih lokasi untuk mencapai target dengan keputusan penilaian komparatif dengan mempertimbangkan ukuran manajemen dan sifat sektor dan mempertimbangkan seluruh alternatif yang mungkin mempengaruhi hasil seleksi sebagai faktor ekonomi dan teknis.

Selain itu Untuk mengatasi masalah kompleks seperti faktor pemilihan lokasi yang memiliki keterkaitan antar faktor, menyusunnya melalui representasi grafis dan menganalisis pengaruh sebab akibat dapat membantu menjelaskan masalah, sistem, atau konsep yang kompleks (Singgih, 2019).

Beberapa kriteria dalam pemilihan lokasi distribusi dari beberapa penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1
Kriteria Pemilihan Lokasi Pusat Distribusi

Researcher and Year of Research	Main Criteria	Sub-Criteria
Askin OZDAGOGLU (2008)	Distance	Distance to buffets Distance to restaurants Due to tender opportunities distance to military units Distance to other stores that purchases bakery products
	Traffic Jam	Parking place facilities

	Plant Features	Vehicles traffic density Existence of alternative roads Square area (m2) Formation Distance to main road
	Demand Potential	Price High level demand Medium level demand Low level demand
	Close Environment	Existence of competitors Ease of maintenance and repair Energy provisions Existence of companies that provide Complementary goods
Yang C.L., Chuang S.P., Huang R.H, and Tai C.C (2008)	Market attraction	Market size Passenger traffic Mass transport Competition Safety
	Customer features	Numbers of customers Density of customers Income level Purchasing power Brand loyalty Rentals
	Features of the location	Elasticity of rental contact period Store size Personnel recruitment Expected income Visibility of store Accessability of store Synergy among branches
Tzeng, Teng, Chen and Opricovic (2002)	Economic Factors	Rentals Transport cost
	Transportation / Accessability	Ease in accessability in mass transport Parking facilities
	Competition	Passenger traffic Nos. of competitors
	Trade Area	Stiffness in competition Size of trade area Other organizations plant density
Tuncay Murat SERDAR (2008)	Expected trade value Customer purchasing habits Customer taffic Settlement with comparison to	

competitors
 Accessibility
 Capital investment income
 Negative area factors for retail store site
 Locations
 Accessibility of location
 costing

Berikut ini adalah penelitian-penelitian yang relevan yang membuktikan bahwa sangat penting suatu unit usaha dalam menganalisa beberap krteria sebelum menentukan alternatif yang dipilih untuk menentukan lokasi pusat distribusi menggunakan AHP terutama dalam manajemen industri disajikan pada tabel 2.

Tabel 2
Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
1.	(Erbiyik et al., 2012)	<i>Retail store location selection problem with multiple analytical hierarchy process of decision making an application in Turkey</i>	<i>Analytical Hierarchy Process (AHP), dengan memanfaatkan metode kualitatif dan kuantitatif secara bersamaan.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pusat distribusi sangat penting bagi manajemen pemasaran dalam arti menyediakan produk kepada pelanggan dalam waktu yang dibutuhkan, di tempat yang tepat dan dalam jumlah yang sesuai. • Kriteria harus mensyaratkan anggota kelompok untuk memfasilitasi pengalaman, pengetahuan dan penilaian mereka dan mendapatkan manfaat untuk menyajikan sudut pandang yang luas terhadap masalah pengambilan keputusan kelompok AHP daripada pengambilan keputusan individu dalam hal ini. Brain storming dan saling tukar pengalaman yang digunakan dalam pengambilan keputusan kelompok, biasanya memberikan hasil yang bermanfaat untuk pemahaman yang jelas dan terhadap representasi masalah. • Menyajikan informasi berharga ke dalam literatur yang relevan dalam arti uji coba metode ilmiah (AHP), dan untuk perusahaan dan sektor yang berusaha membuat keputusan yang tepat untuk memilih lokasi situs pusat distribusi yang paling nyaman di antara alternatif lain dalam kriteria yang berbeda, untuk menentukan prioritas virtual dan untuk menjangkau pelanggan dengan pusat distribusi yang tepat untuk memberi mereka layanan yang tepat di lokasi yang tepat.
2.	(Harwati & Utami, 2018)	<i>Quantitative analytical hierarchy process to marketing store location selection</i>	Kuantitatif AHP	<ul style="list-style-type: none"> • semakin mudah akses ke suatu lokasi, semakin rendah biaya transportasi. Sebaliknya, semakin sulit akses ke suatu lokasi, semakin tinggi biaya transportasi. Berdasarkan tingkat persaingan, stasiun kereta api juga merupakan alternatif terbaik. • Alternatif terbaik untuk membangun lokasi baru fasilitas pemasaran produk adalah di stasiun kereta api.

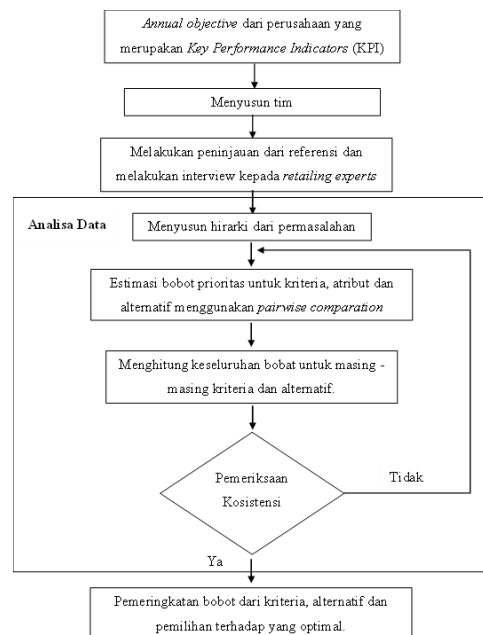
			Dalam menentukan lokasi ini banyak kriteria yang harus dijadikan sebagai faktor pengambilan keputusan. Tetapi sangat sedikit kriteria yang bisa diperoleh dari data kuantitatif.
3.	(Akalin, Turhan, & Sahin, 2013)	<i>The Application of AHP Approach for Evaluating Location Selection Elements for Retail Store: A Case of Clothing Store</i> <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluasi kriteria pemilihan lokasi pusat distribusi menunjukkan bahwa 'Populasi' (% 52.6) dianggap sebagai faktor atau kriteria paling penting. • Pertujuan untuk menyelesaikan masalah pemilihan lokasi toko untuk sebuah toko pakaian, AHP dilakukan untuk menentukan lokasi yang tepat yang lebih sesuai dengan preferensi pengecer di bawah kebutuhannya sendiri. Bobot evaluasi yang diberikan oleh AHP dapat diterapkan sebagai cara untuk memilih faktor evaluasi penting (kriteria dan atribut), dan alternatif kesejahteraan. Ini dapat membantu manajer toko untuk mengembangkan solusi yang sesuai untuk keputusan pemilihan lokasi toko mereka dengan memungkinkan mereka untuk menyusun faktor evaluasi relatif ke dalam bobot prioritas, yang dapat mencerminkan pertimbangan prioritas mereka sendiri

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) maka dalam penelitian ini yang merupakan posisi penelitian akan dilakukan pengembangan objek penelitian dari penelitian sebelumnya, yaitu pada salah satu industri furniture PT Wahana Lentera Raya. Objek penelitian tersebut dalam penentuan pusat distribusi.

Digunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dikarenakan metode ini dari penelitian sebelumnya sangat efektif digunakan dalam analisa beberapa kriteria dalam meentukan alternatif yang akan dipilih oleh manajemen pada suatu unit usaha terutama dalam penentuan lokasi penjualan yang merupakan pusat distribusi dari pusat pembuatan barang atau produk hingga sampai ke para pelanggan. Selain itu dikarena kelebihan AHP yaitu *Trade off*, dimana AHP mempertimbangkan prioritas relatif masing-masing faktor yang terdapat pada sistem sehingga orang mampu memilih altenatif terbaik berdasarkan tujuan sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini dengan mempertimbangkan segmentasi pasar terutama segmentasi demografi selain kriteria lainnya. Apabila terjadi suatu kegagalan dikarenakan tidak adanya analisa kriteria dan atribut yang ada maka akan berpengaruh ke penjualan dari unit usaha tersebut.

Metode Penelitian

Proses pada penelitian ini akan menggunakan alur proses seperti dibawah ini:



Gambar 1
Alur proses penelitian

Berdasarkan informasi yang telah disusun menurut data dari lapangan, bahwa terdapat beberapa macam kriteria dari pemilihan distribusi penyaluran oleh PT. Wahana Lentera Raya untuk mencapai *annual objective* yang merupakan salah satu *Key Performance Indicators* (KPI). Dari permasalahan yang ditemukan menunjukkan bahwa terdapat beberapa kendala dan perlu strategi yang tepat oleh manajemen dalam menentukan lokasi. Sehingga dari permasalahan yang ada dilakukan studi pustaka sebelumnya untuk memastikan permasalahan dapat diselesaikan berdasarkan literatur yang ada.

Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian kali ini, penulis mengimplementasikan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) guna mengidentifikasi bobot kriteria yang penting dalam pemilihan lokasi Pusat Distribusi serta melakukan perankingan terhadap 5 alternatif lokasi yang ada. Penelitian ini dilakukan di PT. Wahana Lentera Raya yang memiliki gambaran umum sebagai berikut:

A. Informasi Umum Mengenai PT. Wahana Lentera Raya

General Manager mempunyai target yang diberikan oleh *Top Management* dengan pendapatan lima tahun mendatang sekitar tiga triliun di 2025. Hal ini disepakati dengan membuat beberapa strategi manajemen yang bisa mendukung terlaksananya harapan tersebut. Program dibagi menjadi 2 yaitu program jangka

pendek yang akan dievaluasi setiap 6 bulan sekali dan program jangka panjang yang akan dievaluasi setiap dua tahun sekali. Adapun beberapa program yang akan dilaksanakan yaitu

1. Program Jangka Pendek
 - a) Evaluasi permintaan konsumen.
Dalam hal ini level manager berkumpul dengan tim produksi untuk membahas mengenai kapasitas produksi dan kebutuhan akan pasar.
 - b) Evaluasi produk yang berada dipasar.
Membahas tentang produk yang laku dan tidak laku, membuat startegi promosi besar untuk barang yang tidak laku
2. Program Jangka Panjang
 - a) Memperluas unit usaha
Membangun strategi untuk penentuan lokasi *Distribution Center* di wilayah yang paling tepat guna memenuhi kebutuhan pasar.
 - b) Pembangunan cabang baru
Perencanaan pembangunan cabang distribusi baru diluar pulau jawa dengan tahapan mengevaluasi permintaan pasar disetiap daerah diluar pulau jawa.

B. Informasi Umum Kandidat Distribution Center

Adapun informasi guna menentukan pemilihan lokasi Distribution Center yang tepat sebagai berikut:

Tabel 3
Data Laporan Keuangan Per Area

Area	Target 2020 (per bulan)	Tahunan 100%	Omset 2019
Nasional	Rp. 35,868,411,203	Rp 430,420,934,436	Rp 317,347,709,477
Area 1a (Sumatra Utara)	Rp 830,000,000	Rp 9,960,000,000	Rp 9,560,636,589
Area 1b (Sumatra Selatan)	Rp 2,655,000,000	Rp 31,860,000,000	Rp 24,116,863,575
Area 2 (DKI Jakarta)	Rp 2,420,000,000	Rp 29,040,000,000	Rp 20,981,636,906
Area 3 (Jawa Barat)	Rp 3,950,000,000	Rp 47,400,000,000	Rp 32,405,210,685
Area 4 (Jawa Tengah)	Rp 5,624,090,000	Rp 67,489,080,000	Rp 50,517,625,921
Area 5 (Jawa Timur)	Rp 6,726,892,000	Rp 80,722,704,000	Rp 60,568,424,562
Area 6 (Sulawesi & Papua)	Rp 5,266,000,000	Rp 63,192,000,000	Rp 47,582,241,920
Area 7 (Kalimantan)	Rp 6,244,700,000	Rp 74,936,400,000	Rp 55,223,427,938
Area 8 (Bali & Lombok)	Rp 2,151,729,203	Rp 25,820,750,436	Rp 16,391,641,382

Data laporan diatas merupakan hasil penjualan tahun 2019, dimana menjadi acuan untuk memilih alternatif area mana saja yang bisa dijadikan lokasi *Distribution center*. Serta peneliti memberikan data pendukung data permintaan setiap area pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4
Total Permintaan Per Area

Alternatif lokasi	Total permintaan (<i>Demand</i>)
Area 1A	11262
Area 1B	28484
Area 2	31658
Area 3	39471
Area 4	57563
Area 5	81801
Area 6	49727
Area 7	65144
Area 8	23525

Dari data tersebut peneliti mendalami area 4 untuk bisa dijadikan lokasi pusat distribusi. Dengan alasan kemudahan akses dan waktu untuk bisa mendistribusikan barang tepat waktu kepada pelanggan. Pada tabel 5 di jelaskan alternatif kota yang bisa menjadi lokasi pusat distibusi dengan berdasarkan berbagai pertimbangan jarak dan upah minimum daerah serta estimasi penjualan.

Tabel 5
Informasi data kandidat lokasi *Distribution Center*

Daerah	Luas Wilayah	Jarak dr Pabrik	UMK 2020	Jumlah Penduduk	Biaya Transport 6 Ton	Estimasi Value perbulan 2020
Semarang (A1)	378,2 Km ²	323 Km	Rp 2,810,025	1,680,417	Rp 1,530,000	Rp 4,582,178,400
Solo (A2)	44,04 Km ²	231 Km	Rp 2,013,810	519,587	Rp 1,188,000	Rp 5,698,575,144
Pekalongan (A3)	45,25 Km ²	410 Km	Rp 2,139,754	307,150	Rp 2,200,000	Rp 6,129,774,287
Kudus (A4)	425,2 Km ²	299 Km	Rp 2,218,451	871,311	Rp 1,500,000	Rp 2,600,837,327
Yogyakarta (A5)	318,6 Km ²	297 Km	Rp 2,069,530	3,689,000	Rp 1,550,000	Rp 3,679,439,486

Berdasarkan tabel 5 tersebut peneliti melakukan penelitian yang bisa membantu PT. Wahana Lentera menentukan lokasi pusat distribusi yang tepat untuk upaya pengembangan bisnis dari perusahaan tersebut.

C. Penerapan metode *Focus Group Discussion*

Tata cara riset FGD merupakan suatu upaya yang sistematis dalam pengumpulan informasi serta data. Tata cara ini mengandalkan perolehan informasi

ataupun informasi dari sesuatu interaksi responden bersumber pada hasil dialog dalam sesuatu kelompok yang berfokus untuk melaksanakan bahasan dalam menuntaskan permasalahan tertentu. Dengan Visi perusahaan yaitu kehidupan yang lebih baik serta Misi meningkatkan value perusahaan Tata cara FGD dicoba untuk menyatukan komentar para pakar. Pendapat yang diolah memakai tata cara FGD merupakan memastikan kriteria yang digunakan dalam evaluasi.

Pada tahap awal kali ini para pakar ahli diberi kuisioner sebagai pengetahuan sebelum dilakukan diskusi. Selain itu, para pakar ahli memberikan peringkat sesuai dengan tingkat kepentingannya. Para ahli disini adalah 1 *Top Management*, 1 *General Manager*, 1 *Coordinator Sales Manager*, 1 *Supervisor area*, 1 *Research and Development*.

Tabel 6
Kriteria dan Sub kriteria pemilihan

Kriteria		Sub Kriteria	
C1	Biaya	Biaya Transportasi	C1-1
		Biaya Pemindahan Barang	C1-2
		Biaya Sewa/Beli Lahan	C1-3
C2	Infrastruktur	Aksesibilitas Kemudahan Jalan	C2-1
		Kedekatan dengan Fasilitas Umum	C2-2
		Jangkauan Terhadap Penerima Manfaat	C2-3
C3	Pasar	Kedekatan dengan Konsumen	C3-1
		Permintaan Konsumen	C3-2
		Waktu respon yang dibutuhkan	C3-3
C4	Sosial Ekonomi	Index Kriminalitas	C4-1
		Penduduk Usia Kerja	C4-2
C5	Logistik Pemasok	Batas waktu pengiriman	C5-1
		Kemampuan memenuhi berbagai kuantitas pesanan	C5-2
C6	Ketersediaan Sumber Daya Manusia	Kemampuan Dasar Pekerja	C6-1
		Latar Belakang Pendidikan Pekerja	C6-2

*(Sánchez-Hernández, Martos-García, Soler, & Flintoff, 2018); **(Ashrafzadeh, Rafiei, Isfahani, & Zare, 2012)

Pada tahap awal kali ini para pakar ahli diberi kuisioner sebagai pengetahuan sebelum dilakukan diskusi. Selain itu, para pakar ahli memberikan peringkat sesuai dengan tingkat kepentingannya. Para ahli disini adalah 1 *Top Management*, 1 *General Manager*, 1 *Coordinator Sales Manager*, 1 *Supervisor area*, 1 *Research and Development*. Kuisioner yang disebarkan terdapat lampiran 1.

Tabel 7
Hasil Kuisioner Para Ahli Penentuan Kriteria dan sub Kriteria

No	Kriteria	Responden "R"				
		R1	R2	R3	R4	R5
1	Biaya	2	1	2	2	3
2	Infrastruktur	1	2	3	3	2
3	Pasar	3	3	1	1	1
Biaya						
No	Sub Kriteria					
1	Biaya transportasi	2	2	1	1	3
2	Biaya Pemindahan Barang	1	3	2	3	1
3	Biaya Sewa/Beli Lahan	3	1	4	2	2
Infrastruktur						
No	Sub Kriteria					
1	Akses Kemudahan Jalan	2	1	2	3	2
2	Kedekatan Dekat Fasilitas Umum	1	2	3	1	3
3	Jangkauan Terhadap Penerima Manfaat	3	3	2	1	1
Kondisi Pasar						
No	Sub Kriteria					
1	Kedekatan dengan Konsumen	1	3	2	3	1
2	Permintaan Konsumen	2	1	1	2	2
3	Waktu Respon yang dibutuhkan	3	2	3	1	3

Hasil kuisioner selaku dasar penataan kriteria yang cocok dengan tingkatan kepentingan. Tidak hanya dari *voting* saja. Para ahli pula mengatakan seluruh alibi serta komentar dikala FGD berlangsung. Berikut tabel 8 hasil FGD ada pengurangan kriteria yang tidak dibutuhkan.

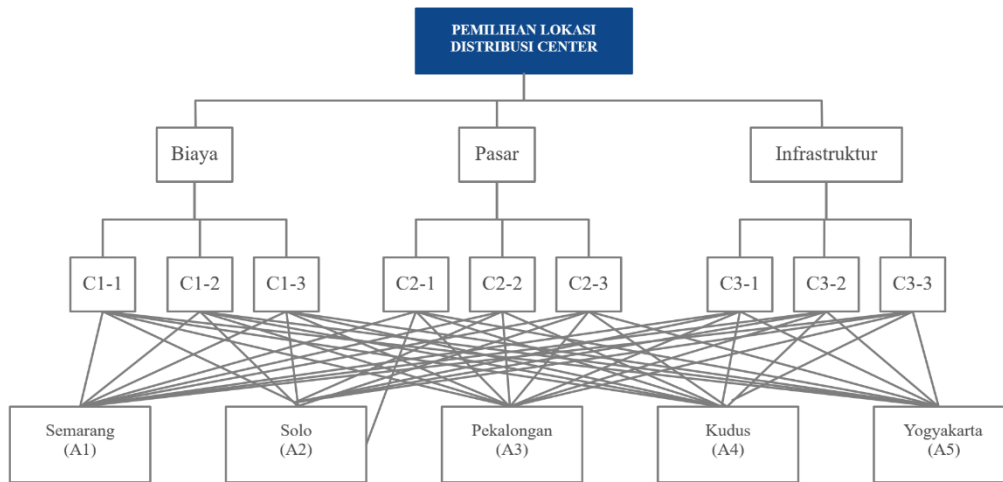
Tabel 8
Hasil FGD

Kriteria	Sub Kriteria	
C1	Biaya Transportasi	C1-1
	Biaya Pemindahan Barang	C1-2
	Biaya Sewa/Beli Lahan	C1-3
C2	Aksesibilitas Kemudahan Jalan	C2-1
	Kedekatan dengan Fasilitas Umum	C2-2
	Jangkauan Terhadap Penerima Manfaat	C2-3
C3	Kedekatan dengan Konsumen	C3-1
	Permintaan Konsumen	C3-2
	Waktu respon yang dibutuhkan	C3-3

Tata cara FGD membutuhkan waktu yang lumayan lama, perihal ini disebabkan tata cara FGD mengaitkan para pakar buat berdiskusi. Para pakar yang berdiskusi kerap memiliki perbandingan komentar tiap- tiap menarangkan opini yang dikemukakan. Riset ini membutuhkan waktu 4 minggu dalam menuntaskan tata cara FGD.

D. Penerapan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah suatu teori pengukuran yang digunakan untuk menemukan skala rasio, baik dari perbandingan berpasangan yang diskrit maupun kontinyu (Rakasiwi, 2018). AHP menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Dalam penelitian ini menggunakan hirarki yang terdiri dari empat level yaitu tujuan (*goal atau objective*), criteria, sub-criteria dan alternative sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar 2 berikut dibawah ini.



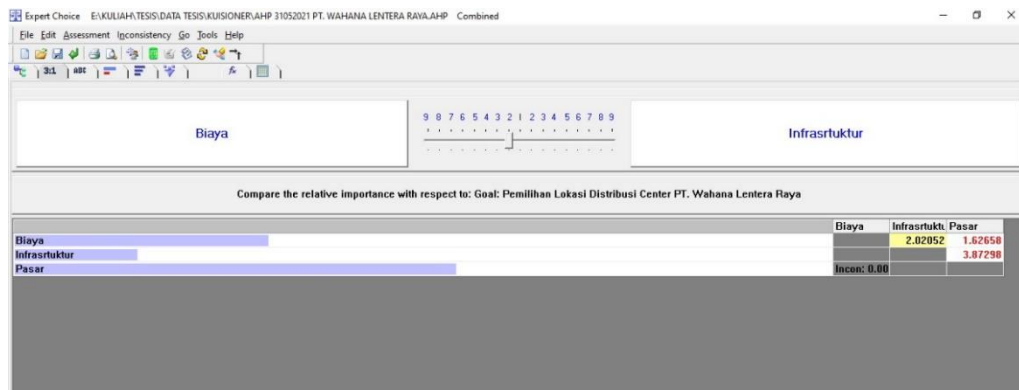
Gambar 2
Struktur Hirarki AHP

Goal digambar tersebut adalah tujuan dari penelitian ini adalah penentuan lokasi *Distribution Center*. Kriteria yang dianalisa adalah Biaya, Infrastruktur, Pasar, Sosial Ekonomi, Logistik Pemasok. Kriteria tersebut memiliki sub kriteria yaitu Biaya (Biaya transport, Biaya Pemindahan Barang, Biaya Sewa/Beli Lahan), Infratrstruktur (Aksesibilitas Kemudahan Jalan, Kedekatan dengan Fasilitas Umum, Jangkauan Terhadap Penerima Manfaat), Pasar (Kedekatan Konsumen, Permintaan Konsumen, Waktu Respon yang Dibutuhkan). Pilihan atau alternatif yang ada diberi initial yaitu Semarang (A1), Solo (A2), Pekalongan (A3), Kudus (A4), Yogyakarta (A5).

Tahapan selanjutnya adalah pengolahan data. Data yang diolah berasal dari data kuisisioner yang dibagikan kepada 5 pakar ahli, diperusahaan yaitu 3 manager di level menengah atas, 1 staf marketing, 1 staf koordinator sales regional. Kemudian angka yang telah didapat dimasukkan kedalam software expert choice. Kalkulasi akan berjalan otomatis dengan nilai penting dalam pengisian nilai konsistensi $\leq 0,10$ atau 10%. Pada expert choice nilai tersebut ditunjukkan pula nilai *inconstancy* atau **inconstancy** yang berada pojok kiri bawah.

Kalkulasi otomatis pada *software expert choice* berasal dari nilai perbandingan berpasangan sampai pada pengujian konsistensi. *Software* tersebut akan

mengerjakan penelitian ini dikarenakan untuk keakuratan dan telah banyak digunakan oleh peneliti lain dalam memutuskan suatu pilihan. Berikut gambar 4.2 input kuisisioner ke *Software Expert Choice* versi 11.



Gambar 3
Input Kuisisioner ke Software Expert Choice

Setelah melakukan tahapan perhitungan AHP maka didapatkan nilai peembobotan yang diperoleh untuk setiap *sub-criteria* dan *criteria* sesuai dengan tabel 9 dibawah ini.

Tabel 9
Hasil pembobotan

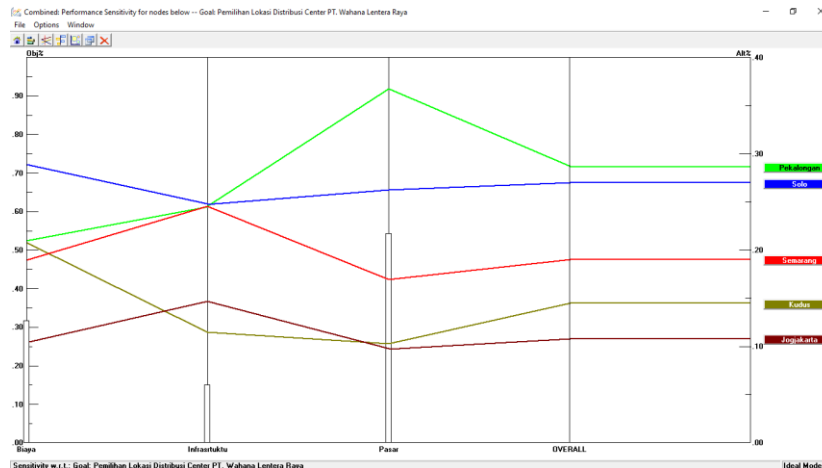
Sub Criteria	Sub Criteria Weight	Criteria	Criteria Weight
C1-1	0.091	C1	0.314
C1-2	0.038		
C1-3	0.185		
C2-1	0.056	C2	0.147
C2-2	0.023		
C2-3	0.068		
C3-1	0.166	C3	0.539
C3-2	0.271		
C3-3	0.102		
Total	1.000		1.000

Dari hasil pengujian *Consistency Ratio* (CR) didapatkan $CR = 0.095$ $n=9$ maka nilai *Consistency Index* = 0.00285. Dikarenakan nilai $CR < 0,1$ (10%) maka dapat disimpulkan bahwa kriteria utama telah diisi dengan pertimbangan yang konsisten yang dihasilkan dapat digunakan, dengan demikian pembobotan yang didapatkan dari metode AHP tersebut reliable dan konsisten. Dari tabel 7 terlihat bahwa:

- 1) Kriteria C1 atau *Cost Criteria* memiliki urutan prioritas yang kedua dengan bobot 0.314
- 2) Kriteria C2 atau *Infrastructure Criteria* memiliki urutan prioritas yang ketiga dengan bobot 0.147

- 3) Kriteria C3 atau *Market Criteria* memiliki urutan prioritas yang pertama dengan bobot 0.539

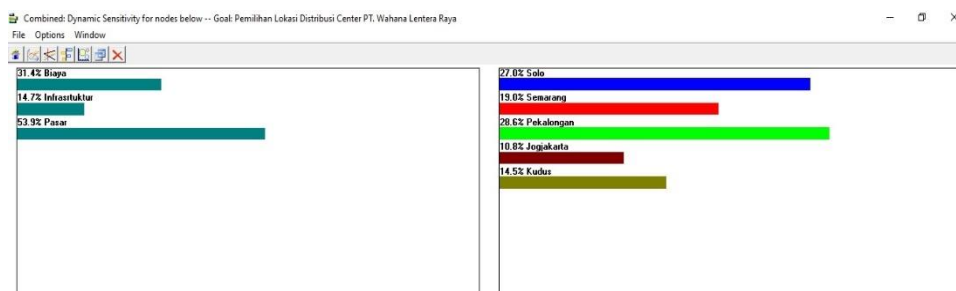
Dalam memasukkan data dari setiap para ahli disesuaikan dengan kuisisioner yang telah diisi. Setelah proses tersebut maka dapat terlihat secara pasti pada grafik yang ditunjukkan pada Gambar 4 grafik keputusan.



Gambar 4
Grafik keputusan

Pada Gambar 4 dapat disimpulkan bahwasanya lokasi pusat distribusi yang terpilih adalah Kota Pekalongan, peringkat kedua pada kota Solo dan peringkat ketiga adalah kota Semarang. Pada data tersebut dapat ditampilkan dalam bentuk angka/persentase. Hasil tersebut mempermudah untuk menganalisa secara numerik setiap nilai keunggulan antar kriteria dan antar lokasi yang terpilih. Data tersebut dapat ditampilkan pada Gambar 4 nilai persentase kriteria dan alternatif.

Pada Gambar 4 menunjukkan bahwa kota Pekalongan memiliki prioritas yang paling utama dengan nilai 28,6%, kemudian diposisi kedua selisih sedikit dengan kota Solo dengan nilai 27%, selanjutnya diposisi ketiga kota Semarang dengan nilai 19%, diposisi keempat kota Kudus dengan nilai 14,5%, dan posisi terakhir kota Yogyakarta dengan nilai 10,8%.



Gambar 5
Nilai Presentase Kriteria dan Alternatif

Penilaian kriteria juga memberikan data secara sistematis dengan peringkat teratas adalah kriteria Pasar dengan nilai 53,9%, selanjutnya kriteria Biaya dengan nilai 31,4%, kemudian Infrastruktur dengan nilai 14,7%.

Pengujian sensitivitas nilai Q_i dapat dilakukan untuk melihat rangking alternatif yang tidak stabil terhadap perubahan variabel v . Dalam penelitian ini digunakan nilai $v = 0, 0.25, 0.75,$ dan 1.00 yang dibandingkan dengan konsistensinya dengan hasil pemeringkatan Q_i saat $v = 0.5$. Berikut adalah hasil perhitungan dan pemeringkatan alternatif berdasarkan perubahan variabel v tersebut:

Tabel 10
Pengujian sensitifitas

Alternatif	$v=0$	$v=0.25$	$v=0,5$	$v=0.75$	$v=1$	Rangking
A1	0.116	0.153	0.19	0.226	0.262	3
A2	0.196	0.233	0.27	0.306	0.342	2
A3	0.212	0.249	0.286	0.322	0.358	1
A4	0.071	0.108	0.145	0.181	0.217	4
A5	0.034	0.071	0.108	0.144	0.18	5

Dengan membandingkan urutan nilai disetiap perubahan variabel V dan membandingkan dengan urutan nilai pada saat $V= 0.5$ maka dapat disimpulkan rangking alternatif konsisten atau tidak sensitive terhadap perubahan nilai v .

Kesimpulan

Pada proses pengambilan keputusan dengan metode *Focus Group Discussion* (FGD) menghasilkan beberapa kriteria dan sub kriteria yang relevan dan memiliki prosedur yang cukup baik guna melanjutkan ketahapan metode AHP untuk menyelesaikan permasalahan dalam menemukan solusi dimana memiliki keputusan dari pencarian alternatif atau pilihan lokasi yang ada.

Dari temuan penelitian didapat faktor-faktor atau kriteria-kriteria yang bisa menentukan pemilihan lokasi yaitu kriteria lokasi, biaya, infrastruktur, logistik pemasok dan sosial ekonomi. Dimana masing-masing kriteria memiliki bobot eksklusif untuk membuat penentuan output urutan pemilihan lokasi selesainya dilakukan perbandingan berpasangan. Berdasarkan hasil penelitian kriteria pasar mempunyai bobot 0.539 (53,9%) atau bobot tertinggi dibandingkan dengan kriteria biaya yang mempunyai bobot 0.314 (31,4%), kriteria Infrastruktur mempunyai bobot 0.147 (14,7%), dengan menggunakan *software Expert Choice* versi 11, didapat urutan pembobotan dari alternatif-alternatif yang ada dan pilih tiga lokasi teratas yaitu Pekalongan, Solo, dan Semarang.

BIBLIOGRAFI

- Akalin, Mehmet, Turhan, Gulden, & Sahin, Azize. (2013). The application of AHP approach for evaluating location selection elements for retail store: a case of clothing store. *International Journal of Research in Business and Social Science*, 2(4), 1. [Google Scholar](#)
- Ashrafzadeh, Maysam, Rafiei, Farimah Mokhatab, Isfahani, Naser Mollaverdi, & Zare, Zahra. (2012). Application of fuzzy TOPSIS method for the selection of Warehouse Location: A Case Study. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, 3(9), 655–671. [Google Scholar](#)
- Chen, Ching Fu. (2006). Applying the analytical hierarchy process (AHP) approach to convention site selection. *Journal of Travel Research*, 45(2), 167–174. [Google Scholar](#)
- Dineva, Denitsa, Breitsohl, Jan, Garrod, Brian, & Megicks, Philip. (2020). Consumer Responses to Conflict-Management Strategies on Non-Profit Social Media Fan Pages. *Journal of Interactive Marketing*, 52, 118–136. <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2020.05.002> [Google Scholar](#)
- Durvasula, Srinivas, Sharma, Subhash, & Andrews, J. Craig. (1992). Storeloc: A retail store location model based on managerial. *Journal of Retailing*, 68(4), 420. [Google Scholar](#)
- Erbıyık, Hikmet, Özcan, Selami, & Karaboğa, Kazım. (2012). Retail Store Location Selection Problem with Multiple Analytical Hierarchy Process of Decision Making an Application in Turkey. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 58, 1405–1414. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.1125> [Google Scholar](#)
- Gürcan, Ömer Faruk, Yazıcı, İbrahim, Beyca, Ömer Faruk, Arslan, Çiğdem Yavuz, & Eldemir, Fahrettin. (2016). Third party logistics (3PL) provider selection with AHP application. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 235, 226–234. [Google Scholar](#)
- Harwati, & Utami, Intan. (2018). Quantitative analytical hierarchy process to marketing store location selection. *MATEC Web of Conferences*, 154, 4–7. <https://doi.org/10.1051/mateccconf/201815401075> [Google Scholar](#)
- Pope, James A., Lane, William R., & Stein, Jane. (2012). A multiple-attribute decision model for retail store location. *Southern Business Review*, 37(2), 15–25. [Google Scholar](#)
- Rakasiwi, Sindhu. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Penilaian Kinerja Guru Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp). *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 9(2), 1001–1008. [Google Scholar](#)

- Ruswandi, Nanda, Sukarno, Iwan Sukarno, Amarilies, Harummi Sekar Amarilies Sekar, Liperda, Rachmad Inca, Kharisma, M. Welano, Sudiar, Mega Rizkah, & Fridayanti, Raina. (2020). Perancangan Fasilitas Gudang Dalam Sistem Logistik (Pendekatan Berbasis Laboratorium). *Jurnal Logistik Indonesia*, 4(2), 94–106. [Google Scholar](#)
- Sánchez-Hernández, Nuria, Martos-García, Daniel, Soler, Susanna, & Flintoff, Anne. (2018). Challenging gender relations in PE through cooperative learning and critical reflection. *Sport, Education and Society*, 23(8), 812–823. [Google Scholar](#)
- Saputra, Fernando Parulian, Hidayat, Nurul, & Furqon, M. Tanzil. (2018). Penerapan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP) Untuk Menentukan Besar Pinjaman Pada Koperasi. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer E-ISSN*, 2548, 964X. [Google Scholar](#)
- Simchi-Levi, David, Kaminsky, Philip, & Simchi-Levi, Edith. (2004). *Managing the Supply Chain: The Definitive Guide for the Business Professional*. [Google Scholar](#)
- Singgih, M. L. (2019). Location Selection Analysis for New Shipyard Using Integration of DEMATEL and ANP: A Case Study (PT IKI). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 598(1), 12109. IOP Publishing. [Google Scholar](#)

Copyright holder:

Antonius Cahyono, Moses Laksono Singgih (2021)

First publication right:

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

This article is licensed under:

