

# PENENTUAN PRIORITAS LOKASI GUDANG DISTRIBUSI GAS ELPIJI DENGAN MOTODE ANALYTICAL HIERACHY PROCESS PADA PT. PGS

R. Ruheli

*Sekolah Tinggi Agama Islam Al-Ma'arif*

*Jl. Umar Sholeh Imbanagara Raya, Ciamis, Jawa Barat 46219, Indonesia*

*ruheliheli@gmail.com*

**Abstract-** PT. PGS is a private company which operates in the field of LPG gas distribution services and is currently improving the quality of gas distribution services to consumers so the company must continue to make improvements. The current warehouse location is only in Ciamis City which is intended to serve the needs of Ciamis District and its surroundings and in Kawali to serve the needs of North Ciamis. The problem currently faced by the company is that there is no warehouse to serve the LPG gas needs for the southern Ciamis area, including the Pangandaran area. The aim of this research is to determine the appropriate warehouse location for LPG gas distribution in the southern Ciamis area. Determining the location of the warehouse is carried out by considering the criteria and alternatives which are carried out using a quantitative assessment model. The method used is Analytical Hierarchy Process (AHP), namely the decision making process which basically is choosing an alternative. The data collection technique is carried out through questionnaires. The research results show that the warehouse location in Banjarsari District is the first priority because it has the highest value of 0.441 or 44.1%, followed by Padaherang District with 0.275 or 27.5%, then Kalipucang District with 0.189 or 18.9%, and finally Pangandaran District with 0.095 or 9.5%.

**Keywords:** Location Determination and Analytical Hierachy Process

**Abstrak-** PT. PGS merupakan perusahaan swasta yang bergerak di bidang jasa pendistribusian gas elpiji dan saat ini sedang tengah berada dalam peningkatan kualitas pelayanan distribusi gas terhadap konsumen sehingga perusahaan harus terus melakukan perbaikan-perbaikan. Lokasi gudang yang ada saat ini hanya ada di Kota Ciamis yang dimaksudkan untuk melayani kebutuhan Kecamatan Ciamis dan sekitarnya serta di Kawali untuk melayani kebutuhan Ciamis Utara. Pemasalahan yang dihadapi perusahaan saat ini adalah belum adanya gudang untuk melayani kebutuhan gas elpiji untuk wilayah Ciamis selatan termasuk wilayah Pangandaran. Tujuan dari penelitian ini untuk menentukan lokasi gudang yang tepat untuk distribusi gas elpiji di wilayah Ciamis selatan. Penentuan lokasi gudang dilakukan pertimbangan terhadap kriteria-kriteria dan alternatif-alternatif yang dilakukan dengan model penilaian yang bersifat kuantitatif. Metode yang digunakan adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP), yaitu proses pengambilan keputusan yang pada dasarnya adalah memilih suatu alternatif. Adapun teknik pengumpulan data dilakukan melalui kuisioner. Hasil penelitian menunjukkan lokasi gudang di Kecamatan Banjarsari merupakan prioritas pertama karena memiliki nilai tertinggi sebesar 0.441 atau 44.1%, kemudian disusul oleh Kecamatan Padaherang sebesar 0.275 atau 27.5%, selanjutnya oleh Kecamatan Kalipucang sebesar 0.189 atau 18.9%, dan terakhir Kecamatan Pangandaran sebesar 0.095 atau 9.5%.

**Kata Kunci :** Penentuan Lokasi dan *Analytical Hierachy Process*

## I. PENDAHULUAN

Pelayanan perusahaan menjadi modal tersendiri untuk lebih mendapatkan kepercayaan dari konsumen. Kesuksesan mendapatkan kepercayaan yang dicapai harus tetap dipertahankan dan terus ditingkatkan, salah satunya dengan meningkatkan kualitas

pelayanan sehingga dapat melayani keinginan dan kebutuhan konsumen.

Pengembangan peningkatan pelayanan menjadi nilai *plus* dimata konsumen sehingga konsumen tetap memakai jasa PT. PGS. Salah satu peningkatan pelayan tersebut adalah di bidang distribusi gas elpiji pertamina oleh PT. PGS.

PT. PGS merupakan perusahaan swasta yang bergerak di bidang jasa pendistribusian gas elpiji 3 kg, elpiji 5,5 kg, elpiji 12 kg, *Bright Gas* 5,5 kg, dan *Bright Gas* 12 kg. PT. PGS saat ini sedang tengah berada dalam peningkatan kualitas pelayanan distribusi gas terhadap konsumen sehingga perusahaan harus terus melakukan perbaikan-perbaikan. Lokasi gudang yang ada saat ini hanya ada di Kota Ciamis dimaksudkan untuk melayani kebutuhan Kecamatan Ciamis dan sekitarnya serta di Kawali untuk melayani kebutuhan Ciamis Utara. Pemasalahan yang dihadapi perusahaan saat ini adalah belum adanya gudang untuk melayani kebutuhan gas untuk wilayah Ciamis selatan termasuk wilayah Kabupaten Pangandaran, padahal perusahaan melayani kebutuhan gas untuk berbagai kecamatan di dua kabupaten tersebut, sehingga biaya distribusinya cukup tinggi karena harus dikirim dari gudang di Ciamis sebagai gudang utama atau pusat.

Tempat penyimpanan sangat berperan besar dalam dunia perdagangan, gudang dimanfaatkan sebagai tempat penyimpanan produk sebelum didistribusikan. Ketersediaan *stok* perlu pengaturan secara tepat untuk mempertahankan permintaan. Lokasi gudang yang strategis akan menentukan seberapa besar biaya keluar dan keuntungan diperoleh. Penentuan lokasi gudang yang tepat akan mempercepat produk lebih sampai ke konsumen. Oleh karena itu, diperlukan penyesuaian jumlah serta lokasi gudang dengan pasar.

Menentukan lokasi gudang perlu mempertimbangkan beberapa faktor demi operasional perusahaan di antaranya pasar, biaya, jarak dan akses. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk menentukan lokasi gudang di antaranya *Analytical Hierachy Process* sebagai suatu metode yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan beberapa alternatif lokasi gudang berdasarkan kriteria-kriteria tertentu guna mendapatkan tempat penyimpanan baru yang efektif dan efisien dari segala aspek.

Terdapat beberapa lokasi gudang yang dipertimbangkan oleh perusahaan yaitu di Kecamatan Banjarsari, Kecamatan Padaherang, Kecamatan Kalipucang, dan Kecamatan Pangandaran, sehingga perlu ditentukan lokasi mana yang perlu di prioritaskan. Tujuan penelitian ini untuk menentukan lokasi gudang yang tepat guna distribusi gas elpiji di wilayah Ciamis selatan dengan menggunakan metode *Analytical Hierachy Process*.

## II. LANDASAN TEORI

### 2.1 Pengertian Gudang

Menurut Warman (2012:5) gudang adalah : “bangunan yang dipergunakan untuk menyimpan barang dagangan”. Jadi gudang adalah tempat yang digunakan untuk menyimpan barang baik berupa bahan baku, barang setengah jadi atau barang jadi. Kemudian Dodi Permadi (2016) menyatakan bahwa gudang merupakan : “bagian dari semua sistem logistik yang berperan penting dalam melayani pelanggan dengan total biaya seminimal mungkin”.

Menurut Arwani (2009:23) peranan gudang dapat dikategorikan dalam tiga fungsi :

#### 1. Fungsi penyimpanan (*storage and movement*)

Fungsi paling mendasar dari gudang adalah tempat penyimpanan barang, baik bahan mentah, setengah jadi, maupun barang jadi. Tujuan dari manajemen bagaimana menggunakan ruang (*space*) seoptimal mungkin untuk menyimpan produk dengan biaya tertentu.

#### 2. Fungsi melayani permintaan pelanggan (*order full filment*)

Aktivitas menerima barang dari manufaktur atau *supplier* dan memenuhi permintaan dari cabang atau pelanggan menjadikan gudang sebagai fokus aktivitas logistik. Gudang berperan menyediakan pelayanan dengan menjamin ketersediaan produk dan siklus *order* yang *reasonable*. Sistem ini akan menurunkan biaya, karena pengiriman dari manufaktur bisa dibuat secara berkala, cukup dengan kuantitas truk atau mobil *box*. Dengan menyimpan *stok* dalam jumlah tertentu.

#### 3. Fungsi distribusi dan konsolidasi (*distribution and consolidation*)

Fungsi distribusi ini menjadikan gudang sebagai kepanjangan tangan dari penjualan dan pemasaran dalam memastikan penyampaian produk dan informasi kepada pelanggan sebagai titik penjualan (*point of sales*). Fungsi ini tercipta sebagai akibat dari karakteristik biaya transportasi. Pengiriman dalam jumlah besar, secara ekonomis lebih murah biayanya dibanding pengiriman dengan skala lebih kecil. Dalam sistem tertentu, fungsi distribusi dan konsolidasi menjadi fungsi utama dari gudang distribusi.

Kriteria yang perlu dipertimbangkan dalam penentuan lokasi gudang adalah :

#### 1. Pasar

- a. Pelanggan  
Salah satu pertimbangan memilih lokasi gudang adalah dekat dengan lokasi pelanggan, hal ini akan memudahkan dalam memobilisasi kebutuhan pelanggan serta mengurangi dari sisi waktu dan biaya yang dikeluarkan untuk transportasi.
  - b. Penyedia bahan baku/supplier  
Pertimbangan lain adalah memilih lokasi yang dekat dengan penyedia bahan baku/supplier. Pertimbangan yang sama dengan memilih lokasi dekat dengan pelanggan adalah waktu dan biaya yang harus dikeluarkan,.
  - c. Kecepatan dan daya tanggap harus diperhitungkan mengenai kecepatan dan daya tanggap ketika ada permintaan dari pelanggan maupun ada kebutuhan bahan baku dari *supplier*, agar kegiatan operasional di gudang tersebut dapat berjalan dengan baik.
3. Biaya  
Biaya perlu mendapatkan perhatian ketika melakukan pemilihan lokasi gudang
- a. Harga  
Adalah harga yang harus dibayarkan untuk mendapatkan lokasi gudang tersebut, bisa dari harga tanah ataupun harga jual/sewa gudang.
  - b. Standar upah bagi pekerja  
Perhatikan standar upah bagi pekerja yang berlaku di lokasi gudang yang akan dipilih..
  - c. Biaya transportasi  
Biaya transportasi yang diperlukan untuk melakukan pergerakan barang dari lokasi gudang yang dipilih,
  - d. Insentif pajak  
Beberapa lokasi, pemerintah menawarkan insentif pajak untuk menimbulkan daya tarik berinvestasi. Perhatikan struktur pajak yang mengatur di lokasi tersebut.
  - e. *Handling Cost*  
Di beberapa daerah diberlakukan biaya khusus untuk menangani bongkar muat. Perusahaan harus memastikan apakah ada biaya tambahan untuk melakukan bongkar muat di lokasi tersebut.

3. Jarak  
Untuk apa membangun *warehouse* jauh dengan pasar mengacu pada ketersediaan permintaan dari konsumen. Hal ini akan membantu memobilisasi produk kepada pelanggan secara cepat dan mudah. Selain

itu, dapat menentukan jarak tempuh antara gudang utama dengan gudang distribusi.

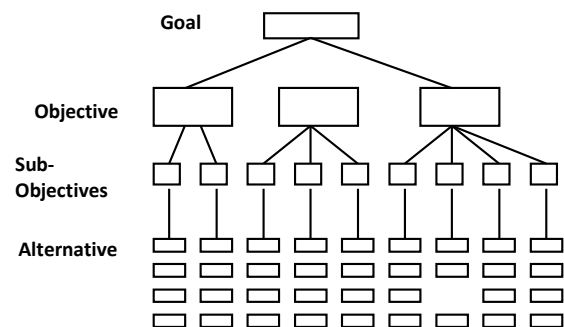
4. Akses,  
Lokasi yang mudah dilalui atau mudah dijangkau sarana transportasi perusahaan maupun masyarakat umum. Selain itu lahan parkir, tingkat keamanan dan kesesuaian harga dengan kondisi fisik.

2.2 Pengertian Proses Analisis Hirarkis (*Analytic Heirarchy Proccess/AHP*)

Proses pengambilan keputusan pada dasarnya adalah memilih suatu alternatif. Peralatan utama proses analisis hirarki (*Analytic Heirarchy Proccess*) adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan ke dalam kelompok-kelompoknya untuk kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki.

Suatu tujuan yang bersifat umum dapat dijabarkan dalam beberapa subtujuan yang lebih terperinci, yang menjelaskan apa yang dimaksud dalam tujuan di atasnya. Penjabaran ini dapat dilakukan terus hingga diperoleh tujuan yang bersifat operasional. Pada hirarki terendah inilah dapat menentukan kriteria yang merupakan ukuran dari pencapaian tujuan tersebut, dan dapat ditetapkan dalam satuan apa kriteria tersebut diukur.

Saaty (1993) menjelaskan bahwa AHP menggabungkan dua rancangan dasar untuk memecahkan masalah, yaitu rancangan deduktif dan rancangan sistem dalam satu sistem yang terpadu. AHP juga mempertimbangkan peran serta intuisi, perasaan, dan logika yang sering berperan pada proses pengambilan keputusan oleh seseorang, dan membuatnya dalam suatu rancangan pengambilan keputusan yang terstruktur.



Gambar 1. Struktur Hierarki AHP

Dalam penjabaran hirarki tujuan, tidak ada pedoman yang pasti seberapa jauh pengambil keputusan menjabarkan tujuan menjadi tujuan yang lebih rendah. Beberapa hal yang perlu

diperhatikan didalam melakukan proses penjabaran hirarki tujuan, yaitu :

1. Pada saat penjabaran tujuan ke dalam subtujuan, harus diperhatikan apakah setiap aspek dari tujuan yang lebih tinggi tercakup dalam subtujuan tersebut.
2. Meskipun hal tersebut terpenuhi, perlu menghindari terjadinya pembagian yang terlampau banyak, baik dalam arah horizontal maupun vertikal.
3. Suatu tujuan sebelum ditetapkan untuk dijabarkan atas hirarki tujuan yang lebih rendah harus ditentukan suatu tindakan atau hasil terbaik yang dapat diperoleh bila tujuan tersebut tidak dimasukan.

Penjabaran tujuan dalam hirarki yang lebih rendah pada dasarnya ditujukan agar memperoleh kriteria yang dapat diukur.

Semakin rendah menjabarkan suatu tujuan, semakin rendah pula dalam menentukan ukuran obyektif dari kriteria-kriterianya. Salah satu cara untuk menyatakan ukuran pencapaian tujuan adalah menggunakan skala subyektif.

Model AHP yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty dapat memecahkan masalah yang kompleks di mana aspek atau kriteria yang diambil cukup banyak. Kriteria adalah ukuran yang digunakan untuk menyatakan pencapaian tujuan (Suryadi, 1998).

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Objek Penelitian

Faktor-faktor yang dikaji dalam penentuan lokasi adalah :

1. Alternatif lokasi gudang di antaranya ; Kecamatan Banjarsari, Kecamatan Padaherang, Kecamatan Kalipucang dan Kecamatan Pangandaran.
2. Kriteria penentuan lokasi gudang, dengan dimensi; pasar, biaya, jarak, dan akses

#### 3.2 Desain Penelitian

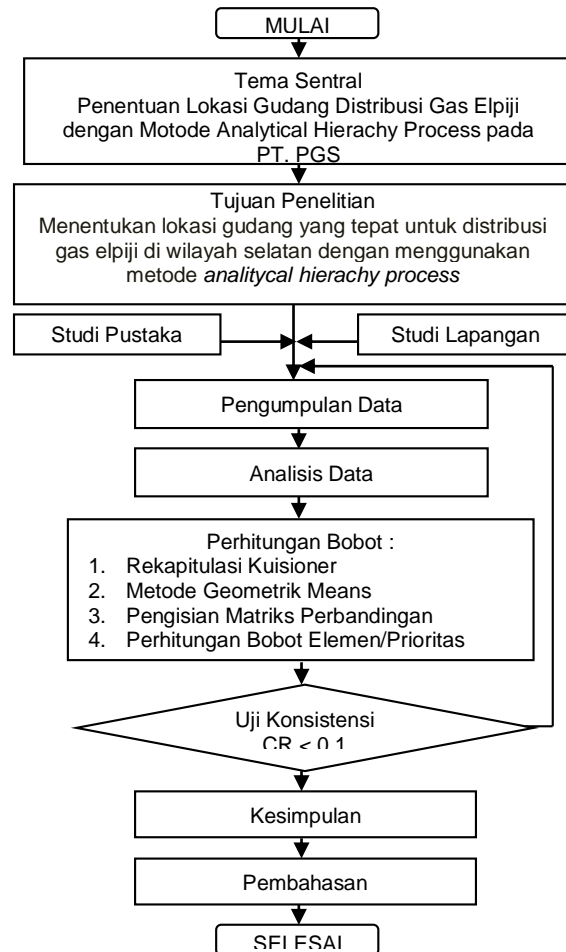
Peneliti menggunakan metode *Analytical Hierachy Process* (AHP). AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang menguraikan masalah *multifactor* atau *multi criteria* yang kompleks menjadi suatu hirarki, agar suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompok sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis (Saaty, 1993).

#### 3.3 Populasi dan Sampel

Pada penerapan metode AHP yang diutamakan adalah kualitas data dari responden, dan tidak tergantung pada kuantitasnya, namun batas minimumnya yaitu dua orang responden

(Saaty, 1993). Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah 3 orang yang meliputi kepala bagian persediaan, kepala bagian pergudangan, dan pengurus angkutan distribusi gas elpiji PT. PGS atau  $n = 3$ .

#### 3.4 Sistematika Pemecahan Masalah



Gambar 2. Flowchart Penelitian

#### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan kusioner. Kuesioner berisi bilangan (nilai) yang menggambarkan seberapa berpengaruh dan seberapa lebih penting suatu elemen bila dibandingkan dengan elemen lain, terhadap suatu kriteria tertentu.

#### 3.6 Teknik Analisis Data

##### 1. Membuat Struktur Hirarki

Menentukan tujuan yang bersifat umum kemudian dijabarkan ke dalam beberapa sub tujuan yang lebih terperinci, sehingga diperoleh tujuan yang bersifat operasional.

2. Membuat Matrik Perbandingan Berpasangan Setelah struktur hirarki selesai, maka selanjutnya dilakukan perbandingan antara elemen satu dengan elemen lainnya, dengan

memperhatikan pengaruhnya terhadap elemen di atasnya sebagai tujuan utama.

3. Normalisasi Matriks

Dilakukan dengan cara nilai dari elemen tiap kolom yang ada di matrik perbandingan berpasangan dibagi dengan jumlah baris kolom dan hasilnya disimpan pada elemen-elemen atau kolom normalisasi.

4. Pengujian Konsistensi Data

Dilakukan dengan batasan nilai *Consistency Ratio (CR)*. Apabila kuisisioner mempunyai nilai lebih besar dari 0,1 maka perhitungan harus diulang/direvisi.

a. Untuk mendapatkan satu nilai dari bermacam-macam penilaian maka kita harus menyatukan pertimbangan dengan perhitungan rata-rata geometrik.

$$GM = \sqrt[n]{X_1 \times X_2 \times X_3 \times \dots \times X_n}$$

b. Buat matriks perbandingan, kemudian ubah dalam angka desimal.

c. Kalikan matriks perbandingan tersebut dengan matriks bobot prioritas.

d. Bagi setiap elemen matriks hasil dengan elemen matriks bobot prioritas.

e. Hitung nilai *Maximum Eigenvalue*, sebagai berikut :

$$ME = \frac{\text{Jumlah Elemen pada Matrik G}}{n}$$

Hitung nilai Consistency Indeks

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1}$$

Diketahui nilai indeks random dengan ukuran matriks sebanyak 4 adalah 0.90.

Hitung Consistency Rasio (CR)

$$CR = \frac{\text{Consistency Index}}{\text{Random Index (Dari Tabel)}}$$

5. Pengujian *Consistency Hierarchy* sebagai berikut :

$$CRH = \frac{CIH}{RIH} \quad \text{atau} \quad CRH = \frac{M}{M'}$$

Gambar 3. Struktur Hierarki Penelitian

Keterangan Lokasi

Bjrs : Kecamatan Banjarsari

Pdh : Kecamatan Padaherang

Klp : Kecamatan Kalipucang

Pnd : Kecamatan Pangandaran

**IV. HASIL PENELITIAN**

4.1 Perbandingan Berpasangan antar Kriteria terhadap Alternatif

Perbandingan berpasangan antara kriteria pasar, biaya, jarak, dan akses terhadap alternatif adalah sebagai berikut :

Tabel I  
Matriks Penilaian Perbandingan Berpasangan Kriteria terhadap Alternatif

Prioritas	Pasar	Biaya	Jarak	Akses
Pasar	1	2.083	1.667	5.333
Biaya	1/2.083	1	2.333	1/0.277
Jarak	1/1.667	1/2.333	1	1/0.610
Akses	1/5.333	0.277	0.610	1

Normalisasi matriks perbandingan berpasangan kriteria terhadap alternatif terlihat dalam tabel di bawah ini :

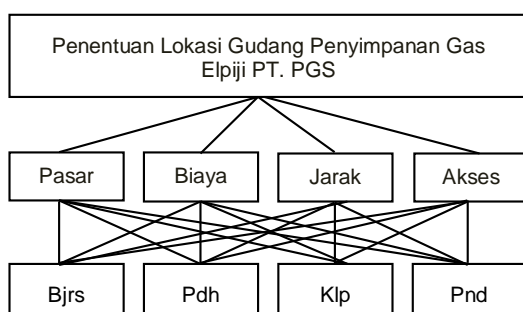
Tabel II  
Normalisasi Matriks Penilaian Perbandingan Berpasangan Kriteria terhadap Alternatif

Tujuan	Pasar	Biaya	Jarak	Akses	Σ	Prioritas
Pasar	0.441	0.550	0.297	0.46	1.748	0.437
Biaya	0.211	0.264	0.416	0.312	1.203	0.301
Jarak	0.265	0.113	0.178	0.142	0.698	0.174
Akses	0.083	0.073	0.109	0.086	0.351	0.088

Nilai Eign λ, Indeks Konsistensi, dan Rasio Konsistensi seperti terlihat di bawah ini :

Tabel III  
Eigen Value- λ, CI, dan CR

Prioritas	Σ	λ	λ maks	CI	CR
0.437	1.82	4.16	(Σλ/4) 4.109	(λ maks/3) 0.036	(CI/0.90) 0.040
0.301	1.234	4.103			
0.174	0.709	4.068			
0.088	0.359	4.097			



Diketahui nilai  $\lambda$  maks sebesar 4.109, penyimpangan dari konsistensi yang dinyatakan dengan indeks konsistensi (*Consistency Index*) sebesar 0.036. Dengan demikian maka dapat diketahui nilai rasio konsistensi yang diperoleh dari hasil perbandingan antara indeks konsistensi (CI) dengan nilai indeks random (RI) sebesar 0.040. Berdasarkan hasil perbandingan tersebut diketahui bahwa nilai rasio konsistensi < 0.1 atau CR dapat diterima.

4.2. Data Perbandingan Berpasangan Alternatif dengan Kriteria

1. Pasar

Perbandingan kepentingan alternatif berdasarkan pertimbangan pasar terlihat dalam tabel berikut ini :

Tabel IV  
Perbandingan Kepentingan Alternatif berdasarkan Pertimbangan Pasar

Alt	Bjrs	Pdh	Klp	Pnd
Bjrs	1	2.333	1.667	1/0.387
Pdh	1/2.333	1	1.5	5
Klp	1/1.667	1/1.5	1	2.333
Pnd	0.387	1/5.	1/2.333	1

Normalisasi matriks perbandingan berpasangan kriteria terhadap alternatif sebagai berikut :

Tabel V  
Normalisasi Matriks Perbandingan Kepentingan Alternatif berdasarkan Pertimbangan Pasar

Alt	Bjrs	Pdh	Klp	Pnd	$\Sigma$	Prioritas
Bjrs	0.414	0.556	0.363	0.237	1.569	0.392
Pdh	0.177	0.238	0.326	0.458	1.2	0.3
Klp	0.248	0.159	0.218	0.214	0.838	0.210
Pnd	0.16	0.048	0.093	0.092	0.393	0.098

Nilai Eign  $\lambda$ , Indeks Konsistensi, dan Rasio Konsistensi seperti terlihat di bawah ini :

Tabel VI  
Eigen Value-  $\lambda$ , CI, dan CR

Prioritas	$\Sigma$	$\lambda$	$\lambda$ maks	CI	CR
0.392	1.695	4.322	$(\Sigma\lambda/4)$ 4.202	$(\lambda$ maks/3) 0.067	$(CI/0.90)$ 0.075
0.3	1.273	4.245			
0.210	0.874	4.17			
0.098	0.4	4.072			

Diketahui nilai  $\lambda$  maks sebesar 4.202, penyimpangan dari konsistensi yang dinyatakan dengan indeks konsistensi (*Consistency Index*) sebesar 0.067. Dengan demikian maka dapat diketahui nilai rasio konsistensi yang diperoleh dari hasil perbandingan antara indeks konsistensi (CI) dengan nilai indeks random (RI) sebesar 0.075. Berdasarkan hasil perbandingan tersebut diketahui bahwa nilai rasio konsistensi < 0.1 atau CR dapat diterima..

2. Biaya

Perbandingan kepentingan alternatif berdasarkan pertimbangan biaya terlihat dalam tabel berikut ini :

Tabel VII  
Perbandingan Kepentingan Alternatif berdasarkan Pertimbangan Biaya

Alt	Bjrs	Pdh	Klp	Pnd
Bjrs	1	4	1/0.26	1/0.277
Pdh	4	1	1/0.61	1/0.317
Klp	0.260	0.610	1	1/0.303
Pnd	0.277	0.317	0.303	1

Normalisasi matriks perbandingan berpasangan kriteria terhadap alternatif sebagai berikut :

Tabel VIII  
Normalisasi Matriks Perbandingan Kepentingan Alternatif berdasarkan Pertimbangan Biaya

Alt	Bjrs	Pdh	Klp	Pnd	$\Sigma$	Prioritas
Bjrs	0.560	0.675	0.567	0.326	2.127	0.532
Pdh	0.140	0.169	0.241	0.285	0.835	0.209
Klp	0.145	0.103	0.147	0.298	0.694	0.173
Pnd	0.155	0.053	0.045	0.090	0.344	0.086

Nilai Eign  $\lambda$ , Indeks Konsistensi, dan Rasio Konsistensi seperti terlihat di bawah ini :

Tabel IX  
Eigen Value-  $\lambda$ , CI, dan CR

Prioritas	$\Sigma$	$\lambda$	$\lambda$ maks	CI	CR
0.532	2.344	4.408	$(\Sigma\lambda/4)$ 4.242	$(\lambda$ maks/3) 0.081	$(CI/0.90)$ 0.090
0.209	0.897	4.296			
0.173	0.723	4.165			
0.086	0.352	4.098			

Diketahui nilai  $\lambda$  maks sebesar 4.242, penyimpangan dari konsistensi yang dinyatakan dengan indeks konsistensi (*Consistency Index*) sebesar 0.081. Dengan demikian dapat diketahui nilai rasio konsistensi yang diperoleh dari hasil perbandingan antara indeks konsistensi (CI) dengan nilai indeks random (RI) sebesar

0.090. Berdasarkan hasil perbandingan tersebut diketahui bahwa nilai rasio konsistensi  $< 0.1$  atau CR dapat diterima.

**3. Jarak**

Perbandingan kepentingan alternatif berdasarkan pertimbangan jarak terlihat dalam tabel berikut ini :

Tabel X  
Perbandingan Kepentingan Alternatif berdasarkan Pertimbangan Jarak

Alt	Bjrs	Pdh	Klp	Pnd
Bjrs	1	1.667	1/0.26	1/0.303
Pdh	1/1.667	1	3	5
Klp	0.260	1/3	1	1/0.277
Pnd	0.303	1/5	0.277	1

Normalisasi matriks perbandingan berpasangan kriteria terhadap alternatif sebagai berikut :

Tabel XI  
Normalisasi Matriks Perbandingan Kepentingan Alternatif berdasarkan Pertimbangan Jarak

Alt	Bjrs	Pdh	Klp	Pnd	$\Sigma$	Prioritas
Bjrs	0.462	0.521	0.473	0.256	1.712	0.428
Pdh	0.277	0.312	0.369	0.387	1.346	0.337
Klp	0.120	0.104	0.123	0.280	0.627	0.157
Pnd	0.140	0.062	0.034	0.077	0.314	0.079

Nilai Eign  $\lambda$ , Indeks Konsistensi, dan Rasio Konsistensi seperti terlihat di bawah ini :

Tabel XII  
Eigen Value-  $\lambda$ , CI, dan CR

Prioritas	$\Sigma$	$\lambda$	$\lambda$ maks	CI	CR
0.428	1.851	4.325	$(\Sigma \lambda / 4)$ 4.237	$(\lambda \text{ maks} / 3)$ 0.079	$(CI / 0.90)$ 0.088
0.337	1.456	4.327			
0.157	0.664	4.234			
0.079	0.319	4.062			

Diketahui nilai  $\lambda$  maks sebesar 4.237, penyimpangan dari konsistensi yang dinyatakan dengan indeks konsistensi (*Consistency Index*) sebesar 0.079. Dengan demikian maka dapat diketahui nilai rasio konsistensi yang diperoleh dari hasil perbandingan antara indeks konsistensi (CI) dengan nilai indeks random (RI) sebesar 0.088. Berdasarkan hasil perbandingan tersebut diketahui bahwa nilai rasio konsistensi  $< 0.1$  atau CR dapat diterima.

**4. Akses**

Perbandingan kepentingan alternatif berdasarkan pertimbangan akses terlihat dalam tabel berikut ini :

Tabel XIII  
Perbandingan Kepentingan Alternatif berdasarkan Pertimbangan Akses

Alt	Bjrs	Pdh	Klp	Pnd
Bjrs	1	2.667	1/0.51	1/0.61
Pdh	1/2.667	1	1.667	2.333
Klp	0.510	1/1.667	1	2.110
Pnd	0.610	1/2.333	1/2.11	1

Normalisasi matriks perbandingan berpasangan kriteria terhadap alternatif sebagai berikut :

Tabel XIV  
Normalisasi Matriks Perbandingan Kepentingan Alternatif berdasarkan Pertimbangan Akses

Alt	Bjrs	Pdh	Klp	Pnd	$\Sigma$	Prioritas
Bjrs	0.401	0.568	0.384	0.231	1.585	0.396
Pdh	0.150	0.213	0.327	0.329	1.019	0.255
Klp	0.204	0.128	0.196	0.298	0.826	0.207
Pnd	0.244	0.091	0.093	0.141	0.570	0.142

Nilai Eign  $\lambda$ , Indeks Konsistensi, dan Rasio Konsistensi seperti terlihat di bawah ini :

Tabel XV  
Eigen Value-  $\lambda$ , CI, dan CR

Prioritas	$\Sigma$	$\lambda$	$\lambda$ maks	CI	CR
0.396	1.714	4.328	$(\Sigma \lambda / 4)$ 4.222	$(\lambda \text{ maks} / 3)$ 0.074	$(CI / 0.90)$ 0.082
0.255	1.080	4.238			
0.207	0.862	4.174			
0.142	0.591	4.150			

Diketahui nilai  $\lambda$  maks adalah sebesar 4.222, penyimpangan dari konsistensi yang dinyatakan dengan indeks konsistensi (*Consistency Index*) sebesar 0.074. Dengan demikian maka dapat diketahui nilai rasio konsistensi yang diperoleh dari hasil perbandingan antara indeks konsistensi (CI) dengan nilai indeks random (RI) sebesar 0.082. Berdasarkan hasil perbandingan tersebut diketahui bahwa nilai rasio konsistensi  $< 0.1$  atau CR dapat diterima.

**4.3. Rangkuman Prioritas Keseluruhan**

Tabel XVI  
Rangkuman Prioritas Keseluruhan

	Pasar	Biaya	Jarak	Akses	Prioritas
	0.437	0.301	0.174	0.088	
Bjrs	0.392	0.532	0.428	0.396	0.441
Pdh	0.300	0.209	0.337	0.255	0.275



Klp	0.210	0.173	0.157	0.207	0.189
Pnd	0.098	0.086	0.079	0.142	0.095

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa lokasi gudang di Kecamatan Banjarsari merupakan prioritas pertama karena memiliki nilai tertinggi sebesar 0.441 atau 44.1%, kemudian disusul oleh Kecamatan Padaherang sebesar 0.275 atau 27.5%, selanjutnya oleh Kecamatan Kalipucang sebesar 0.189 atau 18.9%, dan terakhir Kecamatan Pangandaran sebesar 0.095 atau 9.5%.

## V. PEMBAHASAN

Pembahasan mengenai kriteria terhadap alternatif penentuan lokasi gudang distribusi gas elpiji pada PT. PGS sebagai berikut ini :

### 4.1 Kriteria Prioritas

Berdasarkan tabel normalisasi matriks perbandingan pasangan kriteria terhadap tujuan, diketahui bahwa kriteria pasar merupakan faktor yang terpenting dengan bobot prioritas sebesar 0.437 atau 43.7%, disusul oleh biaya dengan bobot prioritas sebesar 0.301 atau 30.1%, pada posisi selanjutnya diisi oleh jarak dengan bobot prioritas sebesar 0.174 atau 17.4%, dan pada posisi keempat ditempati oleh akses dengan bobot prioritas sebesar 0.088 atau 8.8%. Berdasarkan hasil perhitungan diketahui nilai *eigen value*  $\lambda_{maks}$  sebesar 4.109, dan nilai konsistensi indeks (CI) sebesar 0.036, dengan demikian maka nilai konsistensi rasio (CR) diperoleh sebesar 0.040. Artinya matriks perbandingan pasanga antara kriteria terhadap alternatif atau tujuan telah konsisten karena lebih kecil dari 0.1 (CR < 0.1).

### 4.2. Alternatif Prioritas

Adapun alternatif prioritas berdasarkan pertimbangan pasar, biaya, jarak dan akses sebagai berikut :

#### 1. Alternatif Prioritas berdasarkan Pertimbangan Pasar

Alternatif prioritas berdasarkan pertimbangan pasar pada matrik perbandingan diketahui bahwa Kecamatan Banjarsari merupakan faktor yang terpenting dengan bobot prioritas sebesar 0.392 atau 39.2%, kemudian disusul oleh Kecamatan Padaherang dengan bobot prioritas sebesar 0.300 atau 30%, pada posisi ketiga ditempati oleh Kecamatan Kalipucang dengan bobot prioritas sebesar 0.210 atau 21%, dan pada posisi terakhir oleh Kecamatan Pangandaran dengan bobot prioritas yaitu sebesar 0.098 atau 9.8%. Adapun nilai rasio konsistensi yang diperoleh sebesar 0.075, dengan demikian maka

alternatif prioritas berdasarkan tingkat kepentingan telah konsisten karena kurang dari 0.1 (CR < 0.1).

#### 2. Alternatif Prioritas berdasarkan Pertimbangan Biaya

Alternatif prioritas berdasarkan pertimbangan biaya pada matrik perbandingan diketahui bahwa Kecamatan Banjarsari merupakan faktor yang terpenting dengan bobot prioritas sebesar 0.532 atau 53.2%, kemudian disusul oleh Kecamatan Padaherang dengan bobot prioritas sebesar 0.209 atau 20.9%, pada posisi ketiga ditempati oleh Kecamatan Kalipucang dengan bobot prioritas sebesar 0.173 atau 17.3%, dan pada posisi terakhir oleh Kecamatan Pangandaran dengan bobot prioritas sebesar 0.086 atau 8.6%. Adapun nilai rasio konsistensi yang diperoleh sebesar 0.090, dengan demikian maka alternatif prioritas berdasarkan tingkat kepentingan telah konsisten karena kurang dari 0.1 (CR < 0.1).

#### 3. Alternatif Prioritas berdasarkan Pertimbangan Jarak

Alternatif prioritas berdasarkan pertimbangan jarak pada matrik perbandingan diketahui bahwa Kecamatan Banjarsari merupakan faktor yang terpenting dengan bobot prioritas sebesar 0.428 atau 42.8%, kemudian disusul oleh Kecamatan Padaherang dengan bobot prioritas sebesar 0.337 atau 33.7%, pada posisi ketiga ditempati oleh Kecamatan Kalipucang dengan bobot prioritas sebesar 0.157 atau 15.7%, dan pada posisi terakhir oleh Kecamatan Pangandaran dengan bobot prioritas sebesar 0.079 atau 7.9%. Adapun nilai rasio konsistensi yang diperoleh sebesar 0.088, dengan demikian maka alternatif prioritas berdasarkan tingkat kepentingan telah konsisten karena kurang dari 0.1 (CR < 0.1).

#### 4. Alternatif Prioritas berdasarkan Pertimbangan Akses

Alternatif prioritas berdasarkan pertimbangan akses pada matrik perbandingan diketahui bahwa Kecamatan Banjarsari merupakan faktor yang terpenting dengan bobot prioritas sebesar 0.396 atau 39.6%, kemudian disusul oleh Kecamatan Padaherang dengan bobot prioritas sebesar 0.255 atau 25.5%, pada posisi ketiga ditempati oleh Kecamatan Kalipucang dengan bobot prioritas sebesar 0.207 atau 20.7%, dan pada posisi terakhir oleh Kecamatan Pangandaran dengan bobot prioritas sebesar 0.142 atau 14.2%. Adapun



nilai rasio konsistensi yang diperoleh sebesar 0.082, dengan demikian maka alternatif prioritas berdasarkan tingkat kepentingan telah konsisten karena kurang dari 0.1 (CR < 0.1).

#### 4.3 Prioritas Keseluruhan

Berdasarkan hasil perhitungan pada prioritas keseluruhan diketahui bahwa Kecamatan Banjarsari merupakan prioritas utama untuk ditentukan atau dipilih sebagai lokasi gudang gas elpiji PT. PGS dengan bobot prioritas sebesar 0.441 atau 44.1%, kemudian disusul oleh Kecamatan Padaherang dengan bobot prioritas sebesar 0.275 atau 27.5%, tempat selanjutnya yaitu oleh Kecamatan Kalipucang dengan bobot prioritas sebesar 0.189 atau 18.9%, sedangkan posisi keempat ditempati oleh Kecamatan Pangandaran dengan bobot prioritas sebesar 0.095 atau 9.5%.

#### 4.3 Analisis Sensitivitas

Analisis ini dilakukan untuk melihat pengaruh dari perubahan bobot kriteria terhadap susunan alternatif yang disebabkan adanya informasi baru atau perubahan kondisi lingkungan, sehingga responden mengubah penilaiannya maka otomatis hasil dari hierarki secara keseluruhan akan berbeda pula.

Dalam kasus penentuan prioritas lokasi gudang PT. PGS, dapat pula terjadi perubahan pada penilaian kriteria di mana ketika bobot kriteria berubah, maka akan menyebabkan bobot prioritas juga berubah. Contohnya pada kriteria pasar bobotnya adalah 0.437 pada posisi tersebut prioritas global keseluruhan Kecamatan Banjarsari adalah 0.441, biaya adalah 0.275, jarak sebesar 0.189, dan akses sebesar 0.095. Apabila prioritas pasar diturunkan ke 0.1, maka keadaan akan sedikit berubah di mana Kecamatan Banjarsari nilai prioritasnya akan semakin tinggi begitu pula Kecamatan Padaherang, Kecamatan Kalipucang, dan Kecamatan Pangandaran akan naik.

## VI. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kecamatan Banjarsari merupakan prioritas utama untuk dipilih sebagai lokasi gudang gas elpiji PT. PGS dengan bobot prioritas sebesar 0.441 atau 44.1%, kemudian Kecamatan Padaherang dengan bobot prioritas sebesar 0.275 atau 27.5%, selanjutnya oleh Kecamatan Kalipucang dengan bobot prioritas sebesar 0.189 atau 18.9%, sedangkan posisi keempat ditempati oleh Kecamatan Pangandaran dengan bobot prioritas sebesar 0.095 atau 9.5%.

## REFERENSI

1. Arwani, Ahmad. 2009. *Warehouse Check Up: Menjadikan Gudang Sebagai Keunggulan Kompetitif Melalui Audit Menyeluruh*. Edisi 1. Jakarta: Penerbit PPM.
2. Kadarsya, Suryadi. Ali Ramdani, 1998. *Sistem Pendukung Keputusan*. Bandung : PT Remaja Rosda Karya
3. Permadi, Dodi, dan Liane. 2016. *Manajemen Pergudangan*. Jogjakarta: Deepublish.
4. Saaty, Thomas L.1993, *The Analytical Hierarchy Process*. Pittsburgh : RWS Publication
5. Warman, John. 2012, "*Manajemen Pergudangan*", Edisi Ketujuh, Jakarta: PT Puka Sinar Harapan.

