

**PEMILIHAN SUPPLIER KULIT MENGGUNAKAN
VENDOR PERFORMANCE INDICATOR (VPI) DAN
ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)****Reynaldi Dimas Fhadjrin¹, Irwan Soejanto², Trismi Ristyowati³**^{1,2,3}Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik Industri,
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta
Jalan Babarsari 2, Tambakbayan, 55281, Sleman, Indonesia.
email: dimasrey31@gmail.com**Abstrak**

PT Sport Glove Indonesia merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi sarung tangan dan saat ini bekerja sama dengan lima supplier lokal untuk memasok kulit kambing dan domba. Kebutuhan kulit bulan Desember 2019 mengalami peningkatan sebesar 24,37% dari rata-rata bulan sebelumnya selama tahun 2019 yang menyebabkan kelima supplier tidak dapat mencukupi kebutuhan kulit di perusahaan. Permasalahan yang ada di perusahaan adalah terdapat dua jenis kulit yang masih belum terpenuhi yaitu Goat Batting Black Strong sebanyak 12.000 squarefit dan Sheep Skin P/White sebanyak 9.500 squarefit. Hal ini membuat perusahaan harus menambah satu supplier agar kebutuhan kulit terpenuhi. Perusahaan sudah memiliki enam calon supplier tetapi tidak memiliki metode khusus dalam memilih supplier. Standar proses pemilihan yang dilakukan hanya mempertimbangkan kualitas produk saja dalam memilih supplier kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah perusahaan dalam memilih supplier kulit dengan lebih banyak mempertimbangkan kriteria. Metode yang digunakan adalah VPI dan AHP yang dilakukan dalam beberapa tahap yaitu identifikasi VPI, pembobotan, penyusunan matriks perbandingan berpasangan, menghitung geometric mean dan menghitung consistency ratio. (CR). Pembobotan dianggap konsisten apabila nilai $CR < 0,1$. Supplier terbaik akan dipilih berdasarkan hasil perhitungan bobot prioritas global. Perhitungan dilakukan menggunakan software Expert Choice v11.0. Hasil penelitian adalah supplier yang sebaiknya dipilih oleh perusahaan untuk mencukupi kebutuhan kulit di bulan Desember 2019 adalah PT Agra Sukses Abadi dengan bobot prioritas tertinggi sebesar 0,197.

Kata kunci: *Supplier, VPI, AHP, Kriteria*

PENDAHULUAN

PT Sport Glove Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak di industri garmen dengan produk yang dihasilkan adalah sarung tangan. Bahan baku yang paling banyak digunakan dalam memproduksi sarung tangan adalah kulit kambing dan kulit domba. Untuk pengadaan bahan baku kulit kambing dan domba, PT Sport Glove Indonesia bekerja sama dengan lima *supplier* lokal, yaitu PT Sayung Adhimukti, PT ASA, PT Budi Makmur, PT AKJL dan PT ELCO.

Memasuki bulan Desember 2019, perusahaan mengalami peningkatan kebutuhan bahan baku kulit. Berdasarkan data kebutuhan bahan baku produksi bulan Desember 2019, perusahaan membutuhkan bahan baku kulit kambing dan domba sebanyak 148.500 *squarefit*. Jumlah ini meningkat 24.37% dari rata-rata bulan-bulan sebelumnya di tahun 2019. Menurut hasil wawancara dengan manajer *purchasing*, semua *supplier* sudah melakukan konfirmasi kepada perusahaan perihal berapa kuantitas kulit yang dapat mereka penuhi. Terdapat satu tipe kulit kambing yaitu *Goat Batting Black Strong* dengan total 12.000 sf dan satu tipe kulit domba yaitu *Sheep Skin P/White* dengan total 9.500 sf yang tidak bisa dipenuhi oleh

semua *supplier* dikarenakan keterbatasan bahan. Perusahaan berencana untuk menambah *supplier* baru untuk mencukupi kebutuhan bahan baku dan saat ini sudah mempunyai enam calon *supplier* dengan karakteristik yang berbeda. Dari enam *supplier* tersebut akan dipilih salah satu saja yang sanggup memenuhi kekurangan kebutuhan bahan baku di bulan Desember 2019 untuk dijadikan *partner* kerja sama dengan perusahaan dikarenakan perusahaan ingin mengantisipasi pembengkakan di biaya pengiriman apabila memilih lebih dari satu *supplier*.

PT Sport Glove Indonesia tidak memiliki metode khusus dalam memilih *supplier* kulit. Standar proses yang dilakukan hanya dengan melakukan perbandingan *sample* kulit yang dibuat oleh *supplier* dengan kulit yang sudah di *approve* oleh *buyer*. *Supplier* terpilih adalah yang mampu membuat *sample* paling sesuai atau mendekati dengan *sample* yang telah di *approve* oleh *buyer*. Standar proses tersebut kurang optimal karena hanya melihat dari segi kualitas saja. Alhasil permasalahan yang muncul adalah ketidakmampuan *supplier* dalam memenuhi peningkatan kuantitas *purchasing order* dari perusahaan.

Berdasarkan permasalahan di atas, *supplier* bagaimana yang terpilih untuk memenuhi kebutuhan bahan baku kulit dengan menggunakan *Vendor Performance Indicator* (VPI) dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP)?

LANDASAN TEORI

1. *Vendor Performance Indicator* (VPI)

VPI menurut (CC Li, dkk, 1997) dalam jurnalnya yang berjudul "A New Measure for Supplier Performance Evaluation" mengatakan bahwa salah satu kerangka *Vendor Performance Indicator* adalah *Quality, Cost, Delivery, Flexibility, Responsiveness* (QCDFR). Dalam jurnalnya CC Li, dkk menyatakan bahwa kelima kriteria tersebut dapat mewakili semua kebutuhan perusahaan terhadap *Vendor*. Berikut merupakan penjelasan tentang kelima kriteria tersebut yang dapat dilihat pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1. *Kerangka Vendor Performance Indicator*

<i>Quality</i>	Mengenai kemampuan <i>vendor</i> dalam pemenuhan kualitas sesuai standar yang telah ditetapkan
<i>Cost</i>	Mengenai kemampuan <i>vendor</i> dalam memberika penawaran harga dan potongan harga
<i>Delivery</i>	Mengenai kemampuan <i>vendor</i> dalam ketepatan waktu pengiriman dan kuantitas bahan baku yang dikirim
<i>Flexibility</i>	Mengenai kemampuan <i>vendor</i> untuk memenuhi perubahan jadwal pengiriman dan jumlah kuantitas bahan baku
<i>Responsiveness</i>	Mengenai kemampuan <i>vendor</i> dalam merespon masalah dan kerusakan yang terjadi pada bahan baku

(Sumber : CC Li, dkk, 1997)

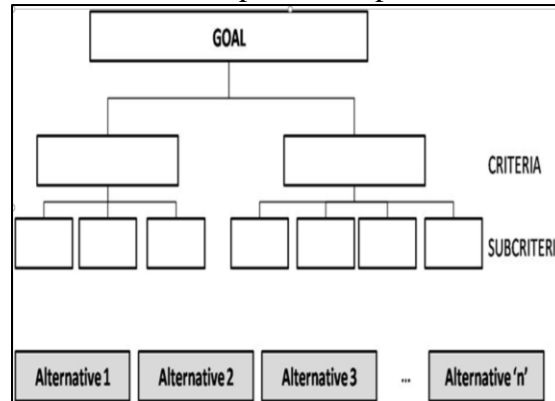
2. *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Metode AHP ini memecah-mecah suatu masalah yang kompleks dan tidak terstruktur kedalam bagian komponennya. *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dapat menyelesaikan masalah multikriteria yang kompleks tersebut menjadi suatu hierarki, kemudian memberi nilai numerik pada pertimbangan subyektif tentang

pentingnya setiap variabel serta memproses berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut.

Tahapan – tahapan pengambilan keputusan dalam metode AHP pada dasarnya adalah sebagai berikut (Saaty, 1991) :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hierarki dari sudut pandang manajerial secara menyeluruh. Diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria- kriteria dan alternatif - alternatif pilihan. Struktur hierarki dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Struktur Hierarki

(Sumber : Saaty, 1991)

3. Membentuk matriks perbandingan. Perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan atau *judgement* dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat-tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya. Matriks perbandingan berpasangan dapat disusun seperti pada Gambar 2 berikut ini:

C	A_1	A_2	...	A_n
A_1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}
A_2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}
:	:	:	...	:
A_m	a_{m1}	a_{m2}	...	a_{mn}

Gambar 2. Matriks Perbandingan Berpasangan

(Sumber : Saaty, 1991)

4. Menghitung *geometric mean*. Teori rata-rata geometrik menyatakan bahwa jika terdapat n partisipan yang melakukan perbandingan berpasangan, maka terdapat n jawaban atau nilai numerik untuk setiap pasangan.
5. Menghitung nilai *eigenvector* dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data (preferensi) perlu diulangi.
6. Mengulangi langkah, 3, 4, dan 5 untuk seluruh tingkat hierarki.
7. Menghitung *eigenvector* dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai *eigenvector* merupakan bobot setiap elemen.
8. Evaluasi konsistensi untuk seluruh hierarki dengan mengalikan setiap indeks konsistensi dengan prioritas kriteria bersangkutan dan menjumlahkan hasil kali.

PENGUMPULAN DATA

1. Data Calon *Supplier*

Berikut ini data calon *supplier* yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nama dan Alamat Calon *Supplier*

No	Nama <i>Supplier</i>	Alamat <i>Supplier</i>	Jenis Kulit
1	PT. Bintang Alam Semesta	Umbulharjo, D.I.Yogyakarta	<i>Goat Batting</i>
2	PT. Hanif Dinamika	Bekasi timur, Jawa Barat	<i>Black Strong</i>
3	PT. Carma Wira	Pasuruan, Jawa Timur	dan
4	PT. Agra Sukses Abadi	Karangayar, Jawa Tengah	<i>Sheep Skin</i>
5	PT. International Leather Garment	Garut, Jawa Barat	<i>P/White</i>
6	PT. Zaskia	Cianjur, Jawa Barat	

(*Sumber : Departemen Purchasing PT Sport Glove Indonesia*)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Identifikasi *Vendor Performance Indicator (VPI)*

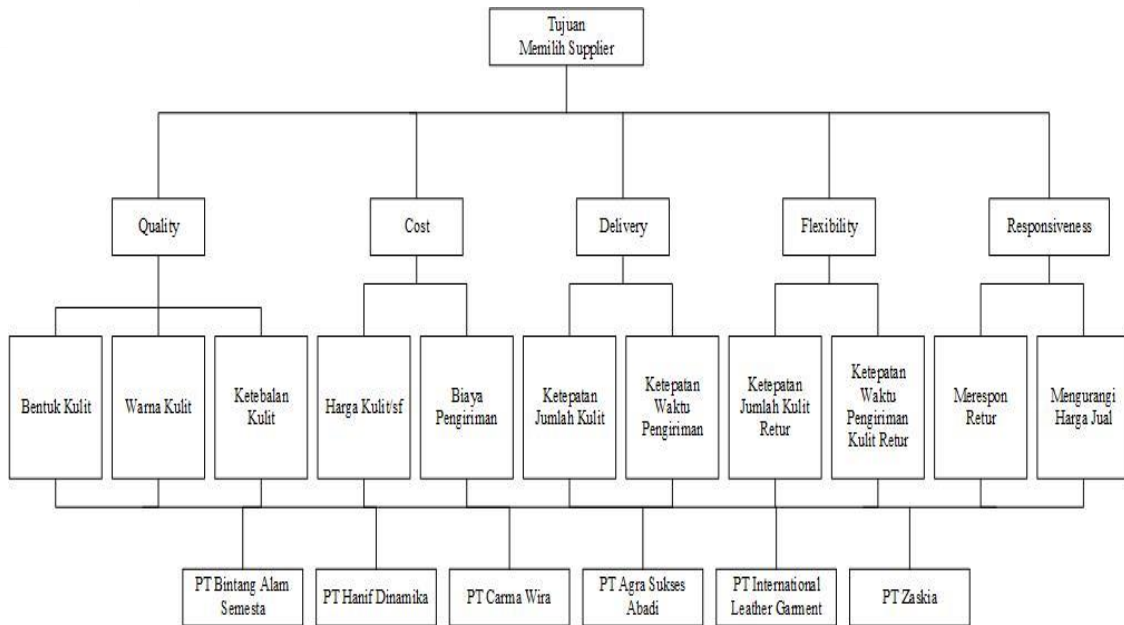
Berikut ini data hasil identifikasi VPI yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Identifikasi VPI

No	Kriteria	VPI	Keterangan
1	<i>Quality</i>	Bentuk kulit	Kulit yang diterima sesuai spesifikasi yang diinginkan perusahaan dan tanpa <i>defect</i> (tidak sobek, tidak gembos dan tidak rapuh)
		Warna kulit	Warna kulit sesuai dengan masing-masing jenis dan tipe yang ada pada sample
		Ketebalan kulit	Ketebalan kulit sesuai dengan ukuran yang sudah ditetapkan perusahaan
2	<i>Cost</i>	Harga kulit/sf	Harga yang ditawarkan setiap <i>supplier</i> kepada perusahaan
		Biaya pengiriman	Biaya yang harus dibayarkan perusahaan kepada <i>supplier</i> untuk pengiriman barang
3	<i>Delivery</i>	Ketepatan jumlah kulit	Jumlah kulit yang dikirim <i>supplier</i> sesuai dengan <i>purchasing order</i> dari perusahaan
		Ketepatan waktu pengiriman	Waktu pengiriman sesuai dengan kesepakatan kedua belah pihak
4	<i>Flexibility</i>	Ketepatan jumlah kulit retur	Jumlah kulit yang di retur <i>supplier</i> sesuai dengan <i>purchasing order</i> barang retur perusahaan
		Ketepatan waktu pengiriman kulit retur	Waktu pengiriman kulit retur sesuai dengan kesepakatan sehingga kegiatan produksi perusahaan tidak terganggu
5	<i>Responsiveness</i>	Merespon retur	<i>Supplier</i> bertanggung jawab mengganti kulit baru atas kulit lama yang sudah dikirim tapi tidak sesuai spesifikasi perusahaan baik dari bentuk, warna dan ketebalan kulit
		Mengurangi harga jual	<i>Supplier</i> bertanggung jawab menurunkan harga jual apabila jumlah barang yang dikirim tidak sesuai dengan <i>purchasing order</i> dari perusahaan

2. Hasil Penyusunan Struktur Hierarki Masalah

Setelah dilakukan identifikasi VPI, selanjutnya menyusun struktur hierarki masalah dari tujuan sampai alternatif. Hasil penyusunan struktur hierarki masalah dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Struktur Hierarki Pemilihan *Supplier* PT Sport Glove Indonesia

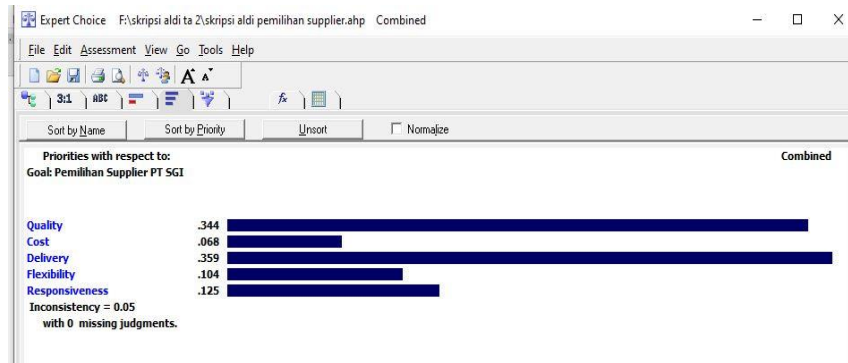
3. Hasil Perhitungan Bobot Kriteria dan VPI

Penilaian bobot untuk masing-masing kriteria dan VPI dilakukan dengan menggunakan *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Hasil penilaian bobot kriteria dan VPI dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini.

Kriteria	Bobot Kriteria	VPI	Bobot VPI	Bobot Keseluruhan
<i>Quality</i>	0,344	Bentuk Kulit	0,496	0,170624
		Warna Kulit	0,279	0,095976
		Ketebalan Kulit	0,226	0,077744
<i>Cost</i>	0,068	Harga Kulit/sf	0,768	0,052224
		Biaya Pengiriman	0,232	0,015776
<i>Delivery</i>	0,359	Ketepatan Jumlah Kulit	0,409	0,146831
		Ketepatan Waktu Pengiriman	0,591	0,212169
		Ketepatan Jumlah Kulit Retur	0,675	0,0702
<i>Flexibility</i>	0,104	Ketepatan Waktu Pengiriman Kulit Retur	0,325	0,0338
		Merespon Retur	0,558	0,06975
<i>Responsiveness</i>	0,125	Mengurangi Harga Jual	0,442	0,05525

Tabel 5. Perhitungan Bobot Kriteria dan VPI

Hasil pengolahan data yang dilakukan dengan AHP menggunakan *software Expert Choice v11.0* diperoleh bobot tingkat kepentingan kriteria tertinggi yaitu *delivery* sebesar 0,359, *quality* sebesar 0,344, *responsiveness* sebesar 0,125, *flexibility* sebesar 0,104 dan *cost* sebesar 0,068. Berikut hasil pengolahan menggunakan *software Expert Choice v11.0* dapat dilihat pada Gambar 4 di bawah ini.

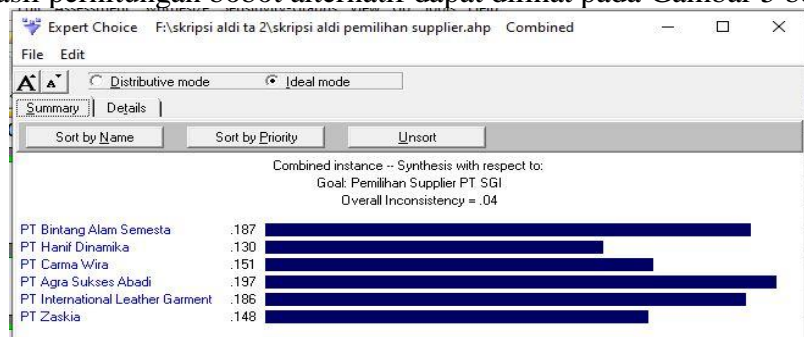


Gambar 4. Hasil pengolahan menggunakan *software Expert Choice v11.0*

Sementara untuk bobot tingkat kepentingan VPI tertinggi secara berturut-turut yaitu ketepatan waktu pengiriman sebesar 0,212, bentuk kulit sebesar 0,170, ketepatan jumlah kulit sebesar 0,147, warna kulit sebesar 0,096, ketebalan kulit 0,78, ketepatan jumlah kulit retur 0,070, merespon retur sebesar 0,069, mengurangi harga jual sebesar 0,055, harga kulit/sf sebesar 0,522, ketepatan waktu pengiriman kulit retur sebesar 0,034 dan biaya pengiriman sebesar 0,015.

4. Hasil Perhitungan Bobot Alternatif

Perhitungan bobot alternatif dilakukan menggunakan *software Expert Choice v11.0*. Hasil perhitungan bobot alternatif dapat dilihat pada Gambar 5 berikut ini.



Gambar 5. Hasil perhitungan bobot alternatif menggunakan *software Expert Choice v11.0*. Dari enam calon supplier kulit PT Sport Glove Indonesia, diperoleh hasil akhir calon *supplier* terpilih adalah PT Agra Sukses Abadi dengan bobot tertinggi sebesar 0,197. PT Agra Sukses Abadi memiliki keunggulan di beberapa VPI yaitu harga kulit/sf, biaya pengiriman, waktu 1 pengiriman, waktu pengiriman kulit retur dan merespon retur.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini adalah *supplier* yang sebaiknya dipilih oleh perusahaan untuk mencukupi kebutuhan kulit *Goat Batting Black Strong* sebanyak 12.000 sf dan *Sheep Skin P/White* sebanyak 9.500 sf di bulan Desember 2019 adalah PT Agra Sukses Abadi dengan bobot prioritas global sebesar 0,197 lebih tinggi dibandingkan lima *supplier* lainnya. PT Agra Sukses Abadi memiliki keunggulan di beberapa VPI yaitu harga kulit/sf yang ditawarkan lebih murah dari *supplier* lain, biaya pengiriman yang murah dari Karanganyar, menyanggupi waktu pengiriman kulit yang diinginkan perusahaan dan waktu pengiriman kulit retur serta siap merespon retur setiap kali perusahaan menerima kulit *defect*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Andika, Anggraeni, dkk. 2013. Usulan Pemilihan Supplier Bahan Baku Tetap Menggunakan Vendor Performance Indicator (VPI) dan Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Teknik Industri Universitas Sultan Ageng Tirtayasa*. Vol. 1.
2. Bello, Marlene J. Suarez. 2003. A Case Study Approach to The Supplier Selection. <http://grad.uprm.edu/tesis/suarezbello.pdf> diakses tanggal 2 Agustus 2019.
3. Choi, T.L, Hartley, J.L. 1996. An Exploration of Supplier Selection Practice Across The Supply Chain *Journal of Operation Management Elsevier*. Vol. 14.
4. Figuera, J., Ehr Gott, M. Dan Greco, S. 2005. *Multiple Decision Analysis : State of The Art Surveys*. Boston : Springer Science.
5. Hidayat, Prisnawati. 2014. Perancangan dan Pengukuran Kinerja Vendor Material Handling Equipment (MHE) Dengan Pendekatan Vendor Performance Indicator dan Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada PT DHL Exel Supply Chain Surabaya. Skripsi, Surabaya Sarjana Universitas Airlangga Surabaya.
6. Indrajit, Richardus Eko, Dan Djokopranoto, Richardus, 2002, *Konsep Manajemen Supply Chain, Cara Baru Memandang Mata Rantai Penyediaan Barang*, Grasindo, Bandung.
7. Li, C.C., Fun, Y.P., Hung, J.S. 1997. A New Measure for Supplier Performance Evaluation. *Institute of Industrial Engineering. National Tsing Hua University, Hsinchu, Taiwan*. Vol. 29.
8. Render, Barry, dan Heizer, Jay, 2005, *Manajemen Operasi*, Edisi Ketujuh, Salemba Empat, Jakarta.
9. Saaty, Thomas L. 1991. *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin*. PT Dharma Aksara Perkasa: Jakarta.
10. Saaty, Thomas L. 2000. *Fundamental of Decision Making and Priority Theory with The Analytic Hierarchy Process* Vol. VI. Pittsburgh: RWS Publications.
11. Stevenson, William J, 2000, *Production and Operation Management*, Edisi Keenam, McGraw-Hill.
12. Stock, James R, and Lambert, Douglas R, 2001, *Strategic Logistic Management*, 4th Edition, McGraw-Hill, New York
13. Verma, R. Pullman, M. 1998. An Analysis of the Supplier Selection Process. *Omega, International Journal Management Science*, Vol 26, 739-750.