

Pemilihan Pemasok Seragam Dan Perlengkapan Metode AHP Mutiara Seragam Online

Nurwati¹, Yudi Santoso²
Universitas Budi Luhur^{1,2}

Jalan Ciledug Raya no 99, RT 10/RW 2, Petungkang Utara, Jakarta Selatan 12260, telp (021) 5853753
nurwati@budiluhur.ac.id

Abstrak

Kegiatan memilih pemasok seragam sekolah dan perlengkapan bukanlah kegiatan mudah. Karena diperlukan pemasok yang memiliki kriteria baik dalam hal pemilihan bahan siap jahit, harga yang bersaing, pengiriman tepat waktu dan ketepatan jumlah produk. Sehingga diperlukan analisa memilih pemasok seragam sekolah dengan menggunakan metode analytical hierarchy process menggunakan software expert choice untuk mempersiapkan pemasok yang sesuai dengan kriteria dari Mutiara seragam online. Hasil analisis menunjukkan urutan alternatif dan bobot adalah pemasok 2 bobot 26,2% dengan inkonsistensi = 2%, pemasok 1 bobot 25,2%, pemasok 4 bobot 25,2% dan pemasok 3 bobot 23,4%. Dengan masing-masing nilai bobot kriteria adalah Quality 32,1%, bobot Quantity 19,8%, bobot kriteria Cost 27,1% dan kriteria Delivery 21,0%. Hasil analisa tersebut dapat membantu meringankan Mutiara seragam online dalam memilih pemasok yang memiliki kriteria dan alternatif sehingga membuat pelanggan tidak kecewa dan bisa pesan ulang di kemudian hari.

Kata kunci: Analytical Hierarchy Process, Expert Choice, Pemasok

Abstract

Activities that choose suppliers of school uniforms and equipment are easy. Because it is necessary to have a supplier who has good criteria in terms of selecting ready-to-sew materials, competitive prices, on-time delivery and accuracy of product quantities. So it is necessary to analyze the selection of school uniform suppliers by using the process hierarchical analysis method using expert selection software for suppliers that match the criteria of Mutiara Uniform online. The results of the sequence sequence and weight analysis are supplier 2 with weight of 26.2% with inconsistency = 2%, support 1, weight 25.2%, supplier 4 with weight 25.2% and supplier 3 weight 23.4%. With each criterion weight value is Quality 32.1%, Quantity weight 19.8%, Cost criteria criteria 27.1% and Delivery criteria 21.0%. The results of this analysis can help alleviate online uniform correction in choosing suppliers that have criteria and alternatives so that customers are not disappointed and can re-order at a later date.

Keywords: Analytical Hierarchy Process, Expert Choice, Supplier

1. Pendahuluan

Mutiara Seragam Online adalah toko online yang bergerak pada penjualan seragam sekolah dan perlengkapan sekolah, sehingga diperlukan *supplier* atau pemasok seragam sekolah dan perlengkapan sekolah untuk memenuhi permintaan pelanggan dan memenuhi stok toko. Pemilihan pemasok yang memiliki kinerja baik sangat menentukan lancarnya proses jual beli pada Mutiara Seragam Online. Adakalanya seorang pemasok memiliki kinerja baik dalam proses pengiriman namun di sisi lain kualitas bahan yang digunakan kurang memuaskan, atau ada pemasok punya harga yang bersaing dan memiliki kualitas bahan sesuai pesanan namun pada hari H nya tidak melakukan pengiriman dan semua nomor telepon dimatikan. Sehingga diperlukan penilaian seleksi dan evaluasi mengenai bahan seragam yang siap dijahit, proses kirim pesanan tepat waktu dan harga yang bersaing bagi para pemasok.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk pemilihan pemasok seragam sekolah dan perlengkapan adalah menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*). AHP sendiri merupakan salah satu bentuk metode pengambilan keputusan yang pada dasarnya digunakan untuk menutupi kekurangan dari model-model pengambilan keputusan sebelumnya. Perbedaan yang mencolok antara AHP dengan model pengambilan keputusan lainnya terletak dari jenis masukannya. Umumnya model pengambilan keputusan yang lain memakai input yang kuantitatif yang berasal dari data sekunder. Sehingga hanya dapat mengolah data-data yang

bersifat kuantitatif. Sedangkan model AHP menggunakan persepsi manusia yang mengerti benar tentang permasalahan yang diajukan sebagai masukan utamanya[1].

Beberapa penelitian terkait telah dilakukan. Pada penelitian berjudul “Pemilihan Supplier Rubber Parts Dengan Metode Analytical Hierarchy Process Di PT. XYZ” memaparkan tentang “pemilihan *supplier* menjadi salah satu isu penting untuk pembentukan *efektivitas supply chain system*. Pemilihan *supplier* tidak hanya melihat pada harga. Banyak kriteria yang perlu diperhatikan, seperti kualitas yang baik, pengiriman tepat waktu sampai dengan kapasitas produksi yang memadai Namun kondisi perusahaan yang diteliti hanya berdasarkan kriteria harga saja, adapun kriteria lain seperti *quality*, *safety*, dan *environment* kurang diperhatikan. Dan hanya berdasarkan pengalaman dari *buyer* dan *management*”[2].

Selanjutnya “Penentuan Kriteria Terpenting Dalam Pemilihan *Supplier* Di *Family Business* Dengan Menggunakan Pendekatan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) (Studi Kasus Pada Perusahaan Garmen PT. X)” memaparkan “*family business* merupakan perusahaan keluarga. Bahkan hampir semua kebijakan yang diambil mempertimbangkan pendapat pendapat dari keluarga. Semua keputusan mempertimbangkan pendapat dari pihak keluarga, seperti dalam proses produksi, pengelolaan sumber daya manusia, pemilihan *supplier* dan keputusan manajemen lainnya. Dalam sebuah bisnis, selain pengelolaan perusahaan terdapat rangkaian bisnis yang melibatkan keluarganya, seperti *supplier* bahan baku, vendor peralatan perusahaan ataupun perusahaan distribusi produk. Keputusan dalam menentukan perusahaan apa yang akan menjadi partner bisnis dalam *family business* tergantung dari kebijakan yang diambil oleh pihak-pihak keluarga. Untuk mendapatkan bahan baku yang efektif dan efisien maka PT. X harus melakukan memilih *supplier* yang handal sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan oleh perusahaan. Kriteria pemilihan *supplier* akan berdampak secara langsung terhadap produktivitas perusahaan, hal ini dikarenakan bahan baku merupakan salah satu faktor terpenting dalam proses produksi untuk menghasilkan produk yang optimal. Untuk mendukung kelancaran proses produksi PT. X harus mengetahui terlebih dahulu kriteria-kriteria terpenting yang dapat dijadikan tolak ukur dalam pemilihan *supplier*. Salah satu metode pengambilan keputusan dengan melakukan penilaian tentang kriteria-kriteria terpenting dari suatu permasalahan sehingga dapat diambil alternatif-alternatif keputusan dari masing-masing kriteria yaitu dengan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* yang selanjutnya disebut AHP” [3]. Penelitian berjudul “Analisis Pemilihan Supplier Menggunakan Pendekatan Metode Analytical Hierarchy Process Di PT. XX” masalah yang diteliti “selama ini pemilihan pemasok agak sulit dilakukan karena semua pemasok belum mampu untuk memenuhi kebutuhan bahan baku yang baik dan pihak perusahaan belum juga menentukan kriteria-kriteria yang baik untuk pemilihan *supplier*”. Menurut A. Kusaeri, M. Hermansyah, dan H. Bashori tahun 2016 “adakalanya suatu pemasok mempunyai kinerja yang baik dalam hal proses pengirimannya, tetapi di sisi lain kurang dalam hal kualitas dibandingkan dengan pemasok lain dan sebaliknya. Untuk itu, perlu dikembangkan metode penilaian untuk melakukan seleksi dan evaluasi terhadap kinerja pemasok terutama untuk pemasok bahan baku agar dapat dilakukan secara lebih terstruktur dan transparan, sehingga para pemasok dapat memahami dasar pemilihan tersebut dan merasa diperlakukan dengan adil”[1].

Pemilihan *supplier* atau pemasok biasanya mempertimbangkan kualitas dari produk, *service*/pelayanan dan ketepatan waktu pengiriman adalah hal yang penting, meskipun ada beberapa faktor lain yang harus dipertimbangkan [3]. Menurut S. Widiyanesti dan R. Setyorini tahun 2012, faktor-faktor kriteria pemilihan pemasok adalah “(a) Harga; faktor ini biasanya merupakan faktor utama, apakah terdapat penawaran diskon, meskipun hal itu kadangkala tidak menjadi hal yang paling penting. (b) Kualitas; suatu perusahaan mungkin akan membelanjakan lebih besar biayanya untuk mendaatkan kualitas barang yang baik. (c) Pelayanan; pelayanan yang khusus kadang kala dapat menjadi hal yang penting dalam pemilihan *supplier*. Penggantian atas barang yang rusak, petunjuk cara penggunaan, perbaikan peralatan dan pelayanan yang sejenis, dapat menjadi kunci dalam pemilihan satu *supplier* daripada yang lain. (d) Lokasi; lokasi *supplier* dapat mempunyai pengaruh pada waktu pengiriman, biaya transportasi, dan waktu respon saat ada order/pesanan yang mendadak atau pelayanan yang bersifat darurat. Pembelian pada daerah setempat/lokal dapat menumbuhkan *goodwill* (pengaruh baik) dalam suatu hubungan serta dapat membantu perekonomian daerah sekitar. (e) Kebijakan persediaan *supplier*; jika *supplier* dapat memelihara kebijakan persediaannya dan menjaga *spare part* yang dimilikinya, hal ini dapat membantu dalam kasus kebutuhan bahan baku yang mendadak. (f) Fleksibilitas; niat yang baik dan kemampuan

supplier dalam merespon perubahan permintaan dan memenuhi perubahan desain pesanan dapat menjadi faktor yang penting dalam pemilihan *supplier*” [3].

Menurut A.A. Ishak tahun 2015 [4] bahwa “tujuan utama dari *quality, cost, and delivery* (QCD) atau kualitas, biaya dan penyerahan adalah menempatkan kualitas pada prioritas tertinggi. Perusahaan tidak akan bersaing jika kualitas produk dan pelayanannya tidak memadai. Konsep manajemen modern dengan pendekatan QCD pada awalnya berasal dari konsepsi industri manufacturing yang pada waktu itu menghadapi lingkungan persaingan yang sangat ketat, terutama di negara-negara maju seperti Jerman, Jepang, negara-negara Eropa Barat lainnya dan Amerika Utara. Didalam persaingan tersebut, industri manufacturing Jepang dan Jerman menggunakan strategi yang sederhana, yaitu meningkatkan mutu dengan menurunkan harga produk yang dihasilkan. Ternyata industri Jepang dan Jerman berhasil memenangkan persaingan. Strategi peningkatan mutu, penurunan harga, dan penyampaian barang tepat waktu inilah selanjutnya disebut *Quality, Cost, and Delivery* (QCD). QCD dapat digunakan untuk mengukur *supply chain*/mengukur pengiriman barang, memungkinkan organisasi untuk meninjau keefektifan proses pemasokan bahan, atau pengiriman barang ke pelanggan/konsumen”[4].

M. Hafiyusholeh, A. H. Asyhar dan R. Komaria tahun 2015 [5] “dengan memperhatikan kajian pustaka yang telah disajikan, untuk setiap kriteria dan alternatif, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*). Nilai-nilai perbandingan relatif kemudian diolah untuk menentukan peringkat relatif dari seluruh alternatif. Baik kriteria kualitatif maupun kriteria kuantitatif, dapat dibandingkan sesuai dengan judgment (penilaian) yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Bobot atau prioritas dihitung dengan manipulasi matriks. Untuk model AHP, matriks perbandingan dapat diterima jika nilai rasio konsistensi kurang dari sama dengan 10% ($CR \leq 0.10$)”[5].

A. Kusaeri, M.Hermansyah, dan H. Bashori tahun 2016 memaparkan bahwa “proses *Hierarchy Analytic* (PHA) atau *Analytical Hierarchy Process* (AHP), pertama kali dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, seorang ahli matematika dari Universitas Pittsburg, Amerika Serikat pada tahun 1970-an. AHP pada dasarnya didesain untuk menangkap secara rasional persepsi orang yang berhubungan sangat erat dengan permasalahan tertentu melalui prosedur yang didesain untuk sampai pada suatu skala preferensi diantara berbagai set alternatif. Konsep metode AHP sebenarnya adalah merubah nilai-nilai kualitatif menjadi nilai kuantitatif. Sehingga keputusan-keputusan yang diambil bisa lebih obyektif. AHP merupakan analisis yang digunakandalam pengambilan keputusan dengan pendekatan sistem, dimana pengambil keputusan berusaha memahami suatu kondisi sistem dan membantu melakukan prediksi dalam mengambil keputusan.dalam menyelesaikan persoalan dengan AHP”[1]. Mengutip dari T.L. Saaty tahun 2003 [6] “Analytic Hierarchy Process (AHP) memungkinkan untuk inkonsistensi karena dalam membuat penilaian orang lebih cenderung tidak konsisten secara kardinal daripada konsisten secara kardinal karena mereka tidak bisa memperkirakan secara tepat nilai pengukuran bahkan dari skala diketahui dan lebih buruk ketika mereka berurusan dengan tidak berwujud (a lebih disukai b dua kali dan b ke c tiga kali, tetapi a lebih disukai daripada c hanya lima kali) dan intransitif secara ordinal (a lebih disukai daripada b dan b ke c tetapi c lebih disukai daripada a). Salah satu alasan untuk mengisi seluruh matriks adalah untuk meningkatkan validitas penilaian di dunia nyata. Saat kita berurusan tangibles, matriks penilaian perbandingan berpasangan mungkin sangat konsisten tetapi tidak relevan dan jauh melenceng dari nilai-nilai sejati. Untuk beberapa alasan sedikit ketidakkonsistenan dapat dianggap sebagai hal yang baik dan memaksa konsistensi tanpa pengetahuan tentang nilai-nilai yang tepat sebagai yang tidak diinginkan paksaan. Jika seseorang menuntut konsistensi, orang harus seperti robot yang tidak mampu mengubah pikiran mereka dengan bukti baru dan tidak mampu untuk mencari ke dalam untuk penilaian yang mewakili mereka pikiran, perasaan dan preferensi”[6]. AHP juga menggunakan prinsip hierarkis komposisi untuk memperoleh prioritas gabungan dari alternatif sehubungan dengan beberapa kriteria dari prioritas mereka sehubungan dengan setiap kriteria. Itu terdiri dari mengalikan setiap prioritas dari suatu alternatif oleh prioritas kriteria yang sesuai dan menambahkan semua kriteria untuk mendapatkan prioritas keseluruhan dari alternatif itu. Ini mungkin cara paling sederhana untuk menyusun prioritas. Pendekatan aditif juga penting dalam melakukan komposisi menggunakan kekuatan pembatas prioritas sebagai gantinya dari matriks penilaian saat ketergantungan dan umpan balik dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan [6]. Berikut skala penilaian perbandingan berpasangan ditunjukkan pada tabel 1.

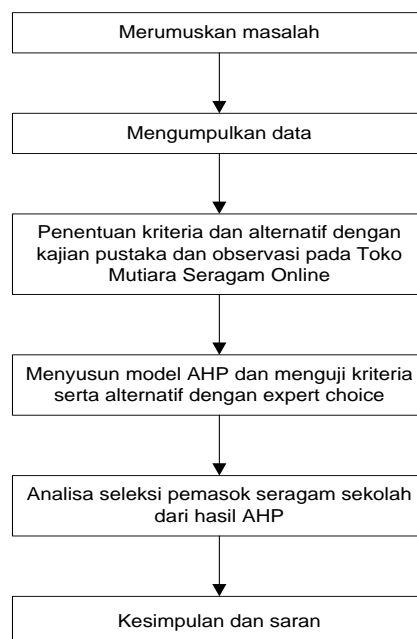
Tabel 1. Skala penilaian perbandingan berpasangan[7]

No	Intensitas Keperentingan	Keterangan
1	1	Kedua elemen sama pentingnya
2	3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
3	5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya
4	7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
5	9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
6	2,4,6,8	Nilai-nilai antara pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan

Menurut I. Z. Nasibu tahun 2009 “*expert choice* adalah salah satu aplikasi DSS yang dapat digunakan untuk membantu dalam menentukan sebuah keputusan dengan banyak kriteria dengan menggunakan metode AHP. Aplikasi ini dipilih berdasarkan pertimbangan penggunaannya yang relatif mudah, serta tersedia versi *trial* yang dapat digunakan secara bebas untuk jumlah kriteria yang telah ditentukan”[7].

2. Metode Penelitian

Metode Penelitian untuk pengumpulan data menggunakan studi pustaka dan observasi langsung pada Mutiara Seragam *Online* untuk menentukan dan menyusun kriteria dan alternatif, kemudian menyusun model AHP menggunakan *expert choice*. Setelah di uji dengan *expert choice* keluarlah hasil dari AHP, tahap selanjutnya kemudian dianalisa. Berikut desain penelitian yang dikerjakan seperti terlihat di gambar 1.

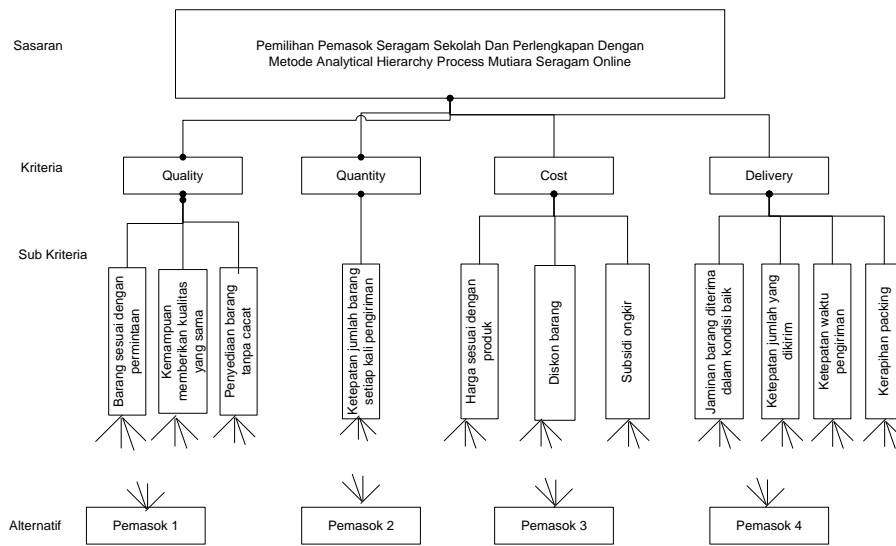


Gambar 1. Desain penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hubungan Sasaran, Kriteria, Sub Kriteria dan Alternatif pada AHP

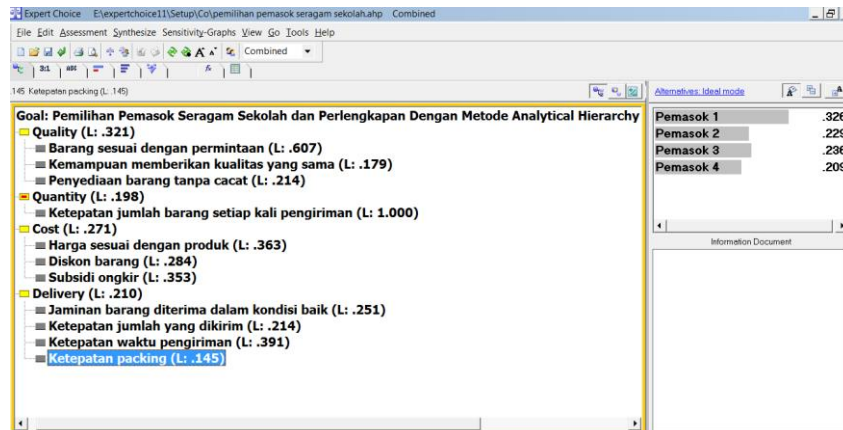
Data-data hasil wawancara dan pengamatan selanjutnya digunakan sebagai dasar pemodelan. Kriteria disusun dalam *software Expert Choice* dan dilakukan pembobotan, selanjutnya memasukkan alternatif dan pembobotannya pada masing-masing kriteria.



Gambar 2. Hubungan Sasaran, Kriteria, Sub Kriteria dan Alternatif pada AHP

3.2. Model Hirarki

Hirarki model dibuat berdasarkan gambar 4 dalam *software Expert Choice*. Sebelah kiri menunjukkan kriteria dan sub kriteria. Sebelah kanan menunjukkan alternatif. Terdapat 4 kriteria (Quality, Quantity, Cost, Delivery). Sub kriteria Quality berisi barang sesuai dengan permintaan, kemampuan memberikan kualitas yang sama, dan penyediaan barang tanpa cacat. Pada sub kriteria Quantity berisi ketepatan jumlah barang setiap kali pengiriman. Sub kriteria Cost berisi harga sesuai dengan produk, diskon barang, subsidi ongkir. Sub kriteria Delivery [3]berisi jaminan barang diterima dalam kondisi baik, ketepatan jumlah yang dikirim, ketepatan waktu pengiriman, ketepatan packing. Dan alternatif yang akan digunakan untuk memilih alternatif pemasok seragam pada Mutiara Seragam Online terdapat 4 yaitu pemasok 1, pemasok 2, pemasok 3, pemasok 4 pada masing-masing sub kriteria. Keempat alternatif itu akan dirangking untuk masing-masing sub kriteria sehingga diperoleh rangking alternatif secara global.

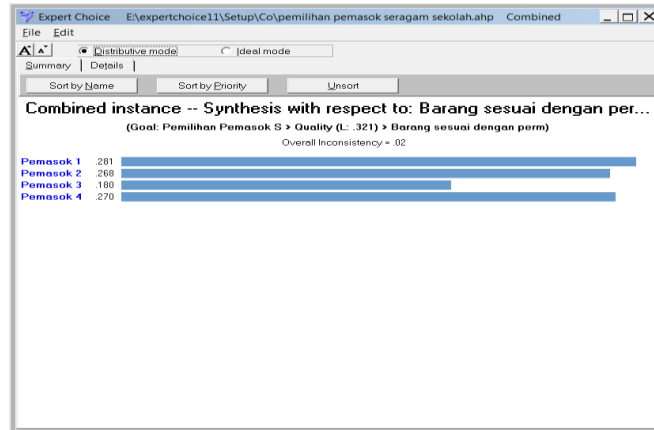


Gambar 3. Model Hierarki

3.3. Perbandingan Berpasangan

Pembobotan dan perbandingan berpasangan antar sub kriteria dan antara sub kriteria dengan alternatif dilakukan menggunakan pendekatan distributive mode gambar 5. Masing-masing sub kriteria mempunyai bobot sebagai berikut: Barang sesuai dengan permintaan 60,7%; Kemampuan memberikan kualitas yang sama 17,9%; Penyediaan barang tanpa cacat 21,4%; [3]Ketepatan jumlah barang setiap kali pengiriman 0,01%; Harga sesuai dengan produk 36,3%; Diskon barang 28,4%; Subsidi ongkir 35,3%; Jaminan barang diterima dalam kondisi baik 25,1%; Ketepatan jumlah yang dikirim 21,4%; Ketepatan waktu pengiriman 39,1% dan ketepatan packing 14,5%. Bobot tersebut menunjukkan besarnya pengaruh sub kriteria dalam

pemilihan alternatif pemasok seragam sekolah. Hasil pembobotan alternatif secara keseluruhan ditunjukkan pada tabel2.



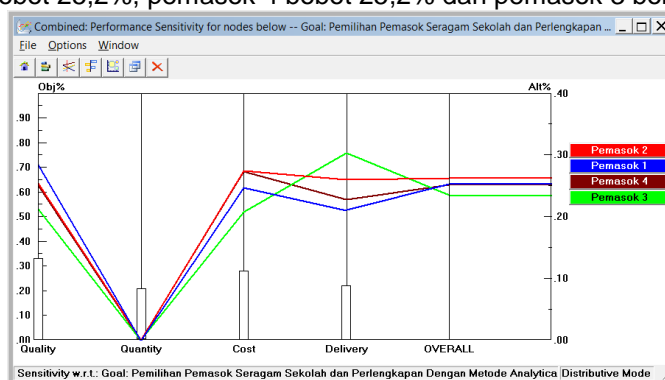
Gambar 4. Pendekatan *Distributive Mode*

Tabel 2. Hasil Pembobotan Alternatif Secara Keseluruhan

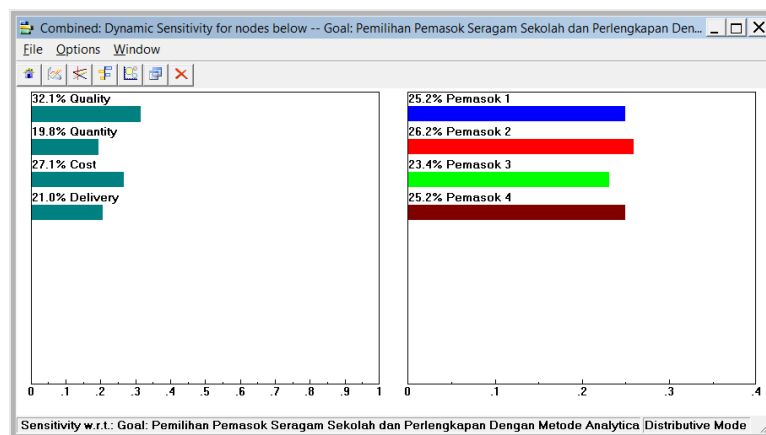
Sub Kriteria	Alternatif			
	Pemasok 1	Pemasok 2	Pemasok 3	Pemasok 4
Barang sesuai dengan permintaan 60,7%	28,1%	26,8%	18,0%	27,0%
Kemampuan memberikan kualitas yang sama 17,9%	32,1%	23,0%	23,9%	21,0%
Penyediaan barang tanpa cacat 21,4%	26,1%	23,1%	28,1%	22,7%
Ketepatan jumlah barang setiap kali pengiriman 0.01%	28,6%	21,3%	19,3%	30,9%
Harga sesuai dengan produk 36,3%	20,1%	27,2%	24,8%	27,9%
Diskon barang 28,4%	30,2%	22,4%	19,5%	27,9%
Subsidi ongkir 35,3%	25,0%	31,5%	17,4%	26,1%
Jaminan barang diterima dalam kondisi baik 25,1%	22,2%	26,9%	30,6%	20,3%
Ketepatan jumlah yang dikirim 21,4%	17,1%	25,5%	29,8%	27,7%
Ketepatan waktu pengiriman 39,1%	18,2%	26,8%	32,7%	22,3%
Ketepatan packing 14,5%	32,6%	22,9%	23,6%	20,9%

3.4. Analisis Sensitivitas

Hasil model ditunjukkan pada gambar 5 dengan grafik *performance* sensitivitas dan gambar 6 grafik *dynamic* sensitivitas. Urutan alternatif dan bobot adalah pemasok 2 bobot 26,2%, pemasok 1 bobot 25,2%, pemasok 4 bobot 25,2% dan pemasok 3 bobot 23,4%.



Gambar 5. Grafik Performance Sensitivitas



Gambar 6. Grafik *Dynamic*Sensitivitas

Analisis sensitivitas dilakukan untuk memeriksa kehandalan model hirarki yang dibangun dengan memberikan penyajian grafik performance dan grafik dynamic. Urutan alternatif tidak berubah seperti yang ditunjukkan pada gambar 5 dan gambar 6. Urutan alternatif dan bobot adalah pemasok 2 nilai bobot 26,2%, pemasok 1 nilai bobot 25,2%, pemasok 4 nilai bobot 25,2% dan pemasok 3 nilai bobot 23,4%. Sedangkan bobot kriteria Quality 32,1%, bobot Quantity 19,8%, bobot kriteria Cost 27,1% dan kriteria Delivery 21,0%.

4. Kesimpulan

Hasil analisa dari pemilihan pemasok seragam sekolah dengan urutan pertama dari alternatif adalah sebagai berikut: bobot nilai alternatif pemasok 2 adalah 26,2%, urutan ke dua adalah pemasok 1 nilai bobot 25,2%, urutan ke tiga adalah pemasok 4 nilai bobot 25,2% dan urutan ke empat adalah pemasok 3 nilai bobot 23,4%. Adapun masing-masing nilai kriteria urutan pertama adalah kriteria Quality bobot nilai 32,1% , urutan kedua kriteria Cost bobot nilai 27,1%, urutan ke tiga kriteria Delivery bobot nilai 21,0% dan urutan terakhir kriteria Quantity bobot nilai 19,8%. Nilai inconsistency 0,02. Dengan rincian data tersebut pemilihan pemasok seragam sekolah dan perlengkapannya pada Mutiara seragam *online* menggunakan alternatif pemasok 2 dengan kriteria *Quality*, *Cost*, *Delivery*, dan *Quantity*.

Daftar Pustaka

- [1] A. Kusaeri, M. Hermansyah, dan H. Bashori, "Analisis Pemilihan Supplier menggunakan Pendekatan Metode Analytical Hierarchy Process di Pt. XX," *J. Knowl. Ind. Eng.*, vol. 3, no. 2, hal. 51–61, 2016.
- [2] D. Rimantho, F. Fathurohman, B. Cahyadi, dan S. Sodikon, "Pemilihan Supplier Rubber Parts Dengan Metode Analytical Hierarchy Process Di PT.XYZ," *J. Rekayasa Sist. Ind.*, vol. 6, no. 2, hal. 93, 2017.
- [3] S. Widiyanesti dan R. Setyorini, "Penentuan Kriteria Terpenting Dalam Pemilihan Supplier Di Family Business Dengan Menggunakan Pendekatan Analytical Hierarchy Process (AHP) (Study Kasus Pada Perusahaan Garmen PT. X)," *J. Ris. Manaj.*, vol. 1, no. 1, hal. 45–58, 2012.
- [4] A. A. Ishkak, "TOTALITAS IMPLEMENTASI RUMUSAN CONTINUOUS IMPROVEMENT UNTUK PENINGKATAN DAYA SAING PRODUK UMKM," *J. Proceeding FEB UNSOED*, vol. 5, no. 1, 2015.
- [5] M. Hafiyusholeh, A. H. Asyhar, dan R. Komaria, "Aplikasi Metode Nilai Eigen Dalam Analytical Hierarchy Process Untuk Memilih Tempat Kerja," *J. Mat. "MANTIK"*, vol. 1, no. 1, hal. 6, 2015.
- [6] T. L. Saaty, "Decision-making with the AHP: Why is the principal eigenvector necessary," *Eur. J. Oper. Res.*, vol. 145, no. 1, hal. 85–91, 2003.
- [7] I. Z. Nasibu, "Penerapan Metode AHP Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penempatan Karyawan Menggunakan Aplikasi Expert Choice," *J. Pelangi Ilmu*, vol. 2, no. 5, hal. 180–193, 2009.