

ANALISA PEMILIHAN SUPPLIER SEBAGAI KOMPONEN PENDUKUNG PRODUKSI PT. XYZ MENGGUNAKAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)

Bethriza Hanum dan Citra Asmarani
Program Studi Teknik Industri, Universitas Mercubuana Jakarta
Email: b3thriza@gmail.com; ci.anomp_16@yahoo.co.id

ABSTRAK

Sebagai perusahaan otomotif PT. XYZ perlu melakukan pengembangan dalam produk yang dibuatnya. Proses pengembangan produk ini membutuhkan supplier-supplier baru untuk memasok part pendukung produksi. Untuk itulah dibutuhkan suatu analisa dalam proses pemilihan supplier, dimana proses analisa tersebut menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP). Metode ini diperoleh dengan melakukan pemilihan kriteria untuk pemilihan supplier yang meliputi operasional, industrial relation, lingkungan keselamatan dan kesehatan, industrial administrasi, resiko management dan harga. Adapun jumlah supplier yang diambil sejumlah 5 supplier. Data kriteria diambil melalui wawancara langsung dengan narasumber yaitu divisi Purchasing Administration. Dari analisa AHP tersebut diperoleh supplier A menjadi supplier terbaik dalam melakukan pasokan terhadap komponen pendukung produksi PT. XYZ.

Kata kunci: Analisa, Supplier, metode AHP

ABSTRACT

As an automotive company PT. XYZ need to develop the product it makes. The process of product development requires new suppliers to supply parts production support. That's needed for an analysis of the supplier selection process, in which the analysis process using the Analytic Hierarchy Process (AHP). This method is obtained by choosing the criteria for supplier selection that includes operational, industrial relations, environmental safety and health, industrial administration, risk management and cost .As for the number of suppliers taken from 5 suppliers. Data kriteria taken through direct interviews with sources that division Purchasing Administration. AHP analysis obtained from the suppliers of A being the best supplier in making the supply of the components supporting the production of PT. XYZ.

Keywords: Analyze, Supplier, AHP Method

PENDAHULUAN

XYZ merupakan salah satu penghasil unit roda empat terbesar di Indonesia. Dimana seperti yang telah diketahui, komponen mobil ini begitu banyak ragamnya. Dalam satu unit mobil membutuhkan beberapa tipe part yaitu body yang terdiri dari komponen lembaran baja yang sudah dicetak sesuai dengan kondisi yang diinginkan, chasis, electricity dalam mobil yang berfungsi sebagai “otak” dalam pengoperasian mobil, engine yang dapat menggerakkan unit tersebut serta yaitu interior dan exterior unit yang berfungsi menambah kenyamanan dan keindahan pengguna.

Dari uraian tipe tersebut, terlihat satu unit roda empat membutuhkan berbagai macam masukan yang tentu XYZ tak mampu menghasilkannya sendiri. Untuk itulah XYZ membutuhkan input dari beberapa supplier pendukung agar mampu menghasilkan produk roda empat.

Saat ini kondisi otomotif sangat beragam di Indonesia, sehingga XYZ berusaha untuk meningkatkan kualitas produksi dengan melakukan modifikasi pada unit yang saat ini sudah diproduksi. Modifikasi ini menyebabkan adanya permintaan untuk memasok *part-part* baru. Kondisi yang demikian sebagai produsen mobil XYZ perlu melakukan penambahan supplier jika dibandingkan dengan kondisi supplier yang ada saat ini.

Aktivitas penambahan supplier ini dilakukan sesuai dengan prosedur yang dimiliki oleh XYZ. Dimana proses penambahan supplier ini sifatnya adalah pemilihan supplier baru. Dikarenakan supplier tersebut sifatnya masih baru dalam proses bisnis dengan XYZ maka XYZ memiliki kewajiban untuk melakukan analisa dan assesment terlebih dahulu sebelum dipilih. Selain itu, aktivitas ini juga dibentuk dan diputuskan oleh tim khusus yang disebut sebagai tim assesment supplier.

Analisa pemilihan supplier ini dilakukan agar proses pengiriman barang, baik yang sifatnya pengiriman langsung ke XYZ ataupun tidak langsung ke XYZ tidak akan berpotensi masalah. Untuk itulah, dari uraian diatas maka peneliti membahas mengenai analisa pemilihan supplier sebagai komponen pendukung *part* produksi PT. XYZ dengan menggunakan metode AHP) agar potensi masalah tidak terjadi, khususnya untuk unit-unit baru yang akan diproduksi oleh PT. XYZ.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut akan dilihat bagaimanakah kondisi pembagian *part supply* yang dijalankan, pemilihan supplier dengan menggunakan AHP. Penelitian ini bertujuan untuk analisa pemilihan supplier yang selama ini dijalankan oleh PT. XYZ. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah Kondisi pembagian *part supply* yang dijalankan oleh PT. XYZ yang terjadi pada produksi unit roda empat di PT. XYZ sudah berjalan sampai saat ini.

TINJAUAN PUSTAKA

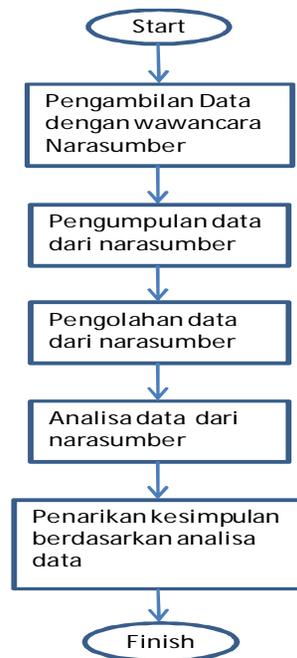
Analytic Hierarchy Process merupakan metode populer yang digunakan dalam proses pembuatan keputusan dengan *multi criteria* atau *multi-criteria decision making* (MCDM). AHP ini menggunakan data kualitatif dengan data evaluasi terbaik kuantitatif. Adapun contoh aplikasi untuk metode ini adalah pemilihan untuk membeli sebuah mobil, memutuskan sebuah tempat untuk liburan, atau memutuskan MBA program setelah lulus. Secara umum AHP adalah membangun sebuah hirarki dari kriteria keputusan dan mendefinisikan pilihan tindakan alternatif. Dasar algoritma AHP terdiri dari dua langkah yaitu penentuan berat relatif dari kriteria keputusan dan penentuan prioritas (*ranking*) relatif dari kriteria keputusan. Kedua informasi kualitatif dan kuantitatif dapat dibandingkan menggunakan informasi keputusan untuk memperoleh nilai berat dan prioritas.

Langkah yang dapat dilakukan untuk menentukan *criteria ranking* dan alternatif adalah (1) Pasangkan perbandingan kriteria yang dibuat dari skala 1-9 (berdasarkan teori Saaty), (2) Tentukan A sebagai dasar kriteria, asumsi jika A lebih penting dari B maka nilai A adalah 9 dan B adalah 1, maka perbandingan A/B adalah 1/9, (3) Pasangkan semua kriteria yang menjadi bahan pertimbangan, dan susun menjadi model matriks dengan syarat kriteria tidak lebih dari 7 macam, (4) Hitung nilai ranking prioritas dengan mempertimbangkan $[Ax = I_{maxx}]$ dimana, (a) A adalah matriks

perbandingan dengan ukuran $n \times n$, untuk n kriteria. (b) X adalah *eigen vector* dari ukuran $n \times 1$ λ_{max} is the Eigenvalue, $\lambda_{max} \hat{A} > n$, (5) Mencari ranking prioritas yang dinamakan *Eigen Vector X*, Hitung matriks A , contohnya, $A^2 = A.A$, (6) Tentukan jumlah baris dari A^2 dan normalisasi matriks ini untuk mencari E_0 , (7) Atur matriks $A = A^2$, (8) Hitung matriks A , contohnya, $A^2 = A.A$, (9) Tentukan jumlah baris dari A^2 dan normalisasi matriks ini untuk mencari E_1 , (10) Hitung $D = E_1 - E_0$. Jika hasil dari element tersebut mendekati 0, maka $X = E_1$ jika tidak hitung $A = A^2$, hitung $E_0 = E_1$ dan kembali ke langkah 1 dan (11) Hitung Consistency Ratio (CR) untuk mengukur seberapa konsisten pembobotan kriteria dari sampel yang besar dan sampel acak. Jika nilai CR lebih besar dari 0,1 maka nilai pembobotan tidak dapat dipercaya dan perlu diulang dalam penyusunan kriteria tersebut.

METODE PENELITIAN

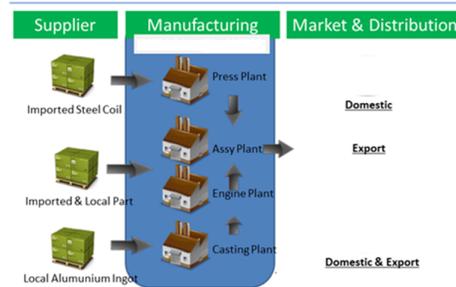
Adapun kerangka penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dapat diuraikan pada sebagai berikut:



Gambar 1. Flow Kerangka Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, hasil dari penelitian ini berupa data analisa pemilihan supplier yang dilakukan oleh PT. XYZ. Hasil penelitian ini dibagi menjadi empat bagian. Pertama, bisnis proses yang dijalankan oleh PT. XYZ, dimana bisnis proses tersebut terdapat dalam gambar berikut:



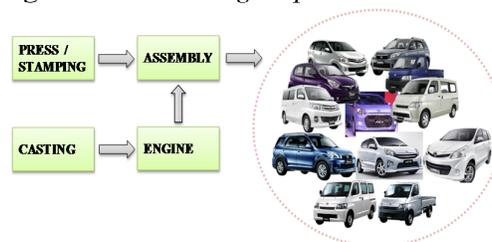
Gambar 2. Bisnis Proses PT. XYZ

Dalam gambar tersebut, bisnis proses PT. XYZ diawali dengan supplier yang terbagi menjadi tiga bagian yaitu *supplier Imported Steel Coil* yaitu supplier yang memasok barang atau material produksi berupa aluminium dalam bentuk gelondongan atau *roll (coil)*. Dimana material yang dipasok oleh *supplier* ini akan digunakan untuk pembuatan badan mobil, baik berupa pintu, atap, kap dan badan mobil bagian bawah.

Supplier yang kedua yaitu *Imported and Local Part* yaitu *supplier* yang memasok barang atau material produksi berupa bagian komponen *part* baik yang dipasok secara lokal maupun non lokal atau import. Dari *part-part* inilah yang akan dirakit menjadi satu bagian sehingga menjadi satu unit *vehicle* roda empat.

Dan *supplier* yang ketiga adalah *Local Aluminium Ingot* yaitu *supplier* yang memasok bahan produksi berupa bijih aluminium yang akan digunakan untuk proses *casting*. Dan hasil dari proses *casting* tersebut nantinya akan digunakan untuk *cover engine*.

Dari ketiga macam kategori *supplier* tersebut kemudian akan dilakukan proses *manufacturing* atau proses produksi berupa *press* atau pencetakan *body* mobil, proses *Assy* yaitu proses perakitan menjadi satu unit mobil. Proses *Engine* atau proses pembuatan mesin untuk unit roda empat tersebut dan proses *casting* yaitu proses pengecoran yang akan digunakan untuk *engine part*.



Gambar 3. Proses manufacturing PT. XYZ

Kedua, pembagian kategori *part supply*. Secara umum, untuk kategori *part* komponen produksi dibagi menjadi lima macam yaitu: (1) *Raw Material* merupakan *part* atau material berupa lembaran baja yang nantinya akan digunakan untuk proses stamping. Raw material ini umumnya sudah dipotong dan dibentuk sesuai dengan kebutuhan. Raw material ini dipasok oleh import coil *supplier* berasal dari Jepang atau Korea yang kemudian dikirim ke *supplier* steel coil untuk dipotong dan dibentuk sesuai dengan kebutuhan sebelum dilakukan proses stamping, (2) *Original Equipment Manufacturing (OEM)* merupakan bagian komponen *part* yang menjadi komponen utama dalam proses produksi, dari *OEM part* inilah yang akan dirakit (*assy*) menjadi satu bagian unit roda empat. *OEM part* berasal dari dua pemasok yaitu lokal *supplier* dan import *supplier*.

Selain itu OEM *part* inilah yang menjadi dasar pembagian kategori *part-part* produksi yang lain, (3) *Original Equipment Service (OES) Part* merupakan komponen produksi yang sifatnya duplikasi dari OEM *part*, dikatakan duplikasi karena Service *part* ini merupakan *part* yang digunakan setelah unit roda empat telah sampai di pembeli. Saat pembeli mengalami masalah dengan unit roda empat yang digunakan dan perlu adanya pergantian *part* yang bermasalah tersebut, maka pergantian *part* tersebut tidak menggunakan *part* OEM akan tetapi menggunakan Service *part*. Karena sifatnya yang duplikasi maka pemasok dari service *part* ini sama dengan OEM yaitu lokal *supplier* dan import *supplier*, (4) *Spare Part & Maintenance*. merupakan *part* yang sifatnya menjadi komponen produksi tidak langsung namun fungsinya menunjang proses produksi tersebut tetap berjalan. Contoh dari *part* ini adalah conveyor, pompa, panel listrik. Dikarenakan sifatnya sebagai pendukung proses produksi maka *part* ini tidak memiliki periode rutin dalam proses maintain harga maupun proses pembuatan *part* tersebut. Secara pemasok untuk *part* ini memiliki pemasok dari lokal dan import *supplier* dan (5) *Consumable* merupakan *part* yang sifatnya habis pakai dengan fungsi menunjang proses produksi. *Part* consumable ini dibagi lagi menjadi dua bagian yaitu Direct Consumable, sifatnya *part* tersebut berkenaan langsung dengan unit produksi, contohnya cat mobil dan Indirect Consumable, sifatnya *part* tersebut tidak berkenaan langsung dengan unit produksi namun dibutuhkan dalam proses produksi, seperti CO₂ yang digunakan untuk mengelas body unit.

Dari uraian lima komponen *part* produksi, OEM *part* yang menjadi komoditi utama dan sifatnya krusial dalam proses produksi. OEM *part* sendiri secara fungsional *part* dibagi menjadi dua macam yaitu : *Functional Part* dan *Non Functional Part*. Dimana *Functional Part* adalah *part* tersebut memiliki fungsi langsung pada unit kendaraan roda empat sehingga unit tersebut dapat bekerja dan *Non Functional Part*, dimana *part* tersebut memiliki fungsi tidak langsung terhadap unit roda empat namun keberadaan *part* tersebut tetap dibutuhkan untuk menunjang fungsional *part*.

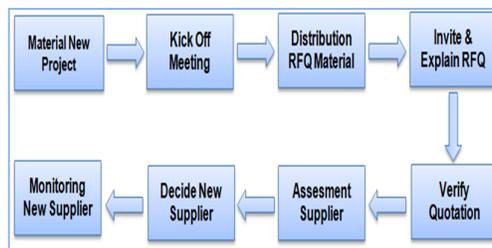
Dengan diturunkannya dua fungsi *part* tersebut, kategori *part* digolongkan berdasarkan keragaman dan jenis *part* dibagi menjadi: (1) *Engine & Drive Train* merupakan *Part* yang memiliki fungsi pada komponen mesin dan drive train dalam unit roda empat, (2) *Electrical* merupakan *part* yang memiliki fungsi pada komponen elektrik unit roda empat secara keseluruhan, (3) *Chasis* merupakan *part* yang memiliki fungsi pada komponen rangka atau under body unit roda empat, (4) *Stamping* merupakan *part* yang memiliki fungsi untuk komponen badan unit roda empat, mulai dari upper body, lower body, front door, rear door yang kaitannya dengan lempengan baja, (5) *Exterior & Interior* merupakan *part* yang memiliki fungsi untuk mempercantik tampilan interior dan exterior unit roda empat secara keseluruhan dan (6) *Plastic & Rubber* merupakan *part* yang memiliki fungsi sebagai pelindung dan pendukung komponen interior dan exterior unit roda empat yang berkaitan dengan material-material yang sifatnya plastik.

Berbeda dari pembagian diatas, kategori *part* ditinjau dari segi pengiriman barang dapat dibagi menjadi tiga bagian yaitu: *Direct Delivery Part* adalah *part* yang dipasok oleh *supplier* dikirim langsung ke customer tanpa melalui perantara kembali. *Vendor to Vendor Part* adalah *part* yang dipasok diminta oleh customer untuk supply, namun *part* yang diminta tersebut tidak langsung dikirim ke customer akan tetapi dikirim dahulu ke *supplier* utama (*delivery part*) untuk diproses kembali sebelum dikirim lagi ke customer. *Special Source Part (SSP)* adalah *part* tambahan dikirim oleh customer kepada *supplier* utama, saat diterima oleh *supplier* utama *part* tersebut

diproses kembali oleh *supplier*, setelah proses selesai *part* tersebut akan dikirim kembali ke customer.

Adapun pembagian kategori *part* ditinjau dari sisi susunan fungsi *part* dalam proses produksi yaitu *Parent Part* dan *Child Part*. *Parent Part* atau *Mother Part* adalah *part* tersebut memiliki urutan level 1 pada susunan *part*. Secara kondisi pengirimannya *part* tersebut memiliki sifat *direct delivery part*. *Parent part* ini pun dibagi menjadi dua kategori yaitu, *Single Part* artinya *part* tersebut tidak membutuhkan komponen tambahan untuk menjadi satu *part* dan *Assy Part* artinya *part* tersebut membutuhkan *part* tambahan untuk menjadi satu *part*. *Child Part* adalah *part* yang memiliki tingkatan level 2, 3, 4 dan seterusnya bergantung pada kompleksitas *part* tersebut. *Child part* inilah yang digunakan sebagai komponen tambahan untuk *Assy part* agar menjadi suatu komponen parent *part*.

Flow Proses pemilihan *supplier*



Gambar 4. Flow Pemilihan *Supplier* PT. XYZ

Pada gambar diatas menggambarkan proses utama dalam proses pemilihan *supplier*. Proses tersebut diawali dengan inisial material new project, dimana material new project ini berupa drawing atau design *part* yang akan digunakan sebagai item project. Material juga dapat berupa *Engineering Change Instruction* (ECI) merupakan dokumen yang berisi perubahan *part* dari segi engineering (design). Data material ini dikirim oleh team project JPN ke PT. XYZ Research & Development (R&D).

Proses yang kedua adalah Kick Off Meeting, setelah PT. XYZ R&D menerima material new project tersebut, dari team project yang terdiri dari PT. XYZ R&D, Production Preparation Control (PPrC), Purchasing, Quality, Logistik akan mengadakan pertemuan dengan *supplier* yang akan dipilih. Kondisi yang terjadi pada ssaat itu adalah *supplier* yang diundang merupakan kandidat atau calon yang terpilih dalam project tersebut dengan memperhatikan referensi dari *part* yang sudah digunakan saat ini.

Proses yang ketiga adalah Distribution RFQ (Request for Quotation) Material. Distribusi ini dilakukan bersamaan dengan Kick Off Meeting *supplier*. Jadi RFQ tersebut dari Purchasing hanya akan memberikan format kosong untuk Quotation, dari format tersebut *supplier* mengirimkan data kalkulasi untuk *part* yang akan dikirim ke PT. XYZ.

Dan untuk proses yang keempat yaitu Invite & Explain RFQ, jadi pada proses tersebut yang terjadi adalah team project mengundang kandidat *supplier* untuk pembahasan terkait dengan RFQ berupa dokumen Quotation yang berisi detail breakdown harga, tooling yang akan digunakan pada saat project nantinya serta preparation yang dibutuhkan dalam project tersebut. Dalam proses ini sifatnya dapat berlaku hanya pada timing project saja atau sampai mass production berjalan.

Proses kelima yaitu Verify Quotation, dimana proses ini merupakan proses untuk melakukan verifikasi atau pengesahan Quotation yang sudah diberikan oleh *supplier*. Verifikasi yang dilakukan berupa cek kapasitas tooling yang akan digunakan, cek kapasitas mesin produksi dengan kesesuaian data tertulis pada quotation, selain itu pengecekan juga dilakukan untuk item material yang akan digunakan untuk menghasilkan *part* tersebut. Dan dari keseluruhan verifikasi tersebut adalah kesesuaian harga *part* yang ditawarkan dengan target price yang dimiliki oleh PT. XYZ.

Proses keenam yang perlu dilakukan adalah Assesment *Supplier*. Proses inilah yang paling menentukan apakah *supplier* tersebut berhak untuk dipilih atau tidak. Untuk proses assessment sendiri meliputi assessment untuk proses produksi, safety, health, environment, human resources, quality, logistic, risk management dan item non operational yang berpotensi untuk terjadinya gangguan supply pada PT. XYZ. Perbedaan proses verify Quotation dan Assesment ini adalah verify sifatnya untuk pengecekan data yang kaitannya pada proses produksi langsung, adapun team yang terlibat adalah Purchasing, Quality, Produksi. Namun untuk proses assessment yang harus terlibat adalah Purchasing, Quality, Logistic, HRD, Risk Management, EHS, dan Produksi. Kompleksitas item yang akan dilakukan juga lebih banyak jika dibandingkan dengan item yang dilakukan pada verify Quotation.

Dari keenam proses tersebut, pada akhirnya akan diputuskan *supplier* yang akan dipilih sebagai salah satu pemasok PT. XYZ yang mendukung proses produksi. Dimana hasil dari pemilihan *supplier* ini diputuskan secara team bersama-sama yang telah melakukan proses dari awal hingga akhir. Dan dalam hal ini PT. XYZ memiliki pembobotan standar nilai untuk pemilihan *supplier* yang dijalankan selama ini. Keputusan pemilihan *supplier* ini dilegalkan dengan dikeluarkannya LOI (Letter of Intens) dari Project Management yang mengesahkan bahwa *supplier* tersebut telah dipilih oleh PT. XYZ.

Setelah dikeluarkannya LOI kepada *supplier*, bukan serta merta PT. XYZ telah menyelesaikan tugasnya sampai disini. Namun, ada proses selanjutnya yaitu monitoring *supplier* baru dengan jangka waktu kurang lebih 1 tahun terhitung sejak mass production berjalan. Item monitoring *supplier* yang dijalankan difokuskan terlebih dahulu pada item yang masih ada indikasi problem atau berupa catatan yang telah dilaporkan sebelumnya pada proses verify Quotation dan assessment *supplier*. Diharapkan dari kondisi tersebut potensi masalah dalam supply *part* ke PT. XYZ dapat dihilangkan ataupun diminimalisir.

Kriteria pemilihan *supplier* PT. XYZ

Dalam proses pemilihan *supplier*, ada beberapa kriteria utama yang dikategorikan oleh PT. XYZ, yaitu (a) Operasional; kriteria ini merupakan kriteria pokok terkait proses produksi. Kriteria ini dibagi menjadi beberapa sub-sub kriteria antara lain (1) Management → Struktur organisasi, visi misi perusahaan, (2) Engineering → Sumber pembuatan produksi, (3) Quality → Ratio PPM, (4) Production Control/Manufacturing → kebiasaan 5S, rencana produktivitas, standar kerja, dan (5) Material, Proses & Sub Prose → control outsourcing, experience. (b) Risk Management; kriteria yang berkaitan dengan kondisi rantai pemasok dari *supplier* ke PT. XYZ adalah Supply Chain → ERM, Contingency Plan, Supply Chain Management (SCM), Regional Value Content (Local Ratio). (c) Industrial Relation; kriteria yang berkaitan dengan kondisi human resource dari *supplier* tersebut adalah (1) Industrial → Bipartit, ketenagakerjaan, hak asasi manusia, (2) Kesesuaian dengan UU/peraturan → Upah

Minimum, mogok kerja, (3) Terminasi Management → system dan prosedur PHK, (4) Environment, Health and Safety. Kriteria ini berkaitan dengan kondisi lingkungan atau area manufaktur, kesehatan di lingkungan kerja serata keselamatan kerja. Contohnya seperti, aturan terkait dengan Lingkungan, Kesehatan dan Keselamatan. Safety monitoring, (5) Peraturan Industrial dan Administrasi (IRA). Kriteria ini berkaitan dengan administrasi dan kesesuaian peraturan pemerintah terhadap industry yang diberikan oleh pemerintah kepada perusahaan. Contohnya, asosiasi industry, fasilitas import, area kawasan berikat, (6) Harga. Kriteria ini merupakan kriteria yang tak kalah penting dalam menentukan pemilihan *supplier*. Dimana harga yang ditawarkan kepada PT. XYZ tidak boleh melebihi target. Contohnya, Material cost, Purchased *Part* cost, Tooling cost, Manufacturing cost, Transport cost, V-V cost, Packing cost, admin & profit.

Namun, tak selamanya kriteria tersebut harus terpenuhi secara keseluruhan. Ada sifatnya yang kritikal yang memang harus dipenuhi dan ada sifatnya yang non kritikal yang bias saja dipenuhi setelah *supplier* tersebut terpilih. Untuk kategori pemilihan yang kritikal adalah Management, engineering, quality, production control/manufactur, supply chain management, kesesuaian peraturan UU, terminasi management, lingkungan, kesehatan, dan keselamatan dan yang terahir adalah harga Dan untuk poin yang non kritikal adalah, Material, proses dan sub proses, industrial, asosiasi industry, import, kawasan berikat.

Dari kondisi diatas, nantinya akan muncul suatu range nilai yang harus dipenuhi oleh *supplier* agar bias terpilih menjadi *supplier* PT. XYZ. Sebelum diperoleh range nilai tersebut, ada pengelompokan untuk nilai dari masing-masing komponen assessment.

Berikut contoh hasil penilaian assessment yang dilakukan oleh PT. XYZ: (1) *Supplier A* (Stamping). *Supplier A* merupakan *supplier* yang memproduksi bolt, nut weld, (2) *Supplier B* (Chasis). *Supplier B* merupakan *supplier* yang memproduksi tire atau roda, (3) *Supplier C* (Plastic). *Supplier C* merupakan *supplier* yang memproduksi *part-part* plastic seperti bumper, cover bumper, (4) *Supplier D* (Exterior & Interior). *Supplier D* adalah *supplier* yang memproduksi *part* untuk exterior dan interior seperti handle door dan (5) *Supplier E* (Stamping). *Supplier E* adalah *supplier* yang memproduksi *part stamping* seperti *exhaust pipe*, *frame assydoor*, *catalyt monolytic*.

Lima poin itulah yang diisikan pada kolom score, dan dari kolom *score* tersebut dimasukkan dalam kolom *Non Critical* dan kolom *Critical*. Penentuan kriteria mana yang masuk dalam kritikal ataupun item yang non critical telah ditentukan sebelumnya oleh team melalui keputusan bersama dan mempertimbangkan proses jangka panjangnya apabila item tersebut tidak terpenuhi.

Tabel 1. Range nilai final dalam assessment *supplier*

No	Range Nilai	Deskripsi
1	20-55	Very Need Improvement
2	56-65	Need Improvement
3	66-75	Mediocore
4	76-90	Good
5	91-100	Very Good

Dalam melakukan analisa menggunakan metode AHP ada beberapa langkah yang perlu dilakukan, yaitu menentukan kriteria dari kategori pemilihan *supplier*. Dalam hal ini kriteria yang digunakan terdiri dari Operational, Risk Management,

Industrial Relation, Environment, Health, Safety, IRA (Industrial Regulation and Administration) dan Cost. Menentukan *range* nilai pembobotan untuk metode AHP. *Range* nilai ini digunakan untuk mengidentifikasi dan menghitung nilai pasangan dari setiap kriteria dan *supplier* yang akan dipilih. Menyusun pasangan nilai dari masing-masing kriteria. Penentuan pasangan ini harus ditentukan dahulu dasar kriterianya, misal kolom kriteria (A) dijadikan sebagai dasar dan pasangannya adalah baris kriteria (B), jika A sedikit lebih penting dibanding B maka nilai A adalah 3 dan B adalah 1. Sehingga nilai pasangan tersebut menjadi $1/3 = 0,33$. Menghitung matriks untuk nilai pasangan kriteria (M1). Perhitungan matriks ini diperoleh dari nilai pasangankriteria disusun dalam matriks matematika yang dikuadratkan. Dalam notasi matematika menghitung matriks ini dirumuskan menjadi $M1 = M \times M$ dan menghitung jumlah tiap baris dari matriks M1, dimana jumlah ini akan digunakan untuk menghitung baris normalize dari matriks M1. Misal jumlah baris dimisalkan dalam notasi S0 dan baris normalize dalam E0 maka nilai kedua item tersebut dihitung dengan formula berikut.

$$S_0 = \frac{M_{11} + M_{12} + M_{13} + M_{14} + M_{15} + M_{16}}{n}$$

$$E_1 = \frac{S_1}{\sum S}$$
(1)

Menghitung *Eigen Vector* (E₁). *Eigen Vector* dipeeroleh dari M₁ kuadrat, hasil dari M₁ kuadrat dijumlahkan tiap baris dan dibagi rata-rata tiap baris. Dalam notasi matematika dirumuskan sebagai berikut.

$$S_0 = \frac{M_{11} + M_{12} + M_{13} + M_{14} + M_{15} + M_{16}}{n}$$
(2)

Menghitung λ max. Cara yang dilakukan untuk menghitung λ max adalah membagi rata-rata hasil perkalian matriks M dan *Eigen Vector* (E1).

$$\lambda_{max} = \frac{\text{Rata-rata } Ax}{n}$$
(3)

Menghitung *Consistency Index* (CI). CI diperoleh dengan cara membagi nilai λ max dan jumlah kriteria *supplier*. $CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{n - 1} = \frac{(6.744 - 6)}{6 - 1} = \frac{0.744}{5} = 0.14$

Menghitung *Consistency Ratio* (CR). CR diperoleh dengan cara nilai CI dibagi dengan konstanta jumlah kriteria. $CR = \frac{CI}{\text{konstanta } n} = \frac{0.14}{1.24} = 0.12$

Tabel 2. Data hasil assessment *supplier* PT.XYZ

NO	NAMA SUPPLIER	NILAI
1	E	88,64
2	C	75,81
3	B	74,70
4	A	73,07
5	D	67,09

Namun, jika kriteria tersebut dihitung dengan AHP ada kemungkinan urutan *supplier* tersebut berbeda. Berikut hasil penilaian dengan metode AHP

SUPPLIER	NILAI AKHIR
A	0.252
B	0.172
C	0.127
D	0.229
E	0.124

SUPPLIER	NILAI AKHIR
A	0.124
D	0.229
B	0.172
C	0.127
E	0.252

Gambar 5. Perbedaan nilai dengan AHP

PENUTUP

Kondisi pembagian *part* supply yang dijalankan oleh PT. XYZ adalah dibagi menjadi lima macam kategori yaitu: *Original Equipment Manufacturing Part* (OEM), *Original Equipment Service Part* (OES), *Consumable, Spare Part & Maintenance* dan *Raw Material*. Dimana dari kelima *part* tersebut yang langsung berkenaan dengan unit produksi adalah OEM *part*.

Dari komponen OEM diklasifikasi menjadi dua bagian yaitu : *Functional* (*Electrical, Chasis, Engine & Drive Train Part*) dan *Non Functional* (*Stamping, Plastic & Rubber, Exterior & Interior Part*).

Apabila ditinjau dari susunan fungsi *part* terdiri dari dua macam yaitu: *Parent Part* dan *Child Part*. Pembagian berdasarkan pengiriman *part*, dibagi menjadi *Direct Delivery, Vendor to Vendor* dan *SSP (Special Source Part)*.

Pemilihan *supplier* berdasarkan kategori *part* yang dilakukan oleh PT. XYZ diperoleh hasil bahwa *Supplier* E mendapatkan nilai terbaik yaitu 88,64 % dan masuk dalam kategori Good. Pemilihan *supplier* terbaik sebagai komponen *part* produksi PT. XYZ yang sesuai dengan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) memberikan hasil *Supplier* A memperoleh nilai terbaik yaitu 0.252.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Harbi K.M.A.S. 1999. Application of AHP in Project Management, *International Journal of Project Management*, Vol. 19, Hal. 19-27.
- Anonim. 2009. Produk Definisi Klasifikasi Dimensi 30, *Jurnal SDM*, Diakses dari <http://jurnal-sdm.blogspot.com/2009/07/produk-definisi-klasifikasi-dimensi-30.html>).
- Anonim. 2014. Produksi. *Repository Binus*. Diakses dari <http://repository.binus.ac.id/content/D0394/D0394489.ppt/produksi.html>
- Djuriatun. 2013. *Supply Chain Management*. Bogor: Bogor Agricultural University.
- Haas R., Meixner, O. 2009. *An Illustrated Guide to the Analytic Hierarchy Process, Lecture Notes*. Institute of Marketing & Innovation. University of Natural Resources. Diakses dari: <http://www.boku.ac.at/mi/>
- Konstantinos, P. *AHP Lesson-1*. International Hellenic University.
- Lukman. 2011. *Jenis-jenis Proses Manufaktur Persiapan*. Diakses dari <http://sii-lukman-oneheart.blogspot.com/2011/11/jenis-jenis-proses-manufaktur-persiapan.html>
- Ngatawi & Setyaningsih, I. 2011. Analisa Pemilihan Supplier dengan AHP, *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, Universitas Islam Negeri Yogyakarta.
- Saaty, T.L., Vargas, L.G. 2001. *Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process*. Boston, USA: Kluwer's Academic Publishers. Diakses dari <http://wikipedia.org>