

# PENERAPAN METODE ANALYTIC NETWORK PROCESS (ANP) UNTUK PEMILIHAN SUPPLIER BAHAN BAKU PADA CV TX

<sup>1)</sup>Ignatius A. Sandy, <sup>2)</sup>Alfian, <sup>3)</sup>Moch. Giovanni A. P.

Jurusan Teknik Industri, Universitas Katolik Parahyangan

Jalan Ciumbuleuit 94, Bandung – 40141, Tlp/Fax: (022) 2032700

E-mail: <sup>1)</sup>[sandy@unpar.ac.id](mailto:sandy@unpar.ac.id), <sup>2)</sup>[alfian.tan@unpar.ac.id](mailto:alfian.tan@unpar.ac.id), <sup>3)</sup>[mgiovaniap@gmail.com](mailto:mgiovaniap@gmail.com)

## ABSTRAK

CV TX adalah pabrik pisau dan menjadi perusahaan yang dipercayai suatu instansi pemerintah. Produk pisau merupakan produk dominan. Bahan bakunya adalah baja jenis 440C. Baja-baja ini diproduksi oleh Hitachi (Jepang), Bohler (Austria), dan ArcelorMithal (India). Pada awalnya terdapat 2 supplier yaitu Bohler dan Hitachi. Pemesanannya menimbulkan kendala yang mengganggu produksi. Terdapat tambahan alternatif supplier baja yang dipertimbangkan oleh perusahaan yaitu Anchelor Mithal. CV TX membutuhkan metode pengambilan keputusan yang baik dalam pemilihan supplier sehingga dapat mengatasi masalah pemesanan yang terjadi. Metode ANP (*Analytic Network Process*) merupakan metode yang tepat dalam mengatasi permasalahan ini. Bila dilihat dari permasalahan yang ada, terdapat keterkaitan antara kriteria – kriteria dalam pengambilan keputusan pemilihan supplier tersebut. Oleh karena itu, dengan menggunakan metode ANP akan diidentifikasi keterkaitan antarkriteria dan dihasilkan keputusan yang terbaik. Kriteria untuk pemilihan supplier adalah biaya, distribusi bahan baku, fasilitas supplier dan karakteristik bahan baku. Setiap kriteria mempunyai beberapa subkriteria yang saling terkait satu sama lain. Berdasarkan identifikasi kriteria/subkriteria serta keterkaitannya, dibangunlah sebuah model keterkaitan Analytic Network Process. Setelah itu seluruh kriteria beserta sub-subkriteria akan dibandingkan satu sama lain. Nilai-nilai perbandingan ini akan diolah dan pada akhirnya didapatkan nilai untuk setiap supplier. Supplier Bohler mendapatkan nilai tertinggi dan menjadi supplier terpilih.

**Kata kunci:** Metode Pengambilan Keputusan, Pemilihan Supplier Bahan Baku, ANP (*Analytic Network Process*)

## PENDAHULUAN

CV TX merupakan pabrik pisau di Indonesia yang berdiri sejak 1993. CV ini awalnya memproduksi pisau untuk diri sendiri, teman dekat, dan kolektor. Oleh karena kualitas pisau yang dihasilkan sangat baik, CV TX berkembang membuat pisau untuk para pemburu, militer dan keperluan lainnya di dalam negeri dan luar negeri. Perusahaan ini terus berkembang menjadi perusahaan yang dipercaya oleh suatu instansi pemerintah dan menjadi satu-satunya produsen yang dipercaya oleh instansi tersebut. Produk pisau yang diminta oleh instansi tersebut menjadi produk dominan pada perusahaan ini. Bahan baku untuk produk pisau ini adalah baja berjenis 440C dengan ketebalan 4mm. Baja-baja ini antara lain diproduksi oleh Hitachi (Jepang), Bohler (Austria), dan Arcelor Mithal (India).

Pada awalnya terdapat 2 *supplier* yang menyediakan bahan baku baja 440C untuk produk pisau ini yaitu Bohler dan Hitachi. Namun *supplier* Anchelor Mithal, perusahaan pembuat baja asal India memproduksi 440C juga. *Supplier* ini tidak pernah digunakan untuk produk ini, padahal baja buatan Anchelor Mithal memiliki kualitas yang cukup baik bila dibandingkan dengan 2 *supplier* tetap untuk produk ini. Pada awal perusahaan berdiri, perusahaan telah menjalin kerjasama dengan Bohler dan Hitachi. Namun sering terjadi kendala-kendala yang mengganggu produksi. Kedatangan bahan baku sering terlambat karena bahan baku sedang tidak tersedia. Bohler sebagai *supplier* bahan baku baja sedang mengalami kehabisan bahan baku maka mereka akan memesan pada pabriknya di Austria. Namun bila permintaan harus dipenuhi secepatnya maka Bohler akan menghubungi Bohler di negara-negara lain yang masih memiliki persediaan bahan baku untuk dibawa ke Indonesia. Begitu juga dengan Hitachi, bila terjadi kehabisan bahan baku baja di Indonesia mereka akan mencoba menarik dari negara lain yang masih menyimpan bahan baku yang berlebih. Terkadang *supplier-supplier* di negara lain tersebut menghubungi konsumen-konsumen mereka untuk menanyakan bila terdapat bahan baku berlebih untuk bisa dibeli kembali dan dikirim ke Indonesia.

Waktu kedatangan bahan baku berpengaruh terhadap produksi pisau. Hal yang sering menjadi masalah adalah keterlambatan pemenuhan pesanan konsumen akibat keterlambatan kedatangan bahan baku. Perusahaan akan berusaha menghindari terjadinya hal tersebut dengan cara mengadakan *over time*. Dalam hal kualitas, baja buatan Bohler memang lebih baik tetapi sedikit lebih mahal dari Hitachi dan Mithal. Perbedaan harga bahan baku antara 2 *supplier* tersebut memang tidak begitu besar dalam hitungan per kilonya, namun bila dikumulatikan akan menjadi cukup besar. Faktor perbedaan biaya memang tidak begitu diperhitungkan oleh perusahaan tetapi apabila faktor harga

bahan baku diperhatikan untuk pengambilan keputusan, tentu hal ini bisa menjadi satu sumber penghematan biaya yang dikeluarkan perusahaan.

CV TX membutuhkan metode pengambilan keputusan yang baik dalam pemilihan *supplier* bahan baku agar produk pisau yang dihasilkan bisa memuaskan konsumen, baik dari segi kualitas, ketepatan waktu pemenuhan pesanan, dan lain-lain. Kepuasan konsumen tentu akan membantu mempertahankan kepercayaan yang telah dibangun. Saat ini pengambil keputusan di perusahaan melakukan pengambilan keputusan dengan cara konvensional (intuisi) sehingga seringkali tidak tepat dalam memilih *supplier*. Metode pemilihan *supplier* yang lebih sistematis sangat direkomendasikan bagi perusahaan. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan model pengambilan keputusan yang lebih sistematis yang dapat digunakan oleh perusahaan. Metode ANP dipilih sebagai metode pengembangan model pengambilan keputusan karena metode ini memungkinkan adanya keterkaitan antarkriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan. Kriteria-kriteria serta hubungan kriteria-kriteria dalam pengambilan keputusan diidentifikasi dari pengambil keputusan di CV TX dan akan digunakan dalam pembangunan model pemilihan *supplier*. Model ini diharapkan dapat membantu pihak CV TX dalam memilih *supplier* baja 440C yang tepat.

## PENENTUAN KRITERIA DAN SUB KRITERIA

Pada awal penggunaan metode ANP, perlu didefinisikan kriteria-kriteria yang akan digunakan dalam pengambilan keputusan. Setiap kriteria ini mungkin dapat dibagi lagi ke dalam sub-subkriteria apabila diperlukan. Kriteria-kriteria dalam pengambilan keputusan didapatkan dari pihak CV TX yang memang berwenang menentukan *supplier* baja yang akan digunakan. Melalui diskusi yang dilakukan dengan pihak CV TX, didapatkanlah kriteria-kriteria pengambilan keputusan yang meliputi kriteria biaya, kriteria distribusi bahan baku, kriteria fasilitas *supplier* dan kriteria karakteristik bahan baku. Setiap kriteria ini dapat dibagi lagi ke dalam sub-subkriteria yang lebih spesifik. Kriteria biaya mempunyai subkriteria harga dan potongan harga. Subkriteria harga muncul karena pihak CV TX menyadari bahwa harga bahan baku merupakan salah satu hal yang harus diperhatikan terutama ketika CV TX memiliki keterbatasan dana pembelian. CV TX akan berusaha memilih *supplier* yang menawarkan harga bahan baku lebih rendah sehingga sesuai dengan dana yang dimiliki dan memberikan keuntungan lebih bagi perusahaan. Subkriteria potongan harga pun tentunya muncul karena hal inilah yang akan mempengaruhi harga akhir pembelian bahan baku. Pada kenyataannya, terdapat *supplier* yang terkadang memberikan potongan harga pembelian bahan baku karena suatu alasan. Tentunya pihak CV TX akan memilih *supplier-supplier* sedemikian untuk mengurangi biaya total pembelian.

Kriteria kedua adalah distribusi bahan baku. Kriteria ini mempunyai subkriteria frekuensi ketepatan waktu pengiriman dan frekuensi pemenuhan pesanan. Frekuensi ketepatan waktu pengiriman berkaitan dengan kemampuan *supplier* dalam menepati waktu pengiriman yang telah dijanjikan. Dari pengalaman yang dimiliki pihak CV TX, keterlambatan kedatangan bahan baku akan berdampak buruk bagi perusahaan. Hal ini akan menyebabkan terhambatnya proses produksi sehingga pemenuhan permintaan konsumen menjadi tidak tepat waktu. Oleh sebab itu, *supplier* yang ideal adalah *supplier* yang mampu mengirimkan barang/pesanan sesuai dengan waktu yang telah disepakati. Subkriteria kedua adalah frekuensi pemenuhan pesanan. Hal ini berkaitan dengan kemampuan *supplier* dalam memenuhi jumlah pesanan yang diminta pihak CV TX. Perusahaan tentunya berharap *supplier* dapat selalu memenuhi pesanan sesuai dengan jumlah yang diminta.

Kriteria fasilitas *supplier* berhubungan dengan pelayanan serta *image* yang diberikan *supplier* kepada pembeli. Subkriteria dalam kriteria fasilitas *supplier* ini meliputi cara pembayaran, fleksibilitas, kepercayaan, dan keterbukaan terhadap keluhan. Subkriteria cara pembayaran berkaitan dengan kemudahan pembayaran yang diberikan *supplier* kepada perusahaan. Terdapat *supplier-supplier* tertentu yang terkadang memberikan toleransi pembayaran dengan cara mencicil. Hal seperti inilah yang dapat dimanfaatkan perusahaan ketika perusahaan mengalami kekurangan dana pembelian bahan baku. Subkriteria kedua adalah fleksibilitas. Fleksibilitas berkaitan dengan kemudahan dalam mengubah jumlah ataupun jenis pesanan bahan baku. Hal ini memang dimungkinkan bagi *supplier-supplier* tertentu sehingga menjadi salah satu keunggulan yang harus dipertimbangkan. Subkriteria ketiga adalah kepercayaan. Keputusan dalam memilih *supplier* tentunya dipengaruhi juga oleh perbandingan rasa percaya terhadap *supplier* yang ada. Keterbukaan terhadap keluhan merupakan subkriteria yang juga perlu diperhatikan dalam proses pemilihan *supplier*. Salah satu contoh keluhan yang mungkin adalah kualitas produk yang kurang baik. Apabila *supplier* sangat tertutup sehingga tidak mau menerima keluhan, akan sulit bagi pembeli untuk mendapatkan barang/produk yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan.

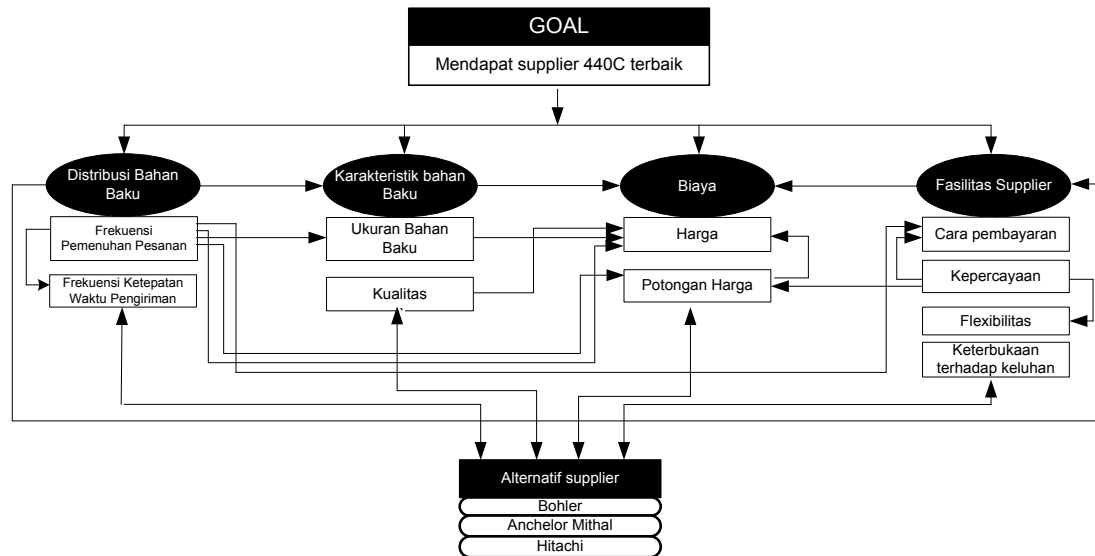
Kriteria terakhir adalah kriteria bahan baku dengan subkriteria ukuran bahan baku dan kualitas. Ukuran bahan baku mencakup ketebalan, panjang, serta lebar baja. Satuan pesanan baja biasanya berupa satuan berat (kg). Pemenuhan pesanan baja seringkali tidak sesuai dengan spesifikasi ukuran yang diinginkan, namun berat total baja tetap sesuai dengan pesanan. Hal ini memang sering dimaklumi oleh pihak perusahaan karena keperluan akan bahan baku baja yang mendesak. Namun demikian perusahaan harus melakukan proses tambahan terhadap baja-baja ini sehingga menghambat proses produksi. Selain itu, akibat spesifikasi yang tidak sama, jumlah produk akhir yang dihasilkan bisa berkurang. Hal ini tentu sangat merugikan pihak perusahaan. Oleh sebab itu, pihak CV TX mengharapkan *supplier* yang dapat memenuhi pesanan sesuai dengan spesifikasi

produk yang diinginkan. Subkriteria kedua adalah kualitas. Kualitas sudah menjadi hal yang umum dan sangat penting dalam pemilihan produk. Untuk menjaga kualitas pisau yang dihasilkan CV TX, kualitas bahan baku perlu diperhatikan. *Supplier* yang dapat memasok bahan baku dengan kualitas terbaik merupakan *supplier* yang patut dipilih.

### KETERKAITAN KRITERIA DAN SUB KRITERIA

Selain metode ANP terdapat metode pengambilan keputusan lain yaitu *analytic hierarchy process* (AHP). Keuntungan yang dimiliki metode ANP dibandingkan AHP adalah dimungkinkannya pemodelan hubungan keterkaitan antarkriteria atau subkriteria dalam model pengambilan keputusan. Hubungan yang terjadi antarsubkriteria didapatkan melalui cara yang sama dengan tahap identifikasi kriteria/subkriteria. Hasil identifikasi tersebut menunjukkan adanya hubungan antarsubkriteria yang dapat dibagi menjadi dua, yaitu *inner dependence* dan *outer dependence*. *Inner dependence* adalah hubungan yang terjadi antarsubkriteria di dalam kriteria yang sama, yaitu antara frekuensi pemenuhan pesanan dengan frekuensi ketepatan waktu pengiriman, potongan harga dengan harga, kepercayaan dengan cara pembayaran, serta kepercayaan dengan fleksibilitas. Kemampuan *supplier* memenuhi jumlah pesanan bahan baku yang diinginkan pembeli akan mempengaruhi ketepatan waktu pengiriman. Apabila *supplier* memiliki bahan baku yang cukup maka akan mudah bagi *supplier* untuk mengirimkan secara tepat waktu, namun apabila sebaliknya maka sulit untuk memenuhi kesepakatan waktu pengiriman yang telah ditetapkan. Keterlambatan disebabkan adanya usaha pencarian barang yang dilakukan oleh *supplier* ke *supplier-supplier* di cabang lainnya. Usaha ini memerlukan waktu yang tidak sebentar dan tidak dapat diprediksi dengan baik sehingga seringkali menyebabkan keterlambatan pengiriman. Potongan harga adalah subkriteria yang mempengaruhi harga bahan baku baja. Adanya potongan harga akan membuat bahan baku baja lebih murah. Subkriteria selanjutnya adalah kepercayaan. Kepercayaan yang telah dibangun memungkinkan *supplier* memberi alternatif cara pembayaran yang lebih mudah. Perlakuan *supplier* ini akan berbeda apabila dihadapkan dengan pembeli yang baru. *Track record* pembelilah yang turut membangun kepercayaan ini. Hubungan selanjutnya adalah kepercayaan terhadap fleksibilitas. Sama halnya dengan cara pembayaran, hubungan baik yang telah terjalin antara pembeli dan *supplier* akan meningkatkan toleransi terhadap adanya perubahan pesanan bahan baku.

Jenis hubungan antarsubkriteria yang kedua dinamakan *outer dependence*. Hubungan ini terjadi antarsubkriteria di kriteria-kriteria yang berbeda. Hubungan-hubungan ini antara lain frekuensi pemenuhan pesanan dengan ukuran bahan baku, harga, potongan harga, dan cara pembayaran, ukuran bahan baku dengan harga, kualitas dengan harga, dan kepercayaan dengan potongan harga. Seperti telah dijelaskan sebelumnya, frekuensi pemenuhan pesanan berkaitan dengan ketersediaan barang di pihak *supplier*. Ketersediaan barang akan mempengaruhi ukuran bahan baku yang dipasok ke pembeli. Perbedaan-perbedaan ukuran bahan baku yang dipasok ke pembeli diakibatkan oleh kekurangan persediaan bahan baku di pihak *supplier* sehingga untuk memenuhinya, *supplier* mencari barang dari perusahaan-perusahaan cabang di negara lain yang seringkali memiliki spesifikasi baja berbeda. Ketersediaan bahan baku juga akan mempengaruhi harga dan potongan harga. Hubungan yang terjadi antara subkriteria-subkriteria ini sesuai dengan teori *supply* dan *demand* secara umum. Hubungan lainnya adalah dengan cara pembayaran. Ketersediaan bahan baku yang terlalu banyak di pihak *supplier* biasanya membuat *supplier* berinisiatif menawarkan cara pembayaran yang lebih mudah sebagai strategi pemasaran agar barang-barang yang dimilikinya cepat terjual. Hubungan selanjutnya adalah antara ukuran dan harga. Spesifikasi bahan baku yang berbeda tentunya memiliki harga yang berbeda pula. Hubungan antara kualitas dan harga adalah semakin tinggi kualitas bahan baku maka harga dari bahan baku tersebut akan semakin tinggi. Subkriteria lain yang berhubungan adalah kepercayaan dan potongan harga. Kepercayaan yang dalam hal ini adalah relasi yang baik dan telah terjalin lama memang memberikan banyak keuntungan bagi pembeli, salah satunya adalah kemungkinan diberikannya potongan harga dalam pembelian bahan baku. Semua hubungan *outer dependence* antarsubkriteria ini secara otomatis menimbulkan hubungan antarkriteria dalam proses pengambilan keputusan. Seluruh kriteria, subkriteria, serta hubungan yang telah teridentifikasi pada akhirnya digunakan dalam pembangunan model pengambilan keputusan seperti pada Gambar 1.

Gambar 1. Model Keterkaitan *Analytic Network Process* dalam pemilihan *supplier* bahan baku CV TX.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Model yang telah dibangun akan digunakan untuk memilih *supplier* baja 440C terbaik yang akan direkomendasikan pada CV TX. Tahap awal dalam rangkaian proses pemilihan *supplier* ini adalah melakukan perbandingan kepentingan antarkriteria dan subkriteria yang terdapat dalam model. Proses perbandingan ini dilakukan untuk mengetahui seberapa penting/baik suatu kriteria atau subkriteria dibandingkan kriteria/subkriteria lainnya dalam pencapaian suatu tujuan atau berdasarkan kriteria kontrol tertentu. Penilaian tingkat kepentingan dilakukan oleh pengambil keputusan di CV TX. Berdasarkan model keterkaitan yang telah dibangun, maka dilakukanlah sebanyak 6 proses perbandingan antarkriteria dan 28 perbandingan antarsubkriteria. Ketigapuluh empat perbandingan beserta kriteria/subkriteria kontrol masing-masing perbandingan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Kriteria dan Subkriteria

Perbandingan Antarkriteria		
No	Kriteria Kontrol	Kriteria yang dibandingkan
1	Tujuan/Goal	Biaya, Distribusi Bahan Baku, Fasilitas Supplier, Karakteristik Bahan Baku
2	Distribusi Bahan Baku	Alternatif Supplier, Biaya, Distribusi Bahan Baku, Fasilitas Supplier, Karakteristik Bahan Baku
3	Karakteristik Bahan Baku	Alternatif Supplier, Biaya
4	Biaya	Alternatif Supplier, Biaya
5	Fasilitas Supplier	Alternatif Supplier, Biaya, Fasilitas Supplier
6	Alternatif Supplier	Biaya, Distribusi Bahan Baku, Fasilitas Supplier, Karakteristik Bahan Baku
7	Mendapat Supplier 440C Terbaik	Frekuensi Ketepatan Waktu Pengiriman, Frekuensi Pemenuhan Pesanan
8		Kualitas, Ukuran Bahan Baku
9		Harga, Potongan Harga
10		Cara Pembayaran, Fleksibilitas, Kemungkinan Menerima Keluhan, Kepercayaan
11	Frekuensi Pemenuhan Pesanan	Bohler, Hitachi, Mithal
12		Harga, Potongan Harga
13	Frekuensi Ketepatan Waktu Pengiriman	Bohler, Hitachi, Mithal
14	Ukuran Bahan Baku	Bohler, Hitachi, Mithal
15	Kualitas	Bohler, Hitachi, Mithal
16	Harga	Bohler, Hitachi, Mithal
17	Potongan Harga	Bohler, Hitachi, Mithal
18	Cara Pembayaran	Bohler, Hitachi, Mithal

Perbandingan Antarsubkriteria		
No	Subkriteria Kontrol	Subkriteria yang dibandingkan
19	Kepercayaan	Bohler, Hitachi, Mithal
20		Cara Pembayaran, Fleksibilitas
21	Fleksibilitas	Bohler, Hitachi, Mithal
22	Keterbukaan Terhadap Keluhan	Bohler, Hitachi, Mithal
23	Bohler	Frekuensi Ketepatan Waktu Pengiriman, Frekuensi Pemenuhan Pesanan
24		Kualitas, Ukuran Bahan Baku
25		Harga, Potongan Harga
26		Cara Pembayaran, Fleksibilitas, Kemungkinan Menerima Keluhan, Kepercayaan
27	Hitachi	Frekuensi Ketepatan Waktu Pengiriman, Frekuensi Pemenuhan Pesanan
28		Kualitas, Ukuran Bahan Baku
29		Harga, Potongan Harga
30		Cara Pembayaran, Fleksibilitas, Kemungkinan Menerima Keluhan, Kepercayaan
31	Mithal	Frekuensi Ketepatan Waktu Pengiriman, Frekuensi Pemenuhan Pesanan
32		Kualitas, Ukuran Bahan Baku
33		Harga, Potongan Harga
34		Cara Pembayaran, Fleksibilitas, Kemungkinan Menerima Keluhan, Kepercayaan

Penilaian tingkat kepentingan dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang berisi perbandingan berpasangan antarkriteria maupun subkriteria. Adapun salah satu rekapitulasi hasil penilaian kepentingan yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan dengan Kriteria Kontrol: Tujuan/Goal

	Biaya	Distribusi Bahan Baku	Fasilitas Supplier	Karakteristik Bahan Baku
Biaya	1	1/5	1/4	1/3
Distribusi Bahan Baku	5	1	4	2
Fasilitas Supplier	4	1/4	1	1/3
Karakteristik Bahan Baku	3	1/2	3	1

Berdasarkan matriks perbandingan pada Tabel 2, dapat disimpulkan beberapa hal seperti fasilitas *supplier* dianggap 4 kali lebih penting dibandingkan dengan kriteria biaya dalam mencapai tujuan, distribusi bahan baku dianggap 2 kali lebih penting daripada karakteristik bahan baku, serta karakteristik bahan baku dianggap 3 kali lebih penting dibandingkan biaya. Hasil penilaian ini haruslah konsisten atau paling tidak memiliki inkonsistensi yang kecil. Penilaian yang konsisten dapat dicontohkan apabila seseorang menilai bahwa kriteria karakteristik bahan baku 1/2 kali lebih penting daripada distribusi bahan baku dan distribusi bahan baku 4 kali lebih penting dari fasilitas *supplier*, maka penilaian yang konsisten seharusnya menunjukkan bahwa kriteria karakteristik bahan baku adalah 2 kali lebih penting daripada kriteria fasilitas *supplier*. Pada kenyataannya, penilaian yang diberikan pada dua kriteria ini berbeda. Oleh sebab itu, untuk mendapatkan keputusan yang dapat diandalkan maka konsistensi dari proses penilaian harus diuji dan diharapkan nilai inkonsistensi mendekati nol. Batas nilai inkonsistensi yang digunakan dalam penelitian ini adalah maksimal sebesar 0.1. Nilai inkonsistensi yang dihasilkan dari data penilaian pada Tabel 2 adalah sebesar 0.083 sehingga dapat disimpulkan bahwa proses penilaian cukup konsisten.

Setelah semua proses penilaian memenuhi standar konsistensi, dilakukan pengolahan data tahap selanjutnya yang terdiri dari perhitungan *eigen value* dari tiap perbandingan, pembuatan *unweighted matrix*, pembuatan *weighted matrix*, dan pembuatan *limiting matrix*. Proses pengolahan data penelitian, termasuk pengujian konsistensi dilakukan dengan bantuan perangkat lunak *Super Decisions*. Pada akhirnya diperoleh *limiting matrix* yang akan digunakan untuk memilih *supplier* baja 440C terbaik. Rekapitulasi nilai *limiting matrix* dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Prioritas Berdasarkan *Limiting Matrix*

Subkriteria	Limiting	Normalisasi per Kriteria
Bohler	0.181556	0.43249
Hitachi	0.092278	0.21982
Mithal	0.145961	0.3477
Harga	0.071331	0.74676
Potongan Harga	0.02419	0.25324
Frekuensi Ketepatan Waktu Pengiriman	0.147411	0.61575
Frekuensi Pemenuhan Pesanan	0.091991	0.38425
Cara Pembayaran	0.05543	0.37749
Fleksibilitas	0.027884	0.1899
Kepercayaan	0.034478	0.2348
Keterbukaan Terhadap Keluhan	0.029047	0.19782
Mendapatkan Supplier Baja 440C Terbaik	0	0
Kualitas	0.047095	0.4784
Ukuran Bahan Baku	0.051347	0.5216

Pada tabel di atas dapat disimpulkan bahwa Bohler merupakan *supplier* terbaik untuk baja 440C. Hal ini dapat dilihat dari normalisasi nilai *limiting matrix* pada kriteria alternatif *supplier* di 3 baris pertama dimana Bohler mempunyai nilai normalisasi paling besar.

Penilaian tingkat kepentingan juga dilakukan terhadap berbagai macam kriteria maupun subkriteria. Beberapa di antaranya adalah perbandingan subkriteria alternatif *supplier* dengan kriteria kontrol yang berupa subkriteria dari kriteria-kriteria lainnya. Melalui hasil perbandingan ini, dapat dihitung *eigen value* dari setiap *supplier*. Berdasarkan nilai *eigen value*, dapat diketahui *supplier* mana yang unggul di setiap subkriterianya. Tabel 4 menunjukkan *supplier* yang memiliki *eigen value* terbesar di setiap subkriteria. *Supplier* dengan *eigen value* terbesar adalah *supplier* yang paling unggul untuk subkriteria terkait. Pada subkriteria ukuran bahan baku, Mithal dan Bohler memiliki *eigen value* yang berbeda sangat kecil sehingga dapat dikatakan seimbang. Berdasarkan informasi pada Tabel 4, terlihat bahwa Bohler memiliki keunggulan yang lebih banyak dibandingkan *supplier* lainnya. Hitachi tidak muncul dalam Tabel 4 karena posisi Hitachi yang tidak pernah menduduki peringkat pertama di semua subkriteria yang ada.

Tabel 4. Keunggulan *Supplier*

Subkriteria	Supplier	Subkriteria	Supplier
Frekuensi pemenuhan pesanan	Mithal	Potongan Harga	Mithal
Frekuensi ketepatan waktu	Bohler	Cara pembayaran	Bohler
Ukuran bahan baku	Mithal - Bohler	Kepercayaan	Bohler
Kualitas	Bohler	Fleksibilitas	Bohler
Harga	Mithal	Keterbukaan terhadap keluhan	Mithal

Berdasarkan *eigen value* yang diperoleh dari perbandingan antarkriteria terhadap tujuan, diketahui bahwa distribusi bahan baku merupakan kriteria terpenting dalam pemilihan *supplier* baja. Kriteria yang menempati posisi kedua, ketiga, dan keempat berturut-turut adalah fasilitas *supplier*, karakteristik bahan baku, dan biaya. Hal ini menegaskan terpilihnya Bohler sebagai *supplier* baja 440C dimana Bohler selalu menjadi unggulan di sebagian besar subkriteria dari setiap kriteria utama. Pada kriteria yang menjadi prioritas pertama, posisi Mithal dan Bohler dapat dikatakan seimbang karena masing-masing memiliki 1 subkriteria sebagai keunggulannya sedangkan pada kriteria fasilitas *supplier*, Bohler menduduki peringkat pertama di 3 subkriteria dari total 4 subkriteria. Pada kriteria karakteristik bahan baku, Bohler dapat dikatakan mendominasi keseluruhan subkriteria walaupun posisi *supplier* Bohler dan Mithal dapat dikatakan sama pada subkriteria ukuran bahan baku, sedangkan kriteria harga didominasi seluruhnya oleh Mithal. Dominasi Mithal pada kriteria harga tidak terlalu berpengaruh pada hasil pemilihan *supplier* karena kriteria ini merupakan prioritas terakhir.

Dominasi Bohler pada kriteria fasilitas *supplier* memang masuk akal karena Bohler merupakan *supplier* baja pertama yang digunakan CV TX sejak awal berdiri. Oleh sebab itu, tidak heran bahwa telah terbangun kepercayaan yang kuat antara pihak perusahaan dan *supplier*. Kepercayaan yang kuat ini pun berdampak pada subkriteria fleksibilitas dan cara pembayaran. Kepercayaan yang kuat memungkinkan *supplier* memberikan toleransi terhadap cara pembayaran yang

akan menguntungkan pihak perusahaan. Kepercayaan memang mempengaruhi subkriteria cara pembayaran lebih tinggi dibandingkan fleksibilitas. Hal ini terlihat dari *eigen value* perbandingan subkriteria yang telah dilakukan. Oleh sebab itu, wajar apabila pengambil keputusan mempunyai persepsi bahwa Bohler merupakan *supplier* yang unggul dalam hal cara pembayaran. Walaupun pengaruh yang diberikan kepercayaan terhadap fleksibilitas tidak sebesar pada cara pembayaran, namun pengaruh ini sudah cukup untuk memberikan persepsi pada pengambil keputusan akan keunggulan Bohler di subkriteria ini.

## KESIMPULAN

Proses pengambilan keputusan pemilihan *supplier* bahan baku baja di CV TX melibatkan kriteria biaya, kriteria distribusi bahan baku, kriteria fasilitas *supplier* dan kriteria karakteristik bahan baku. Kriteria biaya mempunyai subkriteria harga dan potongan harga, sedangkan kriteria distribusi bahan baku mempunyai subkriteria frekuensi pemenuhan pesanan dan frekuensi ketepatan waktu. Adapun kriteria fasilitas *supplier* mempunyai subkriteria cara pembayaran, fleksibilitas, kepercayaan, keterbukaan menerima keluhan. Kriteria terakhir yaitu kriteria karakteristik bahan baku dengan subkriteria kualitas dan ukuran. Kriteria dan subkriteria ini diidentifikasi dari pihak yang memang berwenang dalam penentuan *supplier* yang akan digunakan di CV TX sehingga model pengambilan keputusan yang dibangun seharusnya dapat diterapkan dengan baik pada perusahaan. *Supplier* Bohler terpilih sebagai *supplier* terbaik dengan mendapatkan nilai normalisasi *limiting* matrik terbesar yaitu 0.4324, disusul *supplier* Mithal dengan nilai 0.3477 dan *supplier* Hitachi dengan nilai 0.2198. Oleh sebab itu, disarankan untuk mengutamakan Bohler sebagai *supplier* bahan baku baja 440C karena Bohler memiliki banyak keunggulan yang sesuai dengan kriteria CV TX dibandingkan *supplier* lainnya. Penelitian selanjutnya sangat memungkinkan untuk memodifikasi model pengambilan keputusan yang telah dibangun. Banyak kriteria-kriteria lain yang mungkin muncul seiring perkembangan kebutuhan dan keinginan konsumen yang semakin kompleks.

## DAFTAR PUSTAKA

- Goodwin, P. dan Wright, G. 2004. *Decision Analysis for Management Judgment, Third Edition*. London: John Wiley & Sons.
- Herjanto, E. 2009. *Sains Manajemen : Analisis Kuantitatif Untuk Pengambilan Keputusan*. Jakarta : Grasindo.
- Saaty, T.L. 1991. *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin*. Jakarta : IPPM dan PT Pustaka Binaman Pressindo.
- Saaty, T.L. 1996. *Decision Making with Dependence And Feedback The Analytic Network Process*. Pittsburgh: RWS Publications.
- Saaty, T.L. 2004. *The Analytic Network Process : Benefits Opportunities Cost and Risks Decision Example*. Pittsburgh: RWS Publications.
- Supranto, J. 2005. *Teknik Pengambilan Keputusan*. Jakarta: Rineka Cipta.