

EVALUASI PEMILIHAN VENDOR BERDASARKAN PENETAPAN KRITERIA EVALUASI REKANAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL NETWORK PROCESS (ANP) PADA PENGADAAN KOMPONEN BATTERY N-70 (STUDI KASUS: PT PINDAD PERSERO)

Dihan Chofifah Cahyani¹, Ary Arvianto¹

¹Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

Abstrak

Battery excavator N-70 merupakan salah satu produk yang dibutuhkan oleh PT Pindad secara rutin untuk melakukan proses perakitan produk excavator. Berdasarkan data perusahaan pada tahun 2019-2022 terjadi perubahan pemasok komponen battery excavator dalam 3 kali pengadaan komponen tersebut, hal tersebut menunjukkan PT Pindad belum menemukan supplier terbaik untuk komponen battery excavator. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemilihan supplier komponen battery excavator N-70 menggunakan metode ANP (analysis Network Process) berdasarkan kriteria harga, kualitas, delivery, maupun service pasca jual untuk dapat dievaluasi supplier mana yang memiliki tingkat kesesuaian paling baik sesuai dengan kriteria-kriteria pemilihan tersebut sehingga dapat dilakukan pengadaan dengan sistem penunjukkan langsung agar waktu yang diperlukan dalam proses pemilihan supplier hingga produk sampai di tangan user dapat lebih efektif dan efisien. Penelitian evaluasi kinerja dengan ANP ini menggunakan 4 kriteria dengan 16 sub kriteria yang sudah divalidasi dan dikonsultasikan dengan pihak perusahaan. Penelitian ini menghasilkan urutan kriteria-kriteria yang paling berpengaruh dalam pemilihan supplier komponen battery excavator yaitu kriteria mutu, pengiriman, pelayanan purna jual, dan terakhir kriteria biaya, serta urutan pemilihan supplier berdasarkan kriteria yang ditetapkan dengan urutan supplier yaitu Bina Pertiwi, GS Battery, dan urutan terakhir adalah Mulia Utama Trasindo.

Kata kunci: *Analytical Network Process (ANP), Evaluasi Kinerja Rekanan, Evaluasi Pemilihan Supplier, Pengadaan.*

Abstract

[Evaluation of Vendor Selection Based on Determining Partner Evaluation Criteria Using Analytical Network Process (ANP) Method in Procurement Of N-70 Battery Components (Case Study: PT Pindad Persero)] The N-70 excavator battery is one of the products that PT Pindad regularly needs to carry out the process of assembling excavator products. Based on company data for 2019–2022, there was a change in supplier of excavator battery components in three component procurements. These show that PT Pindad has not found the best supplier for excavator battery components. This research aims to analyze the selection of N-70 excavator battery component suppliers using the ANP (analysis network process) method based on the criteria of price, quality, delivery, and post-sales service to be able to evaluate which supplier has the best level of suitability according to the selection criteria. These means that procurement can be carried out using a direct appointment system, so that the time required for the supplier selection process until the product reaches the user's hands can be more effective and efficient. This performance evaluation research with ANP uses 4 criteria with 16 sub-criteria that have been validated and consulted with the company. This research produces the order of the most influential criteria in selecting excavator battery component suppliers, namely quality criteria, delivery, after-sales service, and the last is cost criteria. The order of supplier selection based on criterias determined by the order of suppliers, namely Bina Pertiwi and GS Battery; and the last list is Mulia Utama Trasindo.

Keywords: *Analytical Network Process (ANP), Partner Performance Evaluation, Procurement, Supplier Election Evaluation.*

1. Pendahuluan

Sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, Indonesia harus mampu menjadi sebuah kekuatan regional yang baik dan disegani sehingga dapat menjaga kedaulatan wilayahnya. Hal tersebut diwujudkan dengan memperkuat alat utama sistem persenjataan (alutista) yang modern, sejalan dengan perkembangan teknologi, dan yang tidak kalah penting harus dapat memperkuat industri pertahanan di dalam negeri. Ada beberapa perusahaan yang mengerjakan industri di bidang pertahanan di Indonesia, diantaranya perusahaan BUMN seperti PT Dahana, PT Dirgantara Indonesia, PT Pindad, PT LEN Industri, dan PT Dok Kodja Bahari maupun perusahaan swasta seperti PT Famatex, PT Lundin Industry Invest, PT Saba Wijaya Persada, PT Sari Bahari, PT Persada Aman Sentosa, dan PT Daya Radar Utama. Salah satu perusahaan yang menjadi tumpuan dalam industri persenjataan dalam negeri adalah PT Pindad (persero). PT Pindad Persero merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) Indonesia yang berperan dalam industri manufaktur pada bidang keamanan dan pertahanan yang berorientasi pada laba dan selalu mempertahankan kesinambungan usahanya. Selain itu PT Pindad Persero juga memproduksi produk lain yaitu produk komersil seperti pada bidang perkeretaapian dan alat berat.

Banyaknya produk yang dihasilkan oleh PT Pindad menjadikan perusahaan ini menjadi Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang besar sehingga untuk menjaga tingkat ketercapaian produksinya dibutuhkan sistem yang matang dari awal peramalan permintaan produk pada bagian PPIC hingga proses penjualan. Salah satu bidang yang berpengaruh penting dalam kelangsungan produksi perusahaan adalah bidang *Supply Chain*.

Supply Chain Management adalah proses pengadaan barang maupun jasa yang akan digunakan dalam proses produksi. Proses ini melibatkan beberapa pihak baik bagian pengadaan perusahaan, pihak user, maupun pihak eksternal yaitu supplier (Heizer & Render, 2015). Pemilihan supplier merupakan hal yang penting, pemilihan supplier barang yang tepat, tidak hanya supplier yang dapat memberikan material yang berkualitas, tepat waktu, dan harga terjangkau namun juga harus memberikan *service* yang optimal baik dari segi respon, kelancaran komunikasi dan informasi (Yoserizal & Singgih, 2012). Berdasarkan pernyataan diatas, maka pemilihan supplier berdasarkan harga yang murah bukanlah merupakan satu – satunya hal yang perlu diperhatikan oleh pihak perusahaan, namun kualitas barang yang diberikan, ketepatan waktu dalam

pengiriman serta respon dalam kelancaran komunikasi dan informasi pun juga perlu untuk diperhatikan.

Proses untuk menentukan pemilihan supplier yang tepat dapat dilakukan dengan banyak metode, salah satunya adalah dengan menggunakan metode ANP (Analytical Network Process). ANP merupakan metode *multi-criteria decision making* yang digunakan untuk memperoleh prioritas dari elemen yang dibandingkan dalam sebuah hirarki network, dimana ketergantungan dan timbal balik keduanya dan antar elemen betul – betul dipertimbangkan (Zhu, Wang, Liang, Li, & Sun, 2012).

Dalam pengimplementasian metode ANP setiap faktor serta sub faktor akan dibandingkan satu sama lain sehingga perhitungan yang dilakukan tidaklah sedikit. Selain itu, semakin banyak faktor atau sub faktor yang mempengaruhi akan menjadikan perhitungan ANP menjadi semakin kompleks, oleh karena itu pada penelitian ini digunakan software Super Decisions. Super Decisions merupakan software yang mengimplementasikan ANP yang berguna sebagai pengambil keputusan dengan adanya *dependence* dan *feedback*.

Dalam penelitian ini, penulis meneliti tentang pemilihan pemasok pada produk battery excavator. Komponen ini merupakan salah satu komponen penting yang dibutuhkan oleh Divisi Produk Industri dan alat berat yang digunakan sebagai sumberdaya listrik dalam pengoperasian alat berat excavator. Pengadaan Battery excavator N-70 dipilih sebagai objek penelitian karena pada data lapangan pengadaan, produk ini dilakukan pengadaan dengan tender umum sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk pemilihan supplier hingga produk sampai di tangan user. Pada pengadaannya produk ini tidak mencapai 1 Milyar rupiah sehingga dapat menggunakan pengadaan penunjukkan langsung sehingga waktu yang diperlukan dalam pemilihan supplier hingga produk sampai di tangan user dapat lebih efektif dan efisien.

Pada tahun 2019 dan 2022 terdapat 3 supplier yang menjadi pemasok komponen tersebut, yaitu GS Battery, Bina Pertiwi, dan Mulia Utama Trasindo. Dari data tersebut terlihat pemenang tender yang berubah ubah dalam 5 kali pengadaan komponen tersebut selama tahun 2019-2022. Hal ini menunjukkan PT Pindad belum menemukan supplier terbaik untuk komponen battery excavator N-70. Berdasarkan hal tersebut penulis bermaksud melakukan sebuah penelitian untuk menganalisis pemilihan supplier komponen battery excavator N-70 menggunakan metode ANP berdasarkan kriteria harga, kualitas, delivery, maupun service pasca jual untuk dapat dievaluasi supplier mana yang memiliki tingkat kesesuaian paling baik sesuai dengan kriteria-kriteria pemilihan tersebut. Melalui penelitian ini penulis berharap dapat menjadi pertimbangan bagi perusahaan dalam memilih supplier komponen battery excavator N-

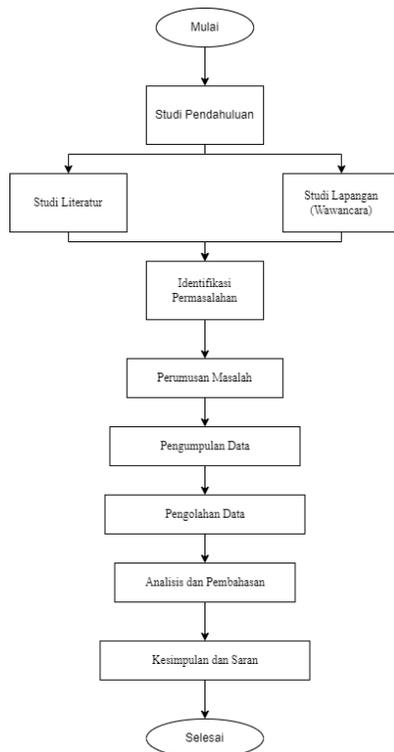
*Penulis Korespondensi.

E-mail: dihanchofifahc@students.undip.ac.id

70, kemudian dari hasil tersebut diharapkan juga adanya usulan strategi yang dapat dilakukan perusahaan pada kriteria yang masih belum dapat dipenuhi oleh supplier.

2. Metodologi Penelitian

Alur penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1. Dimana diawali dengan studi pendahuluan yang mencakup studi literatur dan studi lapangan, dan diakhiri dengan tahap pemberian kesimpulan berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan oleh peneliti serta memberikan saran bagi penelitian selanjutnya yang serupa.



Gambar 1. Flowchart Metode Penelitian

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan sebelumnya, tahap selanjutnya adalah perumusan masalah. Adapun rumusan masalah yang digunakan pada penelitian ini yaitu mengenai adanya perubahan pemasok komponen *battery excavator* dalam 3 kali pengadaan komponen tersebut selama tahun 2019-2022 yang menunjukkan PT Pindad belum menemukan *supplier* terbaik untuk komponen *battery excavator*. Berdasarkan hal tersebut dilakukan suatu penelitian untuk menentukan *supplier* terbaik pada pengadaan komponen *battery excavator* berdasarkan kriteria mutu, biaya, *delivery*, maupun pelayanan pasca jual dengan menggunakan metode ANP.

Proses pengumpulan data dilakukan pada Divisi *Supply chain*, terutama pada Departemen Perencanaan Pengadaan, Departemen Pengadaan Produk Industrial

dan pusat, serta Departemen Pengendalian Pengadaan pada periode Kerja Praktek tanggal 7 Januari 2022 – 7 Februari 2022. Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan langsung, wawancara, dan pengisian kuesioner. Data-data yang dikumpulkan merupakan data primer dan data sekunder yang meliputi: (1) Data Primer, berupa wawancara dan pengisian kuesioner. Wawancara dilakukan untuk mengetahui kriteria-kriteria yang berpengaruh dalam pemilihan *supplier* lalu pengisian kuesioner matriks perbandingan berpasangan dilakukan untuk mengetahui tingkat pengaruh suatu kriteria maupun alternatif terhadap kriteria maupun alternatif lainnya pada pemilihan *supplier*. Kuesioner diisi oleh 1 orang Pegawai PT Pindad Persero pada Divisi *Supply chain*, yaitu PLT Manager Pengadaan Produk industri yang menangani pengadaan bagian bahan industri dan alat berat; (2) Data Sekunder, data sekunder merupakan data yang diperoleh tanpa harus mengamati objek secara langsung, salah satunya melalui sumber data dari perusahaan. Data sekunder dalam penelitian ini meliputi data yang didapat dari dokumen PT Pindad (Persero).

Tahap berikutnya merupakan tahap pengolahan data yang sudah didapatkan pada proses sebelumnya. Pengolahan data menggunakan *software Excel* dan *Super decision version 2.10.0*. Dari pengolahan data ini akan didapat bobot untuk masing-masing kriteria beserta peringkat *supplier* terbaik berdasarkan kriteria mutu, biaya, *delivery*, maupun pelayanan ilmu jual pada pengadaan komponen *battery excavator*.

Analisis dilakukan berdasarkan pengolahan data yang dilakukan. Analisis meliputi pembahasan mengenai kriteria-kriteria yang paling berpengaruh dalam pemilihan *supplier* komponen *battery excavator*, urutan alternatif *supplier battery excavator* terbaik yang bisa digunakan untuk menjadi pertimbangan oleh perusahaan di masa yang akan datang, serta usulan strategi yang dapat dilakukan perusahaan pada kriteria yang masih belum dapat dipenuhi oleh *supplier*.

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam melakukan pengadaan komponen *battery N-70*. Pindad sudah melakukan kerja sama dengan beberapa *supplier*. Tabel 1. menunjukkan daftar *supplier* pemenang pada tahun 2019 dan 2021.

Tabel 1. Daftar *Supplier Battery N-70*

No	<i>Supplier</i>	Periode
1	GS Battery	10 Januari 2019
2	GS Battery	25 Oktober 2019
3	Bina Petiwi	8 September 2020
4	Mulia Utama Trasindo	22 agustus 2021
5	Mulia Utama Trasindo	29 Desember 2021

Dari studi lapangan yang dilakukan, PT Pindad (Persero) telah memiliki evaluasi kinerja dan penilaian rekanan

yang telah diterapkan sejak tahun 2018 yang dibuat dalam sebuah instruksi kerja yang disusun dengan tujuan agar pelaksanaan evaluasi dan penilaian kinerja rekanan terarah, efektif, dan efisien, mencegah dan atau mengurangi tingkat kesalahan atau kekeliruan dalam melakukan evaluasi dan penilaian kinerja rekanan, serta meyakinkan adanya komunikasi yang jelas selama pelaksanaan evaluasi dan penilaian kinerja rekanan. Penelitian ini menggunakan 8 kriteria yaitu mutu, MSDS (*Material Safety Data Sheet*), Harga, Pengiriman, Respon klaim, Pelayanan purna jual, Fleksibilitas penagihan, dan kualitas SDM. Pada penilaian evaluasi tersebut dinilai oleh satu orang pada divisi *Vendor System Management* menggunakan skala *linkert* 1-3 dan memiliki bobot yang berbeda beda untuk setiap kriterianya. Pada proses pengadaan *battery excavator* N-70 untuk ketiga *supplier* tersebut memiliki hasil nilai evaluasi yang sama yaitu sebesar 2,3 dimana nilai ini menunjukkan bahwa *supplier* memiliki predikat kinerja rekanan baik. Nilai yang sama didapatkan oleh perusahaan membuat tim *user* tidak dapat memilih salah satu dari *supplier* tersebut.

Dari studi lapangan tersebut, peneliti merasa bahwa hasil evaluasi yang dilakukan selama ini masih memiliki berbagai kekurangan. Berikut merupakan kekurangan yang dapat dievaluasi dari instruksi kerja tersebut:

1. Kriteria dalam penilaian tidak mendetail
2. Metode skala *linkert* antara 1-3 dengan rentang angka yang dekat membuat penilaian sangat rawan akan bias
3. Penilaian yang diberikan oleh bidang VSM dirasa membutuhkan keakuratan dari sudut pandang dari setiap bidang yang berperan dalam setiap kriteria.

Dari kekurangan yang diidentifikasi oleh peneliti, maka pada penelitian ini penulis melakukan penelitian evaluasi kinerja dengan menggunakan 4 kriteria dengan 16 sub kriteria yang sudah divalidasi dan dikonsultasikan dengan pihak perusahaan untuk dapat melihat hasil evaluasi pemilihan vendor dari penilaian ketiga *supplier battery excavator* N-70 dan memilih Manager Pengadaan Produk Industrial dan Pusat sebagai responden karena berhubungan langsung dengan bidang-bidang yang berpengaruh dalam setiap karakternya. Penelitian dilakukan menggunakan metode *Analytical Network Process* untuk mengetahui kriteria-kriteria yang paling berpengaruh dalam penelitian *supplier battery excavator* N-70 dan mengetahui urutan alternative *supplier battery excavator* N-70 terbaik.

Dalam memilih rekanan diperlukan suatu sistem evaluasi dan seleksi vendor dengan pertimbangan beberapa faktor dari instruksi kerja dan evaluasi rekanan milik PT Pindad namun diidentifikasi sebanyak dan serelevan mungkin dengan kondisi di PT Pindad (Persero) saat ini. Hasil identifikasi melalui wawancara

dengan pihak-pihak terkait menghasilkan kriteria evaluasi kinerja yang ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Evaluasi Kinerja Rekanan

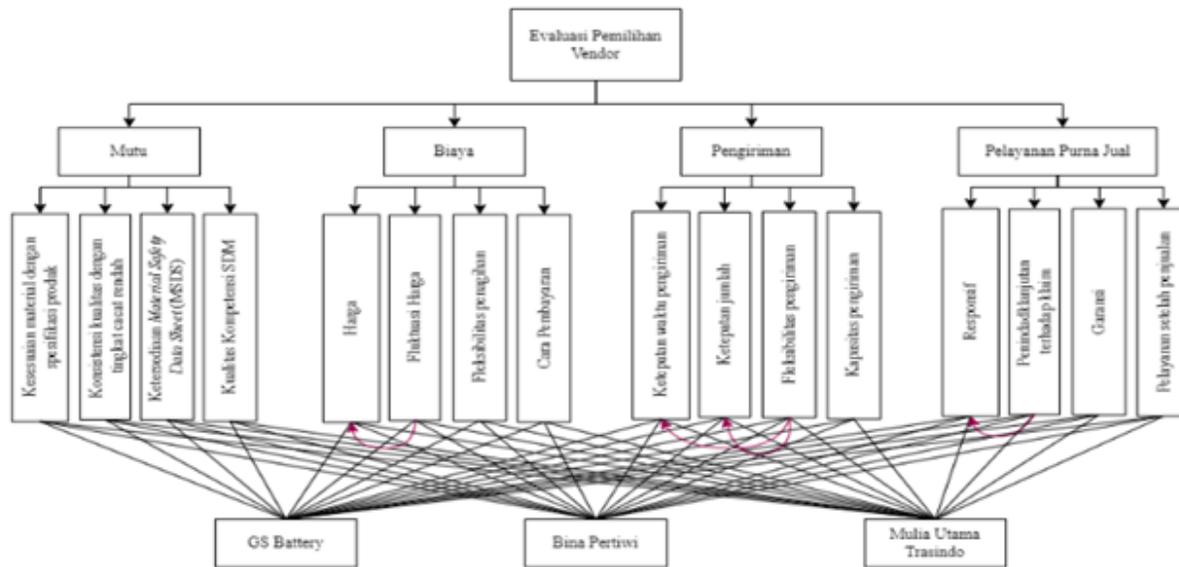
Kriteria	Sub Kriteria
Mutu	Kesesuaian material dengan spesifikasi produk
	Konsistensi kualitas dengan tingkat cacat rendah
	Ketersediaan MSDS
	Kualitas kompetensi SDM
Biaya	Harga
	Fluktuasi harga
	Fleksibilitas penagihan
	Cara pembayaran
Pengiriman	Ketepatan Waktu Pengiriman
	Ketepatan jumlah
	Fleksibilitas pengiriman
	Kapasitas pengiriman
Pelayanan purna jual	Responsif
	Penindaklanjutan terhadap klaim
	Garansi
	Pelayanan setelah penjualan

Kriteria pada tabel 2 dimodelkan dengan model ANP. Gambar 2 Menunjukkan jaringan kriteria dan sub kriteria yang digunakan dalam penelitian ini. Responden dari penelitian ini adalah *manager* pengadaan produk industrial dan pusat. Penentuan responden berdasarkan posisi yang dianggap mampu memberikan penilaian terhadap kriteria pemilihan *supplier* komponen *battery* N-70 karena posisi tersebut mendapatkan seluruh data dari bidang perencanaan pengadaan, pengendalian pengadaan, dan divisi bagian produksi yang akan menggunakan produk tersebut untuk proses perakitan. Responden dalam penelitian ini adalah PLT. Manager Pengadaan Produk Industrial dan Pusat PT Pindad.

Hubungan antar kriteria yang terdapat dalam penelitian ini yang didapatkan dari hasil observasi lapangan dan wawancara lebih lanjut terhadap bidang yang terkait:

a. Fleksibilitas Pengiriman Mempengaruhi Ketepatan Waktu Pengiriman

Fleksibel secara bahasa diartikan sebagai mudah menyesuaikan (KBBI, 2008). Pengiriman sendiri merupakan suatu kegiatan mengirim dikarenakan adanya penjualan barang dagang (Mulyadi, 2001). Berdasarkan pengertian tersebut, maka fleksibilitas pengiriman disini dapat diartikan sebagai penyesuaian



Gambar 2. Struktur Jaringan ANP

kegiatan mengirim komponen *Battery excavator N-70* yang dilakukan oleh pihak *supplier* kepada pihak perusahaan. Ketepatan secara bahasa merupakan ketelitian atau kejituan serta waktu adalah lamanya seluruh rangkaian saat ketika proses; pembuatan atau keadaan berada atau berlangsung (KBBI, 2008). Menurut Mulyadi (2001), pengiriman barang merupakan suatu kegiatan mengirim barang dikarenakan adanya penjualan barang dagang. Ketepatan waktu pengiriman disini merupakan ketelitian lamanya seluruh rangkaian pengiriman komponen *Battery excavator N-70* kepada pihak perusahaan oleh pihak *supplier*. Hubungan yang terjadi disini adalah fleksibilitas pengiriman mempengaruhi ketepatan waktu pengiriman, dimana jika terjadi penyesuaian waktu kegiatan mengirim komponen *Battery excavator N-70* yang dilakukan oleh pihak *supplier* kepada pihak perusahaan, maka ketepatan lamanya seluruh rangkaian pengiriman komponen *Battery excavator N-70* kepada pihak perusahaan oleh pihak *supplier* akan mengalami perubahan.

b. **Fleksibilitas Pengiriman Mempengaruhi Ketepatan Jumlah**

Fleksibel secara bahasa diartikan sebahai mudah menyesuaikan (KBBI, 2008). Pengiriman sendiri merupakan suatu kegiatan mengirim dikarenakan adanya penjualan barang dagang (Mulyadi, 2001). Berdasarkan pengertian tersebut, maka fleksibilitas pengiriman disini dapat diartikan sebagai penyesuaian kegiatan mengirim komponen *Battery excavator N-70* yang dilakukan oleh pihak *supplier* kepada pihak perusahaan. Ketepatan secara bahasa merupakan

ketelitian atau kejituan serta jumlah merupakan banyaknya (bilangan atau barang yg dikumpulkan menjadi satu) (KBBI, 2008). Menurut Mulyadi (2001), pengiriman barang merupakan suatu kegiatan mengirim barang dikarenakan adanya penjualan barang dagang. Ketepatan jumlah pengiriman disini merupakan ketepatan jumlah kegiatan mengirim komponen *Battery excavator N-70* yang dijual pihak *supplier* kepada pihak perusahaan. Hubungan yang terjadi disini adalah fleksibilitas pengiriman mempengaruhi ketepatan jumlah pengiriman, dimana jika terjadi penyesuaian jumlah kegiatan mengirim komponen *Battery excavator N-70* yang dilakukan oleh pihak *supplier* kepada pihak perusahaan, maka ketepatan jumlah seluruh rangkaian pengiriman komponen *Battery excavator N-70* kepada pihak perusahaan oleh pihak *supplier* akan mengalami perubahan.

c. **Fluktuasi Harga Mempengaruhi Harga**

Menurut Yohanes (2007) Fluktuasi adalah perubahan naik atau turunnya suatu variabel yang terjadi sebagai akibat dari mekanisme pasar. Menurut Kotler dan Armstrong (2008) harga adalah jumlah yang ditagihkan atas suatu produk, atau jumlah dari nilai yang ditukar para pelanggan untuk memperoleh manfaat dari memiliki atau menggunakan suatu produk atau jasa. Chandra (2005) mengartikan istilah harga sebagai jumlah uang (satuan moneter) atau aspek lain (non moneter) yang mengandung utilitas atau kegunaan tertentu yang dapat diperlukan untuk mendapatkan suatu produk. Berdasarkan pengertian para ahli diatas, maka dapat ditarik kesimpulan Harga produk disini merupakan jumlah nilai tukar yang ditagihkan kepada pihak *supplier* atas produk

komponen *Battery excavator N-70*. Hubungan yang terjadi disini adalah fluktuasi Biaya mempengaruhi harga produk, dimana bila terjadi perubahan harga yang ditawarkan pada setiap waktunya, itu berarti harga produk juga akan mengalami perubahan. Bila nilai biaya yang ditawarkan naik, maka harga produk juga akan naik dan jika biaya yang ditawarkan turun, maka harga produk juga akan turun.

Perhitungan ANP antar kriteria evaluasi kinerja rekanan dilakukan dengan menggunakan *software super decision* dengan membandingkan antar kriteria dan sub-kriteria. Gambar 3 Merupakan hasil rekapitulasi alternatif yang merupakan hasil dari pengolahan data melalui *super decision*.

Here are the priorities.				
Icon	Name	Normalized by Cluster	Limiting	
No Icon	Goals	0.00000	0.000000	
No Icon	Mutu	0.00000	0.000000	
No Icon	Biaya	0.00000	0.000000	
No Icon	Pengiriman	0.00000	0.000000	
No Icon	Pelayanan Purna jual	0.00000	0.000000	
No Icon	GS Battery	0.33816	0.169080	
No Icon	Bina Pertiwi	0.43622	0.218110	
No Icon	Mulia Utama Trasindo	0.22562	0.112810	
No Icon	Kesesuaian maaterial dengan spesifikasi produk	0.56630	0.070788	
No Icon	Konsistensi kualitas dengan tingkat cacat ren-	0.22358	0.027948	
No Icon	ketersediaan MSDS	0.09903	0.012379	
No Icon	Kulitas kompetensi SDM	0.11109	0.013886	
No Icon	Harga	0.46341	0.057926	
No Icon	Fluktuasi harga	0.13031	0.016288	
No Icon	Fleksibilitas penagihan	0.18963	0.023704	
No Icon	cara pembayaran	0.21665	0.027081	
No Icon	Responsif	0.30274	0.037843	
No Icon	Penindaklanjutan thd klaim	0.22790	0.028487	
No Icon	Garansi	0.35186	0.043983	
No Icon	Pelayanan setelah penjualan	0.11750	0.014687	
No Icon	Ketepatan waktu pengiriman	0.48988	0.061235	
No Icon	Ketepatan jumlah	0.34897	0.043621	
No Icon	Fleksibilitas pengiriman	0.08274	0.010343	
No Icon	Kapasitas pengiriman	0.07840	0.009800	

Gambar 3. Hasil Akhir *software*

Berdasarkan pengolahan data yang dilakukan menggunakan *software Super Decisions*, maka didapatkan urutan prioritas kriteria yang digunakan oleh perusahaan dalam pemilihan *supplier*. Hal ini seperti terlihat pada gambar berikut.

Inconsistency: 0.77308	
Biaya	0.14272
Mutu	0.48138
Pelayanan~	0.16813
Pengiriman	0.20777

Gambar 4. Prioritas Kriteria Pemilihan *Supplier*

Dari hasil pengolahan data menggunakan *software Super Decisions* ditunjukkan pada 3 terlihat bahwa kriteria kualitas menjadi kriteria utama bagi PT Pindad (Persero) dalam melakukan pemilihan *supplier* nya. Berdasarkan hasil kuesioner didapat bahwa kriteria kualitas memiliki nilai 0.48138 atau 48,14% berpengaruh terhadap proses pemilihan *supplier*. Dengan tingginya bobot kualitas dalam pemilihan *supplier* di PT. Pindad (Persero) maka menunjukkan bahwa Pindad (Persero) mengutamakan kualitas yang tinggi untuk bahan baku yang akan digunakan. Hal tersebut karena bahan baku yang berkualitas tinggi dirasa akan berpengaruh baik pada kualitas produk yang dihasilkan. Kriteria kualitas yang dilihat selama ini dari *supplier* yaitu apabila *supplier* tersebut selalu memasok barang yang lolos oleh bagian *Quality Assurance (QA)* maka dianggap oleh bagian supply chain memiliki kualitas yang baik.

Selanjutnya yaitu kriteria pengiriman yang mendapatkan nilai 0.20777 atau 20.77% berpengaruh terhadap proses pemilihan *supplier*. Kriteria ini memiliki peranan penting karena waktu lead time yang rendah dan kedatangan tepat waktu akan berpengaruh kepada jalanya produksi sehingga dengan memilih *supplier* yang lead time nya rendah maka diharapkan akan meningkatkan time to market dari PT Pindad (Persero).

Kemudian dengan nilai 0.16813 atau 16,81% ditempati oleh kriteria Biaya. Kriteria biaya memiliki peranan dalam pembelian barang atau jasa akan merepresentasikan porsi yang cukup besar dengan nilai penjualan produk jadi. Dengan biaya pengadaan barang/jasa yang masih berada di dalam batas HPS, maka besaran biaya yang telah dihitung sebelumnya tidak akan berubah lagi sehingga dapat mempercepat proses pengadaan. *Supplier* yang memberikan harga terendah atau memberikan diskon kepada perusahaan maka akan memiliki prioritas yang lebih tinggi pada kriteria harga. Terakhir, yaitu kriteria service dengan nilai 0.0759 atau 7.59% berpengaruh terhadap proses pemilihan *supplier*. Berikut bobot untuk setiap sub kriteria dapat dilihat pada Tabel 3.

Supplier komponen Battery N-70 yang telah menjadi pemasok di PT. Pindad (Persero) yaitu GS Battery, Mulia Utama Trasindo, dan Bina Pertiwi. Berdasarkan penilaian akhir, GS Battery mendapatkan nilai 0.33816, Bina Pertiwi mendapatkan nilai 0.43622, dan Mulia Utama Trasindo mendapatkan nilai 0.0.22562. Berdasarkan hal tersebut, maka urutan *supplier* yang paling sesuai dengan kriteria mutu, kriteria Biaya, kriteria pengiriman, dan kriteria pelayanan purna jual yang ditetapkan PT Pindad (Persero) yaitu Bina Pertiwi, GS Battery, dan Mulia Utama Trasindo.

Tabel 3. Bobot Setiap Kriteria dan Sub Kriteria

No	Kriteria		Sub Kriteria	
1	Mutu	0,48138	Kesesuaian material dengan spesifikasi produk	0.56630
			Konsistensi kualitas dengan tingkat cacat rendah	0.22358
			Ketersediaan MSDS	0.09903
			Kualitas kompetensi SDM	0.11109
2	Biaya	0,14272	Harga	0.56630
			Fluktuasi harga	0.22358
			Fleksibilitas penagihan	0.09903
			Cara pembayaran	0.11109
3	Pengiriman	0,20777	Ketepatan Waktu Pengiriman	0.48988
			Ketepatan jumlah	0.34897
			Fleksibilitas pengiriman	0.08274
			Kapasitas pengiriman	0.07840
4	Pelayanan purna jual	0,16813	Responsif	0.30274
			Penindaklanjutan terhadap klaim	0.22790
			Garansi	0.35186
			Pelayanan setelah penjualan	0.11750

4. Kesimpulan

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa pemilihan *supplier* dengan menggunakan metode *analytical network process* dapat diterapkan dalam studi kasus ini. Kriteria yang paling berpengaruh dalam pemilihan *supplier* pada PT Pindad (Persero) adalah kriteria Mutu dengan bobot 0.481. Kriteria dengan prioritas kedua yang berpengaruh adalah kriteria Pengiriman dengan bobot 0.208. Prioritas ketiga yang berpengaruh dalam pemilihan *supplier* adalah kriteria pelayanan purna jual dengan bobot 0.169. Prioritas yang terakhir yang berpengaruh dalam pemilihan *supplier* yaitu kriteria biaya dengan bobot 0.143. Penelitian ini juga menghasilkan urutan pemilihan *supplier* berdasarkan kriteria mutu, biaya, pengiriman, dan pelayanan purna jual dengan urutan *supplier* yaitu Bina Pertiwi, GS Battery, dan urutan terakhir adalah Mulia Utama Trasindo. Urutan tersebut diusulkan untuk digunakan dalam urutan pertimbangan prioritas *supplier battery N-70*.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada Fakultas Teknik Undip yang telah mendanai keberlangsungan jurnal ini.

Daftar Pustaka

- Dagdeviren, M. dan Yuksel, I. (2007). *Personnel Selection Using Analytic Network Process*. Istanbul Ticaret University.
- Dempsey, W.A. (1978). "Vendor selection and the buying process", *Industrial Marketing Management* 7, 257-267.
- Dickson. (1966). An analysis of vendor selection: systems and decisions, *Journal of Purchasing*, Vol. 1, N. 2, pp: 5-17.
- Ellram, Lisa M. 1995. *Supplier Selection And Evaluation in Small Versus Large Electronics Firms*. *Journal of Small Business Management*
- Heizer, J., & Render, B. (2015). *Operations Management (Manajemen Operasi)*. Jakarta: Salemba Empat.
- Indrajit, R. E., & Djokopranoto, R. (2002). *Konsep Manajemen Supply Chain Cara Baru Memandang Mata Rantai Penyediaan Barang*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Padang, V. (2016). *Efektivitas Pengadaan Barang dan Jasa Berbasis Elektronik*. Makassar: Thesis Universitas Hasanudin.
- Pujawan, I. N., & Mahendrawathi. (2017). *Supply Chain Management, Edisi kedua*. Surabaya: Guna Widya.
- Saaty, T. (2005). *Theory and Applications of the Analytic Network Process: Decision Making with Benefits, Opportunities, Costs, and Risks*. Kobe.

- Saunders, M. (1997). *Strategic Purchasing and Supply Chain Management, 2nd Edition*. England: Prentice Hall.
- Sollish, F., & Semanik, J. (2012). *The Procurement and Supply Manager's Desk Reference 2nd Edition*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Wibisono, Y., & Gondo, D. (2013). *Pemilihan Pemasok Dengan Metode Analytical Network Process Studi Kasus PT AI*. Yogyakarta: Teknik Industri, Universita Khatolik Pharayanan.
- Wirdianto, E. (2008). Aplikasi Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Menentukan . *Jurnal Teknik Industri*.
- Yoserizal, Y., & Singgih, M. L. (2012). Integrasi Metode Dematel (Decision Making Trial and Evaluation Laboratory) Dan ANP (Analytical Network Process) Dalam Evaluasi Kinerja Supplier di PT. XYZ. *Seminar Nasional Manajemen Teknologi XV* (pp. 1-8). Surabaya: Program Studi MMT-ITS.
- Zhu, X., Wang, F., Liang, C., Li, J., & Sun, X. (2012). Quality credit evaluation based on TOPSIS: Evidence From Air-Conditioning Market in China. *Procedia Computer Science*, (pp. 1256-1262). Hongkong.