PENENTUAN URUTAN PRIORITAS *SUPPLIER* BAHAN BAKU MAHONI DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL NETWORK DAN TOPSIS (STUDI KASUS MITRA KARYA BESI)

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata -1
Pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri

Nama : Randi Restu Putra

NIM : 15522270

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA

2021

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, dengan ini menerangkan bahwa:

Nama	: Randi Restu Putra
NIM	: 15522270
Jurusan	: Teknik Industri

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa tersebut telah menyelesaikan penelitian di tempat usaha Mitra Karya Besi pada tanggal 1 Juni 2021 s/d 21 Juni 2021. Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dapat dipergunakan dengan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 30 Juni 2021

MITRA KARYA BESI

WAHYU

Pemilik Mitra Karya Besi

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya Randi Restu Putra dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul " **Penentuan Urutan Prioritas *Supplier* Bahan Baku Kayu Mahoni Dengan Menggunakan Metode *Analytical Network Process* Dan TOPSIS (Studi Kasus Mitra Karya Besi)**" ini adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya melakukan pengutipan dari sumber-sumber yang ada sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam Tugas Akhir saya ini.

Yogyakarta, 10 September 2021

Randi Restu Putra

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

PENENTUAN URUTAN PRIORITAS *SUPPLIER* BAHAN BAKU KAYU MAHONI DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL NETWORK PROCESS* DAN TOPSIS (STUDI KASUS MITRA KARYA BESI)

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1
Jurusan Teknik Indusri Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

Disusun Oleh:

Randi Restu Putra
NIM 15522270

Yogyakarta, 10 September 2021
Mengetahui,
Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Andrie Pasca Hendradewa, S.T., M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2021

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

PENENTUAN URUTAN PRIORITAS *SUPPLIER* BAHAN BAKU MAHONI DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL NETWORK DAN TOPSIS (STUDI KASUS MITRA KARYA BESI)

TUGAS AKHIR

Oleh

Nama : Randi Restu Putra

No. Mahasiswa : 15 522 270

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri

Yogyakarta, 20 Juni 2022

Tim Penguji

Andrie Pasca Hendradewa, S.T., MT. _____

Ketua

Annisa Uswatun Khasanah., S.T., M.B.A., M.Sc. _____

Anggota 1

Suci Miranda, S.T., M.Sc. _____

Anggota 2

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Indonesia

Dr. Taufiq Immawan, S.T., M.M.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya, Ibu Ranida dan Bapak Edi Sopian yang saying saya cintai, kedua adik saya, serta keluarga saya yang telah memberikan do'a serta dukungan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

MOTTO

"Barang siapa yang keluar rumah untuk mencari ilmu, maka ia berada di jalan Allah SWT hingga ia pulang."

HR. Tirmidzi

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahiim,
Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh,

Puji dan syukur penulis pandjatkan kepada Allah SWT atas berkat rahmat serta karunia- Nya sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa penulis haturkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW dan penerusnya yang telah membimbing manusia menuju jalan yang diridhoi Allah SWT.

Dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, arahan, dan saran dan tentunya dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof., Dr., Ir. Hari Purnomo, MT. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Dr.Taufiq Immawan, S.T., M.M. selaku Kepala Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Andrie Pasca Hendradewa, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah berkenan meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan informasi, petunjuk, serta saran dalam penulisan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Wahyu selaku responden yang telah meluangkan waktu dan pikiran untuk mendukung penelitian ini.
5. Ibu Ranida dan Bapak Edi Sopian serta kedua adik saya yang telah memberikan dukungan baik dalam bentuk moril ataupun materil.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan masih belum sempurna. Oleh karena itu dimohon kepada pembaca untuk memberikan kritik serta sarannya untuk melengkapi kekurangan dalam tugas akhir ini dan juga agar kedepannya penulis menjadi lebih baik. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Aamiin ya rabbal aalamin.

Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 10 September 2021

Randi Restu Putra

ABSTRAK

Kegiatan pemilihan *supplier* yang baik merupakan kegiatan dapat meningkatkan kualitas rantai pasok dari perusahaan dan juga dapat meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan. Mitra Karya Besi merupakan usaha/bisnis yang beregerak dalam bidang mebel yang memproduksi barang-barang seperti rak dinding, rak buku, meja, kursi dan lain-lain dengan bahan baku utama yang digunakan adalah kayu mahoni. Permasalahan yang terjadi adalah kegiatan pemilihan *supplier* yang dilakukan oleh pemilik usaha hanya berdasarkan survei langsung ke beberapa *supplier* dan melakukan perbandingan harga yang menyebabkan adanya *supplier* yang tidak konsisten dalam menyediakan bahan baku berkualitas, keterlambatan pengiriman, dan penundaan produksi. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut diperlukan sebuah metode pengambilan keputusan yang sesuai dalam penentuan prioritas *supplier* terbaik bagi pemilik usaha. Proses penentuan prioritas *supplier* ini dilakukan dengan metode *Analytical Network Process* (ANP) dan *Technique for Order Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil yaitu: 1) Terdapat 4 kriteria yang menjadi pertimbangan pemilik usaha dalam pemilihan *supplier* yaitu biaya, kualitas pengiriman, pelayanan dan di dalamnya terdapat 12 sub kriteria yaitu harga produk, diskon, cara pembayaran, kesesuaian material, konsistensi kualitas, tingkat cacat rendah, ketepatan waktu pengiriman, kecepatan waktu pengiriman, ketepatan jumlah pengiriman, garansi, responsif dan kemudahan komunikasi, 2) Urutan kriteria berdasarkan pembobotan dengan metode ANP yaitu kriteria Kualitas (0,5558), Biaya (0,2589), Pengiriman (0,1364), dan Pelayanan (0,00489). 3) Urutan prioritas *supplier* terbaik yang dapat digunakan adalah Pendowoharjo (0,5571), Palagan (0,5497), dan Besi Jangkang (0,2620).

Kata Kunci: *Analytical Network Process*, Kriteria, Pemilihan *supplier*, Sub Kriteria, *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*

DAFTAR ISI

SURAT KETERANGAN PENELITIAN ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI v
HALAMAN PERSEMBAHAN vi
MOTTO vii
KATA PENGANTAR viii
ABSTRAK x
DAFTAR ISI xii
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR GAMBAR xiv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Batasan Masalah 3
1.4 Tujuan Penelitian 3
1.5 Manfaat Penelitian 3
1.6 Sistematika Penulisan 4
BAB II KAJIAN LITERATUR 6
2.1 Kajian Deduktif 6
2.1.1 *Supply Chain Management* 6
2.1.2 *Supplier* 7
2.1.3 Mebel 9
2.1.4 *Analytic Network Process* (ANP) 9
2.1.5 *Technique For Other Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) 13
2.2 Kajian Induktif 15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 22
3.1 Objek Penelitian 22
3.2 Jenis Data 22
3.3 Metode Pengumpulan dan Pengolahan Data 22
3.4 Diagram Alur Penelitian 24
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA 27
4.1 Profil Perusahaan 27
4.2 Pengumpulan Data 27
4.2.1 Wawancara 27
4.2.2 Kuesioner 30
4.3 Pengolahan Data Dengan Menggunakan Metode ANP 30
4.3.1 Pembuatan Model ANP 30
4.3.2 Pembobotan Kriteria dan Sub Kriteria 31
4.3.3 Bobot Kepentingan Sub Kriteria 32
4.4 Pengolahan Data Dengan Menggunakan Metode TOPSIS 33
4.4.1 Pengisian Kuesioner dengan Skala Likert 33
4.4.2 Menghitung Matriks Keputusan Ternormalisasi 34
4.4.3 Menghitung Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot 34
4.4.4 Menghitung Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif 35

4.4.5 Menghitung Separasi atau Jarak Antara Nilai Terbobot Setiap Alternatif 36
4.4.6 Urutan Prioritas *Supplier* 37
BAB V PEMBAHASAN 38
5.1 Analisis Kuesioner 38
5.2 Analisis Metode ANP 38
5.2.1 Kriteria dan Sub Kriteria 38
5.2.2 Model ANP 39
5.2.3 Pembobotan Kriteria dan Sub Kriteria 39
5.2.4 Bobot Kepentingan Sub Kriteria 40
5.3 Analisis Metode TOPSIS 41
BAB VI PENUTUP 43
6.1 Kesimpulan 43
6.2 Saran 43
DAFTAR PUSTAKA 45
LAMPIRAN 47

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pemberian Nilai Pada Perbandingan Berpasangan 10
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu 15
Tabel 4. 1 Kriteria dan Sub Kriteria 27
Tabel 4. 2 *Inner Dependence* 28
Tabel 4. 3 *Outer Dependence* 29
Tabel 4. 4 Hubungan Antar Sub Kriteria 29
Tabel 4. 5 Bobot Pada Kriteria 31
Tabel 4. 6 Bobot Pada Masing-Masing Sub Kriteria pada *Supplier* 31
Tabel 4. 7 Bobot Kepentingan Sub Kriteria 32
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Penilaian Sub Kriteria dengan Skala Likert 33
Tabel 4. 9 Matriks Keputusan Ternormalisasi 34
Tabel 4. 10 Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot 35
Tabel 4. 11 Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif 35
Tabel 4. 12 Separasi atau Jarak Antara Nilai Terbobot Setiap Alternatif 37
Tabel 4. 13 Urutan Prioritas *Supplier* 37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....24
Gambar 4. 1 Model ANP.....30

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemilihan *supplier* merupakan salah satu kegiatan yang sangat penting untuk dilakukan oleh perusahaan, tidak hanya meningkatkan kualitas dari rantai pasok perusahaan tersebut, akan tetapi juga dapat meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan juga. Permasalahan umum yang terjadi adalah biasanya kriteria yang ada pada *supplier* tidak/belum sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh perusahaan. Dalam hal ini, ada *supplier* yang hanya memiliki satu sisi yang baik sedangkan sisi yang lainnya kurang memenuhi standar bahkan belum memenuhi sama sekali. Di sisi lain, perusahaan selalu menginginkan perfomansi kriteria *supplier* yang memenuhi standar nilai kriteria dari perusahaan tersebut. Standar nilai tersebut diharapkan dapat menjaga keseimbangan rantai pasok agar dapat tercipta hubungan saling menguntungkan antara perusahaan dan pihak *supplier* tersebut. Kegiatan pemilihan *supplier* ini dapat memakan waktu dan sumber daya yang tidak sedikit, apalagi jika supplier yang dimaksud adalah *supplier* kunci dari perusahaan tersebut. Pemilihan *supplier* berdasarkan harga yang murah bukanlah merupakan satu-satunya hal yang perlu diperhatikan oleh perusahaan. Menurut Yoserizal & Singgih (2012), pemilihan *supplier* yang tepat perlu mempertimbangkan beberapa hal berikut seperti *supplier* yang memberikan material yang berkualitas, pengiriman tepat waktu, harga terjangkau dan juga memberikan pelayanan yang optimal dari segi responsif serta kelancaran dalam hal komunikasi dan informasi.

Mitra Karya Besi merupakan usaha/bisnis dalam bidang mebel yang memproduksi barang-barang seperti rak dinding, rak buku, meja, kursi dan lain-lain. Bahan baku utama yang digunakan untuk produksi adalah kayu mahoni. Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan, Mitra Karya Besi belum memiliki sistem penilaian baku dalam pemilihan *supplier*. Pemilihan *supplier* yang dilakukan oleh pemilik mebel saat ini adalah melakukan survei langsung ke beberapa *supplier* dan melakukan perbandingan harga. Karena pemilik usaha saat ini hanya melakukan perbandingan harga dalam menentukan *supplier*nya, maka hal yang terjadi adalah adanya *supplier* yang tidak konsisten dalam menyediakan bahan

baku yang berkualitas dan keterlambatan pengiriman yang kadang kala terjadi sehingga menyebabkan adanya penundaan dalam pembuatan produk. Hal ini menyebabkan pemilik usaha sewaktu-waktu harus mencari alternatif *supplier* lain secara mendadak. Oleh karena itu diperlukan metode/alat ukur dalam penentuan prioritas *supplier* terbaik yang dapat dipilih oleh pemilik usaha.

Dalam proses pemilihan *supplier*, terdapat beberapa metode yang digunakan dalam pengambilan keputusan, beberapa diantaranya adalah metode ANP (*Analytical Network Process*) dan TOPSIS (*Technique For Other Reference by Similarity to Ideal Solution*). ANP adalah pengembangan dari AHP yang dikembangkan oleh Saaty, metode ini dipilih karena dapat mengakomodasi adanya hubungan timbal balik keterkaitan dari elemen dalam cluster atau antar cluster (Saaty, 1999). Kelebihan metode ANP jika dibandingkan dengan metode AHP adalah perbandingan yang dihasilkan lebih objektif, lebih akurat dan hasil yang lebih stabil. Jika AHP merupakan suatu metode yang merupakan suatu metode yang merupakan suatu pengambilan keputusan berdasarkan bentuk tingkatan suatu hierarki, maka ANP menggunakan pendekatan jaringan tanpa harus menetapkan level seperti pada AHP. Metode TOPSIS merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon & Hwang pada tahun 1981. Metode ini dipilih karena dapat melakukan perangkingan terhadap alternatif dengan berbagai kriteria sehingga dipandang dapat melakukan perangkingan terhadap *supplier* yang akan dipilih. Kelebihan TOPSIS adalah dapat memuat kriteria positif dan negatif sehingga dapat menghasilkan alternatif yang memiliki titik terdekat dari kriteria positif dan titik terjauh dari kriteria negatif. Penelitian ini merupakan usaha untuk mengkombinasikan metode ANP dan TOPSIS demi untuk meningkatkan kualitas dalam pengambilan keputusan. Metode ANP dipilih karena keunggulannya dalam memperoleh interaksi ketergantungan antar kriteria dan sub kriteria. Sedangkan metode TOPSIS dipilih karena metode ini merupakan metode yang efektif untuk mencari alternatif yang paling efisien. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman mendalam tentang pemilihan *supplier* khususnya untuk metode ANP dan TOPSIS.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi permasalahan yang telah dijelaskan diatas, maka beberapa poin masalah yang akan dibahas adalah:

1. Kriteria apa saja yang menjadi pertimbangan pemilik usaha dalam pemilihan *supplier*?
2. Bagaimana urutan kriteria berdasarkan hasil pembobotan menggunakan metode ANP?
3. Bagaimana urutan prioritas *supplier* terbaik yang dapat digunakan oleh pemilik usaha untuk masa yang akan datang?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan, agar nantinya lebih terarah dan lebih mudah untuk dipahami. Adapun batasan dari penelitian ini adalah:

1. Data yang digunakan adalah data yang berkaitan dengan ruang lingkup bisnis mebel yang berupa studi literatur, wawancara, dan pengisian kuesioner.
2. Alternatif *supplier* yang dianalisis dalam penelitian ini berjumlah tiga *supplier* dengan mempertimbangkan frekuensi pemesanan bahan baku perusahaan yang ada saat ini.
3. Hasil dari penelitian ini tidak mutlak menjadi keputusan perusahaan dalam penentuan *supplier* terbaik.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis kriteria apa saja yang menjadi pertimbangan pemilik usaha dalam pemilihan *supplier*.
2. Menganalisis bobot dan urutan kriteria berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode ANP.
3. Menganalisis urutan prioritas *supplier* terbaik yang dapat digunakan oleh pemilik usaha di masa yang akan datang menggunakan TOPSIS.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan pengetahuan dan referensi dalam pemilihan *supplier* dalam sebuah

studi kasus.

2. Memberikan informasi kepada pemilik usaha mengenai metode alternatif seperti apa yang dapat digunakan dalam memilih *supplier* secara objektif serta dapat memberikan masukan mengenai *supplier* berdasarkan perfomansinya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian laporan tugas akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang permasalahan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat dari penelitian yang dilakukan, yaitu mengenai urutan pemilihan *supplier* terbaik.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Bab ini berisi tentang teori-teori dan penelitian terdahulu yang berhubungan dengan dengan topik maupun metode yang serupa, yaitu mengenai uturan pemilihan *supplier* terbaik dengan menggunakan metode ANP maupun metode TOPSIS. Sehingga dapat dijadikan landasan ataupun acuan dalam penyelesaian masalah.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang cara peneliti dalam melakukan penelitian yaitu dimulai dari mengindentifikasi permasalahan hingga penyelesaian masalah. Bab ini juga berisi tentang objek penelitian, jenis data, metode pengambilan data, dan alur penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi tentang cara pengumpulan data dan pengolahan data dari hasil penelitian sesuai dengan permasalahan yang diangkat yaitu pemilihan *supplier* terbaik. Hasil pengolahan data ditampilkan dalam bentuk tabel maupun grafik.

BAB V PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pembahasan dan analisis hasil dari pengolahan data dengan mengacu kepada tujuan penelitian yang sebelumnya telah ditetapkan yaitu mengenai kriteria-kriteria yang mempengaruhi pemilihan *supplier* dan urutan *supplier* terbaik.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang dilakukan yang selaras dengan tujuan penelitian. Juga terdapat saran bagi penelitian selanjutnya maupun bagi pelaku usaha yang terlibat.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II
KAJIAN LITERATUR

2.1 Kajian Deduktif

2.1.1 *Supply Chain Management*

Supply Chain Management (SCM) adalah kegiatan yang meliputi perencanaan, pengaturan, dan penjadwalan arus produk dari mulai pengadaan hingga didistribusikan kepada konsumen. Dengan SCM, rantai pasok dirancang sedemikian rupa sehingga dapat dilakukan dengan cara yang paling efektif dan efisien. Menurut Heizer & Render (2011), SCM merupakan serangkaian aktivitas yang terintegrasi, dari pengadaan material dan pelayanan jasa, kemudian mengubahnya menjadi barang setengah jadi atau barang jadi, serta mendistribusikannya kepada konsumen. Sedangkan menurut Christopher (1998), SCM adalah hubungan timbal balik antara penyedia dan pelanggan untuk menyampaikan nilai-nilai yang sangat optimal kepada pelanggan dengan biaya yang cukup rendah namun memberikan keuntungan *supply chain* secara menyeluruh.

Menurut Anwar (2011), ada beberapa pemain utama yang merupakan perusahaan dan mempunyai kepentingan yang sama, yaitu:

1. *Supplier*
2. *Manufacturer*
3. *Distribution*
4. *Retail Outlet*
5. *Customers*

Dari kelima pemain utama tersebut kemudian terbentuk jaringan Supply Chain Management, yaitu:

a. *Chain* 1: *Supplier*

Sumber yang menyediakan bahan pertama, tempat dimana rantai penyaluran akan dimulai. Bahan pertama ini berupa bahan baku, bahan mentah, bahan penolong, barang dagangan, suku cadang dan lain-lain.

b. *Chain 1-2-3: Supplier-Manufactures-Distribution*

Barang yang telah dihasilkan oleh manufactures kemudian disalurkan kepada pelanggan. Umumnya penyaluran dilakukan melalui distributor.

c. Chain 1-2-3-4: Supplier-Manufactures-Distribution-Retail Outlet

Pedagang besar biasanya mempunyai atau menyewa fasilitas gudang untuk menyimpan barang sebelum menyalurkannya ke pihak pengecer. Dalam jaringan ini ada kesempatan untuk melakukan penghematan dalam bentuk jumlah inventory dan biaya gudang dengan cara melakukan desain pola pengiriman barang dari gudang maupun ke toko pengecer.

d. Chain 1-2-3-4-5: Supplier-Manufanctures-Distributin-Retail Outlet-Customer

Para pengecer atau retailer biasanya menawarkan barangnya langsung kepada konsumen. Yang termasuk Retail Outlet adalah toko kelontong, supermarket, warung-warung, dan lain-lain.

2.1.2 *Supplier*

Supplier merupakan suatu individu, kelompok, organisasi atau perusahaan yang menyediakan kebutuhan sumber daya bagi perusahaan seperti bahan baku, jasa atau tenaga kerja dalam memproduksi barang atau jasa tertentu dalam mendukung keberhasilan suatu usaha atau bisnis. Menurut Pujawan & Mahendrawathi (2010), *supplier* adalah sekelompok organisasi atau individu yang memiliki kepentingan terhadap keberhasilan suatu produsen dibandingkan bisnis lainnya. *Supplier* telah menjadi salah satu elemen penting dalam sistem pemasaran modern yang dapat membentuk hubungan penting dalam sistem penghantar nilai perusahaan. Keberadaan *supplier* merupakan salah satu faktor penting dalam keberlangsungan perusahaan dalam meningkatkan nilai jualnya.

Dalam memenuhi kebutuhannya, terkadang perusahaan memiliki lebih dari lebih dari satu *supplier* sehingga dapat memimbulkan konflik. Oleh karena itu, perusahaan harus selektif dalam memilih *supplier* karena *supplier* merupakan salah satu faktor yang paling penting bagi keuntungan dan keberlangsungan suatu perusahaan. *Supplier* menjadi pihak yang memasok bahan baku atau bahan mentah bagi perusahaan. *Supplier* secara intensif sangat mendukung proses operasi sebuah perusahaan, biasanya dalam bentuk bahan baku yang belum jadi, sehingga kualitas produk akhir yang sampai ke pelanggan bergantung pada kualitas bahan baku yang didapat dari *supplier* tersebut. Harga yang diberikan oleh *supplier* juga memiliki dampak pada biaya produksi yang juga akan berdampak pada harga produk akhir yang akan dipasarkan kepada pelanggan.

Menurut Pujawan & Mahendrawathi (2010), pemilihan *supplier* merupakan kegiatan strategis, terutama jika *supplier* tersebut akan memasok bahan baku yang sangat kritis/penting dan akan digunakan dalam jangka panjang sebagai *supplier* penting. Kriteria pemilihan adalah salah tau hal penting dalam pemilihan *supplier*. Kriteria yang digunakan harus mencerminkan strategi supply chain maupun karakteristik dari item yang akan dipasok. Beberapa kriteria dasar yang banyak digunakan oleh perusahaan adalah kualitas barang yang ditawarkan, harga dan ketepatan waktu pengiriman. Menurut Dickson (1996) dalam Pujawan & Mahendrawathi (2010) ,beberapa kriteria yang menjadi bahan pertimbangan dalam pemilihan *supplier*, yaitu sebagai berikut:

1. *Quality*
2. *Delivery*
3. *Performance History*
4. *Warranties and Claim Policies*
5. *Price*
6. *Technical Capability*
7. *Financial Position*
8. *Prosedural Compliance*
9. *Communication System*
10. *Reputation and Position in Industry*
11. *Desire for Bussiness*
12. *Management dan Organization*
13. *Operating Controls*
14. *Attitudes*
15. *Impression*
16. *Packaging Ability*
17. *Labor Relations Records*
18. *Geographical Location*
19. *Amount of past business*
20. *Training Aids*
21. *Reciprocal Arrangements*

Dengan banyaknya kriteria-kriteria yang ada dalam pemilihan *supplier*,

keputusan dalam penentuan kriteria yang akan digunakan dalam suatu perusahaan masihlah ditentukan oleh perusahaan itu sendiri. Pemilihan kriteria oleh perusahaan biasanya terantung dari item-item bahan baku yang dipasok ke perusahaan.

2.1.3 Mebel

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, mebel adalah perabot yang diperlukan, berguna, atau disukai, seperti barang atau benda yang dapat dipindahkan dan digunakan untuk melengkapi atau mengisi rumah, kantor, dan lain sebagainya. Mebel berasal dari kata movable, yang berarti bergerak. Dari penelitian yang dilakukan oleh Mahendra (2019), ada beberapa kriteria yang mempengaruhi dalam pemilihan *supplier* dalam industri atau usaha mebel, yaitu kualitas, harga, pelayanan, dan pengiriman.

2.1.4 *Analytic Network Process* (ANP)

Menurut Tanjung & Devi (2013), *Analytic Network Process* atau ANP adalah teori matematis yang memungkinkan seorang pengambil keputusan menghadapi faktor-faktor yang saling berhubungan (*dependence*) serta umpan balik (*feedback*) secara sistematik. ANP merupakan satu dari metode pengambilan keputusan berdasarkan banyaknya kriteria atau *Multiple Criteria Decision Making* (MCDM) yang dikembangkan oleh Thomas L Saaty. Metode ini merupakan pendekatan baru metode kualitatif yang merupakan perkembangan lanjutan dari metode terdahulu yaitu *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Kelebihan dari metode ANP adalah kesederhanaan konsep yang ditawarkan. Kesederhanaan ini membuat ANP menjadi metode yang lebih umum dan lebih mudah diaplikasikan untuk studi kualitatif yang beragam, seperti pengambilan keputusan, peramalan, evaluasi, pemetaan, strategizing, alokasi sumber daya dan lain sebagainya.

Menurut Saaty T. L. (2008), beberapa tahapan dalam pengambilan keputusan dengan metode ANP adalah sebagai berikut:

a. Menyusun struktur masalah dan mengembangkan model keterkaitan

Menentukan sasaran/tujuan yang diinginkan, menentukan kriteria yang mengacu pada kriteria kontrol dan menentukan kriteria alternatif pilihan. Jika terdapat elemen-elemen yang memiliki kualitas setara maka dikelompokkan ke dalam suatu komponen yang sama.

b. Membentuk matriks perbandingan berpasangan

ANP mengasumsikan bahwa pengambil keputusan harus membuat perbandingan kepentingan antara seluruh elemen untuk setiap level dalam bentuk berpasangan. Perbandingan tersebut ditransformasi ke dalam bentuk matriks A. Nilai ɑij merepresentasikan nilai kepentingan relatif dari elemen pada baris ke-I terhadap elemen pada kolom ke-j. Misalnya $aij = \frac{wi}{wj}$. Jika ada n elemen yang dibandingkan maka perbandingan A didefinisikan sebagai:

$$A = \begin{bmatrix} \frac{w_1}{w_2} & \frac{w_1}{w_2} & \dots & \frac{w_1}{w_n} \\ \frac{w_2}{w_1} & \frac{w_2}{w_2} & \dots & \frac{w_2}{w_n} \\ \vdots & \dots & \dots & \vdots \\ \frac{w_n}{w_1} & \frac{w_n}{w_2} & \dots & \frac{w_n}{w_n} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \dots & \dots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad \textbf{(2.1)}$$

Tabel 2. 1 Pemberian Nilai Pada Perbandingan Berpasangan

Skala	**Definisi**	**Penjelasan**
1	Sama besar pengaruhnya	Kedua faktor mempunyai pengaruh yang sama
3	Sedikit lebih besar pengaruhnya	Penilaian salah satu faktor sedikit lebih berpihak dibandingkan pasangannya
5	Salah satu faktor lebih besar pengaruhnya	Penilaian salah satu faktor lebih kuat dibandingkan faktor pasangannya
7	Salah satu faktor sangat lebih besar pengaruhnya	Suatu faktor lebih kuat dan dominasinya terlihat dibandingkan pasangannya
9	Salah satu faktor mutlak lebih besar pengaruhnya	Sangat jelas bahwa suatu faktor amat sangat berpengaruh dibandingkan pasangannya
2,4,6,8	Nilai tengah sebagai kompromi di antara dua penilaian yang berdekatan	Diberikan bila terdapat keraguan diantara dua penilaian yang berdekatan
Kebalikan aij=1/aij	Jika untuk aktivitas i mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikannya dibandingkan dengan i	

c. Menghitung bobot elemen

Jika perbandingan berpasangan telah lengkap, vektor prioritas w yang disebut sebagai eigen vector dihitung dengan rumus:

$$A.w = \lambda_{maks} . W \quad \textbf{(2.2)}$$

Dengan A adalah matriks perbandingan berpasangan dan λmaks adalah eigen value terbesar dari A. Eigen vector merupakan bobot prioritas suatu matriks yang kemudian digunakan dalam penyusunan supermatriks.

d. Menghitung rasio konsistensi

Rasio konsistensi tersebut harus 10 persen atau kurang. Jika nilainya lebih dari 10 persen, makan penilaian data keputusan harus diperbaiki. Dalam prakteknya, konsistensi tersebut tidak mungkin didapat. Pada matriks konsistensi, secara praktis λmaks = n, sedangkan pada matriks tidak setiap variasi dari wij akan membawa perubahan pada nilai λmaks. Deviasi λmaks dari n merupakan suatu parameter Consistency Index (CI) sebagai berikut:

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} \quad \textbf{(2.3)}$$

Dimana

CI = *Consistency Index*

λmaks = nilai eigen terbesar

n = jumlah elemen yang dibandingkan

Nilai CI tidak akan berarti apabila terdapat standar untuk menyatakan apakah CI menunjukkan matriks yang konsisten. Saaty (2008) memberikan patokan dengan melakukan perbandingan secara acak atas 500 buah sampel. Saaty berpendapat bahwa suatu matriks yang dihasilkan dari perbandingan yang dilakukan secara acak merupakan suatu matrik yang mutlak tidak konsisten. Dari matriks acak tersebut didapatkan juga nilai *Consistency Index*, yang disebut dengan *Random Index* (RI). Dengan membandingkan CI dan RI maka akan didapatkan patokan untuk

menentukan tingkat konsistensi suatu matriks, yang disebut dengan Consistency Ratio (CR), dengan rumus:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad \textbf{(2.4)}$$

dimana

CR = *Consistency Ratio*

CI = *Consistency Index*

RI = *Random Index*

e. Membuat Supermatriks

Supermatriks merupakan hasil vektor prioritas dari perbandingan berpasangan antar cluster, kriteria, dan alternatif. Supermatriks terdiri dari tiga tahap, yaitu Supertmatriks Tidak Tertimbang (*Unweighted Supermatrix*). Supermatriks Tertimbang (*Weighted Supermatrix*), dan Supermatriks Limit (*Limmiting Supermatrix*).

1. Tahap *Unweighted Supermatrix*

   Unweighted Supermatrix dibuat berdasarkan perbandingan berpasangan antara *cluster*, kriteria dan alternatif dengan cara memasukkan vektor prioritas (*eigen vector*) kolom ke dalam matriks yang sesuai dengan selnya
2. Tahap Weighted Supermatrix

   Weighted Supermatrix diperoleh dengan cara mengalikan semua elemen pada *unweighted supermatrix* dengan nilai yang terdapat dalam matriks *cluster* yang sesuai sehingga setiap kolom memiliki jumlah satu.
3. Tahap Limmiting Supermatrix

   Selanjutnya untuk memperoleh *limmiting supermatrix* dilakukan dengan menaikkan bobot dari *weighted supermatrix*. Menaikkan bobot *weighted supermatrix* dilakukan dengan cara mengalikan supermatriks tersebut dengan dirinya sendiri sampai beberapa kali. Ketika bobot pada setiap kolom memiliki nilai yang sama, maka *limiting supermatrix* sudah didapatkan.

2.1.5 *Technique For Other Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981. TOPSIS memberikan sebuah solusi dari sejumlah alternatif yang mungkin dengan cara membandingkan setiap alternatif dengan alternatif terbaik dan alternatif terburuk yang ada di antara alternatif- alternatif masalah.

TOPSIS mempertimbangkan jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif secara bersamaan. Solusi optimal dalam metode TOPSIS didapat dengan menentukan kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. TOPSIS akan merangking alternatif berdasarkan prioritas nilai kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. Alternatif yang telah dirangking kemudian dijadikan sebagai referensi bagi pengambil keputusan untuk memilih solusi terbaik yang diinginkan. Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan karena konsepnya yang sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penyelesaian masalah dengan metode TOPSIS adalah sebagai berikut:

1. Membuat matriks keputusan ternormalisasi

TOPSIS membutuhkan rating kinerja setiap alternatif Ai kriteria Cj yang ternormalisasi, yaitu:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i-1}^{m} x_{ij}^2}} \qquad \textbf{(2.5)}$$

2. Membuat matriks keputusan yang ternormaliasi terbobot

Solusi ideal positif A+ dan solusi ideal negatif A- dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi (yij) sebagai:

$$y_{ij} = w_{ij} r_{ij} \qquad \textbf{(2.6)}$$

dengan i = 1, 2, … , m; dan j = 1, 2, 3, … , n. dimana:

yij = matriks ternormalisasi terbobot

wi = vektor bobot ke-i

3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif

Solusi ideal positif (A+) dihitung berdasarkan:

$$A^+ = (y_1^+ y_2^+, \dots, y_n^+ \quad \textbf{(2.7)}$$

Solusi ideal negatif (A-) dihitung berdasarkan:

$$A^- = (y_1^- y_2^-, \dots, y_n^- \quad \textbf{(2.8)}$$

Dengan:

$$y_j^+ \begin{cases} \max\limits_i & y_{ij} \quad ; jika\ j\ adalah\ atribut\ keuntungan \\ \min\limits_i & y_{ij} \quad jika\ j\ adalah\ atribut\ biaya \end{cases}$$

$$y_j^- \begin{cases} \min\limits_i & y_{ij} \quad ; jika\ j\ adalah\ atribut\ keuntungan \\ \max\limits_i & y_{ij} \quad jika\ j\ adalah\ atribut\ biaya \end{cases}$$

j = 1, 2, 3, … , n

4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matrik solusi ideal negatif

Jarak antara alternatif Ai dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j-1}^{n} (y_j^+ - y_{ij})^2} \quad \textbf{(2.9)}$$

Dengan i = 1,2,3, … , m

Jarak antara alternatif Ai dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j-1}^{n} (y_{ij} - y_j^-)^2} \quad \textbf{(2.10)}$$

dengan i = 1, 2, 3, … , m.

5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) dirumuskan sebagai:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad \textbf{(2.11)}$$

dengan i = 1, 2, 3, … , m.

Nilai Vi yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif Ai lebih dipilih.

2.2 Kajian Induktif

Kajian Induktif berisikan mengenai penelitian-penelitian yang telah lebih dahulu dilakukan yang menggunakan metode ataupun topik sama dengan penelitian yang akan dilakukan. Penelitian terdahulu tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu

No	Pengarang	Judul	Metode	Hasil
1	Dutho Suh Utomo (2015	Pengambilan Keputusan Pemilihan *Supplier* Parfum Laundry Dengan Menggunakan ANP dan TOPSIS	ANP dan TOPSIS	Pada penelitian ini menggunakan metode ANP untuk melakukan pembobotan tiap kriteria dan hasil bobot tersebut kemudian digunakan untuk perhitungan pemilihan alternatif *supplier* dengan menggunakan metode TOPSIS. Hasilnya adalah kriteria pemilihan

No	Pengarang	Judul	Metode	Hasil
				supplier parfum laundry terbaik pada Laundry "AB" adalah tahan lama, pemakaian, aroma, kemudahan dalam menghubungi, respon pada konsumen, harga produk dan diskon. *Supplier* parfum laundry yang terbaik adalah *Supplier* 3.
2	Darminto Pujotomo, Nia Budi Puspitasari, dan Dwi Rizkiyani (2016)	Integrasi Metode ANP dan TOPSIS Dalam Evaluasi Kinerja *Supplier* dan Penentuan Prioritas *Supplier* Bahan Baku Utama Cetak Koran Pada PT Masscom Graphy Semarang	ANP dan TOPSIS	Berdasarkan pembobotan subkriteria dengan menggunakan metode ANP, subkriteria yang paling besar pengaruhnya dalam evaluasi *supplier* adalah harga penawaran sebesar 0,17227. Selanjutnya, penentuan prioritas *supplier* dilakukan dengan menggunakan metode TOPSIS dan didapatkan urutan *supplier* untuk bahan baku kertas CD roll adalah *supplier* A, B, C, dan D. Sedangkan untuk bahan baku tinta web adalah *supplier* L, N, O, dan M.
3	Dyah Ika	Integrasi Metode	ANP dan	Terdapat 13 subkriteria

No	Pengarang	Judul	Metode	Hasil
	Rinawati dan Mochamad Irfan Try Handoko (2015)	Analytical Network Process (ANP)dan Technigque for Others Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) Dalam Menentukan Prioritas *Supplier* Bahan Baku (Studi Kasus PT Nyonya Meneer Semarang)	Topsis	yang digunakan dalam penentuan prioritas *supplier*. Berdasarkan pembobotan subkriteria dengan menggunakan metodeANP, subkriteria yang paling besar pengaruhnya dalam penentuan prioritas *supplier* adalah harga penawaran sebesar 0,2736. Urutan prioritas berdasarkan metode TOPSIS untuk *supplier* jahe antara lain supplier B, A, F, C, E, dan D. Untuk s*upplier* temulawak antara lain *supplier* I, G, H, K, dan J. Sedangkan untuk *supplier* kencur antara lain *supplier* O, P, L, M, dan N.
4	Mega Yulianti (2013)	Penerapan Metode *Analytic Network Process* (ANP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) Dalam Pemilihan *Supplier*	ANP dan TOPSIS	Berdasarkan pembobotan kriteria menggunakan ANP, kriteria yang paling besar pengaruhnya dalam pemilihan *supplier* adalah kriteria pengiriman sebesar 31%. Selanjutnya untuk penentuan rangking

No	Pengarang	Judul	Metode	Hasil
		(Studi Kasus PT. Industri Telekomunikasi Indonesia, Bandung)		*supplier* dilakukan dengan menggunakan metode TOPSIS yang bobot kriterianya didapatkan dari proses metode ANP. Supllier material kabel terbaik yang diperoleh dari metode TOPSIS adalah PT. Communication Cabel System Indonesia (CCSI).
5	Wina Yusnaeni, Rahayu Ningsih, dan Titik Misriati (2017)	Pemilihan *Supplier* Bahan Baku dengan Metode *Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)	TOPSIS	PT. CCBP, PT. HM, PT. WGI dan PD. PJ merupakan alternatif yang dijadikan prioritas pemiliahan *supplier* terbaik. Pengolahan data variable yang dijadikan kriteria membuat sebuah aplikasi yang dipergunakan untuk mengolah data hasil penelitian. Berdasarkan nilai bobot kriteria pada alternatif pemilihan *supplier* bahan baku terbaik maka penelitian ini merekomendasikan PD. PJ sebagai *supplier* bahan baku oli terbaik dengan bobot 0,671.

No	Pengarang	Judul	Metode	Hasil
6	Andhika Putra Wicaksosno (2017)	Implementasi Pemilihan *Supplier Pulley* dengan Metode *Analytic Network Process* pada UD. Sumber Rejeki Teknik Surabaya	ANP	Ada empat *supplier* yang memiliki nilai prioritas tertinggi yang nilai prioritasnya berbeda jauh dengan peringkat kelima, yaitu Mitra Karya Utama, Atmaja Jaya, Jiban Makmur, Logam Harapan. Empat kriteria yang memiliki peringkat tertinggi adalah Harga, Lama waktu Pembayaran, Kemampuan Proses Produksi, dan Kualitas
7	Yani Iriano dan Topan Herawan (2012)	Pemilihan *Supplier* Bahan Baku Benang Dengan Menggunakan Metode *Analytic Network Process* (ANP) (Studi Kasus *Home Industry* Nedy)	ANP	Berdasarkan hasil pengolahan data dengan metode Analytic Network Process (ANP) masing-masing bobot kriteria sebagai berikut : Delivery (0,2921), *Customer Care* (0,1492), Lokasi (0,1353), dan Kualitas (0,1136). Hal ini mengandung arti bahwa kriteria ketepatan pengiriman merupakan kriteria yang terpenting diantara kriteria yang lain.

No	Pengarang	Judul	Metode	Hasil
				Sedangkan hasil evaluasi suplliernya adalah bobot untuk Bandung Indah Gemilang (BIG) (0,3743), Bintang Jaya (BJ) (0,3602), Mulya Harapan (MH) (0,2429) dan Usaha Baru (USBAR) (0,1593). Berdasarkan hasil tersebut, maka Bandung Indah Gemilang (BIG) memiliki bobot yang paling besar dan paling layak dijadikan *supplier* untuk perusahaan.
8	Arfan Bakhtiar, Dewita Rahmadani, Deliana W. L., dan Bagus M (2020)	Analisis Pemilihan *Supplier* Menggunakan Metode *Anlaytical Network Process* (ANP) Pada Pengadaan Komponen Rail Pad 158-7 (Studi Kasus: PT. PINDAD PERSERO))	ANP	Dalam melakukan pemilihan *supplier*, PT. Pindad (Persero) mempertimbangkan 4 kriteria dan 14 subkriteria. Kriteria tersebut terdiri dari biaya, kualitas, services, dan delivery. Kriteria biaya meliputi sub kriteria harga fluktuasi harga, cara pembayaran, dan pengurangan harga. Kriteria kualitas meliputi subkriteria kesesuaian

No	Pengarang	Judul	Metode	Hasil
				material dengan spesifikasi, konsistensi kualitas, dan tingkat cacat. Kriteria services meliputi subkriteria garansi dan pelayanan pengaduan, responsif, dan kemudahan komunikasi. Kriteria delivery meliputi subkriteria ketepatan waktu pengiriman, ketepatan jumlah pengiriman, kapasitas pengiriman, dan fleksibilitas pengiriman. Kriteria yang paling berpengaruh adalah kriteria kualitas dengan bobot 0,43907. Urutan pemilihan *supplier* berdasarkan kriteria kualitas, biaya, *delivery*, dan *service* yaitu PT. Y, PT. Z, dan PT. X.

Berdasarkan literatur yang sudah ditinjau mengenai metode ataupun topik yang sama, penelitian ini menggunakan metode ANP dan TOPSIS. Dengan metode ANP, dilakukan pembobotan untuk tiap kriteria dan sub kriteria. Kemudian dengan menggunakan metode TOPSIS, dilakukan perhitungan urutan prioritas *supplier*.

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini mengarah kepada bisnis/usaha yang bergerak di bidang industri mebel. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kriteria-kriteria apa saja yang menjadi pertimbangan pelaku usaha/bisnis dalam memilih *supplier* serta memberikan solusi kepada pelaku usaha/bisnis berdasarkan kriteria-kriteria tersebut agar pelaku usaha/bisnis dapat menentukan urutan prioritas *supplier* terbaik. Objek yang dijadikan sasaran penelitian ini adalah Mitra Karya Besi.

3.2 Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini ada dua macam, yaitu:

1. Data Primer

   Data primer yang digunakan adalah data yang diambil langsung kepada pelaku bisnis melalui proses wawancara dan pemberian kuesioner. Data ini berupa identifikasi kriteria- kriteria dalam pemilihan pemasok.

2. Data Sekunder

   Data sekunder yang digunakan adalah data pendukung penelitian yang berasal dari jurnal, buku dan referensi lainnya. Seperti informasi pada kajian literatur dan pendukung data pada latar belakang.

3.3 Metode Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini terdiri dari 3 cara, yaitu:

1. Wawancara

   Metode wawancara ini dipilih karena peneliti dapat mengetahui permasalahan apa yang dapat muncul terkait dengan pemilihan *supplier* yang dilakukan oleh pelaku bisnis/usaha. Wawancara dilakukan pada pemilik usaha/bisnis untuk mengetahui atau memahami permasalahan atau keadaan aktual dari usaha/bisnis tersebut serta untuk mengethaui kriteria dan sub kriteria apa saja yang dapat digunakan oleh pelaku usaha/bisnis.

2. Kuesioner

   Kuesioner digunakan untuk mendapatkan data-data yang akan digunakan dalam

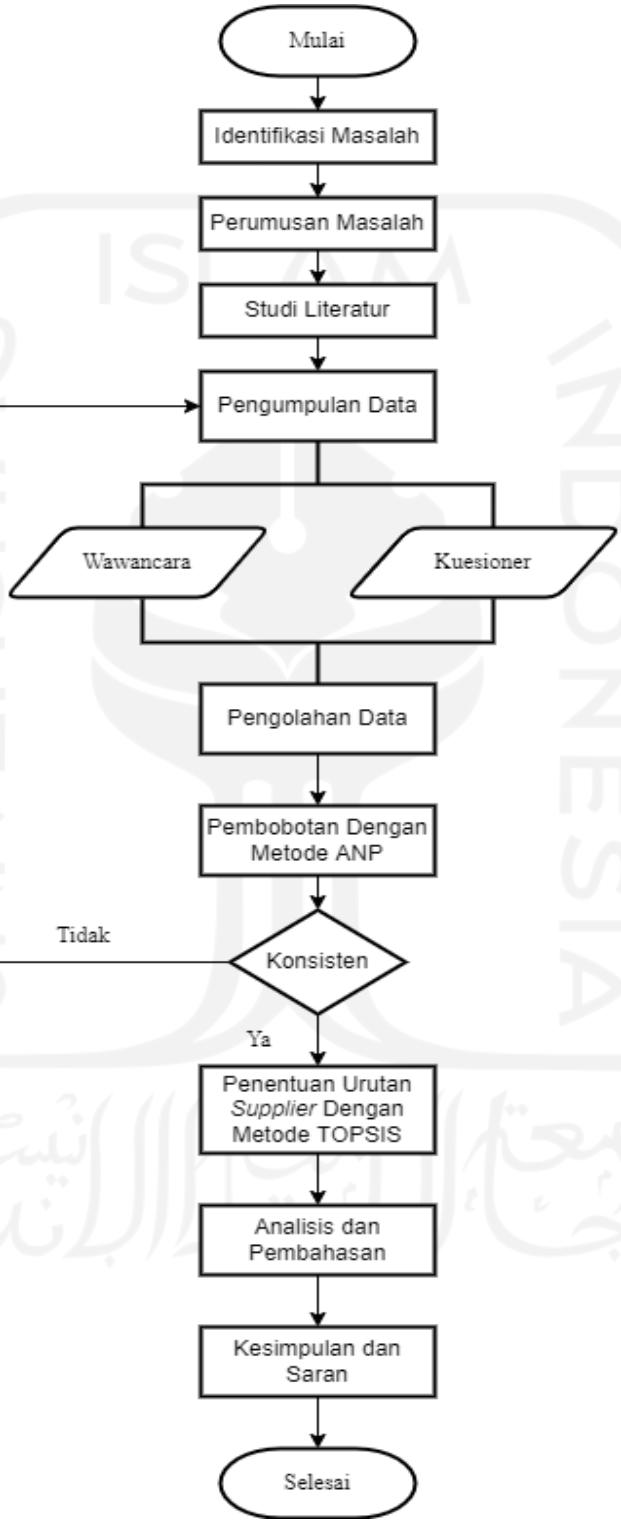
perhitungan dengan metode ANP dan TOPSIS.

3. Studi Literatur

   Studi literatur dijadikan sebagai alat pendukung penelitian, yaitu sebagai data sekunder yang berasal dari jurnal, buku, maupun referensi lainnya.

Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan metode ANP untuk melakukan pembobotan tiap kriteria dan hasil dari pembobotan tersebut kemudian digunakan untuk perhitungan dalam penentuan urutan *supplier* terbaik dengan menggunakan metode TOPSIS. Pengolahan data ANP menggunakan aplikasi *Superdecision*.

3.4 Diagram Alur Penelitian



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Berdasarkan gambar tersebut, maka penjelasan dari tahapan atau langkah penelitiannya adalah:

1. Identifikasi masalah

   Identifikasi masalah dilakukan dengan mencari tahu permasalahan apa yang terjadi pada usaha/bisnis. Permasalahan tersebut berkaitan dengan pemilihan supplier.

2. Perumusan masalah

   Menentukan permasalahan yang akan diteliti dan diselesaikan agar sesuai dengan tujuan dan batasan penelitian.

3. Studi literatur

   Studi literatur dilakukan untuk mencari tahu data pendukung bagi penelitian yang akan dilakukan. Data yang dicari berupa referensi mengenai metode maupun terkait dengan permasalahan yang dihadapi.

4. Pengumpulan dan Pengolahan Data

   Data yang dikumpulkan sesuai dengan rumusan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya. Data tersebut berupa kriteria-kriteria, sub kriteria, serta perbandingan berpasangan Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan wawancara secara langsung serta pengisian kuesioner yang dilakukan oleh pemilik usaha. Setelah data terkumpul, kemudian dilakukan pengolahan data. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode ANP dan TOPSIS.

   Pengolahan data dengan menggunakan metode ANP terbagi dalam beberapa tahap yaitu:

   a. Pembuatan Model ANP dengan menggunakan aplikasi *Superdecision*
   b. Perhitungan Bobot Kriteria dan Sub Kriteria dengan menggunakan aplikasi *Superdecision*
   c. Perhitungan Bobot Kepentingan Sub Kriteria dengan menggunakan aplikasi *Superdecision*

   Pengolahan data dengan menggunakan metode TOPSIS terbagi dalam beberapa tahap yaitu:

   a. Perhitungan Matriks Keputusan Ternormalisasi
   b. Perhitungan Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot
   c. Perhitungan Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif
   d. Perhitungan Separasi atau Jarak Antara Nilai Terbobot Setiap Alternatif
   e. Penentuan Urutan Prioritas

5. Analisis dan Pembahasan

   Peneliti melakukan analisis dan pembahasan dari hasil implementasi metode ANP dan TOPSIS.

6. Kesimpulan dan saran

   Berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan dan sesuai dengan permasalahan yang telah teridentifikasi.

BAB IV
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Profil Perusahaan

Mitra Karya Besi merupakan salah satu usaha yang bergerak di bidang mebel. Mitra Karya Besi didirikan pada tahun 2019 oleh Pak Wahyu selaku pemilik. Produk yang dihasilkan oleh Mitra Karya Besi yaitu berupa rak dinding, rak buku, meja, kursi dll. Bahan baku yang digunakan untuk proses produksi di Mitra Karya Besi yaitu kayu mahoni sebagai bahan baku utama, dan bahan baku lain seperti pinus dan sengon.

4.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan 2 metode yaitu wawancara dan pengisian kuesioner.

4.2.1 Wawancara

Metode wawancara dilakukan untuk menentukan kriteria dan sub kriteria yang akan digunakan dalam penelitian ini serta hubungan antar sub kriteria. Dalam proses wawancara peneliti mengajukan kriteria dan sub kriteria sebelumnya telah didapatkan dari studi literatur kepada pemilik usaha. Hasil dari penentuan kriteria dan sub kriteria serta hubungan antar sub kriteria tersebut adalah sebagai berikut:

A. Kriteria dan Sub Kriteria

Tabel 4. 1 Kriteria dan Sub Kriteria

Kriteria	Sub Kriteria	Sumber
Biaya (A)	Harga Produk (A1)	(Taherdoost & Brard, 2019)
	Diskon (A2)	(Puspitasari & Yancadianti, 2016)
	Cara Pembayaran (A3)	(Puspitasari & Yancadianti, 2016)
Kualitas (B)	Kesesuaian Material (B1)	(Puspitasari & Yancadianti, 2016)

	Konsistensi Kualitas (B2)	(Kurniawati, Yuliando, & Widodo, 2013)
	Tingkat Cacat Rendah (B3)	(Puspitasari & Yancadianti, 2016)
Pengiriman (C)	Ketepatan Waktu Pengiriman (C1)	(Kurniawati, Yuliando, & Widodo, 2013)
	Kecepatan Waktu Pengiriman (C2)	Hasil Wawancara
	Ketepatan Jumlah Pengiriman (C3)	(Kurniawati, Yuliando, & Widodo, 2013)
Pelayanan (D)	Garansi (D1)	Hasil Wawancara
	Responsif (D2)	(Kurniawati, Yuliando, & Widodo, 2013)
	Kemudahan Komunikasi (D3)	(Taherdoost & Brard, 2019)

Berdasarkan Tabel 4.1, selain dari sub kriteria yang diajukan oleh peneliti, terdapat tambahan sub kriteria yang diberikan oleh pemilik usaha yaitu Kecepatan Waktu Pengiriman dan Garansi.

B. Hubungan Antar Sub Kriteria

Tabel 4. 2 *Inner Dependence*

No	Sub Kriteria	Hubungan *Inner Dependence*
1	Diskon (A2)	Harga Produk (A1)
2	Kecepatan Waktu Pengiriman (C2)	Ketepatan Waktu Pengiriman (C1)
3	Tingkat Cacat Rendah (B3)	Konsistensi Kualitas (B2)

Tabel 4.2 menunjukkan hubungan *Inner Dependence*, yaitu hubungan antara sub kriteria dalam satu *cluster*.

Tabel 4. 3 *Outer Dependence*

No	Sub Kriteria	Hubungan *Inner Dependence*
1	Kesesuaian Material (B1)	Garansi (D1)
2	Ketepatan Jumlah Pengiriman (C3)	Kesesuaian Material (B1)
3	Kemudahan Komunikasi (D3)	Cara Pembayaran (A3)
		Kesesuaian Material (B1)
		Ketepatan Waktu Pengiriman (C1)

Tabel 4.3 menunjukkan hubungan *Outer Dependence*, yaitu hubungan antar sub kriteria dengan *cluster* yang berbeda

Tabel 4. 4 Hubungan Antar Sub Kriteria

		Yang Dipengaruhi											
Yang Mempengaruhi		A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C2	D1	D2	D3
	A1		O										
	A2												
	A3												
	B1										O		
	B2												
	B3					O							
	C1												
	C2							O					
	C3				O								
	D1												
	D2												
	D3			O	O			O					

Tabel 4.4 menunjukkan hasil rekapitulasi hubungan antar sub kriteria**.** Dapat dilihat pada tabel 4.4 bahwa sub kriteria A2 (Diskon) mempengaruhi sub kriteria A1 (Harga Produk). Hubungan antara sub kriteria A2 dan A1 terjadi dalam 1 *cluster* yang menunjukkan bahwa hubungan tersebut adalah hubungan *inner dependence*. Pada tabel 4.4 juga menunjukkan bahwa ada hubungan antar sub kriteria pada *cluster* yang berbeda seperti hubungan antara sub kriteria B1 (Kesesuaian Material) dan D1 (Garansi).

Hubungan tersebut yaitu sub kriteria B1 mempengaruhi sub kriteria D1. Hubungan antara kedua sub kriteria adalah hubungan *outer dependence*.

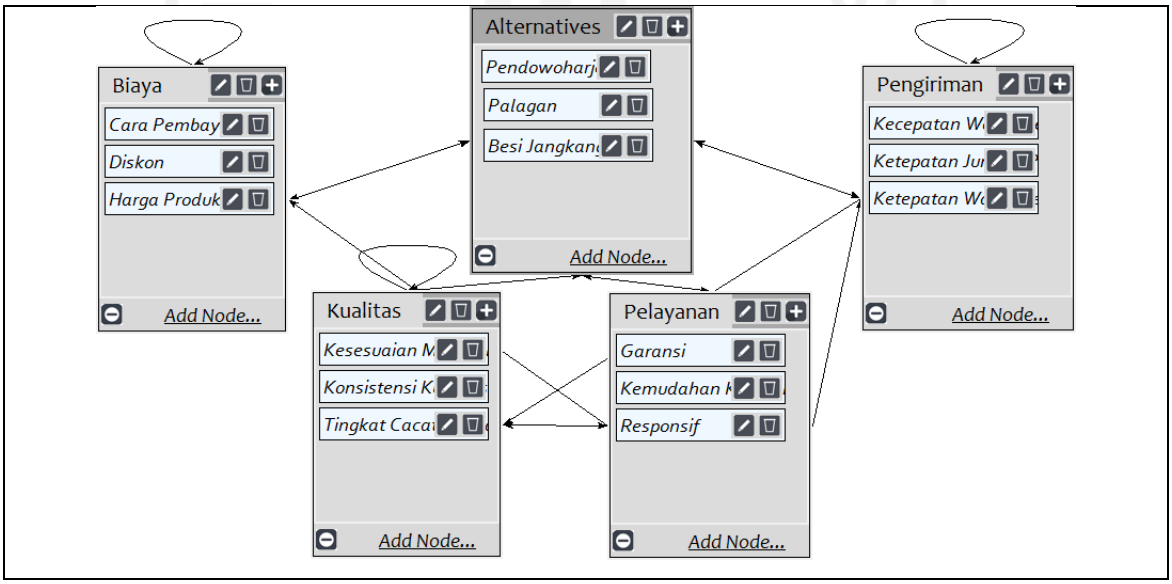
4.2.2 Kuesioner

Setelah melakukan penentuan kriteria dan sub kriteria, langkah selanjutnya adalah melakukan pengisian kuesioner perbandingan berpasangan untuk pembobotan kriteria dan sub kriteria Kuesioner ini menggunakan level kepentingan dari 1 (sama besar pengaruhnya) sampai 9 (salah satu faktor mutlak lebih besar pengaruhnya). Setelah melakukan pengisian kuesioner perbandingan berpasangan. Langkah selanjutnya adalah pengisian kuesioner dengan Skala Likert untuk perhitungan dengan metode TOPSIS. Pengisian kuesioner dengan skala Likert ini menggunakan skala dari 1 (sangat buruk) sampai 5 (sangat baik).

4.3 Pengolahan Data Dengan Menggunakan Metode ANP

4.3.1 Pembuatan Model ANP

Pembuatan model ANP dilakukan setelah melakukan penentuan kriteria dan sub kriteria serta hubungan antar sub kriteria. Pembuatan model ANP tersebut menggunakan aplikasi *Superdecision*. Berikut merupakan model ANP pada aplikasi *Superdecision*:



Gambar 4. 1 Model ANP

Berdasarkan aplikasi *Superdecision*, dalam model ANP ini terdapat 5 *cluster* yaitu *Alternatives*, Biaya, Kualitas, Pengiriman, dan Pelayanan. Kemudian terdapat *node*

untuk masing-masing *cluster* yaitu *supplier* Pendowoharjo, Palagan, dan Besi Jangkang untuk *cluster Alternatives*. Sub kriteria harga produk, diskon, dan cara pembayaran untuk *cluster* Biaya. Sub kriteria konsistensi kualitas, kesesuaian material, dan tingkat cacat rendah untuk *cluster* Kualitas. Sub kriteria ketepatan waktu pengiriman, kecepatan waktu pengiriman, dan ketepatan jumlah pengiriman untuk *cluster* Pengiriman. Sub kriteria garansi, responsif, dan kemudahan komunikasi untuk *cluster* Pelayanan. Terdapat beberapa *node* yang dihubungkan berdasarkan hubungan antar sub kriteria yang ada pada Tabel 4.2 dan Tabel 4.3.

4.3.2 Pembobotan Kriteria dan Sub Kriteria

Bobot kriteria dan sub kriteria didapatkan dari perbandingan berpasangan dengan menggunakan aplikasi *Superdecisions*. Dari hasil pengecekan dengan menggunakan aplikasi *Superdecisions,* yaitu nilai *Inconsistency* ≤ 1, maka perbandingan berpasangan tersebut sudah konsisten. Berikut adalah bobot dan nilai konsistensi yang telah didapatkan:

A. Bobot Pada Kriteria

Tabel 4. 5 Bobot Pada Kriteria

Kriteria	Bobot	*Inconsistency*	Urutan
Biaya	0,2589	0,06239	2
Kualitas	0,5558		1
Pengiriman	0,1364		3
Pelayanan	0,0489		4

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan aplikasi *Superdecision.* Hasil pada Tabel 4.5 menunjukkan bahwa kriteria Kualitas merupakan kriteria dengan bobot tertinggi yaitu sebesar 0,5558. Hal ini berarti bahwa kualitas merupakan perhatian utama bagi perusahaan dalam pemilihan *supplier* bahan baku**.**

B. Bobot Masing-Masing Sub Kriteria pada *Supplier*

Tabel 4. 6 Bobot Pada Masing-Masing Sub Kriteria pada *Supplier*

Sub Kriteria	***Supplier***

	Pendowoharjo	Besi Jangkang	Palagan
Harga Produk	0,636	0,636	0,093
Diskon	0,258	0,105	0,627
Cara Pembayaran	0,105	0,258	0,279
Kesesuaian Material	0,188	0,279	0,279
Konsistensi Kualitas	0,730	0,071	0,626
Tingkat Cacat Rendah	0,080	0,649	0,093
Ketepatan Waktu Pengiriman	0,278	0,636	0,614
Kecepatan Waktu Pengiriman	0,649	0,258	0,117
Ketepatan Jumlah Pengiriman	0,071	0,105	0,268
Garansi	0,188	0,268	0,287
Responsif	0,080	0,614	0,634
Kemudahan Komunikasi	0,730	0,117	0,077

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan aplikasi *Superdecision*, nilai tertinggi terdapat pada sub kriteria Konsistensi Kualitas dan Kemudahan Komunikasi pada *supplier* Pendowoharjo dengan nilai sebesar 0,730. Untuk nilai terendah terdapat untuk sub kriteria Konsistensi Kualitas pada *supplier* Besi Jangkang dan sub kriteria Ketepatan Jumlah Pengiriman pada *supplier* Pendowoharjo dengan nilai 0,071.

4.3.3 Bobot Kepentingan Sub Kriteria

Bobot kepentingan sub kriteria didapat dari menormalisasikan nilai *limiting* pada setiap *cluster*. Berikut adalah hasil rekapitulasi bobot kepentingan sub kriteria:

Tabel 4. 7 Bobot Kepentingan Sub Kriteria

Sub Kriteria	***Limiting***	***Normalized by Cluster***
Harga Produk	0,081620	0,60237
Diskon	0,032179	0,23749
Cara Pembayaran	0,021699	0,16014
Kesesuaian Material	0,061276	0,21720
Konsistensi Kualitas	0,169384	0,60040
Tingkat Cacat Rendah	0,051460	0,18240
Ketepatan Waktu Pengiriman	0,042622	0,53737

Kecepatan Waktu Pengiriman	0,030173	0,38042
Ketepatan Jumlah Pengiriman	0,006521	0,08222
Garansi	0,035469	0,67351
Responsif	0,006008	0,11408
Kemudahan Komunikasi	0,011186	0,21241

Berdasarkan hasil dari perhitungan dengan menggunakan aplikasi *superdecision*, nilai bobot kepentingan untuk setiap subkriteria terdapat pada kolom *normalized by cluster*. Dimana nilai *normalized by cluster* adalah nilai bobot yang digunakan sebagai data input pada perhitungan metode TOPSIS. Subkriteria yang memiliki bobot kepentingan paling tinggi adalah garansi yaitu dengan nilai sebesar 0,67351 dan sub kriteria yang memiliki bobot kepentingan paling rendah adalah ketepatan jumlah pengiriman yaitu dengan nilai sebesar 0,08222.

4.4 Pengolahan Data Dengan Menggunakan Metode TOPSIS

4.4.1 Pengisian Kuesioner dengan Skala Likert

Tahap awal yang dilakukan dalam metode TOPSIS adalah pengisian kuesioner yang diisi oleh pemilik dari Mitra Karya Besi. Kuesioner ini digunakan untuk menentukan penilaian setiap sub kriteria terhadap setiap *supplier*. Berikut hasil kuesioner yang telah diisi oleh pemilik dari Mitra Karya Besi:

Tabel 4. 8 Rekapitulasi Penilaian Sub Kriteria dengan Skala Likert

Supplier	**Sub Kriteria**											
	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Pendowoharjo	2	2	5	4	5	4	5	3	5	4	4	3
Besi Jangkang	4	2	3	2	3	3	4	2	1	2	4	2
Palagan	5	2	3	1	3	3	2	1	2	5	4	4

Kuesioner ini menggunakan Skala Likert, dengan 5 skala yaitu sangant buruk (1), buruk (2), cukup (3), baik (4). Dan sangat baik (5). Nilai-nilai yang ada pada tabel menunjukkan perbandingan antar *supplier* untuk masing-masing sub kriteria sesuai dengan skala 1-5 tersebut. Contohnya adalah pada kolom A1 **(**Harga Produk), terdapat nilai 2 untuk Pendowoharjo, 4 untuk Besi Jangkang, dan 5 untuk Palagan. Hal ini

menunjukkan bahwa *supplier* Pendowoharjo mendapatkan nilai cukup pada sub kriteria harga produk, *supplier* Besi Jangkang mendapatkan nilai baik, dan *supplier* Palagan mendapatkan nilai sangat baik.

4.4.2 Menghitung Matriks Keputusan Ternormalisasi

Tahap selanjutnya adalah menghitung matriks keputusan ternormalisasi. Nilai dari matriks keputusan ternormalisasi dihitung dengan menggunakan persamaan 2.5. Hasil dari perhitungan normalisasi matriks keputusan adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 9 Matriks Keputusan Ternormalisasi

Sub Kriteria	***Supplier***		
	Pendowoharjo	**Besi Jangkang**	**Palagan**
Harga Produk	0,2981	0,5963	0,7454
Diskon	0,5774	0,5774	0,5774
Cara Pembayaran	0,7625	0,4575	0,4575
Kesesuaian Material	0,8729	0,4364	0,2182
Konsistensi Kualitas	0,7624	0,4575	0,4575
Tingkat Cacat Rendah	0,6860	0,5145	0,5145
Ketepatan Waktu Pengiriman	0,7454	0,5963	0,2981
Kecepatan Waktu Pengiriman	0,8018	0,5345	0,2673
Ketepatan Jumlah Pengiriman	0,9129	0,1826	0,3651
Garansi	0,5963	0,2981	0,7454
Responsif	0,5774	0,5774	0,5774
Kemudahan Komunikasi	0,5571	0,3714	0,7428

Nilai dari normalisasi matriks keputusan ini yang akan digunakan untuk perhitungan selanjutnya yaitu untuk perhitungan matriks keputusan ternormaliasi terbobot.

4.4.3 Menghitung Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot

Setelah melakukan perhitungan matriks keputusan ternormalisasi, langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan matriks keputusan ternormalisasi terbobot. Perhitungan matriks keputusan ternomalisasi terbobot dilakukan dengan menggunakan bobot kepentingan subkriteria yang telah dihitung sebelumnya. Nilai dari matriks keputusan

ternormaliasi terbobot dihitung dengan menggunakan persamaan 2.6. Hasil dari perhitungan matrik keputusan ternormalisasi terbobot adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 10 Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot

Sub Kriteria	***Supplier***		
	Pendowoharjo	**Besi Jangkang**	**Palagan**
Harga Produk	0,1796	0,3592	0,4490
Diskon	0,1371	0,1371	0,1371
Cara Pembayaran	0,1221	0,0733	0,0733
Kesesuaian Material	0,1896	0,0948	0,0474
Konsistensi Kualitas	0,4578	0,2747	0,2747
Tingkat Cacat Rendah	0,1251	0,0938	0,0938
Ketepatan Waktu Pengiriman	0,4005	0,3204	0,1602
Kecepatan Waktu Pengiriman	0,3050	0,2033	0,1017
Ketepatan Jumlah Pengiriman	0,0751	0,0150	0,0300
Garansi	0,4016	0,2008	0,5020
Responsif	0,0659	0,0659	0,0659
Kemudahan Komunikasi	0,1183	0,0789	0,1578

Nilai dari perhitungan matriks keputusan ternormalisasi terbobot ini akan digunakan untuk perhitungan selanjutnya yaitu perhitungan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

4.4.4 Menghitung Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Tahap selanjutnya adalah menghitung solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.. Perhitungan solusi ideal positif dan negatif dilakukan dengan menggunakan persamaan 2.7 dan persamaan 2.8 Hasil dari perhitungan solusi ideal posifif dan solusi ideal negatif adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 11 Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Sub Kriteria	**Kriteria**	**Solusi Ideal Positif**	**Solusi Ideal Negatif**
Harga Produk	*Cost*	0,1796	0,4490
Diskon	*Benefit*	0,1371	0,1371

Sub Kriteria	Kriteria	Solusi Ideal Positif	Solusi Ideal Negatif
Cara Pembayaran	*Benefit*	0,1221	0,0733
Kesesuaian Material	*Benefit*	0,1896	0,0474
Konsistensi Kualitas	*Benefit*	0,4578	0,2747
Tingkat Cacat Rendah	*Benefit*	0,1251	0,0938
Ketepatan Waktu Pengiriman	*Cost*	0,1602	0,4005
Kecepatan Waktu Pengiriman	*Cost*	0,1017	0,3050
Ketepatan Jumlah Pengiriman	*Benefit*	0,0751	0,0150
Garansi	*Benefit*	0,5020	0,2008
Responsif	*Cost*	0,0659	0,0659
Kemudahan Komunikasi	*Benefit*	0,1578	0,0789

Sebelum melakukan perhitungan solusi ideal positif dan negatif, terlebih dahulu menentukan tiap sub kriteria termasuk kedalam kriteria *cost* atau kriteria *benefit*. Nilai dari masing-masing sub kriteria dari perhitungan matriks keputusan ternormalisasi terbobot yang sebelumnya digunakan dalam perhitungan ini dengan ketentuan untuk solusi ideal positif, nilai untuk sub kriteria yang termasuk ke dalam kriteria *cost* adalah nilai terendah dan yang termasuk ke dalam kriteria *benefit* adalah nilai tertinggi. Sebaliknya untuk solusi ideal negatif, nilai untuk sub kriteria yang termasuk ke dalam kriteria *cost* adalah nilai tertinggi dan yang termasuk ke dalam kriteria *benefit* adalah nilai terendah. Sebagai contoh untuk untuk sub kriteria harga produk, karena termasuk ke dalam kriteria *cost*, maka solusi ideal positifnya adalah nilai terendah yaitu 0,1796 dan solusi ideal negatifnya adalah nilai tertinggi yaitu 0,4490. Untuk sub kriteria cara pembayaran yang termasuk ke dalam kriteria *benefit,* nilai solusi ideal positifnya adalah nilai tertinggi yaitu 0,1221 dan solusi ideal negatifnya adalah nilai terendah yaitu 0,0733.

4.4.5 Menghitung Separasi atau Jarak Antara Nilai Terbobot Setiap Alternatif

Tahap selanjutnya adalah menghitung separasi atau jarak antara nilai terbobot setiap alternatif. Perhitungan jarak antara nilai terbobot setiap alternatif berdasarkan persamaan 2.9 dan persamaan 2. Hasil perhitungan untuk menentukan nilai separasi atau jarak antara nilai terbobot setiap alternatif adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 12 Separasi atau Jarak Antara Nilai Terbobot Setiap Alternatif

Sub Kriteria	Separasi Positif	Separasi Negatif
Pendowoharjo	0,3328	0,4185
Besi Jangkang	0,4634	0,1645
Palagan	0,3629	0,4430

Untuk perhitungan separasi atau jarak antara nilai terbobot setiap alternatif, digunakan nilai dari hasil perhitungan matriks keputusan ternormaliasi terbobot dan hasil perhitungan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

4.4.6 Urutan Prioritas *Supplier*

Tahap selanjutnya menentukan urutan prioritas *supplier*. Perhitungan urutan prioritas *supplier* dengan menggunakan persamaan 2.11. Hasil perhitungan untuk menentukan urutan prioritas *supplier* adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 13 Urutan Prioritas *Supplier*

Rangking	*Supplier*	Nilai Preferensi
1	Pendowoharjo	0,5571
2	Palagan	0,5497
3	Besi Jangkang	0,2620

Urutan prioritas supplier untuk bahan baku kayu mahoni adalah *supplier* Pendowoharjo, *supplier* Palagan, dan *supplier* Besi Jangkang. Dengan nilai sebesar 0,5571, *supplier* Pendowoharjo merupakan *supplier* terbaik untuk bahan baku kayu mahoni.

BAB V
PEMBAHASAN

5.1 Kuesioner

Sebelum melakukan pengisian kuesioner, peneliti terlebih dahulu melakukan wawancara kepada pemilik usaha. Wawancara tersebut betujuan untuk mementukan kriteria, sub kriteria, dan hubungan sub kriteria yang akan digunakan dalam penelitian ini. Dalam proses wawancara, peneliti mengajukan 4 kriteria dan 10 sub kriteria dan telah diterima oleh pemilik usaha. Pemilik usaha kemudian menambahkan 2 sub kriteria. Setelah kriteria dan sub kriteria ditentukan. Kemudian dilakukan pengisian kuesioner perbandingan berpasangan sesuai dengan kriteria dan sub kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Dari pengisian kuesioner perbandingan berpasangan ini kemudian didapatkan hasil dari perhitungan dengan menggunakan metode ANP pada aplikasi *Superdecision* berupa bobot kriteria, bobot sub kriteria, dan bobot kepentingan sub kriteria. Setelah melakukan pengisian kuesioner perbandingan berpasangan, pemilik usaha kemudian melakukan pengisian kuesioner dengan menggunakan Skala Likert untuk perhitungan dengan metode TOPSIS.

Dalam hal pengisian kuesioner, terdapat beberapa kendala seperti pemilik usaha yang kesulitan dalam pengisian kuesioner dikarenakan belum memahami aturan pengisian kuesioner sehingga perlu diberikan pemahaman agar proses pengisian kuesioner dapat berjalan dengan baik. Peneliti perlu memberikan penjelasan terkait cara pengisian kuesioner dan arti dari nilai yang ada pada kuesioner. Penelitian ini juga memiliki kekurangan seperti responden yang hanya berjumlah 1 orang. Hal tersebut mungkin akan berpengaruh pada hasil penelitian seperti adanya kemungkinan perbedaan hasil penelitian jika jumlah responden ditambah.

5.2 Metode ANP

5.2.1 Kriteria dan Sub Kriteria

Berdasarkan hasil wawancara, terdapat 4 kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu biaya, kualitas, pengiriman, dan pelayanan. Kriteria biaya berhubungan dengan jumlah yang dikeluarkan serta cara pembayaran untuk bahan baku yang dibeli oleh pemilik usaha. Kriteria kualitas berhubungan dengan karakteristik bahan baku yang dikirimkan pihak supplier kepada pemilik usaha. Kriteria pengiriman berhubungan

dengan aktivitas pengiriman bahan baku yang dilakukan oleh pihak supplier terhadap pemilik usaha. Kriteria pelayanan berhubungan dengan setiap tindakan atau kegiatan yang dapat ditawarkan oleh pihak supplier kepada pemilik usaha karena telah melakukan pembelian bahan baku.

Dari 4 kriteria diatas, terdapat sub kriteria untuk masing-masing kriteria tersebut. Pada kriteria biaya terdapat sub kriteria harga produk, diskon, dan cara pembayaran. Pada kriteria kualitas terdapat sub kriteria kesesuaian material, konsistensi, dan tingkat cacat rendah. Pada kriteria pengiriman terdapat sub kriteria ketepatan waktu pengiriman, kecepatan waktu pengiriman, dan ketepatan jumlah pengiriman. Kemudian pada kriteria pelayanan terdapat sub kriteria garansi, responsif dan kemudahan komunikasi.

5.2.2 Model ANP

Model ANP dibuat setelah mengetahui kriteria dan sub kriteria serta hubungan antar sub kriteria. Model ANP dibuat dengan menggunakan aplikasi *Superdecision*. Pada model ANP terdapat 4 *cluster* yaitu *Alternatives*, Biaya, Kualitas, Pengiriman dan Pelayanan. Dari 4 *cluster* tersebut terdapat *node* untuk masing-masing *cluster* tersebut. Pada *cluster Alternatives* terdapat 3 *node* yaitu Pendowoharjo, Besi Jangkang, dan Palagan. Kemudian pada *cluster* biaya terdapat 3 *node* yaitu harga produk, diskon dan cara pembayaran. Pada *cluster* kualitas dengan *node* kesesuaian material, konsistensi kualitas, dan tingkat cacat rendah. Pada *Cluster* pengiriman dengan *node* ketepatan waktu pengiriman, kecepatan waktu pengiriman, dan ketepatan jumlah pengiriman. Kemudian pada *Cluster* pelayanan dengan *node* garansi, responsif dan kemudahan komunikasi. Terdapat juga hubungan dalam model ANP tersebut yaitu *inner dependence, outer dependence,* dan *feedback.*

5.2.3 Pembobotan Kriteria dan Sub Kriteria

Pembobotan pada setiap kriteria dilakukan untuk menentukan urutan prioritas dari kriteria tersebut. Semakin tinggi nilai dari bobot tersebut maka berarti kriteria tersebut dapat menjadi perhatian bagi perusahaan dalam memilih *supplier*. Hasil dari pembobotan yang telah dilakukan yaitu menempatkan kriteria kualitas dengan bobot tertinggi yaitu sebesar 0,5558, diikuti dengan kriteria biaya pada urutan kedua dengan bobot sebesar 0,2589, kriteria pengiriman dengan bobot sebesar 0,1364, dan kriteria

pelayanan dengan bobot sebesar 0,0489. Hal ini menunjukkan bahwa dalam sebuah proses produksi, untuk dapat menghasilkan produk yang berkualitas diperlukan bahan baku yang berkualitas juga. Uji konsistensi yang dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi *Superdecision* mendapatkan hasil sebesar 0,06239. Batas nilai *inconsistency* yang diperbolehkan yaitu kurang dari atau sama dengan 0,1. Maka hasil tersebut menunjukkan bahwa pembobotan kriteria sudah konsisten.

Setelah melakukan pembobotan pada kriteria, kemudian dilanjutkan dilakukan pembobotan pada sub kriteria, dalam hal ini sub kriteria untuk masing-masing supplier. Pembobotan dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi *Superdecision*. Dari hasil pembobotan yang telah dilakukan, pada sub kriteria Harga Produk dengan bobot tertinggi sebesar 0,636 untuk *supplier* Pendowoharjo dan Besi Jangkang. Untuk sub kriteria Diskon, bobot tertinggi pada *supplier* Palagan dengan bobot 0,627. Bobot tertinggi untuk sub kriteria Cara Pembayaran sebesar 0,279 pada *supplier* Palagan. Untuk sub kriteria Kesesuaian Material, bobot tertinggi sebesar 0,279 pada *supplier* Besi Jangkang dan Palagan. Untuk sub kriteria Konsistensi Kualitas, bobot tertinggi sebesar 0,730 pada *supplier* Pendowoharjo. Selanjutnya untuk bobot tertinggi pada sub kriteria Tingkat Cacat Rendah sebesar 0,649 pada *supplier* Besi Jangkang. Bobot tertinggi untuk sub kriteria Ketepatan Waktu Pengiriman sebesar 0,636 pada supplier Besi Jangkang. Bobot tertinggi untuk sub kriteria Kecepatan Waktu Pengiriman sebesar 0,649 pada *supplier* Pendowoharjo. Bobot tertinggi pada sub kriteria Ketepatan Jumlah Pengiriman yaitu sebesar 0,268 pada *supplier* Palagan. Untuk sub kriteria Garansi dengan bobot tertinggi sebesar 0,287 pada *supplier* Palagan. Untuk sub kriteria Responsif dengan bobot tertinggi sebesar 0,634 dan yang terakhir untuk bobot tertinggi pada sub kriteria Kemudahan Komunikasi sebesar 0,730 pada *supplier* Pendowoharjo. Hasil yang bervariasi ini menunjukkan bahwa masing-masing *supplier* memiliki bobot keunggulan tersendiri meskipun ada beberapa bobot keunggulan dari salah satu *supplier* yang nilainya tidak terlalu jauh dibandingkan dengan bobot keunggulan dari *supplier* lainnya.

5.2.4 Bobot Kepentingan Sub Kriteria

Bobot kepentingan sub kriteria pada dasarnya menunjukan urutan prioritas atau pengaruh sub kriteria dalam evaluasi dan penentuan prioritas *supplier*. Semakin besar bobot suatu sub kriteria maka semakin tinggi prioritas atau semakin besar pengaruh sub

kriteria tersebut dalam proses evaluasi atau penentuan prioritas *supplier* dan sebaliknya. Output dari aplikasi *Superdecision* menunjukkan nilai bobot tertinggi adalah sub kriteria garansi dengan nilai sebesar 0,67351. Nilai bobot tertinggi kedua adalah sub kriteria harga produk dengan nilai sebesar 0,60237. Nilai bobot tertinggi ketiga adalah sub kriteria konsistensi kualitas dengan nilai sebesar 0,60040. Dikuti dengan nilai bobot sub kriteria yang selanjutnya. Hasil penentuan bobot sub kriteria sudah dapat digunakan sebagai dasar dalam melakukan evaluasi dan penentuan prioritas *supplier*. Evaluasi dan penentuan prioritas *supplier* yang sesuai dapat menjamin pasokan bahan baku yang sesuai dengan kebutuhan pemilik usaha baik dalam tingkat harga, kualitas, pengiriman dan tingkat pelayanan yang diberikan oleh pihak *supplier*. Hal ini juga dapat meminimalisir risiko sehingga dapat memperlancar arus produksi dan mengurangi biaya produksi.

5.3 Metode TOPSIS

Pada penelitian ini, penentuan urutan prioritas terbaik dilakukan dengan metode TOPSIS. Pada dasarnya, untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada penelitian seperti ini, metode ANP saja sudah cukup. Akan tetapi, untuk memastikan bahwa urutan prioritas tidak hanya terbaik, akan tetapi juga memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan memiliki jarak terjauh dari solusi ideal negatif maka diperlukan metode TOPSIS.

Perhitungan untuk metode TOPSIS diawali diawali dengan melakukan perhitungan Matriks Keputusan Ternormalisasi yaitu menormalisasikan bobot masing-masing sub kriteria yang diisi berdasarkan Skala Likert. Selanjutnya matriks yang telah dinormalisasi tersebut dikalikan dengan bobot kepentingan sub kriteria yang didapatkan dari metode ANP dengan bantuan aplikasi *Superdecision* dan kemudian didapatkan hasil untuk matriks keputusan ternormalisasi terbobot. Selanjutnya adalah menentukan solusi ideal positf dan solusi ideal negatif. Sebelum melakukan perhitungan solusi ideal positif dan negatif, dilakukan pengkategorian untuk masing-masing sub kriteria apakah termasuk kedalam kriteria *cost* atau kriteria *benefit* dengan ketentuan bahwa untuk solusi ideal positif, nilai sub kriteria yang termasuk kedalam kriteria *cost* adalah nila terendah dan yang termasuk ke dalam kriteria *benefit* adalah nilai tertinggi dan sebaliknya untuk solusi ideal negarif, nilai sub kriteria yang termasuk kedalam kriteria *cost* adalah nilai tertinggi dan yang termasuk ke dalam kriteria *benefit* adalah nilai

terendah. Langkah selanjutnya adalah menghitung separasi atau jarak antara nilai terbobot setiap alternatif. Langkah terakhir adalah menentukan urutan prioritas *supplier* dengan menghitung nilai preferensi. Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan, *supplier* Pendowoharjo memiliki nilai preferensi tertinggi yaitu sebesar 0,5570, diikuti dengan *supplier* Palagan dengan nilai preferensi sebesar 0,5497 dan *supplier* Besi Jangkang dengan nilai preferensi sebesar 0,2620..

Sesuai dengan salah satu tujuan penelitian ini yaitu penentuan urutan *supplier* terbaik baik perusahaan, maka hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan bagi pihak perusahaan dalam pemilihan *supplier*. Akan tetapi, dengan nilai preferensi yang berdekatan antara *supplier* Pendowoharjo dan Besi Jangkang dapat menjadi pertimbangan juga bagi perusahaan dalam memilih *supplier* terbaik.

BAB VI
PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat 4 kriteria dan 12 sub kriteria yang menjadi pertimbangan pemilik usaha dalam pemilihan *supplier* yaitu:
   a. Kriteria biaya dengan sub kriteria harga produk, diskon, dan cara pembayaran
   b. Kriteria kualitas dengan sub kriteria kesesuaian material, konsistensi kualitas, dan tingkat cacat rendah.
   c. Kriteria pengiriman dengan sub kriteria ketepatan waktu pengiriman, kecepatan waktu pengiriman, dan ketepatan jumlah pengiriman.
   d. Kriteria pelayanan dengan sub kriteria garansi, responsif, dan kemudahan komunikasi
2. Berdasarkan perhitungan dengan metode ANP, kualitas menjadi kriteria dengan bobot tertinggi yaitu sebesar 0,5558, kemudian diikuti biaya dengan bobot sebesar 0,2589, pengiriman dengan bobot 0,1364, dan pelayanan dengan bobot 0,00489.
3. Urutan prioritas terbaik yang dapat digunakan oleh pemilik usaha di masa yang akan datang adalah:
   1. *Supplier* Pendowoharjo dengan bobot sebesar 0,5571.
   2. *Supplier* Palagan dengan bobot sebesar 0,5497.
   3. *Supplier* Besi Jangkang dengan bobot sebesar 0,2620.

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi penelitian selanjutnya, untuk lebih memperhatikan lagi dalam pengisian kuesioner yang dilakukan oleh responden. Perlu untuk memberikan penjelasan mendalam terkait pengisian kuesioner untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik.
2. Lebih memperhatikan dan selektif terhadap pemilihan referensi untuk metode ANP dan TOPSIS baik berupa teori ataupun langkah-langkah dalam perhitungan sehingga untuk kedepannya, penelitian serupa dapat mendapatkan hasil yang

lebih baik.

3. Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan acuan bagi penelitian selanjutnya, akan tetapi dikarenakan ada beberapa kekurangan dalam penelitian ini sehingga untuk penelitan selanjutnya agar dapat melengkapi kekurangan yang ada pada penelitian baik berupa penambahan referensi atau perbaikan dalam proses pengerjaan.

DAFTAR PUSTAKA

Anwar. (2011). Manajemen Rantai Pasok (*Supply Chain Management*) Konsep dan Hakikat.

Bakhtiar, A., Rahmadani, D., Deliana, & Bagus. (2020). Analisis Pemilihan *Supplier* Menggunakan Metode *Analytical Network Process* (ANP) Pada Pengadaan Komponen Rail Pad 158-7 (Studi Kasus: PT. PINDAD (PERSERO)).

Christopher, M. (1998). *Logistic and Supply Chain Management* : *Strategies for Reducing Cost and Improving Service*.

Dickson, G. W. (1996). *An Analysis of Vendor Selection Systems and Decisions*.

Fadilillah. (2008). Pengendalian persediaan bahan baku *Crude Coconut Oil* yang optimal pada PT. PSE. 148.

Gunawan, Halim, F., & Wilson. (2014). Penerapan Metode TOPSIS dan AHP Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Anggota Baru, Studi Kasus: Ikatan Mahasiswa Sistem Informasi STMIK Mikrosil Medan. *ISSN. 1412-0100*.

Heizer, & Render. (2011). Operation Management, Tenth Edition.

Indrajit, & Djokopranoto. (2003). Manajemen Persediaan, Barang Umum dan Suku Cadang Untuk Pemeliharaan dan Operasi. 51.

Iriano, Y., & Herawan, T. (2012). Pemilihan *Supplier* Bahan Baku Benang Dengan Menggunakan Metode *Analytic Network Process* (ANP) (Studi Kasus Home Nedy Industry).

Kurniawati, D., Yuliando, H., & Widodo, K. H. (2013). Kriteria Pemilihan Pemasok Menggunakan *Analytical Network Process*. *Jurnal Teknik industri (ISSN)*.

Mahendra, T. S. (2019). Pemilihan *Supplier* Kayu Mebel Menggunakan Metode AHP di UD. Riyan Pasuruan.

Pujawan, & Mahendrawathi. (2010). *Supply Chain Management*.

Pujotomo, D., Nia Budi Puspitasari, & Rizkiyani, D. (2016). Integrasi Metode ANP dan TOPSIS Dalam Evaluasi Kinerja *Supplier* dan Penentuan Prioritas *Supplier* Bahan Baku Utama Cetak Koran Pada PT Masscom Graphy Semarang.

Puspitasari, N. B., & Yancadianti, K. H. (2016). Analisa Pemilihan Supplier Ramah Lingkungan dengan Metode *Analytical Network Process* (ANP) Pada PT. Kimia Farma Plant Semarang.

Rinawati, D. E., & Handoko, M. I. (2015). Integrasi Metode ANP dan TOPSIS Dalam

Menentukan Prioritas Supplier Bahan Baku (Studi Kasus PT Nyonya Meneer Semarang).

Saaty. (1999). *Decision Making for Leaders*: *The Analytic Hierarchy Process for Decision in a Complex World*.

Saaty, T. L. (2008). *The Analytic Network Process*.

Taherdoost, H., & Brard, A. (2019). *Analyzing The Process of Supplier Selection Criteria and Method*.

Tanjung, & Devi. (2013). Metode Penelitian Ekonomi Islam.

Utomo, D. S. (2015). Pengambilan Keputusan Pemilihan *Supplier* Parfum *Laundry* Dengan Menggunakan Metode ANP dan TOPSIS.

Wicaksono, A. P. (2017). Implementasi Pemilihan *Supplier Pulley* dengan Metode ANP pada UD. Sumber Rejeki Teknik Surabaya.

Yoon, & Hwang. (1981). *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications.*

Yoserizal, & Singgih. (2012). Integrasi Metode Dematel dan ANP dalam Evaluasi Kinerja Supplier di PT. XYZ.

Yulianti, M. (2013). Penerapan Metode ANP dan TOPSIS Dalam Pemilihan *Supplier* (Studi Kasus PT. Industri Telekomunikasi Indonesia, Bandung).

Yusnaeni, W., Ningsih, R., & Misriati, T. (2017). Pemilihan *Supplier* Bahan Baku dengan Metode TOPSIS.

LAMPIRAN

KUISIONER PENILAIAN PERFORMANSI *SUPPLIER* PADA MITRA KARYA BESI

Identitas Responden

Nama : Wahyu

Jabatan : Pemilik

Instruksi

Berikut ini merupakan kriteria yang digunakan oleh perusahaan dalam penentuan *supplier.*

1 Biaya yang meliputi harga produk, diskon, dan cara pembayaran.
2 Kualitas yang meliputi kesesuaian material, konsistensi kualitas, dan tingkat cacat rendah.
3 Pengiriman yang meliputi ketepatan waktu pengiriman, kecepatan waktu pengiriman dan ketepatan jumlah pengiriman.
4 Pelayanan yang meliputi garansi, responsif, kemudahan komunikasi.

Saudara dimohon untuk membandingkan tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria dan subkriteria dengan cara memberikan tanda silang (x) pada kolom yang telah tersedia.

Skala	Definisi	Penjelasan
1	Sama besar pengaruhnya	Kedua faktor mempunyai pengaruh yang sama
3	Sedikit lebih besar pengaruhnya	Penilaian salah satu faktor sedikit lebih berpihak dibandingkan pasangannya
5	Salah satu faktor lebih besar pengaruhnya	Penilaian salah satu faktor lebih kuat dibandingkan faktor pasangannya
7	Salah satu faktor lebih besar	Suatu faktor lebih kuat dan

Skala	Definisi	Penjelasan
	pengaruhnya	dominasinya terlihat dibandingkan pasangannya
9	Salah satu faktor mutlak lebih besar pengaruhnya	Sangat jelas bahwa suatu faktor amat sangat berpengaruh dibandingkan pasangannya
2,4,6,8	Nilai tengah sebagai kompromi di antara dua penilaian yang berdekatan	Diberikan bila terdapat keraguan diantara dua penilaian yang berdekatan

Penilaian kriteria

1	Biaya	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Kualitas
2	Biaya	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Pengiriman
3	Biaya	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Pelayanan
4	Kualitas	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Pengiriman
5	Kualitas	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Pelayanan
6	Pengiriman	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Pelayanan

Penilaian Sub-Kriteria

Biaya-Pendowoharjo

1	Harga produk	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Diskon
2	Harga Produk	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Cara pembayaran
3	Diskon	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Cara pembayaran

Biaya-Besi Jangkang

1	Harga produk	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Diskon
2	Harga Produk	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Cara pembayaran
3	Diskon	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Cara pembayaran

Biaya-Palagan

1	Harga produk	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Diskon
2	Harga Produk	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Cara pembayaran
3	Diskon	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Cara pembayaran

Kualitas-Pendowoharjo

1	Kesesuaian Material	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Konsistensi Kualitas
2	Kesesuaian Material	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Tingkat cacat rendah
3	Konsistensi Kualitas	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Tingkat cacat rendah

Kualitas-Besi Jangkang

1	Kesesuaian Material	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Konsistensi Kualitas
2	Kesesuaian Material	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Tingkat cacat rendah
3	Konsistensi Kualitas	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Tingkat cacat rendah

Kualitas-Palagan

1	Kesesuaian Material	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Konsistensi Kualitas

2	Kesesuaian Material	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Tingkat cacat rendah
3	Konsistensi Kualitas	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Tingkat cacat rendah

Pengiriman-Pendowoharjo

1	Ketepatan waktu pengiriman	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Kecepatan waktu pengiriman
2	Ketepatan waktu pengiriman	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Ketepatan jumlah pengiriman
3	Kecepatan waktu pengiriman	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Ketepatan jumlah pengiriman

Pengiriman-Besi Jangkang

1	Ketepatan waktu pengiriman	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Kecepatan waktu pengiriman

2	Ketepatan waktu pengiriman	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Ketepatan jumlah pengiriman
3	Kecepatan waktu pengiriman	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Ketepatan jumlah pengiriman

Pengiriman-Palagan

1	Ketepatan waktu pengiriman	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Kecepatan waktu pengiriman
2	Ketepatan waktu pengiriman	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Ketepatan jumlah pengiriman
3	Kecepatan waktu pengiriman	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Ketepatan jumlah pengiriman

Pelayanan-Pendowoharjo

1	Garansi	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Responsif

2	Garansi	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Kemudahan komunikasi
3	Responsif	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Kemudahan komunikasi

Pelayanan-Besi Jangkang

1	Garansi	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Responsif
2	Garansi	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Kemudahan komunikasi
3	Responsif	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Kemudahan komunikasi

Pelayanan-Palagan

1	Garansi	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Responsif
2	Garansi	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Kemudahan komunikasi
3	Responsif	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Kemudahan komunikasi

Penilaian Sub-Kriteria *Supplier*

Harga Produk

1	Pendowo harjo	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Besi Jangkang
2	Pendowo harjo	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Palagan
3	Besi Jangkang	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Palagan

Diskon

1	Pendowo harjo	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Besi Jangkang
2	Pendowo harjo	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Palagan
3	Besi Jangkang	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Palagan

Cara pembayaran

1	Pendowo harjo	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Besi Jangkang
2	Pendowo harjo	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Palagan
3	Besi Jangkang	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Palagan

Kesesuaian Material

1	Pendowo harjo	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Besi Jangkang
2	Pendowo	>=9	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9	Palaga

	harjo	.5																	.5	n
3	Besi Jangkang	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Palagan

Konsistensi Kualitas

1	Pendowoharjo	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Besi Jangkang
2	Pendowoharjo	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Palagan
3	Besi Jangkang	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Palagan

Tingkat Cacat Rendah

1	Pendowoharjo	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Besi Jangkang
2	Pendowoharjo	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Palagan
3	Besi Jangkang	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Palagan

Ketepatan Waktu Pengiriman

1	Pendowoharjo	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Besi Jangkang
2	Pendowoharjo	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Palagan
3	Besi Jangkang	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Palagan

Kecepatan Waktu Pengiriman

1	Pendowo harjo	>=9 .5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9 .5	Besi Jangk ang
2	Pendowo harjo	>=9 .5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9 .5	Palaga n
3	Besi Jangkang	>=9 .5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9 .5	Palaga n

Ketepatan jumlah pengiriman

1	Pendowo harjo	>=9 .5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9 .5	Besi Jangk ang
2	Pendowo harjo	>=9 .5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9 .5	Palaga n
3	Besi Jangkang	>=9 .5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9 .5	Palaga n

Garansi

1	Pendowo harjo	>=9 .5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9 .5	Besi Jangk ang
2	Pendowo harjo	>=9 .5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9 .5	Palaga n
3	Besi Jangkang	>=9 .5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9 .5	Palaga n

Responsif

1	Pendowo harjo	>=9 .5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9 .5	Besi Jangk ang
2	Pendowo	>=9	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9	Palaga

	harjo	.5																		.5	n
3	Besi Jangkang	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Palagan

Kemudahan Komunikasi

1	Pendowoharjo	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Besi Jangkang
2	Pendowoharjo	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Palagan
3	Besi Jangkang	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	Palagan

KUESIONER PENILAIAN DENGAN SKALA LIKERT

Saudara dimohon untuk memberikan nilai pada sub kriteria untuk masing-masing alternatif berdasarkan skala dibawah ini:

Skala	Keterangan
1	Sangat Buruk
2	Buruk
3	Cukup
4	Baik
5	Sangat Baik

Pendowoharjo

Sub Kriteria	Skala
Harga Produk	2
Diskon	2
Cara Pembayaran	5
Kesesuaian Material	4
Konsistensi Kualitas	5
Tingkat Cacat Rendah	4
Ketepatan Waktu Pengiriman	5
Kecepatan Waktu Pengiriman	3
Ketepatan Jumlah Pengiriman	5
Garansi	4
Responsif	4
Kemudahan Komunikasi	3

Besi Jangkang

Sub Kriteria	Skala

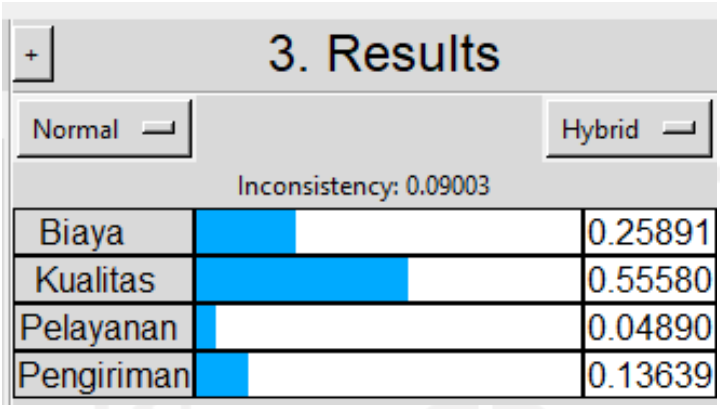
Harga Produk	4
Diskon	2
Cara Pembayaran	3
Kesesuaian Material	2
Konsistensi Kualitas	3
Tingkat Cacat Rendah	3
Jarak	4
Ketepatan Waktu Pengiriman	2
Ketepatan Jumlah Pengiriman	1
Garansi	2
Responsif	4
Kemudahan Komunikasi	2

Palagan

Sub Kriteria	**Skala**
Harga Produk	5
Diskon	2
Cara Pembayaran	3
Kesesuaian Material	1
Konsistensi Kualitas	3
Tingkat Cacat Rendah	3
Jarak	2
Ketepatan Waktu Pengiriman	1
Ketepatan Jumlah Pengiriman	2
Garansi	5
Responsif	4
Kemudahan Komunikasi	4

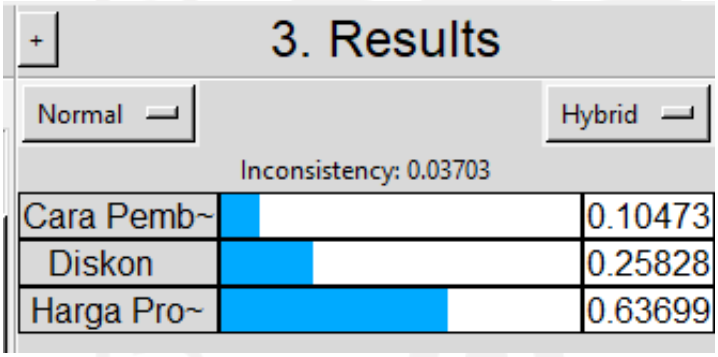
SUPERDECISIONS

1. Kriteria

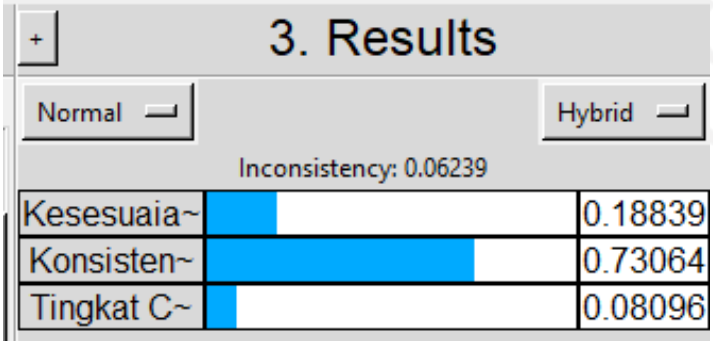


2. Subkriteria

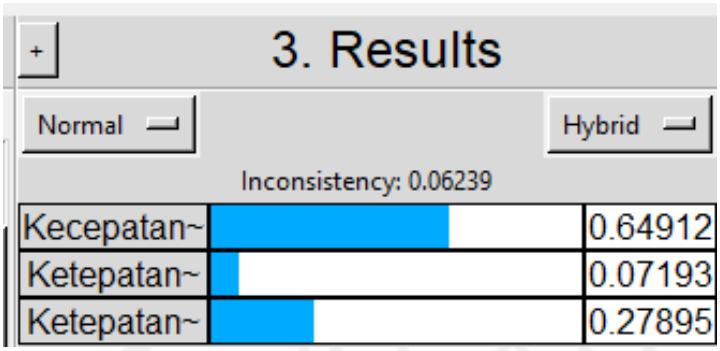
a. Biaya



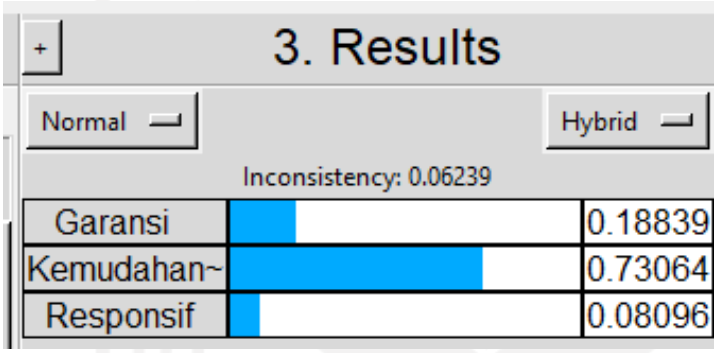
b. Kualitas



c. Pengiriman

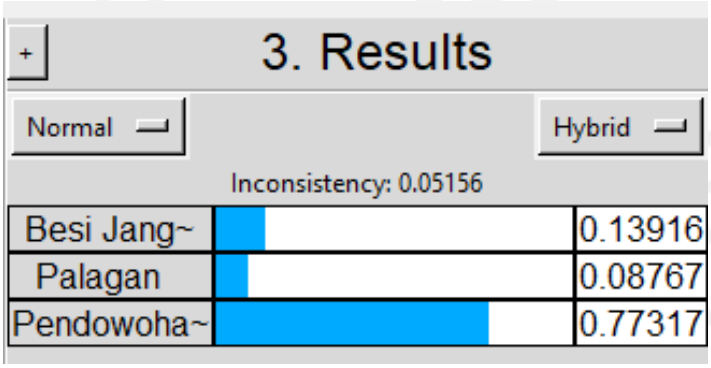


d. Pelayanan

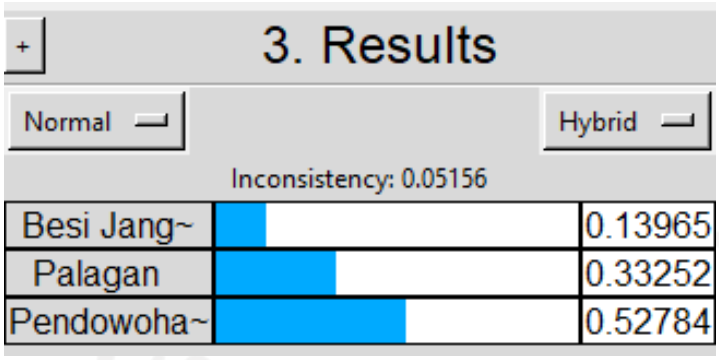


3. Sub Kriteria terhadap *Supplier*

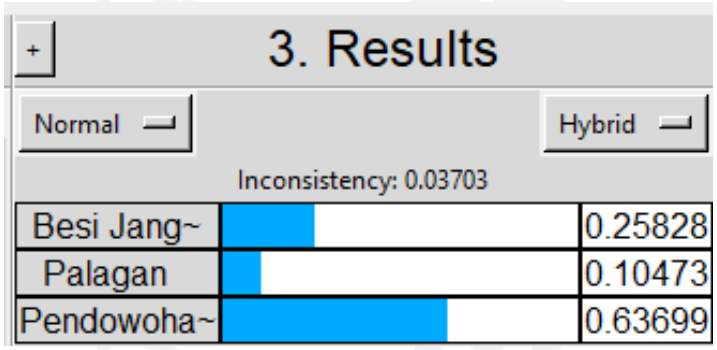
a. Harga Produk



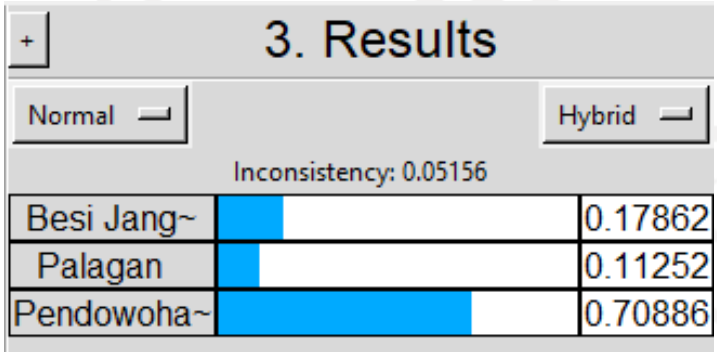
b. Diskon



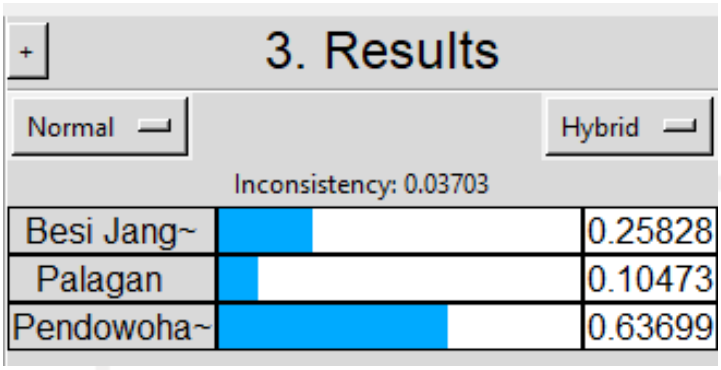
c. Cara Pembayaran



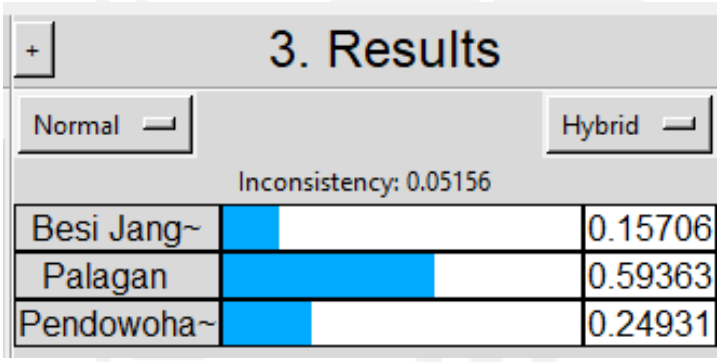
d. Kesesuaian Material



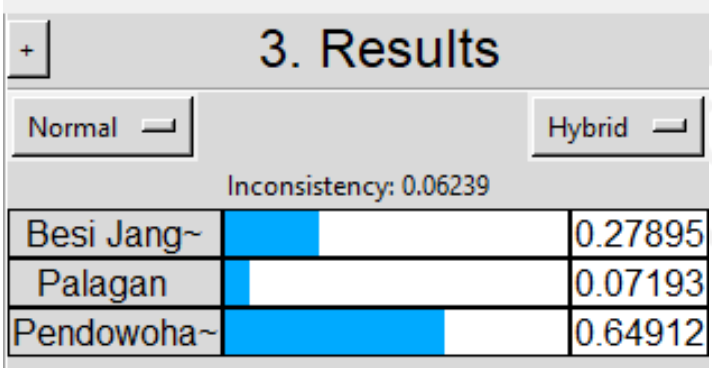
e. Konsistensi Kualitas



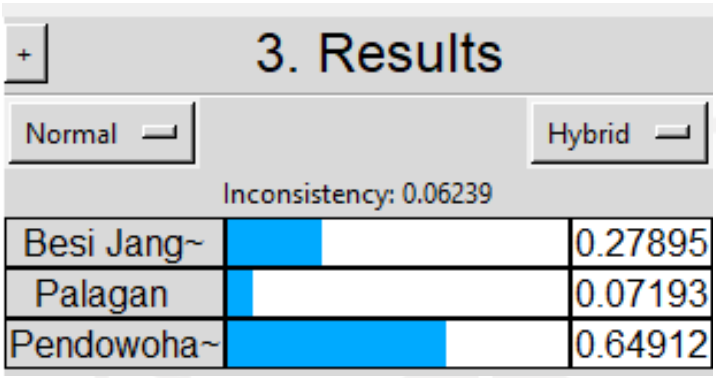
f. Tingkat Cacat Rendah



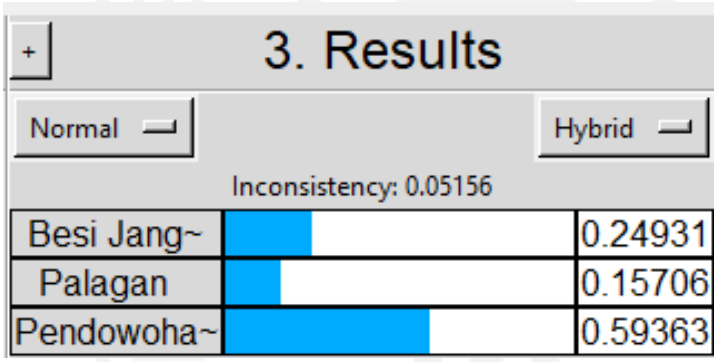
g. Ketepatan Waktu Pengiriman



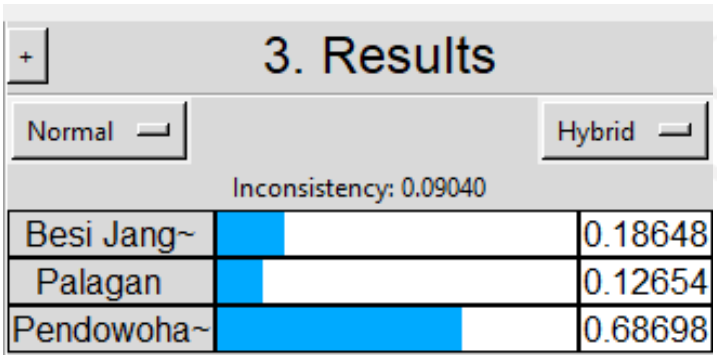
h. Kecepatan Waktu Pengiriman



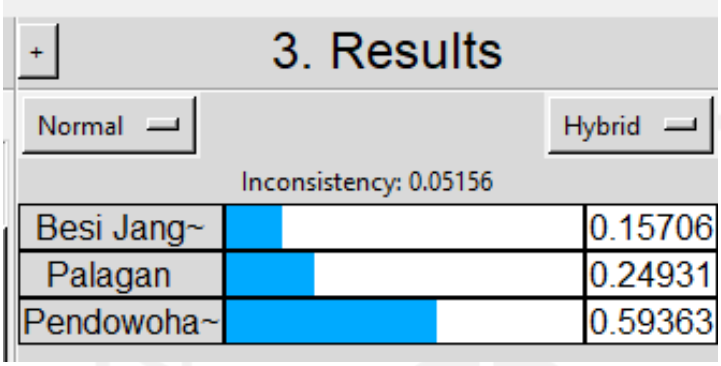
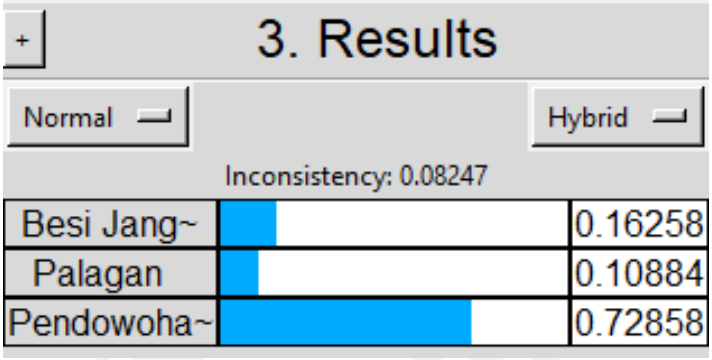
i. Ketepatan Jumlah Pengiriman



j. Garansi



k. Responsif



l. Kemudahan Komunikasi