Analisis Pemilihan *Supplier* Bahan Baku dengan Menggunakan Pendekatan *Vendor Performance Indicator* (VPI) dan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) (Studi kasus: PT. Romi Violeta)

David Nurdiansyah[1], Ni Luh Putu Hariastuti[2], Adi Pranata[3], dan Indra Bagus Setya P[4]
Institut Adhi Tama Surabaya[1,2,3,4]
e-mail: davidnurdiansyah76@gmail.com[1], putu_hrs@itats.ac.id[2], Adipranataaa14@gmail.com[3], Indrabaguss2001@gmail.com[4]

ABSTRACT

PT. Romi Violeta is a manufacturing company that specializes in producing products in the furniture sector with an engineer-to-order system. The company is located in Buduran, Sidoarjo. Some of the products commonly produced by this company include chairs, cupboards, beds, tables and mirrors. As a high-end company, the majority of PT. Romi Violet's clientele comes from abroad, including America and Europe. PT. Romi Violeta has implemented a raw material procurement system for mindi wood and mahogany wood by contacting each supplier to inquire about product availability. This method is considered less efficient in selecting raw material suppliers. Observation also reveal variations in the quality and quantity of raw materials upon delivery from suppliers. Therefore, analysis is needed in selecting raw material suppliers for mindi wood and mahogany wood using the Vendor Performance Indicator (VPI) approach and the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. The results show indicate that the preferred supplier for mindi wood raw materialsprocurement is supplier 1B with a weight of 0.113, while the preferred supplier for mahogany wood raw materials procurement is supplier 2E with a weight of 0.232.

Keywords: *Supplier selection*, AHP, VPI, *Raw Material*

ABSTRAK

PT. Romi Violeta merupakan perusahaan manfukatur yang spesialis dalam memproduksi produk di bidang *furniture* dengan sistem *engineer-to-order* yang terletak di Buduran, Sidoarjo. Beberapa produk yang biasa diproduksi di perusahaan ini adalah kursi, lemari, ranjang, meja, dan cermin. Sebagai Perusahan *hight-end*, Mayoritas pelanggan PT. Romi Violet berasal dari luar negeri seperti Amerika dan Eropa. PT. Romi Violeta telah menerapkan sistem pengadaan bahan baku kayu mindi dan kayu mahoni dengan menghubungi masing-masing *supplier* untuk menanyakan ketersediaan produk, metode ini dianggap kurang efisien dalam pemilihan *supplier* bahan baku. Hasil observasi juga menunjukkan variasi dalam kualitas dan kuantitas bahan baku dari pengiriman *supplier*. Oleh karena itu diperlukan analisis dalam memilih *supplier* bahan baku kayu mindi dan kayu mahoni dengan menggunakan pendekatan *Vendor Performance Indicator* (VPI) dan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Hasil penelitian menunjukan bahwa *supplier* prioritas dalam pengadaan bahan baku kayu mindi adalah *supplier* 1B dengan bobot 0,113, sedangkan *supplier* prioritas dalam pengadaan bahan baku kayu mahoni adalah *supplier* 2E dengan bobot 0,232.

Kata kunci: Pemilihan *supplier*, AHP, VPI, Bahan Baku

PENDAHULUAN

Supplier (pemasok) merupakan bisnis yang memiliki peran sangat krusial dalam memastikan ketersediaan bahan baku atau layanan yang diperlukan bagi perusahaan. Dalam memenuhi kebutuhan perusahaan, terkadang perlu melibatkan lebih dari satu pemasok. Hal tersebut dapat menimbulkan beberapa tantangan terkait pemilihan *supplier* yang dapat menjalin kerja sama dengan perusahaan secara berkelanjutan [1]. Suatu perusahaan tentu memerlukan *supplier* untuk mendukung dan menyediakan kebutuhan yang tidak bisa diproduksi sendiri oleh perusahaan tersebut. Untuk memastikan pemenuhan kebutuhan perusahaan dengan baik, perlu adanya pemasok yang mampu memenuhi standar sesuai dengan tujuan perusahaan. Dengan demikian diharapkan tidak akan ada kendala dalam pemenuhan kebutuhan produksi karena terpenuhi dalam aspek harga yang sesuai, pengiriman yang tepat waktu, kualitas yang memadai, dan kuantitas yang sesuai [2]. Dengan pemilihan *supplier* yang tepat, perusahaan dapat menekan biaya-biaya yang terkait dengan pengadaan dan penyimpanan bahan baku produksi di gudang, tetapi juga meningkatkan daya saing melalui efisiensi finansial dan peningkatan kualitas rantai pasok, sehingga meningkatkan kamampuan untuk mengirimkan produk dengan jumlah dan kualitas yang tepat pada waktu yang sama untuk meningkatkan keunggulan kompetitif [3][4].

ISSN 2775-5630

PT. Romi Violeta merupakan perusahaan manfukatur yang spesialis dalam memproduksi produk di bidang *furniture* dengan sistem *engineer-to-order* yang terletak di Buduran, Sidoarjo. Beberapa produk yang biasa diproduksi di perusahaan ini adalah kursi, lemari, ranjang, meja, dan cermin. Sebagai Perusahan *hight-end*, mayoritas pelanggan PT. Romi Violet berasal dari luar negeri seperti Amerika dan Eropa. PT. Romi Violeta menggunakan berbagai macam bahan baku untuk produk-produknya, dengan fokus pada dua jenis kayu utama, yaitu kayu mindi dan mahoni. Kedua jenis kayu tersebut dipesan melalui 15 *supplier* untuk bahan baku kayu mindi dan 9 *supplier* untuk bahan baku kayu mahoni. Selama ini, PT. Romi Violeta telah menerapkan sistem pengadaan bahan baku kayu mindi dan kayu mahoni dengan menghubungi masing-masing *supplier* untuk menanyakan ketersediaan produk, metode ini dianggap kurang efisien dalam pemilihan *supplier* bahan baku. Hasil observasi juga menunjukkan variasi dalam kualitas dan kuantitas bahan baku dari pengiriman *supplier*. Di sisi lain, perusahaan dihadapkan pada kebutuhan untuk menentukan *supplier* prioritas guna memenuhi kebutuhan pesanan yang datang, agar sesuai dengan batas waktu yang telah dibuat. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu penilaian sebagai dasar dalam melakukan pemilihan *supplier* [5]. Penyelesaian permasalahan tersebut dapat dilakukan menggunakan pendekatan VPI dan metode AHP. Dengan mengunakan AHP, perusahaan dapat menentukan *supplier* yang paling sesuai dengan tujuan perusahaan berdasarkan kriteria-kriteria tertentu.

TINJAUAN PUSTAKA

Pemlihan *Supplier*

Pemilihan pemasok didefinisikan sebagai proses untuk menemukan pemasok yang mampu menyediakan produk atau jasa dengan kualitas yang sesuai, jumlah yang tepat, dan dengan harga yang sesuai[6]. Evaluasi dan pemilihan pemasok mencakup proses penemuan pemasok yang memiliki potensi dan menentukan probabilitas bahwa mereka akan menjadi pemasok terbaik [7]. Proses ini melibatkan kriteria evaluasi yang dipilih sesuai dengan strategi rantai pasokan yang diadopsi oleh suatu perusahaan.

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

AHP yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan yang kompleks dengan aspek atau kriteria (multi-kriteria). Hierarki didefinisikan sebagai representasi suatu permasalahan kompleks dalam struktur *multi-level factor*, kriteria, sub-kriteria, dan seterusnya hingga *level* terakhir berupa beberapa alternatif yang ada [8]. Dengan mengunakan struktur hierarki, permasalahan yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya dan disusun secara hierarki, sehingga permasalahan dapat tampak lebih terstruktur dan sistematis.

Vendor Performance Indicator (VPI)

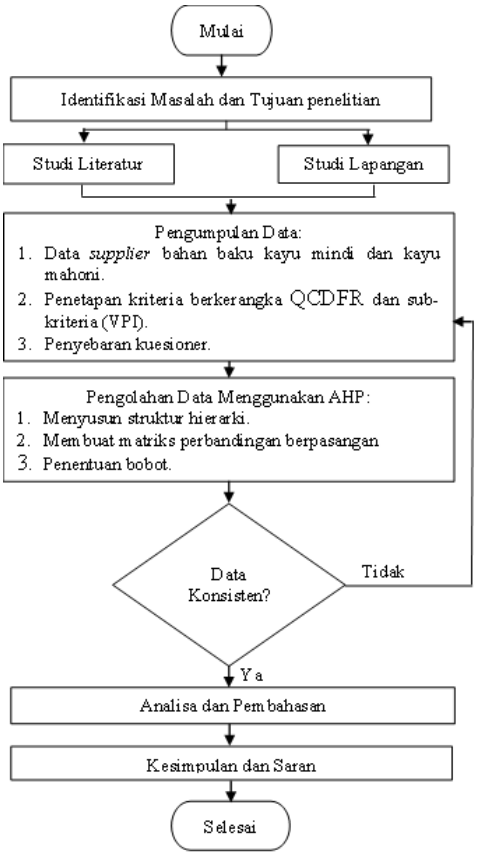
VPI adalah metode evaluasi yang melibatkan penentuan indikator-indikator performansi kinerja *vendor*. Kestabilan proses bisnis perusahaan umumnya melibatkan lebih dari satu *vendor* untuk setiap jenis barang. Dalam rangka memastikan kinerja *vendor* telah sesuai standar, evaluasi *vendor* secara secara berkala perlu dilakukan [9].

Software Expert Choice 11

Software Expert Choice 11 adalah suatu program aplikasi yang dapat digunakan sebagai salah satu alat bantu bagi para pengambil keputusan dalam menentukan keputusan. *Expert Choice* 11 menawarkan berbagai fasilitas mulai dari memasukan data kriteria, dan beberapa alternatif pilihan, hingga menetapkan tujuan. Metode yang ditetapkan dalam program *Expert Choice* 11 adalah metode AHP [10].

METODE

Gambar 1 menjelaskan mengenai langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian pemilihan *supplier* kayu mindi dan kayu mahoni dengan pendekatan VPI dan metode AHP.



Gambar 1. Metode Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Kriteria

Identifikasi kriteria pada penelitian ini dilakukan dengan pendekatan VPI berkerangka QCDFR (*Quality*, *Cost*, *Delivery*, *Flexibility*, dan *Resposiveness*). Hasil Identifikasi sub-kriteria dengan pendekatan VPI akan sangat relevan dengan kondisi atau kendala yang dihadapi oleh perusahaan, yang mana hal tersebut disebabkan oleh pihak *supplier* kayu mindi dan kayu mahoni pada PT. Romi Violeta. Berikut adalah hasil identifikasi kriteria dan sub-kriteria yang telah ditentukan dari hasil wawancara dan *brainstroming* dengan *staff purchasing* PT. Romi Violeta dalam pemilihan *supplier* kayu mindi dan mahoni dapat dilihat pada Tabel 1.

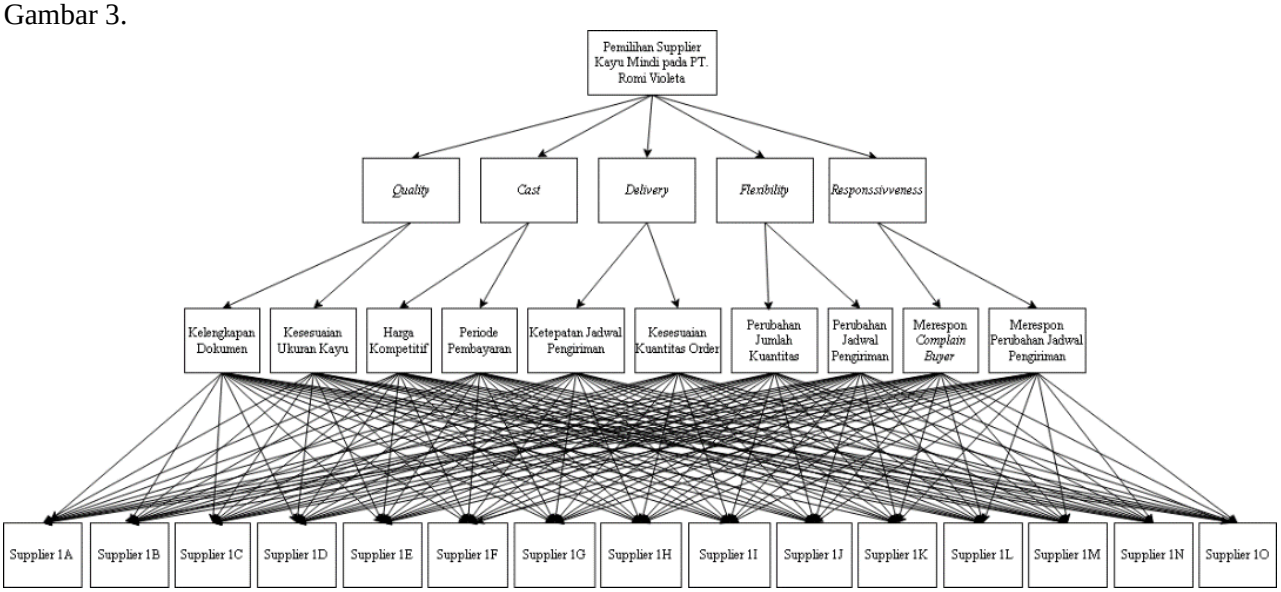
Tabel 1. Data kriteria dan dan sub-kriteria (VPI)

Kriteria	Sub-Kriteria (VPI)
Quality	1. Kelengkapan dokumen 2. Kesesuaian ukuran kayu
Cost	1. Harga kompetitif 2. Periode pembayaran
Delivery	1. Ketepatan jadwal pengiriman 2. Kesesuaian kuantitas *order*
Flexibility	1. Perubahan jumlah kuantitas 2. Perubahan jadwal pengiriman
Responsiveness	1. Merespon *complain buyer* 2. Merespon perubahan jadwal pengiriman

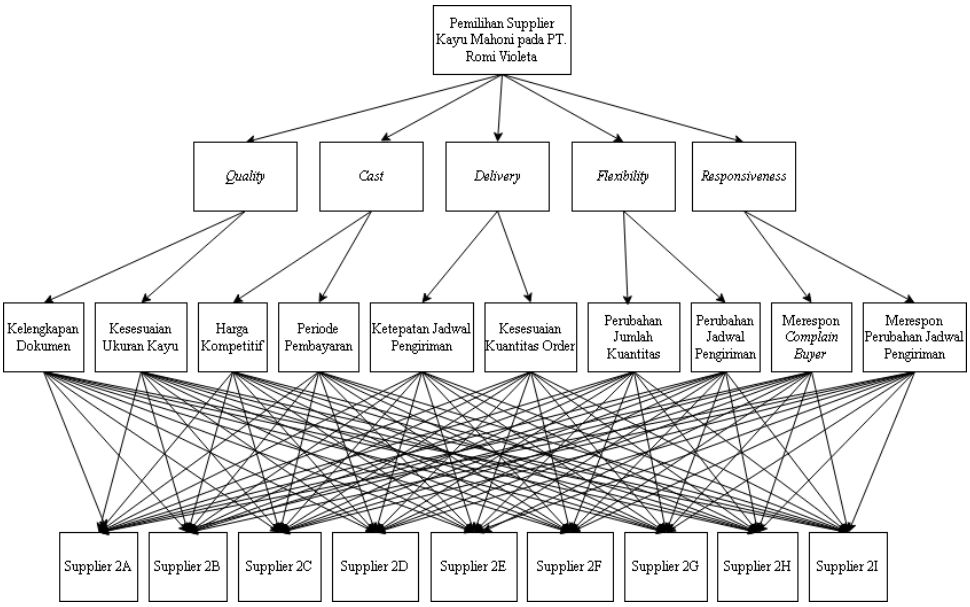
Penyusunan Struktur Hierarki

Pada tahap ini dilakukan pembuatan struktur hierarki yang akan membuat permasalahan menjadi lebih terstruktur dan sistematis. Pada struktur hierarki tingkat pertama atau tujuan yaitu pemilihan *supplier* kayu mindi dan kayu mahoni pada PT. Romi Violeta. Tingkat kedua kriteria berdasarkan VPI yang berkerangka

QCDFR. Tingkat ketiga yaitu sub-kriteria, kemudian tingkat keempat yaitu alternatif *supplier* yang kemudian akan dilakukan pemilihan *supplier*. Gambar struktur hierarki bahan baku kayu mindi dapat dilihat pada Gambar 2, sedangkan untuk gambar struktur hierarki bahan baku kayu mahoni dapat dilihat pada Gambar 3.



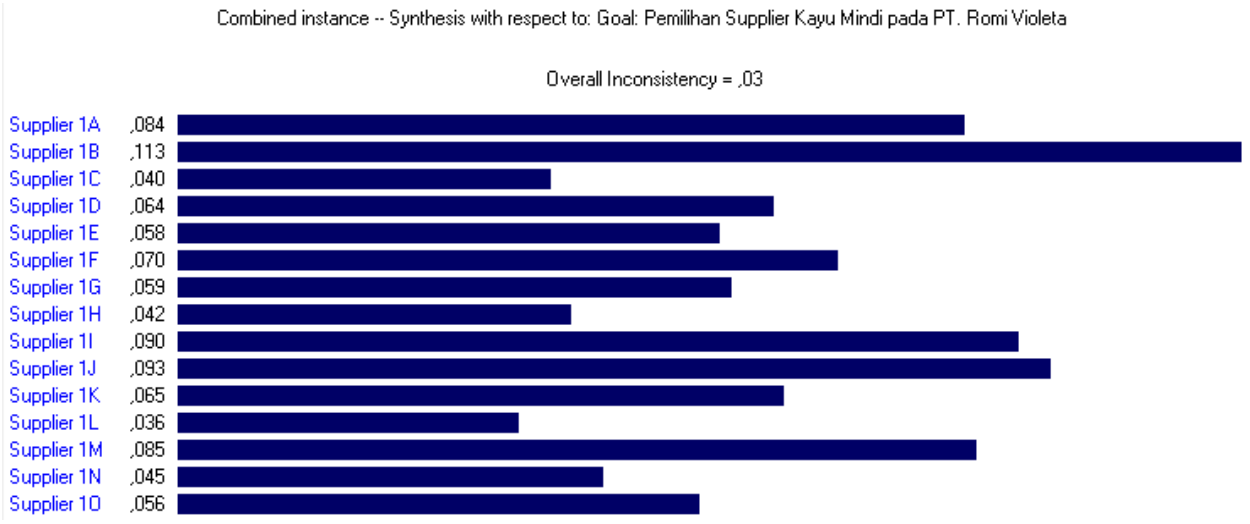
Gambar 2. Struktur Hierarki Bahan Baku Kayu Mindi



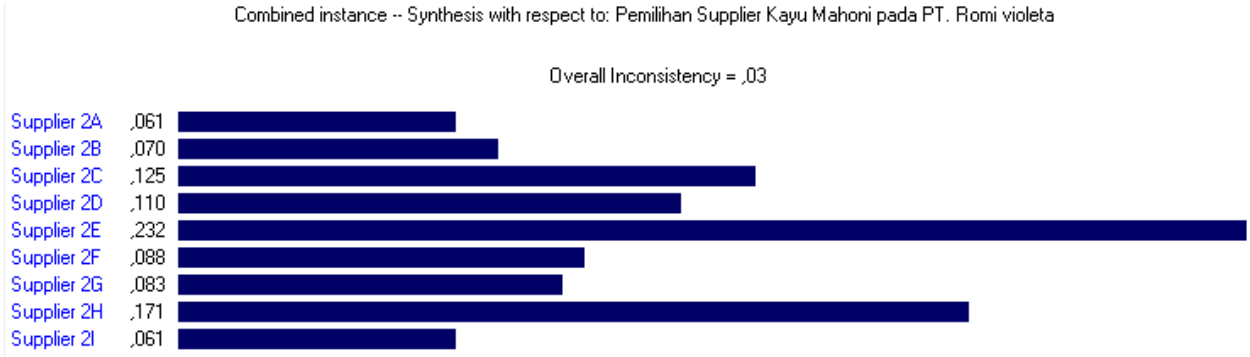
Gambar 3. Struktur Hierarki Bahan Baku Kayu Mahoni

Perbandingan berpasangan dengan software *Expert Choice* 11

Perbandingan penilaian didapatkan dari penggabungan penilaian oleh 2 (dua) responden, atau disebut dengan rataan geometris, yang didapat dari *staff purchasing* bagian *raw material* dan *supporting*. Setelah penilaian dari masing-masing responden di-*input* kedalam *software*. Hasil penilaian perbandingan berpasangan dikombinasikan menggunakan *tools* yang terdapat pada *software Expert Choice* 11. Langkah tersebut dilakukan pada setiap tingkatan yang ada pada struktur hierarki, mulai dari kriteria, sub-kriteria, hingga alternatif *supplier*. Hasil penilaian alternatif *supplier* dengan mengunakan *software Expert Choice* 11 untuk kayu mindi dapat dilihat pada Gambar 4 dan untuk kayu mahoni dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 4. Hasil Pemilihan Alternatif *Supplier* Kayu Mindi



Gambar 5. Hasil Pemilihan Alternatif *Supplier* Kayu Mahoni

Hasi akhir pemilihan alternatif *supplier*

Nilai akhir pemilihan alternatif *supplier* kayu mindi dapat dilihat pada Tabel 2 dan nilai akhir pemilihan alternatif *supplier* kayu mahoni dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Nilai akhir pemilihan alternatif *supplier* kayu mindi

Alternatif *Supplier*	Bobot	Prioritas
Supplier 1B	0,113	1
Supplier 1J	0,093	2
Supplier 1I	0,090	3
Supplier 1M	0,085	4
Supplier 1A	0,084	5
Supplier 1F	0,070	6
Supplier 1K	0,065	7
Supplier 1D	0,064	8
Supplier 1G	0,059	9
Supplier 1E	0,058	10
Supplier 1O	0,056	11
Supplier 1N	0,045	12
Supplier 1H	0,042	13
Supplier 1C	0,040	14
Supplier 1L	0,036	15

ISSN 2775-5630

Tabel 3. Nilai akhir pemilihan alternatif *supplier* kayu mahoni

Alternatif *Supplier*	Bobot	Prioritas
Supplier 2E	0,232	1
Supplier 2H	0,171	2
Supplier 2C	0,125	3
Supplier 2D	0,110	4
Supplier 2F	0,088	5
Supplier 2G	0,083	6
Supplier 2B	0,070	7
Supplier 2A	0,061	8
Supplier 2I	0,061	8

Rasio konsistensi

Nilai *inconsistency* adalah nilai yang menyatakan ukuran tentang konsisten atau tidaknya suatu penilaian perbandingan berpasangan. Suatu matriks penilaian dikatakan konsisten apabila nilai CR ≤ 0,1. Sedangkan jika nilai CR > 0,1 nilai perbandingan berpasangan yang diberikan dikatakan tidak konsisten. Jika tidak konsisten, maka pengisian nilai-nilai pada matriks perbandingan berpasangan harus diulang. Rasio konsistensi pemilihan *supplier* untuk bahan baku kayu mindi dapat dilihat pada Tabel 4 dan untuk bahan baku kayu mahoni dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Konsistensi rasio pemilihan *supplier* kayu mindi

Perbandingan Berpasangan	CR	Keterangan
Kriteria *quality*	0	Konsisten
Kriteria *cost*	0	Konsisten
Kriteria *delivery*	0	Konsisten
Kriteria *flexibility*	0	Konsisten
Kriteria *responsiveness*	0	Konsisten
Sub-kriteria kelengkapan dokumen	0,02	Konsisten
Sub-kriteria kesesuaian ukuran kayu	0,03	Konsisten
Sub-kriteria harga kompetitif	0,03	Konsisten
Sub-kriteria periode pembayaran	0,03	Konsisten
Sub-kriteria ketepatan jadwal pengiriman	0,02	Konsisten
Sub-kriteria kesesuaian kuantitas *order*	0,02	Konsisten
Sub-kriteria perubahan jumlah kuantitas	0,02	Konsisten
Sub-kriteria perubahan jadwal pengiriman	0,02	Konsisten
Sub-kriteria merespon *complain buyer*	0,02	Konsisten
Sub-kriteria merespon perubahan jadwal pengiriman	0,02	Konsisten
Alternatif *supplier*	0,03	Konsisten

Tabel 6. Konsistensi rasio pemilihan *supplier* kayu mahoni

Perbandingan Berpasangan	CR	Keterangan
Kriteria *quality*	0	Konsisten
Kriteria *cost*	0	Konsisten
Kriteria *delivery*	0	Konsisten
Kriteria *flexibility*	0	Konsisten
Kriteria *responsiveness*	0	Konsisten
Sub-kriteria kelengkapan dokumen	0,02	Konsisten
Sub-kriteria kesesuaian ukuran kayu	0,03	Konsisten
Sub-kriteria harga kompetitif	0,02	Konsisten
Sub-kriteria periode pembayaran	0,03	Konsisten
Sub-kriteria ketepatan jadwal pengiriman	0,01	Konsisten
Sub-kriteria kesesuaian kuantitas *order*	0,02	Konsisten

ISSN 2775-5630

Perbandingan Berpasangan	CR	Keterangan
Sub-kriteria perubahan jumlah kuantitas	0,02	Konsisten
Sub-kriteria perubahan jadwal pengiriman	0,02	Konsisten
Sub-kriteria merespon *complain buyer*	0,03	Konsisten
Sub-kriteria merespon perubahan jadwal pengiriman	0,03	Konsisten
Alternatif *supplier*	0,03	Konsisten

KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang dilakukan dalam pemilihan *supplier* prioritas pada pengadaan bahan baku kayu mindi dan kayu mahoni di PT. Romi Violeta dengan mengunakan pendekatan VPI dan metode AHP, diperoleh hasil bahwa *supplier* prioritas dalam pengadaan bahan baku kayu mindi adalah *supplier* 1B dengan bobot 0,113, sedangkan *supplier* prioritas dalam pengadaan bahan baku kayu mahoni adalah *supplier* 2E dengan bobot 0,232. Terdapat perbedaan dalam pemilihan *supplier* yang saat ini telah diterapkan oleh PT. Romi Violeta dalam menyediakan bahan baku dibandingkan dengan hasil penelitian ini. Saat ini kriteria yang digunakan oleh perusahaan dalam menyediakan bahan baku yaitu kriteria ketersediaan barang, sedangkan dalam penelitian ini mempertimbangkan kriteria *Quality*, *Cost*, *Delivery*, *Flexibility,* dan *Resposiveness*.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Lukmandono, M. Basuki, M. J. Hidayat, and V. Setyawan, "Pemilihan Supplier Industri Manufaktur dengan Pendekatan AHP dan TOPSIS," *J. OPSI*, vol. 12, no. 2, pp. 83–88, 2019, doi: 10.31315/opsi.v12i2.3146.

[2] H. M. Wijaya, G. Deswantoro, and R. Hidayat, "Analisis Perencanaan Supply Chain Management (SCM) pada PT. Kylo Kopi Indonesia," *J. EDkonomi Manaj.*, vol. 2, no. 6, pp. 795–806, 2021, doi: 10.31933/jemsi.v2i6.

[3] N. L. Putu and E. Fardiya, "Supply Chain Analysis Using Distribution Requirement Planning (DRP) Based On Bullwhip Effect Parameter (Case Study: Ud. Narwastu, Surabaya)," *J. IPTEK*, vol. 24, no. 2, pp. 95–104, 2020, doi: 10.31284/j.iptek.2020.v24i2.914.

[4] D. Noviani, T. Lasalewo, and H. Lahay, "Pengukuran Kinerja Supplier Menggunakan Metode Analitycal Hierarchy Process (AHP) di PT. Harvest Gorontalo Indonesia," *JAMBURA Ind. Rev. Dwi Noviani dkk*, vol. 1, no. 2, p. 2021, 2021, doi: 10.37905/jirev.1.2.83-93.

[5] I. Sukendar, W. Fatmawati, and A. Frinzani, "Analisis Kinerja Supplier Berdasarkan Pendakatan Vendor Performance Indicator (VPI) Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Di PT . Idelux Furniture Indoensia," *J. Din. Tek.*, vol. 4, no. 1, pp. 11–20, 2021, doi: 10.33506/mt.v4i1.2533.

[6] R. Abdul, A. Marsusvita, and S. Sari, "Pemilihan Supplier Apel Berbasis Green Procurement dengan Metode AHP (Studi Kasus : Toko Malang Strudel)," *J. Ilm. Agribios*, vol. 21, no. 1, pp. 93–102, 2023.

[7] Y. Suciadi, "Pemilihan dan Evaluasi Pemasok pada P.T. New Hope Jawa Timur dengan Mengunakan Metode Fuzzy Analytic Hierarchy Process," *J. Ilm. Mhs. Univ. Surabaya*, vol. 2, no. 1, pp. 1–17, 2015, doi: 10.12962/j24433527.v2i1.5760.

[8] A. E. Munthafa and H. Mubarok, "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi," *J. Siliwangi*, vol. 3, no. 2, pp. 192–201, 2017.

[9] F. Firza, M. Zakaria, and Trisna, "Evaluasi Kinerja Pemasok dengan Pendekatan Vendor Performance Indicator dan Traffic Light System di PT Ika Bina Agro Wisesa," *J. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 2, pp. 163–178, 2021.

[10] H. Magdalena, "Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Pemberian Beasiswa di STMIK Atma Luhur," *J. Buana Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 49–56, 2014, doi: 10.24002/jbi.v3i2.325.