Model Multi – Criteria Decision untuk Pemilihan Pemasok Material Perkerasan Lentur dengan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP)

(Studi kasus : perusahaan kontruksi/kontraktor jalan kelas menengah di provinsi sumatera barat)

Alhanza Rizkian[1], Dwilfitra Y Jumas[2], Eva Rita[3]
Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Bung Hatta
Jl. Sumatera, Ulak Karang Utara, Kecamatan Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat 25133 Email : alhanza1706@gmail.com

ABSTRAK

Situasi saat ini bagi pelaku di dunia industri, khususnya kontruksi dihapdapkan dua pilihan yaitu bagaimana menentukan pendekatan biaya dan pemilihan pemasok material *(material supplier)* yang tepat. Material kontruksi merupakan komponen biaya utama dalam setiap proyek kontruksi. Penelitian ini dilakukan kepada pelaku kontruksi / kontraktor di bidang jalan dan jembatan wilayah provinsi sumatera barat. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan bahan pertimbangan bagi perusahaan kontruksi dalam memilih pemasok yang tepat dengan mempertimbangkan berbagai macam kriteria, menentukan urutan skala prioritas kegiatan pemilihan pemasok bagi pelaku kontruksi/kontraktor, memberikan saran atau solusi untuk pemilihan pemasok perkerasan lentur bagi pelaku kontruksi di provinsi sumatera barat dengan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Hasil penelitian menunjukkan kriteria dan sub kriteria dapat dijadikan saran atau solusi yaitu profil pemasok terdiri sertifikat dan surat izin usaha, tidak masuk dalam daftar hitam, nama dan alamat perusahaan yang jelas, modal, usia perusahaan, kinerja selama 5 tahun terakhir dan tahun ini, jumlah dan kualitas karyawan, dan jumlah klien dalam setahun catatan keselamatan terdiri pengambilan bahan material dengan penetapan ramah lingkungan, tersedianya pelatihan bagi karyawan baru, pentingnya penerapan k3 di lingkungan kerja, dan jumlah kecelakaan dalam 5 tahun terakhir dan pengiriman terdiri pengiriman tepat waktu, jarak pengiriman, pengiriman material sesuai dengan yang dipesan, dan jenis dan jumlah transportasi pengiriman. Dengan faktor profil pemasok dengan bobot 49,70% faktor catatan keselamatan 21,90% faktor pengiriman 11,70% faktor kualitas 6,80% faktor biaya 5,80% faktor layanan 4,10%.

KATA KUNCI : Perkerasan Lentur, Pemasok Material, Metode AHP

ABSTRACT

The current situation for players in the industrial world, especially construction, is faced with two choices, namely how to determine a cost approach and select the right material supplier. Construction materials are the main cost component in every construction project. This research was conducted on construction workers / contractors in the field of roads and bridges in the province of West Sumatra. This study aims to provide consideration for construction companies in choosing the right supplier by considering various criteria, determine the priority scale of supplier selection activities for construction actors/contractors, provide suggestions or solutions for selecting flexible pavement suppliers for construction actors in the province of West Sumatra by using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method. The results showed that the criteria and sub-criteria can be used as suggestions or solutions, namely supplier profiles consisting of certificates and business licenses, not blacklisted, clear company name and address, capital, company age, performance over the last 5 years and this year, total and quality of employees, and the number of clients in a year safety records consist of taking materials with eco-friendly designations, availability of training for new employees, the importance of applying OSH in the work environment, and the number of accidents in the last 5 years and delivery consisting of timely delivery, delivery distance, delivery of materials according to the order, and the type and amount of shipping transportation. With the supplier profile factor weighing 49.70% safety record factor 21.90% delivery factor 11.70% quality factor 6.80% cost factor 5.80% service factor 4.10%.

***KEYWORD**: Flexible Pavement, Material Supplier, Method (AHP)*

1. PENDAHULUAN

Industri konstruksi adalah salah satu industri terpenting dalam perekonomian yang bisa ber- interaksi dengan bidang usaha lainnya.Kompleksitas, ketidapastian dan dinamika sebagian besar dari proyek konstruksi menciptakan tantangan tersendiri bagi klien, konsultan dan kontraktor dalam menentukan biaya proyek konstruksi.

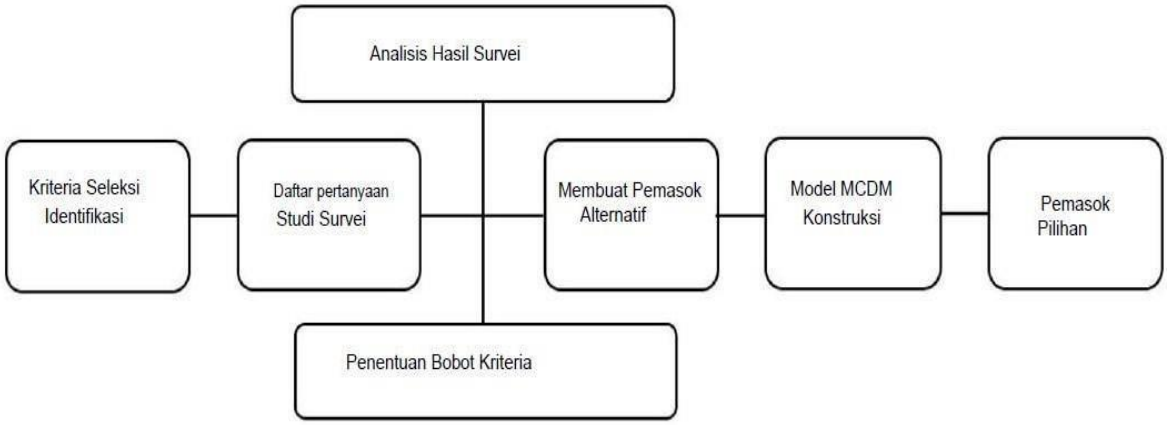
Di Sumatera Barat, ada sebanyak 5969 perusahan konstruksi dari 8 macam penggolongan kualifilasi perusahaan kontruksi yang berasal dari 19Kabupaten/Kota (BPS Sumbar 2022). Perusahaan konstruksi terbanyak berada di Kota Padang, kemudian diikuti oleh Pesisir Selatan, Pasaman Barat, Kota Solok, Kab. Solok dan Dhamasraya. Para pelaku proyek kontruksi tersebut sangat membutuhkan informasi terkait supplier untuk memasok kebutuhan material di proyek kontruksi yangmereka kelola.

Pemilihan *supplier* adalah proses menemukan *supplier* yang tepat yang mampu menyediakan produk yang tepat bagi pembeli dengan harga, jumlah dan waktu yang tepat (Cengiz dkk, 2017)

Material konstruksi merupakan komponen biaya utama dalam setiap proyek konstruksi. Total biaya untuk material konstruksi yang terpasang bisa mencapai 50% sd 60% dari total biaya konstruksi keseluruhan (Jumas, 2020 ; Cengiz, dkk, 2017 ; Duiyong dkk, 2014 ; Patil dan Pataskar, 2013). Untuk itu, pengunaan jenis bahan yang serupa dengan sifat yang berbeda dan harga yang juga berbeda harus dipertimbangkan.

Menurut (bima fardika dkk, 2022), ada dua penyedia jasa yang ditemui belum maksimal dalam penentuan pemasok material, yang pertama paket pekerjaan preservasi jalan ruas kiliran jao – batas provinsi jambi dan kiliran jao – batas provinsi riau di pejabat pembuat komitmen (PPK) 2.2 provinsi sumatera barat, penulis mendapatkan sebuah permasalahan, lebih detailnya pada pemasok material agregat untuk aspal, pada paket ini penulis mengidentifikasi penyedia jasa tidak memikirkan jarak pengiriman material dari lokasi quary/pemasok material menuju lokasi gudang atau amp penyedia jasa A, untuk lokasi amp ini berada di daerah batang kering kabupaten sijunjung sedangkan lokasi quary/pemasok material berada di alahan panjang kabupaten solok. Pada saat melakukan pekerjaan pelebaran jalan pada pekerjaan aspal didepan mesjid raya dharmasraya ruas kiliran jao – bts. Jambi tepatnya pada bulan april 2022 ada keterlambatan pekerjaan. berdasarkan analisa penulis keterlambatan ini disebabkan oleh kekurangannya agregat pada campuran aspal dilokasi amp/gudang penyedia jasa A, jadi dengan jarak yang cukup jauh antara lokasi pemasok material agregat dengan gudang penyedia jasa ini mengakibatkan material tersebut tidak sampai tepat waktu. Menurut penulis perlu diperhitungkan jarak dan waktu untuk pemilihan pemasok, yang mana jika suatu waktu ada pekerjaan yang mendesak, material agregat ini sudah ada digudang/amp penyedia jasa A. penulis juga mendapatkan informasi dari pihak penyedia jasa bagian laboratorium, penyedia jasa A ini memilih pemasok material yang dilokasi alahan panjang berdasarkan harga yang murah dan bisa dibayar setelah proyek selesai, tetapi menurut pengamatan penulis kita harus memakai metode BMW yaitu tepat biaya, tepat mutu dan tepat waktu.

Permasalahan pada penyedia jasa B, penulis mengidentifikasi adanya pemilihan pemasok yang kurang tepat, mengapa demikian disini penulis bersama tim labor owner melihat penyedia jasa B ini juga kurang tepat dalam memilih pemasok material berdasarkan jarak yang terlalu jauh juga, untuk lokasi pemasok material agregat aspal ini berada di solok sedangkan lokasi gudang/amp penyedia jasa B berada di dharmasraya, disamping itu setelah proyek berjalan sekitar dua bulan dan pemasok sudah ditunjuk penyedia jasa B, didapatkan informasi bahwa pemasok material/quary tersebut tidak memiliki izin lingkungan setempat. Dengan kejadian tersebut dari owner yaitu PPK 2.2 provinsi sumatera barat bersama konsultan suvervisi



Gambar 2.1 langkah-langkah pemilihan pemasok material

meminta secepatnya
mengganti tempat pemasok material.

Dengan kejadian ini penulis menyimpulkan perlu adanya masukan yang tepat dan baik dalam pemilihan pemasok material/quary.

Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi kriteria yang mempengaruhi pemilihan pemasok materialkonstruksi dari bagi pelaku konstruksi/kontraktor, menentukan urutan skala prioritas kegiatan pemilihan pemasok material bagi pelaku konstruksi/kontraktor di provinsi sumatera barat, memberikan saran atau solusi untuk pemilihan pemasok agregat untuk campuran aspal bagi pelaku konstruksi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 PEMILIHAN PEMASOK MATERIAL

Pemilihan pemasok adalah salah satu masalah pengambilan keputusan terpenting dalam bidang manajemen rantai pasokan.

Pemilihan pemasok yang sesuai akan mengurangi biaya pembelian, meningkatkan keuntungan, mengurangi lead time produk, meningkatkan kepuasan pelanggan, dan memperkuat daya saing (Frej dkk, 2017).

Padahal pemilihan yang salah dapat mengakibatkan rantai pasok mengalami kerugian, dan hal ini secara langsung akan mempengaruhi kinerja perusahaan (Frej dkk, 2017).

Ada tiga langkah penting kriteria pemilihan pemasok yaitu :

1. identifikasi kriteria, yang paling umum tentang kualitas, kinerja pengiriman, baiaya, kemampuan,tetapi harga tidak lagi menjadi faktor utama.
2. studi survei kuisioner yang dipisahkan dalam analisis hasil dan penentuan bobot.
3. penerapan metode pengambilan keputusan multikriteria ysng terdiri dari memilih metode yang akan digunakan untuk memilih pemasok terbaik.

Menurut (Cengiza dkk, 2017), tujuan pemilihan pemasok yang baik adalah untuk menemukan pemasok yang tepat yang dapat menyediakan produk atau layanan berkualitas yang tepat dengan harga yang tepat, dalam jumlah yang tepat, pada waktu yang tepat kepada pembeli. Sulit untuk mengikuti strategi yang sama, sementara menghadapi status dan reputasi keuangan yang berbeda di antara para pelanggannya bahkan dengan menghasilkan produk dengan spesifikasi dan kualitas yang sama. Itulah sebabnya banyak perusahaan lebih memilih untuk membayar lebih banyak uang, lebih banyak usaha dan waktu untuk memperbaiki proses pembelian, menilai pemasok terlebih dahulu dan semua risiko yang mungkin terjadi. Selain itu, di perusahaan yang berbeda pemilihan pemasok yang sebenarnya dapat berjalan dengan cara yang berbeda (Vasina, 2014).

Sementara untuk beberapaproduk dapat berupa catatan tin]dakan sederhana di mana setiap langkah dari proses formal mungkin tidak diperlukan, untuk produk lain dapat berubah menjadi kerangka kerja yang sangat kompleks di mana setiap langkah diatur oleh para profesional.

2.2 Multi Criteria Decision Making (MCDM)

Multi criteria decision making (MCDM) merupakan suatu metode pengambilan keputusan yang didasarkan atas teori-teori, proses-proses, dan metode analitik yang melibatkan ketidakpastian, dinamika, dan aspek kriteria jamak. Cakupan umum metode optimasi konvensional hanya dibatasi pada satu kriteria pemilihan (*mono criteria*), dimana pemilihan yang diambil adalah pilihan yang paling memenuhi fungsi objektif.

MCDM dapat dibagi menjadi 2 kategori, yaitu *Multi Objective DecisionMaking* (MODM) dan *Multi Attribute Decision Making* (MADM). MODM menggunakan pendekatan optimasi, sehingga untuk menyelesaikannya harus dicariterlebih dahulu model matematis dari persoalan yang akan dipecahkan. MADM menggunakan preferensi alternatif sebagai kriteria dalam pemilihan, tanpamemerlukan model matematis. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan bagian dari teknik MADM. Sedangkan metode *Multi Objective Linear Programming* (MOLP) merupakan bagian dari teknik MODM.

2.3 Expert Choice

Alat bantu yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah Expert Choice (EC) 11. EC merupakan suatu program aplikasi yang dapat digunakan sebagai salah satu tool untuk membantu para pengambil keputusan dalam menentukan keputusan. Menurut (Magdalena, 2012) mengemukakan bahwa "Metode yang digunakan pada program Expert Choice adalah Analytic Hierarchy Process (AHP)." Expert Choice 11 menyediakan struktur untuk seluruh proses pengambilan keputusan, Hasil perhitungan dengan geometric mean tiap responden, akhirnya akan digabungkan, dan nilai hasil penggabungan tersebut akan dihitung tingkat consistency ratio (CR) menggunakan tool Expert Choice 11.

2.4 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Procsess (AHP) dikembangkan Dr. Thomas L. Saaty dari *Wharton School of Business* pada tahun 1970-an untuk mengorganisasikan informasi dan judgement dalam memiliki alternatif yang paling disukai. AHP berperan sebagai alat bantu analisis, bukan untuk mencari kebenaran (Adianto, 2014).

AHP merupakan suatu teori pengukuran yang digunakan untuk menderivasikan skala rasio baik dari perbandingan-perbandingan berpasangan diskrit maupun kontinyu. AHP menggabungkan pertimbangan dan penilaian pribadi dengan cara yang logis dan dipengaruhi imajinasi, pengalaman dan pengetahuan untuk menyusun hirarki dari suatu masalah yang berdasarkan logika, intuisi dan juga pengalaman untuk memberikan pertimbangan. AHP merupakan suatu proses mengidentifikasi dan memberikan perkiraan interaksi sitem secara keseluruhan (Tominto, 2016).

2.5 Kriteria Pemilihan Pemasok

Identifikasi kriteria pengambilan keputusan bersama dengan metode pemilihan pemasok yang tepat merupakan faktor pendorong yang menentukan pertumbuhan dan daya saing perusahaan, sehingga kriteria sangat penting dalam pemilihan pemasok. Selama bertahun-tahun, pendekatan tradisional untuk pemilihan pemasok adalah memilih pemasok hanya berdasarkan harga. Namun, karena perusahaan telah belajar bahwa satu-satunya penekanan pada harga sebagai kriteria tunggal untuk pemilihan pemasok tidak diatur dengan baik, mereka telah berubah menjadi pendekatan *multi-criteria* yang lebih komprehensif (Sobat dkk, 2013).

Berdasarkan penelitian – penelitian

terdahulu, maka dapat dikelompokan kriteria dengan sub kriteria pemilihan pemasok material adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Kriteria pemilihan pemasok material beserta sumber terkaitnya

Kriteria	Referensi	Sub kriteria
A. Pengiriman	Cengiza, dkk 2017; Seyit, dkk 2017	Jarak pengiriman
	Cengiza, dkk 2017; Polycarp, dkk 2021	Jenis dan jumlah transportasi pengiriman
	Cengiza, dkk 2017; Polycarp, dkk 2021; Seyit, dkk 2017	Pengiriman tepat waktu
	Messah, dkk 2016; Polycarp, dkk 2021; Seyit, dkk 2017	Pengiriman material sesuai dengan yang dipesan
B. Biaya	Cengiza, dkk 2017; Seyit, dkk 2017; Ranti, 2020; Zeljko, dkk 2017	Diskon (potongan harga untuk pemesanan dalam jumlah tertentu)
	Polycarp, dkk 2021; Ranti, 2020; Zeljko, dkk 2017; Gupta dan Garg, 2013	Harga material
	Cengiza, dkk 2017; Polycarp, dkk 2021; Seyit, dkk 2017; Gupta dan Garg, 2013; Zeljko, dkk 2017; Ranti, 2020; Yasina, 2014	Cara pembayaran
	Cengiza, dkk 2017; Messah, dkk 2016; Thiruchelvam dan Tookey, 2011; Riquelme dan Serpel, 2013	Tenggang waktu pembayaran
	Messah, dkk 2016; Polycarp, dkk 2021; Seyit, dkk 2017; Fitriana dan santosa, 2020	Biaya transportasi
C. Profil pemasok	Ranti, 2020; Zeljko, dkk 2017; Patil dan pataskar, 2013	Nama dan alamat perusahaan yang jelas
	Ranti, 2020; Zeljko, dkk 2017; Gupta dan Garg, 2013; Riquelme dan Serpel, 2013	Usia perusahaan
	Cengiza, dkk 2017;	Sertifikat badan usaha
	Polycarp, dkk 2021; Seyit, dkk 2017; Gupta dan Garg, 2013; Zeljko, dkk 2017; Ranti, 2020; Yasina, 2014	
	Cengiza, dkk 2017; Messah, dkk 2016; Thiruchelvam dan Tookey, 2011; Riquelme dan Serpel, 2013	Modal (keuangan)
	Messah, dkk 2016; Polycarp, dkk 2021; Seyit, dkk 2017; Fitriana dan santosa, 2020	Jumlah dan kualitas karyawan
	Messah, dkk 2016; Polycarp, dkk 2021; Seyit, dkk 2017	Kinerja selama 5 tahun terakhir dan tahun ini
	Thiruchelvam dan Tookey, 2011; Riquelme dan Serpel, 2013	Tidak masuk dalam daftar hitam
	Cengiza, dkk 2017; Seyit, dkk 2017 ; Messah, dkk 2016	Jumlah klien dalam setahun
D. Kualitas	Cengiza, dkk 2017; Seyit, dkk 2017 ; Messah, dkk 2016	Pembaharuan/peningkatan teknologi dan peralatan
	Messah, dkk 2016; Polycarp, dkk 2021; Seyit, dkk 2017	Kemampuan memberikan Kualitas dan ketepatan ukuran material yang konsisten
	dkk 2017; Fitriana dan santosa, 2020	menanggapi permintaan pelanggan
	Ranti, 2020; Zeljko, dkk 2017; Patil dan pataskar, 2013	Cepat tanggap dalam menyelesaikan keluhan pelanggan
	Messah, dkk 2016; Polycarp, dkk 2021; Seyit, dkk 2017	Kemampuan memberikan informasi secara jelas dan mudah dimengerti
a. Layanan	Cengiza, dkk 2017; Messah, dkk 2016; Polycarp, dkk 2021	Garansi
	Messah, dkk 2016; Polycarp, dkk 2021; Seyit, dkk 2017	Kemudahan untuk dihubungi
	Messah, dkk 2016; Polycarp, dkk 2021; Seyit,	Cepat tanggap dalam
b. Catatan keselamatan	Messah, dkk 2016; Polycarp, dkk 2021; Seyit, dkk 2017; Fitriana dan santosa, 2020	Jumlah kecelakaan dalam 5 tahun terakhir
	Cengiza, dkk 2017; Seyit, dkk 2017 ; Messah, dkk 2016	Tersedianya pelatihan keselamatan bagi karyawan baru
	Cengiza, dkk 2017; Seyit, dkk 2017 ; Messah, dkk 2016; Riquelme dan Serpel, 2013	Pentingnya penerapan k3l dilingkungan kerja
	Cengiza, dkk 2017; Messah, dkk 2016; Thiruchelvam dan Tookey, 2011; Riquelme dan Serpel, 2013	Pengambilan bahan material dengan penerapan ramah lingkungan

Skala perbandingan berpasangan didasarkan pada nila-nilai fundamental AHP dengan pembobotan dari nilai 1 sampai 9 untuk sangat penting sekali sesuai dengan tabel matriks skala perbandingan. Dari susunan matrik perbandingan berpasangan dihasilkan sejumlah prioritasyang merupakan pengaruh relatif sejumlah elemen pada elemen di dalam tingkat yang ada diatasnya. Perhitungan *eigen vector* denganmengalikan elemen-elemen pada setiap baris dan mengalikan dengan akar n, dimana n adalah elemen. Kemudian melakukan normalisasiuntuk menyatukan jumlah kolom yang diperoleh. Dengan membagisetiap nilai dengan total nilai pembuat keputusan bisa menentukan tidakhanya urutan ranking prioritas setiap tahap perhitungannya tetapi juga besaran prioritasnya. Kriteria tersebut dibandingkan berdasarkan opini setiap pembuat keputusan dan kemudian diperhitungkan prioritasnya.

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

3.1 Struktur hirarki (AHP)

Dalam penelitian ini hirarki yang digunakan adalah hirarki fungsional. hirarki AHP dalam penelitian ini sendiri dikembangkan dari penyusunan hirarki yang ada dalam Bab 3 Metodologi Penelitian untuk untuk menentukan kiriteria dan sub kriteria pemilihan pemasok material perkerasan lentur yang mana struktur hirarki AHP tersebut yaitu :

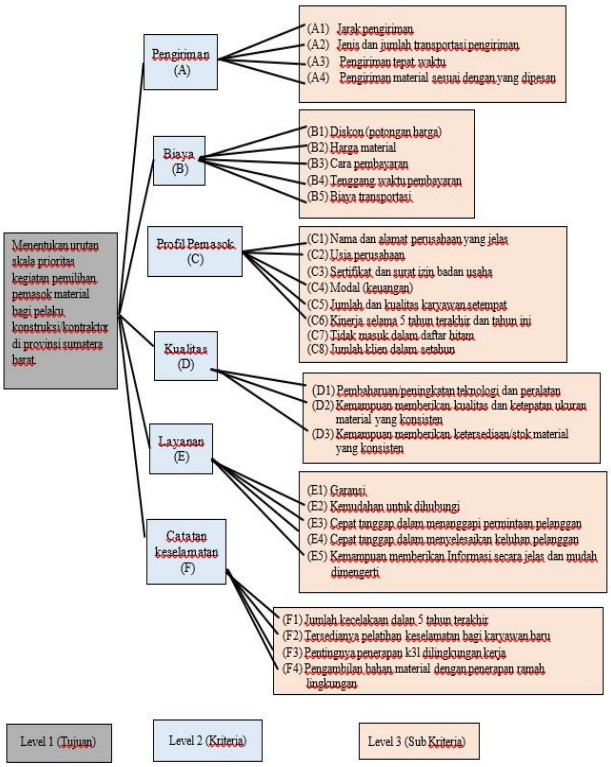
Level 1 (Tujuan) adalah menentukan urutan skala prioritas kegiatan pemilihan pemasok material perkerasan lentur bagi pelaku kontruksi/kontraktor di provinsi sumatera barat.

Level II (Kriteria) terdiri dari beberapa kriteria dalam menentukan prioritas pemilihan pemasok material perkerasan

lentur. Kriteria tersebut adalah : Faktor Pengiriman (A), Faktor Biaya (B), Faktor Profil Pemasok (C), Faktor Kualitas (D) Faktor Layanan (E), dan Faktor Catatan Keselamatan (F).

Level III (Pengembangan dari Level II, yang selanjutnya disebut sub kriteria), yang terdiri dari A1. Jarak pengiriman, A2. Jenis dan jumlah transportasi pengiriman, A3. Pengirman tepat waktu. A4. Pengiriman material sesuai dengan yang dipesan. B1. Diskon (potongan harga untuk pemesanan dalam jumlah tertentu), B2. Harga material B3. Cara pembayaran B4. Tenggang waktu pembayaran B5. Biaya transportasi. C1. Nama dan alamat perusahaan yang jelas C2. Usia perusahaan C3. Sertifikat dan surat izin badan usaha C4. Modal (keuangan) C5. Jumlah dan kualitas karyawan, C6. Kinerja selama5 tahun terakhir dan tahun ini, C7. Tidak masuk dalam daftar hitam, C8. Jumlah klien dalam setahun. D1. Pembaharuan/peningkatan teknologi dan peralatan D2. Kemampuan memberikan kualitas dan ketepatan ukuran material yang konsisten D3. Kemampuan memberikan ketersediaan/stok material yang konsisten. E1. Garansi E2. Kemudahan untuk dihubungi E3. Cepat tanggap dalam menanggapi permintaan pelanggan E4. Cepat tanggap dalam menyelesaikan keluhan pelanggan E5. Kemampuan memberikan informasi secara jelas dan mudah dimengerti. F1. Jumlah kecelakaan dalam 5 tahun terakhir F2. Tersedianya pelatihan keselamatan bagi karyawan baru F3. Pentingnya penerapan k3l dilingkungan kerja F4. Pengambilan bahan material dengan penerapan ramah lingkungan. Selanjutnya pengembangan struktur hirarki AHP yang memuat hubungan antar kriteria dan sub kriteria.

Setelah merekap data kuisioner dari responden yang terlampir pada Lampiran 7 dan menyusun struktur hirarki AHP, selanjutkan pengolahan data penentuan bobot dan konsistensi yaitu : perbandingan pasangan dan pembobotan dalam kriteria, perbandingan pasangan sub kriteria dan pembobotan sub kriteria dalam kriteria dilakukan peneliti menggunakan dengan



Gambar 3.1 Struktur AHP

expert choice guna mempermudah pengolahan data dalam pengambilan keputusan bentuk kriteria dan sub kriteria yang berpengaruh dalam penentuan skala prioritas kegiatan pemilihanpemasok material agregat untuk campuran aspal bagi pelaku kontruksi/kontraktor di provinsi sumatera barat.

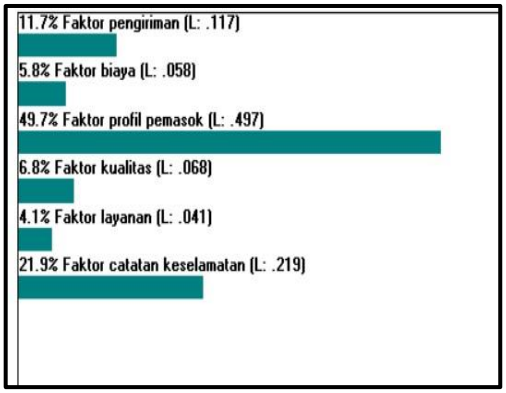
3.2 Perbandingan pasangan dan pembobotan kriteria

Perbandingan pasangan dan pembobotan dalam kriteria telah tersusun dan teranalisa dengan otomatis dalam program aplikasi *expert choice* dengan memperhatikan nilai *Consistency Ratio* dengan syarat tidak boleh melebihi ambang batas yang telah ditentukan yaitu sesuai dengan persamaan 2.5. CR < 0,1. Hasil perbandingan pasangan dan pembobotan kriteria hasil kombinasi pada 36 responden dengan memperhatikan nilai *Consistency Ratio.*

Tabel 4.4 Bobot dan Nilai CR untuk Matriks Perbandingan Berpasangan antar kriteria

Kriteria	Bobot	Persentase
Faktor Pengiriman (A)	0,117	11,7 %
Faktor Biaya (B)	0,058	5,8 %
Faktor Profil Pemasok (C)	0,497	49,7 %
Faktor Kualitas (D)	0,068	6,8 %
Faktor Layanan (E)	0,041	4.1 %
Faktor Catatan Keselamatan (F)	0,219	21,9 %
CR (Consistency Ratio)	0,03 < 0,10	3 % < 10 %

Sumber : Hasil analisis dengan expert choice, 2023



Berdasarkan hasil analisa program *expert choice* dengan hasil seperti yang ditunjukan pada Tabel 4.4 dan Gambar 4.2. Bobot dan nilai consistency ratio untuk matrik banding berpasangan antar kriteria didapatkan nilai *consistency ratio* (CR) 0.03, berarti matrik dari kriteria tersebut dikatakan konsisten, karena nilai *consistency ratio* (CR) < 0.1. Disisi lain, diketahui pula bahwa kriteria ”Profil Pemasok” memiliki bobot terbesar yaitu 0,497 atau 49,70 %, sehingga urutan bobot kriteria yang mempengaruhi prioritas pemilihan pemasok material perkerasan lentur di sumatera barat yaitu (1) Faktor profil pemasok (49,7%) (2) Faktor catatan keselamatan (21,9%) (3) Faktor pengiriman (11,7%) (4) Faktor kualitas (6,8%) (5) Faktor biaya (5,8%) (6) Faktor layanan (4,1%).

Penulis mendapatkan sebuah kaitan hasil yang sama pada jurnal analisis factor-faktor pemilihan supplier material pada jasa usaha konstruksi dengan metode fuzzy AHP (ftiriana dan santosa, 2020) yang mendapatkan kesimpulan kriteria yang berkaitan atau kesamaan dengan hasil penulis yaitu struktur umum dan organisasi.Untuk kesimpulan ftiriana dan santosa ini sama halnya dengan profilperusahaan yang penulis dapatkan. Untuk judul jurnal pengambilan keputusan dalam menajemen konstruksi : AHP dan pakar pendekatan pilihan (Seyit, Jonas dan zenonas, 2016). Mendapatkan kesimpulan pengalaman teknis, kinerja manajemen, dan catatankeamanan. Untuk pengalaman teknis dan kinerja manajemen ini sama dengan hasil penulis pada profil pemasok dan reputasi perusahaan, dan untuk catatan keamanan ini sama dengan hasil penulis pada catatan keselamatan. Untuk judul jurnal bagaimana tractortor memilih pemasok untuk proyek konstruksi yang lebih ramah lingkungan? Kasus tiga perusahaan swedia (Shanin, 2014). Mendapatkan hasil produk dan layanan hijau kualitas tinggi yang paling dominan pada jurnal ini, yang berkaitan pada kesimpulan penulis terhadap jurnal ini ialah kriteria catatan keselataman sub kriterianya pengambilan bahan material dengan penerapan ramah lingkungan. Untuk judul jurnal pemilihan pemasok dan penentuan kuantitas pesan bahan baku dengan menggunakan metode AHP(Didit, 2010). Mendapatkan hasil yaitu kualitas adapun kualitas yang dimaksud sama halnya dengan kesimpulan pada penelitian penulis ini pada kriteria profil pemasok pada sub kriteria jumlah dan kualitaskaryawan, kriteria reputasi perusahaan pada sub kriteria kinerjaselama 5 tahun terakhir dan tahun ini, dan catatan keselamatan padasub kriteria tersedinya pelatihan keselamatan bagi karyawan baru inisama halnya penerapan kualitas yang baik untuk karyawan.

Berdasarkan hasil yang sudah penulis dapatkan pada tabel 4.14 diatas maka ada tiga kriteria dan enam belas sub kriteria yang menjadi ciri khas di provinsi sumatera barat bagi pelaku konstruksi jalan dan jembatan dalam memilih pemasok material perkerasan lentur.

4. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah di dapat maka penulismendapatkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik beberapa

kesimpulan yaitu sebagai berikut :

1. Terdapat enam kriteria utama yang perlu dipertimbangkan dalam menentukan prioritas kegiatan pemilihan pemasok material perkerasan lentur di provinsi sumatera barat. kriteria tersebut yaitu : kriteria profil pemasok dengan bobot 49,70 %, kriteria catatan keselamatan 21,90 %, kriteria pengiriman 11,70 %, kriteria kualitas 6,80 %, kriteria biaya 5,80 %, kriteria layanan 4,10 %.
2. Dari perhitungan bobot terhadap hasil dari data pada tujuan pertama maka didapat urutan prioritas kegiatan pemilihan pemasok material perkerasan lentur di provinsi sumatera barat sebagai berikut :
   - Urutan skala prioritas pada kriteria :1. Profil pemasok, 2. Catatan keselamatan, 3. Pengiriman, 4. Kualitas, 5. Biaya, 6. Layanan.
   - Urutan skala prioritas pada sub kriteria : 1. Sertifikat dan surat izin badan usaha, 2. Tidak masuk dalam daftar hitam, 3. Nama dan alamat perusahaan yang jelas, 4. Pengambilan bahan material dengan penerapan ramah lingkungan, 5. Modal (keuangan), 6. Usia perusahaan, 7. Kinerja selama 5 tahun terakhir dan tahun ini, 8. Jumlah dan kualitas karyawan, 9. Jumlah klien dalam setahun, 10. Pengiriman tepat waktu, 11. Tersedianya pelatihan bagi karyawan baru, 12. Pentingnya penerapan k3l dilingkungan kerja, 13. Jarak pengiriman, 14. Pengiriman material sesuai dengan yang dipesan, 15. Pembaharuan/peningkatan teknologi dan peralatan, 16. Jumlah kecelakaan dalam 5 tahun terakhir, 17. Diskon (potongan harga untuk pemesanan dalam jumlah tertentu), 18. Tenggang waktu pembayaran, 19. Jenis dan jumlah transportasi pengiriman, 20. Garansi, 21. Cepat tanggap dalam menanggapi permintaan pelanggan, 22. Kemampuan memberikan kualitas dan ketepatan ukuran material yang konsisten, 23. Cepat tanggap dalam menyelesaikan keluhan pelanggan, 24. Kemudahan untuk dihubungi, 25. Cara pembayaran, 26. Harga material, 27. Kemampuan memberikan informasi secara jelas dan mudah dimengerti, 28. Kemampuan memberikan ketersediaan/stok material yang konsisten, 29. Biaya transportasi.
3. Dari analisa penulis, kriteria dan sub kriteria yang dijadikan saran atau solusi dalam kegiatan pemilihan pemasok material perkerasan lentur di provinsi sumatera barat sebagai berikut :
   - Profil pemasok : 1. Sertifikat dan surat izin badan usaha, 2. Tidak masuk dalam daftar hitam, 3. Nama dan alamat perusahaan yang jelas, 4. Modal (keuangan), 5. Usia perusahaan, 6. Kinerja selama 5 tahun terakhir dan tahun ini, 7. Jumlah dan kualitas karyawan, 8. Jumlah klien dalam setahun.
   - Catatan keselamatan : 1. Pengambilan bahan material dengan penerapan ramah lingkungan, 2. Tersedianya pelatihan bagi karyawan baru, 3. Pentingnya penerapan k3l dilingkungan kerja, 4. Jumlah kecelakaan dalam 5 tahun terakhir.
   - Pengiriman : 1. Pengiriman tepat waktu, 2. Jarak pengiriman, 3. Pengiriman material sesuai dengan yang dipesan, 4. Jenis dan jumlah transportasi pengiriman.

5. Saran

Untuk mendapatkan hasil maksimal dalam penelitian ini, peneliti menyampaikan beberapa saran dan masukan yaitu sebagai berikut :

1. Untuk semua pelaku konstruksi jalan dan jembatan hendaknya dapat jadikan bahan pertimbangan dari hasil penelitian ini sehingga pada proyek konstruksi jalan dan jembatan yang sedang kita dapatkan, bisa dilaksanakan secara maksimal dan tepat sasaran.
2. Pada penelitian ini penulis menyarankan perlunya tambahan alternatif – alternatif nama pemasok material/tempat pemasok material perkerasan lentur yang ada di daerah provinsi sumatera barat.

3. Penelitian ini masih memiliki beberapa kekurangan, oleh sebab itu penulis berharap adanya penelitian lebih lanjut dengan mengunakan kriteria-kriteria lain yang berhubungan dengan prioritas pemilihan pemasok material, sesuai dengan perubahan dan perkembangan teknologi.
4. Pada penelitian ini penulis berharap ada penelitian lebih lanjut yang menyangkut tentang pemasok material dibidang konstruksi lainnya.

6. Daftar Pustaka

BPS Sumbar. 2022. "Direktori Perusahaan Konstruksi Provinsi Sumatera Barat 2022". Katalog: 1305055.13

Adebiyi Ranti Taibat. 2020. Dampak Bahan Terhadap Kesuksesan Proyek Konstruksi Di Lagos Negara, Nigeria. https://www.researchgate.net/publication/341828061

Adianto. 2014. Analisis Pengukuran Kinerja Perusahaan Dengan Metode Performance Prism Dan Scoring Objective Matrix (OMAX) pada PT. BPAS. Jakarta. Jurnal Teknik Industri. Universitas Tarumanagara

Afif, Ahmad. 2015. Hubungan Tingkat Pengetahuan Dengan Ketepatan Penggunaan Obat Analgetik Pada Swamedikasi Nyeri Di Masyarakat Kabupaten Demak. Universitas Muhammadiyah Surakarta

Jumas, D. 2020. "Model Estimasi Biaya Bangunan pada Gedung". LPPM Universitas Bung Hatta.

Jumas, D. Rahim, F.A., Zainon, N and Utama W.P. 2018. "Improving accuracy of conceptual cost estimation using MRA and ANFIS in Indonesian building projects". Built Environment project and Asset Management. Vol. 8 No. 4 (348-357)

Alumbug Polycarp O., WM Winston, Saidu Shakantu Ibrahim. 2021. Menilai proses gudang produsen bahan konstruksi dari perspektif kepuasan pelanggan. http://www.jtscm.co.za

Anatan, Lina. 2014. Factors Influencing Supply Chain Competitive Advantage and Performance. Vol. 9. No.3. Jurnal Manajement Universitas Maranatha Christian

Badaruddin Mahmud. 2015. Gambaran Pengelolaan Persediaan Obat di Gudang Farmasi Rumah Sakit Umum Daerah Kota Sekayu Kabupaten Musi Banyuasin Palembang. Skripsi. Program sarjana fakultas kesehatan Masyarakat UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta

C. Cristea, M. Cristea. 2017. A multi-criteria decision making approach for supplier selection in the flexible packaging industry. EDP Scinces

C. Željko Stevi, Pamuÿcar Dragan, Vasiljevi´C Marko, Stoji'c Gordan. 2017. Model Multi-Kriteria Terintegrasi Baru Untuk Pemasok Seleksi: Studi Kasus Perusahaan Konstruksi. 9, 279; Doi:10.3390/Sym9110279. Www.Mdpi.Com/Journal/Symmetry

Cengiza, A.E., Aytekin, O., ozdemir, I., Kusan, H., & Cabuk, A. 2017. "A multi - Criteria Decision Model for Construction Material Supplier Selection". Procedia Engineering. Vol. 196. pp. 294 – 301

Dr. Wahidmurni, M.Pd. 2017. Pemaparan Metode Penelitian Kualitatif. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Maulana Malik Ibrahim. Malang

Duiyong, C., Shidong, J. & Mingshan, S. 2014. "Engineering construction project site, logistics management". Journal of Chemical and Pharmaceutical Research. Vol. 6. No. 7. pp. 353–360.

E. Vasina. 2014. Analyzing the process of supplier selection. The application of AHP Method, in Degree Progamme in Industrial Management. Centria. University of Applied Sciences

E. Vasina. 2014. Menganalisis proses pemilihan supplier. Penerapan Metode AHP, pada Program Sarjana Manajemen Industri. Universitas Sains Terapan Centria

E.A. Frej, L.R.P. Roselli, J. Araújo de Almeida, A. Teixeira de Almeida. 2017. A Multicriteria Decision Model for Supplier Selection in Food Industry Based on FITradeoff Method. Center for

Decision Systems and Information Development (CDSID).

Erdogan Seyit Ali, Šaparauskasb Jonas, Turskisc Zenonas. 2017. Pengambilan Keputusan Dalam Manajemen Konstruksi: AHP Dan Pakar Pendekatan Pilihan. Rekayasa Procedia 172 (2017) 270 – 276. *Alamat Email:* Jonas.Saparauskas@Vgtu.Lt

F. Tahriri. 2013. Tinjauan Metode Pemilihan Pemasok di Industri Manufaktur. Jurnal Sains dan Teknologi. 15(3). hlm. 201-208

Fitriana Cholidah Nur dan Santosa Budi. 2020. Analisis Faktor-Faktor Pemilihan *Suplier* Material pada Jasa Usaha Konstruksi dengan Metode *Fuzzy* AHP. Volume 9. No 1.

Fitriana Cholidah Nur dan Santosa Budi. 2020. Analisis Faktor-Faktor Pemilihan *Suplier* Material pada Jasa Usaha Konstruksi dengan Metode *Fuzzy* AHP. Volume 9. No 1.

Magdalena, H. 2012. "Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Mahasiswa Lulusan Terbaik di Perguruan Tinggi (Studi Kasus Stmik Atma Luhur Pangkalpinang)". Jurnal Informatika, Progam Studi Sistem Informasi STMIK Atma Luhur Pangkalpinang. hal. 49-56. ISSN : 2089-9815

Messah Yunita A.,Utomo Sudiyo,Tefu Santi F., 2016, kajian kriteria dalam sistem pemilihan pemasok material oleh perusahaan kontraktor di kota kupang menggunakan metode *analytical hierarchy process* (ahp)., Jurnal Teknik Sipil, Vol. V, No. 1.

Mokhlesian Shahin. 2014. Bagaimana Kontraktor Memilih Pemasok Untuk Proyek Konstruksi Yang Lebih Ramah Lingkungan? Kasus Tiga Perusahaan Swedia. ISSN 2071-1050. Www.Mdpi.Com/Journal/Sustainability

O Sobat, AK Gupta, RK Garg. 2013. Kriteria dan Metode Pemilihan Pemasok dalam Rantai Pasokan: Sebuah Tinjauan. Jurnal Ekonomi Internasional dan Rekayasa Manajemen

O.Pal, Gupta, A.K., and Garg, R.K. 2013. "Supplier Selection Criteria and Method in Supply Chains: A Review". International Journal of Economics and Management Engineering. Vol. 9. pp 2667-2673

Paoki Kristina, dkk. 2016. Analisis Manajemen Rantai Pasokan Pada Ponsel Samsung Di Samsung Center Itc Manado. Jurnal Efisiensi Jurusan Manajemen. vol. 16. no.04. hal. 331-332

Patil, A.R. & Pataskar, S.V. 2013. "Analyzing Material Management Techniques on Construction Project". International Journal of Engineering and Innovative Technology (IJEIT). Vol. 3. No. 4. pp 96-100

Pujawan, I Nyoman Dan ER, Mahendrawati. 2010. Supply Chain Management. Surabaya. Guna Widya

Riquelme, P. and Serpell, A. 2013. "Adding qualitative context factors to analogy estimating of construction projects". Social and Behavioral Sciences. Vol. 74. pp. 190-202.

Rozan Aufa, Rita Eva, D. Jumas Y. 2023. Penentuan Skala Prioritas Kegiatan Pemeliharaan Jalan Kabupaten Di Kabupaten Pasaman. Provinsi Sumatera Barat

Siahaya, Willem. 2013. Sukses Supply Chain Management Akses Demand Chain Management. Jakarta. Penerbit In Media.

https://blog.skillacademy.com/supplier-adalah

https://id.wikipedia.org/wiki/Kontraktor

https://www.sistemphp.com/kelebihan-dan-kekurangan-metode-topsis/

https://www.temukanpengertian.com/2014/12/pengertian-metode-saw.html