

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi digital mendorong efisiensi dalam proses pengambilan keputusan, terutama melalui pemanfaatan sistem informasi yang adaptif dan analitis. (Teknologi Informasi Dalam Pengambilan Keputusan Penilaian Karyawan Terbaik Dodoan Ariando Butar-Butar et al., 2020). Pengelolaan rantai pasok dalam perusahaan jasa berupa pemilihan *supplier*, alat-alat pendukung pemberian jasa yang tepat, logistik yang efisien, serta keamanan jasa secara keseluruhan. Rantai pasok ini bertanggung jawab untuk membuat dan mengirimkan produk ke pelanggan. Demi meningkatkan efisiensi dan efektivitas perusahaan, diperlukan manajemen rantai pasok yang tepat dalam perusahaan jasa. Waktu tunggu yang bervariasi, permintaan yang fluktuatif, serta penetapan harga yang tidak pasti membawa ketidakpastian dalam manajemen rantai pasok perusahaan jasa. Dalam manajemen rantai pasok, ketidakpastian merupakan faktor yang tidak dapat diabaikan. Ketidakpastian dapat berasal dari berbagai sumber, seperti informasi yang tidak tepat, komunikasi yang kurang baik, atau kondisi lingkungan yang tidak stabil. Dalam keadaan seperti ini, membuat keputusan yang tepat dan efisien sangat penting (Elnathan Symphony et al., 2024).

PT. Richtie Global berlokasi di Kabupaten Pelalawan, Riau, dan berfokus pada penyediaan dan layanan *scaffolding*. *Scaffolding* atau perancah memiliki peran penting dalam industri konstruksi, baik sebagai struktur pendukung maupun akses kerja di area tinggi yang sulit dijangkau. Di dorong oleh pesatnya perkembangan infrastruktur dan pembangunan di Indonesia, PT. Richtie Global hadir untuk memenuhi kebutuhan akan *scaffolding* yang berkualitas tinggi. Dengan fokus pada keamanan, keandalan, dan inovasi, perusahaan ini menyediakan berbagai jenis *scaffolding* yang sesuai dengan standar internasional.

Pemilihan *supplier* merupakan komponen penting dalam manajemen rantai pasok yang memengaruhi kelancaran operasional dan kualitas produk perusahaan. *Supplier* yang dipilih secara tepat dapat mendukung produksi yang efisien, pengiriman yang tepat waktu, dan biaya yang terkontrol. Dalam industri konstruksi, pemilihan *supplier* yang tepat sangat penting untuk memastikan proyek berjalan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dalam hal kualitas, estimasi pengiriman, ketersediaan produk, dan biaya. Setiap *supplier* memiliki kelebihan dan kekurangan, mulai dari kualitas produk, biaya, reputasi, hingga keandalan pengiriman. Keputusan yang salah dalam memilih *supplier* dapat mengakibatkan penurunan kualitas produk, keterlambatan proyek, dan ketidakpuasan pelanggan (Tejo Hidayat & Agus Diartono, 2024).

Dalam industri konstruksi, pemilihan *supplier* yang tepat untuk peralatan seperti *scaffolding* sangatlah penting, karena dapat mempengaruhi kualitas, waktu, dan biaya proyek secara keseluruhan. Masalah yang dialami oleh PT. Richtie Global adalah menentukan *supplier* terbaik untuk memenuhi kebutuhan *scaffolding* yang sesuai dengan standar kualitas seperti standar produksi nasional atau internasional dan estimasi pengiriman. Sehingga timbul permasalahan yang berkaitan dengan banyaknya pilihan *supplier* dimana PT. Richtie Global bekerja sama dengan beberapa *supplier* yang menawarkan produk dan layanan dengan spesifikasi serta harga yang bervariasi, karena belum adanya metode pemilihan yang terstruktur proses ini menjadi kompleks dan menghabiskan waktu yang cukup lama. Selain itu juga dengan bekerja sama dengan beberapa *supplier* sering terjadi beberapa kualitas yang tidak sesuai dengan kriteria dari perusahaan seperti standar produksi, estimasi pengiriman, Harga, ketersediaan produk dan pengalaman *supplier*. Kesalahan dalam Pemilihan *supplier* ini dapat mengakibatkan keterlambatan proyek dan penurunan kualitas layanan.

Urgensi masalah ini semakin meningkat mengingat PT. Richtie Global memiliki lebih dari 12 proyek dalam satu tahun yang dilakukan secara kontinu. Setiap proyek memerlukan proses bongkar pasang *scaffolding* secara terus menerus. Oleh karena itu, Pemilihan *supplier* penyedia *scaffolding* menjadi sangat

krusial bagi kelancaran operasional perusahaan. Perusahaan bertanggung jawab atas kualitas dan keamanan *scaffolding*, yang berhubungan langsung dengan keselamatan kerja. Kesalahan dalam memilih *supplier* dapat berisiko menimbulkan kecelakaan kerja akibat penggunaan *scaffolding* yang tidak memenuhi standar keselamatan dan kualitas.

Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu dalam memilih *supplier* yang sesuai dengan standar PT Richtie Global. Dengan demikian, manajer atau pihak bisnis dapat menerima rekomendasi yang dapat membantu mereka dalam membuat keputusan tentang penyedia *scaffolding*. SPK adalah salah satu jenis sistem informasi yang dirancang untuk membantu pengambilan keputusan melalui pemrosesan informasi dan evaluasi berbagai alternatif berdasarkan kriteria tertentu (Yassin, 2024). Banyaknya metode dalam menyelesaikan permasalahan dalam pengambilan Keputusan maka, untuk menyelesaikan masalah yang ada, dibutuhkan suatu system pengambilan Keputusan untuk pemilihan *supplier* penyedia *scaffolding* pada PT. Richtie Global yaitu dengan metode *Promethee*.

Safrizal dan Lili menyatakan bahwa metode *PROMETHEE* adalah pendekatan yang digunakan dalam pengambilan keputusan untuk menetapkan peringkat atau prioritas. Karakteristik utama metode ini adalah kestabilan hasil, kejelasan dalam interpretasi, dan kesederhanaan dalam penerapan. Teori *outranking* digunakan dalam pendekatan ini untuk membandingkan pilihan berdasarkan nilai preferensi (Kurniawan et al., 2022). Dalam penelitian terkait pemilihan *supplier* sebelumnya, yang dilakukan oleh Azra Nofrizal yang berjudul *Pemilihan Supplier Pipa Scaffolding Dengan Menggunakan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process) Di PT Pratiwi Putri Sulung*, implementasi sistem pendukung keputusan ini dapat membantu pemilihan *supplier* secara objektif dan sesuai kriteria yaitu dengan menggunakan metode *AHP (Analytic Hierarchy Process)* dan *supplier* terbaik yaitu berdasarkan kriteria yang sudah diurutkan sesuai prioritas (Nofrizal, 2022).

Pada penelitian sebelumnya dalam jurnal yang berjudul “Penerapan Metode

Promethee Pada Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan *Supplier* Barang” dalam penelitian yang dilakukan oleh Andre Kurniawan, Siti Lailiyah, dan Eka Arriyanti tentang pemilihan *supplier* barang memberikan hasil akhir penilaian yang telah dirankingkan sehingga dapat menentukan *supplier* yang terpilih menggunakan kriteria dan nilai dari masing-masing kriteria yang kemudian diolah untuk menentukan pemilihan alternatif lapangan, yang hasilnya berurutan berdasarkan (Kurniawan et al., 2022).

Dalam jurnal lain berjudul Implementasi *Metode Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (PROMETHEE)* dalam Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pemasok Material Pengaspalan pada Proyek Konstruksi Jalan (Studi Kasus: PT. Naufal Indo Raya) yang ditulis oleh Ananda Putri Istiqomah, Badrul Anwar, dan Yohanni Syahra, dijelaskan bahwa sistem yang dikembangkan dalam penelitian tersebut menggunakan tahapan seperti penetapan kriteria, pemilihan fungsi preferensi, penentuan dominasi antar kriteria, perhitungan nilai preferensi, hingga perhitungan indeks preferensi multikriteria. Hasil akhirnya berupa laporan peringkat dari alternatif pemasok, disusun dari nilai tertinggi hingga terendah (Istiqomah et al., 2020).

Dari Serangkaian hal hal tersebut, muncul sebuah gagasan untuk membuat sebuah sistem pendukung Keputusan pemilihan *supplier* penyedia *scaffolding* terbaik yang dibuat oleh Bahasa pemrograman *PHP* dan *database MySql* yang diharapkan melalui Sistem pendukung Keputusan ini akan memberikan kemudahan untuk Manajer pada PT. Richtie Global dalam menentukan *supplier* terbaik. Dari latar belakang permasalahan yang sudah dijelaskan di atas, penelitian mengangkat judul “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN *SUPPLIER* PENYEDIA *SCAFFOLDING* MENGGUNAKAN METODE (Studi Kasus : PT. Richtie Global)”.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari masalah-masalah yang muncul di latar belakangm maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut :

1. Dalam menentukan *supplier* yang tepat PT. Richtie Global masih mengalami kesulitan karena memiliki beberapa pilihan *supplier scaffolding* dengan standar produksi, harga, dan kualitas layanan yang bervariasi, sehingga membuat proses Pemilihan *supplier* menjadi kompleks dan memakan waktu.
2. Dalam Pemilihan *supplier* PT. Richtie Global masih dilakukan secara subjektif karena belum Berdasarkan kriteria pada perusahaan seperti waktu pengiriman, dan harga, karena belum adanya metode untuk Pemilihan *supplier* pada perusahaan sehingga Pemilihan *supplier* cukup memakan waktu yang lama.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan pada latar belakang mengenai permasalahan yang ada, maka rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana membangun sistem pendukung keputusan yang dapat membantu PT. Richtie Global dalam menentukan *supplier scaffolding* yang sesuai dengan kriteria perusahaan seperti biaya, kualitas produk, waktu pengiriman, dan ketersediaan produk ?
2. Bagaimana Penerapan metode *Promethee* dalam proses Pemilihan *supplier scaffolding* untuk mengatasi masalah Pemilihan yang kompleks dan subjektif di PT. Richtie Global ?

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini peneliti menerapkan beberapa batasan masalah, yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya mencakup Pemilihan *supplier* untuk penyediaan *scaffolding* di PT. Richtie Global dan tidak mencakup Pemilihan *supplier* untuk kebutuhan material atau peralatan lainnya.
2. Sistem pendukung keputusan yang dibangun hanya menggunakan metode *Promethee*.
3. Kriteria yang digunakan dalam proses penentuan adalah :
 - a. Kualitas Produk , terdapat sub kriteria yaitu standar produksi misalnya:

SNI (Standar Nasional Indonesia), JIS (Japanese Industrial Standards), BS EN (British Standard European Norm).

- b. Waktu pengiriman, sub kriteria yaitu *lead time* rata-rata.
 - c. Ketersediaan produk, terdapat sub kriteria yaitu konfirmasi ketersediaan awal.
 - d. Harga, terdapat sub kriteria yaitu harga satu set *scaffolding*.
4. Sistem pendukung keputusan yang dibangun difokuskan pada PT. Richtie Global yang hasilnya dapat dijadikan acuan dalam Pemilihan *supplier scaffolding*.
5. *User* yang di dalamnya ada 3, yaitu Direktur, Manager, dan Admin dengan hak akses sebagai berikut :
 - a. Admin, hak akses utamanya adalah mengelola sistem dan data pengguna, selain itu pengelolaan data *supplier* seperti menambah, mengedit, atau menghapus data *supplier*, kemudian memasukkan kriteria penilaian *supplier* seperti harga, kualitas, ketepatan waktu dan ketersediaan produk.
 - b. Manajer, hak akses utamanya adalah mengelola dan menganalisis data untuk pengambilan keputusan, seperti pengelolaan data *supplier*, manajer dapat melihat data *supplier* dan memberikan penilaian untuk setiap kriteria *supplier* Berdasarkan data. Manajer juga dapat mengakses laporan dan melihat peringkat *supplier* berdasarkan kriteria yang diinputkan dan diakhir memberikan rekomendasi kepada direktur terkait *supplier* yang terbaik.
 - c. Direktur, hak akses utamanya adalah mengambil keputusan strategis Berdasarkan hasil analisis, dimana direktur melihat laporan akhir dan memilih *supplier* Berdasarkan rekomendasi dari manajer dan hasil analisis, dan memantau performa *supplier* dari laporan histori (misalnya ketepatan waktu dan lainnya).

6. Pengembangan sistem pendukung keputusan ini dilakukan dengan memanfaatkan bahasa pemrograman *PHP*, *HTML*, dan *JavaScript* sebagai teknologi utama.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan tersebut, maka yang menjadi tujuan dalam penelitian ini, yaitu :

1. Membuat sistem pendukung keputusan untuk membantu PT. Richtie Global dalam memilih *supplier scaffolding* Berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
2. Mengimplementasikan metode *Promethee* dalam sistem pendukung keputusan Pemilihan *supplier* yang dibangun menggunakan Bahasa pemrograman *PHP*, *HTML*, dan *JavaScript*.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan referensi untuk penelitian selanjutnya yang sejenis.
 - b. Diharapkan dari penelitian ini dapat menambah pengetahuan, wawasan, informasi yang berkaitan dengan sistem pendukung keputusan berbasis website.
2. Manfaat praktis
 - a. Bagi perusahaan, sistem pendukung keputusan diharapkan dapat menjadi alternatif untuk Pemilihan *supplier* penyedia *scaffolding*. Selain itu juga dapat menyelesaikan permasalahan yang terjadi di perusahaan.
 - b. Bagi peneliti, penelitian ini menjadi sarana untuk memperdalam pemahaman terhadap konsep-konsep teoritis serta mengaplikasikan ilmu yang diperoleh selama masa studi ke dalam praktik nyata.

- c. Bagi pihak akademik, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan referensi dan pertimbangan dalam kegiatan pembelajaran maupun evaluasi kurikulum.
- d. Bagi pembaca, kajian ini dapat memberikan wawasan tambahan serta menjadi sumber informasi yang relevan untuk mendukung penelitian lanjutan terkait permasalahan sejenis.

1.7 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan penelitian ini, terdapat pertanyaan yang terkait dengan penelitian yang dilakukan. Adapun pertanyaan penelitian tersebut yaitu :

1. Apakah system pendukung keputusan yang dibuat menggunakan metode *Promethee* ini mampu memberikan rekomendasi yang objektif dan sesuai dengan standar kualitas yang diinginkan oleh PT. Richtie Global ?
2. Apakah kriteria yang digunakan (kualitas produk, ketepatan waktu pengiriman, harga, dan ketersediaan produk) sudah mencakup seluruh kriteria yang diperlukan untuk pemilihan *supplier scaffolding* pada PT. Richtie Global ?

1.8 Hipotesis Penelitian

Penerapan system pendukung keputusan dengan metode *Promethee* dapat membantu PT. Richtie Global dalam menentukan *supplier scaffolding* berdasarkan kriteria yang telah ditentukan secara lebih cepat, objektif dan akurat.

1.9 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan peneliti meliputi beberapa metode, yaitu metode pengumpulan data dan metode pengembangan sistem. Pembahasan metode – metode tersebut, yaitu :

1.9.1 Metode Pengumpulan Data

- a. Studi Pustaka:

Studi pustaka dilakukan dengan cara mencari referensi – referensi teori dari jurnal, buku, artikel dan referensi lainnya mengenai Analisa perancangan dan pembuatan sistem pendukung keputusan dengan metode *Promethee* untuk dijadikan dasar laporan penelitian.

b. Observasi:

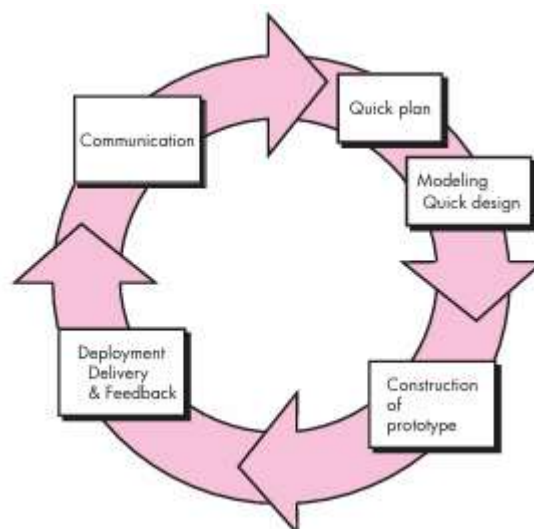
Observasi: Metode yang digunakan untuk mempelajari proses pemilihan *supplier* dengan melihat langsung objek. Saya melakukan observasi pada 29 Maret 2024 dan 8 April 2025.

c. Wawancara:

Pada penelitian ini, dilakukan wawancara atau tanya jawab secara offline dan online dengan narasumber yaitu Bapak Aditya Pratama, ST. selaku manajer pada perusahaan PT. Richtie Global mengenai Pemilihan *supplier* penyedia *scaffolding*. Data yang didapat yaitu kriteria untuk Pemilihan *supplier*.

1.9.2 Metode Pengembangan Sistem

Pendekatan *prototyping* memungkinkan perolehan kebutuhan spesifik pengguna secara cepat dan efisien. Model ini berfokus pada penyajian elemen perangkat lunak yang dapat dilihat oleh pelanggan atau pemakai. Ini digunakan untuk menentukan kebutuhan pengembangan perangkat lunak (Titania Pricillia1, 2021a).



Gambar 1. 1 Tahapan Prototype Sumber: (Roger S. Pressman, 2010)

Berikut adalah penjelasan dari tahap-tahap yang dilakukan di dalam model ini (Roger S. Pressman, 2010) :

1. Identifikasi Kebutuhan Sistem, Secara Awal Pada tahap ini kebutuhan sistem dikumpulkan dari pengguna atau *stakeholder*, namun tidak harus terlalu detail. Tujuan utamanya adalah untuk mendapatkan gambaran umum tentang apa yang diinginkan oleh pengguna dan fungsionalitas dasar dari sistem.
2. Pengembangan *Prototipe*, Setelah kebutuhan dasar dikumpulkan, pengembang membangun *prototipe* yang mencakup beberapa fitur utama yang diinginkan oleh pengguna. *Prototipe* ini mungkin tidak sempurna dan hanya menggambarkan sebagian kecil dari sistem final.
3. Pengujian *Prototipe*, Pengguna melakukan pengujian terhadap *prototipe* dan memberikan umpan balik. Pengujian ini bertujuan untuk melihat apakah *prototipe* memenuhi sebagian besar kebutuhan atau jika ada kekurangan atau perubahan yang diperlukan.
4. Evaluasi dan Refleksi Umpan Balik, Berdasarkan umpan balik yang diterima dari pengguna, pengembang melakukan perbaikan, penambahan, atau modifikasi pada *prototipe*. Siklus ini berlanjut sampai sistem mendekati versi final yang diinginkan.
5. Penyempurnaan *Prototipe* dan Sistem Final, Setelah beberapa iterasi, *prototipe* akhirnya diperbaiki dan diperluas menjadi sistem perangkat lunak yang lebih lengkap dan stabil. *Prototipe* tersebut akhirnya menjadi produk akhir yang siap untuk diimplementasikan.

1.9.3 Metode Penyelesaian Masalah

Metode *Promethee* menurut Safrizal dan Lili adalah suatu metode penentuan urutan (prioritas). Permasalahan utama di dalam metode ini adalah kesederhanaan, kejelasan, dan kestabilan. *Promethee* adalah penggunaan nilai dalam hubungan *outranking*. Di dalam metode ini, semua parameter yang dinyatakan mempunyai pengaruh menurut pandangan ekonomi. Metode *Promethee* menggunakan kriteria dan nilai dari masing-masing kriteria yang kemudian diolah untuk menentukan pemilihan alternatif lapangan, yang hasilnya berurutan berdasarkan prioritasnya. Penggunaan *Promethee* dapat

dijadikan salah satu metode untuk pengambilan keputusan dibidang pemasaran sumber daya manusia, pemillihan lokasi, atau bidang lain yang berhubungan dengan pemilihan alternative (Kurniawan et al., 2022).

Dalam penerapannya terdapat beberapa langkah seperti berikut (Libianto et al., 2023) :

Promethee memiliki banyak fase dalam penerapannya, berikut tahapan teknik penerapan metode *Promethee* untuk mendapatkan hasil seleksi:

- a. Menentukan alternatif yang dimiliki. Alternatif sebagai objek yang akan diseleksi. Seleksi dilakukan dengan metode *promethee* dengan syarat objek seleksi memenuhi minimum objek yaitu minimal 2.
- b. Menentukan kriteria yang diinginkan. Kriteria digunakan dalam memenuhi atribut alternatif agar bisa sesuai dengan keinginan pembuat keputusan.
- c. Menentukan dominasi kriteria. Kriteria yang ada, diberi nilai bobot atau dominasi kriteria terhadap kriteria yang ada. Nilai yang diberikan terhadap kriteria bisa berbeda atau sama berdasarkan dengan skala penilaian.
- d. Preferensi kriteria. Preferensi kriteria ditentukan berdasar pada pertimbangan data dari pengambil keputusan dan dipadukan kebutuhannya dengan tipe preferensi yang ada. Tipe-tipe preferensi yang ada pada metode *promethee*: *Usual* (Biasa), *Linear*, *Quasi*, *Level*, *Linear Quasi*, dan *Gaussian*.
- e. Memberikan nilai *threshold*. Nilai *threshold* atau nilai kecenderungan digunakan untuk memberi nilai preferensi untuk menentukan *entering flow* dan *leaving flow*.
- f. Hitung nilai *entering flow*, *leaving flow*, dan *netflow*. Nilai *entering flow* adalah nilai dari indeks preferensi alternatif yang memiliki arah mendekat terhadap suatu node. Nilai *leaving flow* adalah nilai dari indeks

preferensi alternatif yang memiliki arah menjauh terhadap suatu node. Nilai *netflow* merupakan hasil hitung dari nilai *entering flow* dikurangi dengan nilai *leaving flow*.

- g. Memberikan peringkat alternatif. Pemeringkatan alternatif ditentukan dari nilai *netflow* dengan cara mengurutkan nilai *netflow* terbesar hingga nilai terkecil.

Untuk mengetahui nilai preferensi kriteria, pertama-tama perlu menentukan jenis kriteria tersebut. Metode *Promethee* memiliki lima kategori preferensi kriteria: konvensional, quasi, linear, level, dan linear-quasi. Semua jenis preferensi dijelaskan sebagai berikut Kriteria Biasa, Tipe preferensi biasa adalah tipe dasar yang tidak memiliki nilai ambang (kecenderungan). Rumus tipe biasa adalah sebagai berikut (Afifi Al-Atsari & Suharjo, 2023) :

- a. Kriteria Biasa: Tipe preferensi biasa adalah tipe dasar yang tidak memiliki nilai ambang (kecenderungan). Rumus tipe biasa adalah sebagai berikut:

$$H(d) = \begin{cases} 0, & \text{jika } d \leq 0 \\ 1, & \text{jika } d > 0 \end{cases}$$

Keterangan:

$H(d)$ = Fungsi selisih kriteria antar alternatif

d = Selisih nilai kriteria $\{d = f(a) - f(b)\}$... (1)

Tipe preferensi quasi umumnya diterapkan dalam evaluasi data berdasarkan aspek kualitas atau mutu. Jenis preferensi ini memiliki satu ambang batas (*threshold*) yang dikenal dengan istilah *indifference* (q). Tipe quasi memiliki rumus seperti berikut :

$$H(d) = \begin{cases} 0, & \text{jika } d \leq q \\ 1, & \text{jika } d > q \end{cases}$$

Keterangan:

$H(d)$ = Fungsi selisih kriteria antar alternatif

d = Selisih nilai kriteria $\{d = f(a) - f(b)\}$

q = Harus merupakan nilai tetap ... (2)

- b. Tipe preferensi linier biasanya digunakan untuk menilai data yang

bersifat kuantitatif atau berkaitan dengan jumlah. Jenis preferensi ini memiliki satu nilai ambang (*threshold*) yang disebut dengan **preference** (p). Tipe linear memiliki rumus seperti berikut :

$$H(d) = \begin{cases} 0, & \text{jika } d \leq 0 \\ d/p, & \text{jika } 0 < d \leq p \\ 1, & \text{jika } d > p \end{cases}$$

Keterangan:

$H(d)$ = Fungsi selisih kriteria antar alternatif

d = Selisih nilai kriteria $\{d = f(a) - f(b)\}$

p = Nilai kecenderungan atas

...(3)

- c. Tipe preferensi level memiliki kemiripan dengan tipe quasi dan umumnya digunakan untuk menilai data berdasarkan aspek mutu atau kualitas. Tipe ini menggunakan dua jenis ambang batas, yaitu **indifference** (q) dan **preference** (p). Tipe level memiliki rumus

$$H(d) = \begin{cases} 0, & \text{jika } d \leq q \\ 0.5, & \text{jika } q < d \leq p \\ 1, & \text{jika } d > p \end{cases}$$

Keterangan:

$H(d)$ = Fungsi selisih kriteria antar alternatif

d = Selisih nilai kriteria $\{d = f(a) - f(b)\}$

p = Nilai kecenderungan atas

q = Harus merupakan nilai yang tetap

...(4)

- d. Tipe preferensi linier-quasi merupakan varian yang mirip dengan tipe linier dan biasanya digunakan dalam penilaian data kuantitatif atau berdasarkan jumlah. Preferensi ini juga menggunakan satu ambang batas (*threshold*) yang disebut **preference** (p). Tipe linear memiliki rumus seperti berikut :

$$H(d) = \begin{cases} 0, & \text{jika } d \leq 0 \\ d/p, & \text{jika } 0 < d \leq p \\ 1, & \text{jika } d > p \end{cases}$$

Keterangan:

$H(d)$ = Fungsi selisih kriteria antar alternatif

d = Selisih nilai kriteria $\{d = f(a) - f(b)\}$

p = Nilai kecenderungan atas

...(5)

- e. Kriteria Level Tipe preferensi level mirip dengan tipe preferensi quasi yang sering digunakan dalam penilaian suatu data dari segi kualitas atau mutu. Tipe ini mempunyai dua jenis *threshold* yaitu *indifference*(q) dan *preference*(p). Tipe level memiliki rumus seperti berikut :

$$H(d) = \begin{cases} 0, & \text{jika } d \leq q \\ 0.5, & \text{jika } q < d \leq p \\ 1, & \text{jika } d > p \end{cases}$$

Keterangan:

$H(d)$ = Fungsi selisih kriteria antar alternatif

d = Selisih nilai kriteria $\{d = f(a) - f(b)\}$

p = Nilai kecenderungan atas

q = Harus merupakan nilai yang tetap ... (6)

- f. Kriteria dengan Preferensi Linier dan Area yang Tidak Berbeda Tipe preferensi linier-quasi (linear-quasi) memiliki kesamaan dengan tipe preferensi linear yang sering digunakan dalam penilaian dari segi kuantitatif atau banyaknya jumlah. Tipe ini juga mempunyai dua jenis *threshold* yaitu *indifference*(q) dan *preference*(p). Tipe linear quasi memiliki rumus seperti berikut :

$$H(d) = \begin{cases} 0, & \text{jika } d \leq q \\ \frac{d - q}{p - q}, & \text{jika } q < d \leq p \\ 1, & \text{jika } d > p \end{cases}$$

Keterangan:

$H(d)$ = Fungsi selisih kriteria antar alternatif

d = Selisih nilai kriteria $\{d = f(a) - f(b)\}$

p = Nilai kecenderungan atas

q = Harus merupakan nilai yang tetap (7)

- g. Menentukan nilai kecenderungan Salah satu cara atau acuan dalam menentukan nilai kecendurangan (*threshold*) dari tipe preferensi suatu kriteria adalah dengan menggunakan rumus Veto (Adila dkk., 2018). Rumus Veto sebagai berikut :

$$v = k1 - k2$$

$$q = v / \sum \text{alternatif}$$

$$p = v - q$$

Keterangan:

$v = \text{Threshold veto}$

$k1 = \text{Nilai maksimal} - \text{nilai minimal}$

$k2 = \text{Nilai minimal ke-2} - \text{nilai minimal}$

$q = \text{Indifference}$

$p = \text{Preference}$

...(8)

Leaving flow dianggap sebagai nilai negatif dan *entering flow* sebagai nilai positif terhadap *supplier*, *netflow* adalah keadaan seimbang suatu *supplier* terhadap *supplier* lain. Nilai *leaving flow* dan *entering flow* didapatkan dari hasil hitung indeks preferensi setiap alternatif pemasok. Nilai *netflow* didapat dari hasil hitung selisih nilai *leaving flow* dan *entering flow*. *Leaving flow* ($\emptyset^+$) adalah ukuran atau nilai yang menunjukkan kelebihan dari alternatif. Menghitung *Leaving flow* ($\emptyset^+$) menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\emptyset^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \rho(a, x)$$

Keterangan:

$\rho(a, x)$ = preferensi alternatif a lebih baik dari x.

n = jumlah alternatif.(9)

Entering flow ($\emptyset^-$) adalah ukuran atau nilai yang menunjukkan kelemahan dari alternatif. Menghitung *Entering Flow* ($\emptyset^-$) menggunakan rumus berikut:

$$\emptyset^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \rho(a, x) \quad \dots(10)$$

NetFlow ($\emptyset$) adalah nilai selisih dari kekuatan dan kelemahan yang dimiliki alternatif. Dalam perhitungan *NetFlow* ($\emptyset$) bisa menggunakan rumus berikut :

$$\emptyset(a) = \emptyset^+(a) - \emptyset^-(a) \quad \dots(11)$$

1.10 Jadwal Penelitian

Jadwal pelaksanaan penelitian dibuat dengan tahapan yang jelas dalam bentuk bar chart.

Tabel 1. 1 Jadwal Kegiatan Penelitian

Tahapan	Bulan I				Bulan II				Bulan III				Bulan IV				Bulan V			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Identifikasi Kebutuhan Sistem																				
2. Pengajuan Proposal																				
3. Pengumpulan Data																				
4. Quick Desain Prototype																				
5. Construction Of Prototype																				
6. Pengujian Sistem/ Evaluasi Prototype																				
7. Dokumentasi																				
8. Penyusunan Laporan																				

1.11 Sistematika Penelitian

Adapun sistematika penulisan dalam laporan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan:

Pada bab ini mencakup tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, Batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori:

Pada bab ini membahas tentang teori-teori yang mendukung dalam menyelesaikan permasalahan yang akan dibahas serta menjadi landasan dalam memecahkan masalah yang sedang dihadapi.

BAB III Analisa Dan Pembahasan:

Pada Bab ini membahas pemaparan dan analisis data PT Richtie Global.

BAB IV Implementasi dan Pengujian:

Pada bab ini berisi tentang implementasi berupa gambar tampilan dan penjelasannya serta pengujian program Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Supplier* Penyedia *Scaffolding*.

Bab V Kesimpulan dan Saran:

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dan saran-saran untuk pengembangan sistem selanjutnya.