**BAB III**

**ANALISA**

* 1. **Analisa Sistem**

Analisa sistem adalah penguraian dari sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan dan hambatan yang terjadi, serta kebutuhan yang diharapkan dapat diusulkan perbaikan. Pada bab ini penulis akan membahas tentang prosedur yang sedang berjalan dimana penulis membagi analisa sistem menjadi dua bagian, yaitu analisa prosedur yang sedang berjalan dan analisa yang diusulkan.

Pada analisa lama penulis menganalisa alur atau prosedur sistem penentuan kelayakan barang yang sedang berjalan saat ini dimana prosedur tersebut masih manual atau belum menggunakan sistem yang terkomputerisasi. Sedangkan untuk analisa yang diusulkan penulis mencari solusi dari sistem penentuan kelayakan barang yang sedang berjalan dengan menggunakan metode PROMETHEE IIdengan studi kasus menggunakan data kelayakan barang pidana diKejaksaan Negeri Bintan.

Untuk perancangan prosedur usulan akan dibahas pada bab selanjutnya. Pada bab ini akan lebih fokus untuk membahas prosedur yang sedang berjalan dan analisa kasus sistem pendukung keputusan menentukan kelayakan barang pidana pada Kejaksaan Negeri Bintan.

* 1. **Analisa Permasalahan Sistem Yang Sedang Berjalan**
     1. **Prosedur Data Penentuan Kelayakan Barang Yang Sedang Berjalan**

Berikut merupakan analisa prosedur data penentuan kelayakan barang yang sedang berjalan pada Kejaksaan Negeri Bintan :

1. Petugas Kejaksaan melakukan Pendataan barang pidana yang akan dilelang.
2. Petugas Kejaksaan mengisi form data kelayakan barang pidana Kejaksaan Negeri Bintan sesuai dengan informasi data yang telah diberikan.
3. Selanjutnya form data kelayakan barang pidana yang telah terisi tersebut, dicek kelengkapan data jika ada yang belum lengkap maka akan dilengkapi.
4. Kemudian form data kelayakan barang pidana yang sudah lengkap tersebut, akan diserahkan kepada Kepala Seksi Tindak Pidana Khusus.
5. Selanjutnya Kepala Seksi Tindak Pidana Khusus akan memproses penilaian form data kelayakan barang pidana yang lengkap tersebut.
6. Kemudian, hasil data kelayakan barang ACC tersebut diserahkan ke Petugas Kejaksaan untuk diinputkan kedalam *Ms.Excel*, agar diolah menjadi hasil yang sesuai dengan penilaian Kepala Seksi Tindak Pidana Khusus.
7. Selanjutnya setelah data diolah, Petugas Kejaksaan akan mencetak laporan data kelayakan barang pidana menjadi 2 rangkap. Dimana rangkap pertama akan diserahkan kepada Kepala Seksi Tindak Pidana Khusus dan rangkap kedua akan diarsipkan. 

Gambar 3.1 *Flowmap* Data Penerima BPNT Desa Topsel Yang Sedang Berjalan

* 1. **Analisa Dokumen**

Analisis dokumen ini diperoleh berdasarkan wawancara yang telah dilakukan langsung dengan Kepala Seksi tindak pidana khusus Kejaksaan Negeri Bintan. Dokumen yang diperoleh adalah sebagai berikut :

* + 1. **Dokumen Masuk**

1. **Formulir Data kelayakan barang kejaksaan negeri Bintan**

Fungsi : Untuk mengetahui data kelayakan barang pidana

yang akan ditujukan kepada Kepala Seksi

Sumber : Petugas Kejaksaan

Distribusi : Kepala Seksi Tindak Pidana Khusus

1. **Hasil Penilaian Data kelayakan barang kejaksaan**

Fungsi : Menentukan hasil penilaian Data kelayakan barang

Kejaksaan yang layak untuk dilelang.

Sumber : Kepala Seksi Tindak Pidana Khusus

Distribusi : Petugas Kejaksaan

**3.3.2 Dokumen Keluar**

1. **Laporan Data Kelayakan Barang Kejaksaan Negeri Bintan**

Fungsi : Untuk mengetahui data kelayakan barang pidana

yang sangat layak yang akan ditujukan kepada Kepala Seksi Tindak Pidana Untuk dilelang.

Sumber : Petugas Kejaksaan

Distribusi : Kepala Seksi Tindak Pidana Khusus

* 1. **Analisa Kelemahan Sistem**

Analisa sistem dalam hasil penelitian skripsi ini dimaksudkan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, hambatan yang terjadi, serta kebutuhan – kebutuhan yang diharapkan, sehingga dapat diusulkan perbaikannya. Tahap analisis sistem dilakukan sebelum tahap desain sistem.

Pada tahap ini harus mengenal permasalahan yang dihadapi oleh Kejaksaan Negeri Bintan dalam menentukan kelayakan barang pidana Adapun permasalahan yang dihadapi oleh Kejaksaan Negeri Bintan saat ini adalah sebagai berikut :

1. proses pengambilan keputusan barang yang layak untuk dilelang cukup memakan waktu yang cukup lama karena harus mengecek satu persatu barang yang ada
2. proses pengambilan keputusan barang yang layak untuk dilelang tidak efisien dan tidak teratur
3. Mengatasi permasalahan pengambilan keputusan secara subyektifitas agar tidak salah dalam memilih barang yang layak untuk di lelang.
   1. **Analisa Kebutuhan Sistem**

Analisis kebutuhan sistem dibuat bertujuan untuk memenuhi kebutuhan dalam penerapan sistem baru yang akan diterapkan pada proses penentuan kelayakan barang Sehingga Petugas kejaksaan tidak perlu lagi melakukan penginputan data, mencetak laporan dengan cara manual.

Dimana pekerjaan Petugas Kejaksaan menjadi lebih efektif dan efisien. Dan data kelayakan barang Kejaksaan Negeri Bintan yang sudah terkomputerisasi dapat lebih layak untuk diperlelangkan. Berikut merupakan kebutuhan-kebutuhan yang terdapat dalam analisa kebutuhan sistem :

* + 1. **Kebutuhan Perangkat Keras**

Perangkat keras yang diperlukan untuk membangun sistem pendukung keputusan dalam menentukan kelayakan barang menggunakan metode PROMETHEE II pada Kejaksaan Negeri Bintan ini sesuai dengan rekomendasi yang diberikan bahasa web PHP sebagai berikut :

1. *Processor Intel(R) Celeron(R) N4000 CPU @ 1.10GHz*
2. *Harddisk* terpasang 500 GB
3. Memori *(RAM)* terpasang 4 GB,
4. *Mouse* dan *Keyboard*
5. Resolusi Layar Monitor 1366 x 768
6. *Printer*
   * 1. **Kebutuhan Perangkat Lunak**

Dalam membangun sistem pendukung keputusan dalam menentukan kelayakan barang menggunakan metode PROMETHEE II pada Kejaksaan Negeri Bintan ini terdapat beberapa perangkat lunak yang digunakan dalam mengembangkan dan mengimplementasikan aplikasi tersebut. Adapun perangkat lunak yang digunakan tersebut merupakan :

1. PHP digunakan sebagai bahasa pemrograman.
2. *MySQL Front* digunakan sebagai *database.*
3. *Notepad++* digunakan sebagai *tools.*
4. *Windows 10* digunakan sebagai sistem operasi.
   * 1. **Kebutuhan Informasi**

Pada analisa kebutuhan sistem terdapat informasi yang akan di sajikan oleh perangkat lunak yang akan dibangun. Dalam hal ini informasi yang akan disajikan dalam ialah input data penentuan kelayakan barang, input data kriteria, input sub kriteria, input nilai bobot, input nilai alternatif kriteria dan laporan data penentuan kelayakan barang pidana pada Kejaksaan Negeri Bintan.

* + 1. **Kebutuhan Pengguna**

Analisa kebutuhan pengguna merupakan penguraian kebutuhan pengguna yang mana nantinya akan mengoperasikan program yang sudah dibuat.

Petugas Kejaksaan merupakan pengguna dalam sistem pendukung keputusan dalam menentukan kelayakan barang pada Kejaksaan Negeri Bintan. Dimana Petugas Kejaksaan memiliki semua hak akses dalam sistem ini. Dari mulai input data kelayakan barang pidana, input data kriteria, input data sub kriteria, input nilai bobot, input data penilaian kelayakan barang pidana Kejaksaan Negeri Bintan.

Petugas Kejaksaan juga dapat mengubah atau *update,* menghapus atau *delete* data penentuan kelayakan barang. hingga dapat mencetak laporan penentuan kelayakan barang Kejaksaan Negeri Bintan dan laporan data ranking penentuan kelayakan barang pidana setiap tahun yang nantinya sebagai laporan yang diajukan kepada Kepala Seksi Tindak Pidana Khusus.

* 1. **Analisis Metode Promethee II**

Promethee II merupakan salah satu metode penentuan ranking dalam *Multi Criteria Decision Making* (MCDM). Promethee IIadalah suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria. Metode ini dikenal karena konsepnya yang efisien dan simple, metode ini juga sangat mudah untuk diterapkan dari pada metode lainnya. Metode PROMETHEE (*preference ranking organization method for enrichment evaluation*) dikembangkan oleh Brans dan Vincke pada tahun 1985.

Berikut adalah algoritma penyelesaian metode PROMETHEE IIyaitu sebagai berikut :

1. **Langkah Pertama : Menentukan Alternatif**

Alternatif disini bisa diartikan dengan objek yang akan diseleksi (objek seleksi). Pada perhitungan penyeleksian dengan PROMETHEE diperlukan penentuan beberapa objek yang akan diseleksi (minimal 2 objek) yaitu antara objek yang satu dengan objek lainnya akan dibandingkan.

1. **Langkah Kedua : Menentukan Beberapa Kriteria**

Setelah melakukan penentuan objek yang akan diseleksi, maka dalam perhitungan penyeleksian PROMETHEEjuga diperlukan penentuan beberapa kriteria, penentuan kriteria disini sebagai syarat atau ketentuan dalam penyeleksian.

1. **Langkah Ketiga : Menentukan Bobot Kriteria**

Ketika menentukan kriteria, *decision maker* harus menentukan bobot setiap kriteria. Setiap kriteria boleh memiliki nilai bobot yang sama atau berbeda.

1. **Langkah Keempat : Menentukan Tipe Penilaian**

Dan menentukan penilaian ada dua tipe yaitu nilai minimum dan maksimum. Tipe penilaian Max/Min menunjukkan kecenderungan data dimana jika kecenderungan Min maka menunjukkan nilai yang semakin kecil adalah semakin baik, sedangkan jika nilai Max maka nilai yang semakin baik jika nilainya semakin tinggi.

1. **Langkah Kelima : Menginput Nilai Kriteria.**

Menginputkan nilai kriteria pada suatu alternatif dimana nilai tersebut nantinya akan diproses dan hasilnya akan menjadi sebuah keputusan.

1. **Langkah Keenam : Menentukan Tipe Fungsi Preferensi**

Untuk setiap kriteria yang paling cocok didasarkan pada data dan pertimbangan dari *decision maker*. Terdapat enam bentuk fungsi preferensi kriteria antara lain kriteria biasa, kriteria quasi, kriteria dengan preferensi linear , kriteria level, kriteria dengan preferensi linear dan area yang berbeda, kriteria gaussian .

1. **Langkah Ketujuh : Menentukan Nilai *Threshold*** *.*

Memberikan nilai threshold atau kecenderungan untuk setiap kriteria berdasarkan preferensi yang telah dipilih sesuai kriteria yang bisa dipertimbangkan dalam metode PROMETHEE.

Tabel 3.1 Tipe Dari Fungsi Preferensi Kriteria

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Tipe Preferensi** | **Parameter** |
| 1 | Kriteria Usual | - |
| 2 | Kriteria Quasi | q |
| 3 | Kriteria Linear | p |
| 4 | Kriteria Level | q p |
| 5 | Kriteria Linear dan Area Yang Berbeda | q p |
| 6 | Kriteria Gaussian | σ |

1. **Langkah Kedelapan : Penentuan Deviasi Berdasarkan Perbandingan Berpasangan**

Penentuan deviasi berdasarkan perbandingan berpasangan, jumlah perbandingan berpasangan yang terbentuk tergantung dengan jumlah alternatif yang ada. Jumlah perbandingan berpasangan ini mengikuti permutasi untuk mencari banyaknya permutasi (n) unsur jika disusun

d*j* (a,b) = *f* (a) – *f* (b), *j* = 1,2, ….,….,*m* …….. (3.1)

Persamaan 3.1 merupakan rumus menentukan deviasi berdasarkan perbandingan berpasangan.

Dimana:

d*j* (a,b) menunjukkan perbedaan antara alternatif a dan b pada setiap kriteria, m menunjukkan kriteria berhingga.

Untuk menghitung jumlah perbandingan berpasangan ini mengikuti permutasi untuk mencari banyaknya permutasi (n) unsur jika disusun sebagai berikut:

*P* (n,k) ….…….. (3.2)

Persamaan 3.2 merupakan rumus menghitung jumlah perbandingan deviasi, Dimana :

p = perbandingan berpasangan

n = jumlah alternatif keseluruhan

k = jumlah alternatif yang dibandingkan

1. **Langkah Kesembilan : Penerapan Fungsi Preferensi**

Dalam menerapkan fungsi preferensi menggunakan persamaan sebagai berikut:

P *j* (a,b) = *F j* ( d j (a,b)), *j* =1,2,…,…,m ……. (3.3)

Persamaan 3.3 merupakan rumus menerapkan fungsi preferensi

Dimana P*j* (a,b) sebagai fungsi d*j*(a,b) menunjukkan pereferensi alternatif a yang berkaitan dengan al ternatif b pada setiap kriteria.

1. **Langkah Kesepuluh : Menghitung Nilai Indeks Preferensi Global**

Index preferensi global ditentukan dengan menghitung **φ (a,b)** menggunakan persamaan dibawah ini. Untuk bisa melakukan perhitungan indeks preferensi global ini kita membutuhkan data bobot kriteria, dimana seperti telah diuraikan diatas bahwa nilai bobot kriteria (W*j*) ini merupakan tingkat kepentingan masing – masing kriterua. Matriks W*j* ini jika dijumlahkan harus sama dengan 1 atau 100 %.

Dan hasil dari perhitungan tersebut akan dihitung nilai fungsi index preferensi global dengan Rumus yang digunakan adalah :

….. (3.4)

Persamaan 3.4 merupakan rumus menghitung nilai indeks preferensi global.

(a,b) merupakan intentitas preferensi pembuat keputusan yang menyatakan bahwa alternatif a lebih baik dari altenatif b dengan pertimbangan secara simultan dari seluruh kriteria. Hal ini dapat disajikan dengan nilai 0 dan 1, dengan ketentuan sebagai berikut:

1. menunjukkan preferensi yang lebih baik untuk alternatif a> alternatif b berdasarkan semua kriteria.
2. menunjukkan preferensi yang kuat untuk alternatif

a >b.

Indeks preferensi ditentukan berdasarkan nilai hubungan outrangking pada sejumlah kriteria dari masing-masing alternatif. Hubungan ini dapat disajikan sebagai grafik nilai outranking, node-nodenya merupakan alternatif berdasarkan penilaian kriteria tertentu.

1. **Langkah Kesebelas : Menentukan PROMETHEE I.**
2. Menghitung *Leaving flow*

 Rumus :

…… (3.5)

Persamaan 3.5 merupakan rumus menghitung *Leaving Flow.*

1. Menghitung *Entering flow*

 Rumus :

….. (3.6)

Persamaan 3.6 merupakan rumus menghitung *Entering Flow*.

1. **Langkah Keduabelas : MenentukanPROMETHEE II.**

Pada PROMETHEE II yang merupakan perhitungan akhir dalam dengan menghitung *Net flow* dengan rumus sebagai berikut :

……(3.7)

Persamaan 3.7 merupakan rumus menghitung *Net Flow*.

Keterangan :

φ (α, x) = Menunjukkan preferensi bahwa alternatif α lebih baik dari alternatif x.

φ (x, α) = Menunjukkan preferensi bahwa alternatif x lebih baik dari alternatif α.

Ø+ (α) = *Leaving flow*, digunakan untuk menentukan urutan prioritas pada proses Promethee I yang menggunakan urutan parsial.

Ø- (α) = *Entering flow*, digunakan untuk menentukan urutan prioritas pada proses promethee I yang menggunakan urutan parsial.

Ø (α) = *Net flow*, digunakan untuk menghasilkan keputusan akhir pada proses promethee II yaitu penentuan urutan dalam menyelesaikan masalah sehingga menghasilkan urutan lengkap.

1. **Langkah Ketigabelas : Menampilkan Perankingan.**

Tentukan rangking semua alternatif yang dipertimbangkan tergantung pada nilai φ (α) atau nilai *Net flow*. Nilai yang lebih tinggi dari φ (α), berarti semakin baik alternatifnya.

Dengan demikian, alternatif terbaik adalah yang memiliki nilai φ (α) atau nilai *Net flow* tertinggi. Dengan demikian, penggunaan PROMETHEE II lebih praktis bagi pengambil keputusan dalam proses pengambilan keputusan. [[1]](#footnote-1)

* 1. **Studi Kasus Perhitungan Manual Pengambilan Keputusan Menggunakan Metode PROMETHEE IIpada Kejaksaan Negeri Bintan**

Dalam penentuan kelayakan barang, Kejaksaan Negeri Bintan harus menghitung dan menentukan setiap barang pidana yang benar-benar layak untuk dilelangkan, dan terkadang pihak Kejaksaan Negeri Bintan mengalami kesulitan dalam mengambil keputusan.

Berdasarkan permasalahan diatas maka dibentuk sistem untuk memecahkan masalah yang dialami oleh Kejaksaan Negeri Bintan agar tidak terjadi kekeliruan. Menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh Kejaksaan Negeri Bintan dengan menggunakan metode PROMETHEE IIdalam perhitungannya. Berdasarkan hasil wawancara yg dilakukan maka didapatkan kriteria-kriteria yang diperlukan pada PROMETHEE IIsebagai berikut:

Untuk perhitungan manual, penulis menggunakan sebanyak 3 alternatif untuk dihitung menggunakan metode Promethee II, agar dapat membuktikan bahwa hasilnya sama dengan perhitungan diprogram.

Tabel 3.2 Alternatif Barang Lelang Kejaksaan Negeri Bintan

|  |  |
| --- | --- |
| **Alternatif** | **Nama Calon Penerima BPNT** |
| A1 | Honda Vario |
| A2 | Honda Beat |
| A3 | Honda Scoopy |

Berikut ini adalah tabel kriteria dari penentuan kelayakan barang serta penentuan bobot tiap kriteria berdasarkan dari hasil wawancara bersama Pak Fajrian Yustiardi,S.H., M.H selaku Kepala Seksi Tindak Pidana Khusus yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.3 Data Kriteria Kelayakan Barang Pidana Kejaksaan Negeri Bintan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Kriteria** | **Nama Kriteria** | **Sub Kriteria** | **Bobot** |
| 1. | C1 | BPKB | 1. Ada 2. Tidak Ada | 30% |

Tabel 3.3 Data Kriteria BPNT Desa Toapaya Selatan (Lanjutan)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Kriteria** | **Nama Kriteria** | **Sub Kriteria** | **Bobot** |
| 2. | C2 | STNK | 1. Ada 2. Tidak Ada | 25% |
| 3. | C3 | Pajak | 1. Hidup 2. Mati | 25% |
| 4. | C4 | Kondisi Mesin | 1. Original 2. Tidak Original | 10% |
| 5. | C5 | Lama Pemakaian | 1. 1-5 Tahun 2. 6-10 Tahun 3. 11-15 Tahun | 10% |

Berikut merupakan tabel penilaian untuk pada setiap sub kriteria merupakan hasil wawancara bersama Pak Fajrian Yustiardi,S.H., M.H selaku Kepala Seksi Tindak Pidana Khusus adalah sebagai berikut :

1. **Sub Kriteria BPKB**

Tabel 3.4 Sub Kriteria BPKB

|  |  |
| --- | --- |
| **BPKB** | **Nilai** |
| Ada | 4 |
| Tidak Ada | 2 |

1. **Sub Kriteria STNK**

Tabel 3.5 Sub Kriteria STNK

|  |  |
| --- | --- |
| **STNK** | **Nilai** |
| Ada | 4 |
| Tidak Ada | 2 |

1. **Sub Kriteria Pajak**

Tabel 3.6 Sub Kriteria Pajak

|  |  |
| --- | --- |
| **Pajak** | **Nilai** |
| Hidup | 4 |
| Mati | 2 |

1. **Sub Kriteria Kondisi Mesin**

Tabel 3.7 Sub Kriteria Kondisi Mesin

|  |  |
| --- | --- |
| **Kondisi Mesin** | **Nilai** |
| Original | 4 |
| Tidak Original | 2 |

1. **Sub Kriteria Lama Pemakaian**

Tabel 3.8 Sub Kriteria Lama Pemakaian

|  |  |
| --- | --- |
| **Lama Pemakaian** | **Nilai** |
| 1-5 Tahun | 4 |
| 6-10 Tahun | 3 |
| 11-15 Tahun | 2 |

Tabel 3.11 Penentuan Tipe Preferensi

Untuk penentuan tipe preferensi dapat dilihat pada tabel dibawah ini sebagai berikut :

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kriteria** | **Nama Kriteria** | **Min/**  **Maks** | **Bobot** | **Tipe**  **Preferensi** | **p** | **q** |
| C1 | BPKB | Maks | 30% | I | 0 | 0 |
| C2 | STNK | Maks | 25% | I | 0 | 0 |
| C3 | Pajak | Maks | 25% | I | 0 | 0 |
| C4 | Kondisi Mesin | Maks | 10% | I | 0 | 0 |
| C5 | Lama Pemakaian | Maks | 10% | I | 0 | 0 |

Penjelasan keterangan untuk tabel 3.11 penentuan Tipe Preferensi dilakukan langkah – langkah PROMETHEE II sebagai berikut:

1. **Menentukan Tipe Penilaian**

Dimana menentukan penilaian ada dua tipe yaitu nilai minimum dan maksimum. Disini Penulis menggunakan tipe penilaian maksimum untuk semua tiap kriteria. Karena kecenderungan data yang ditunjukkan oleh nilai Max jika nilainya semakin tinggi maka nilainya yang semakin baik.

1. **Menentukan Tipe Fungsi Preferensi**

Untuk setiap kriteria yang paling cocok didasarkan pada data dan pertimbangan dari *decision maker*. Terdapat enam bentuk fungsi preferensi kriteria antara lain kriteria biasa, kriteria quasi, kriteria dengan preferensi linear , kriteria level, kriteria dengan preferensi linear dan area yang berbeda, kriteria gaussian . Disini Penulis menggunakan tipe fungsi preferensi 1 kriteria biasa (*Usual Criterion*).

1. **Menentukan Nilai *Threshold*** *.*

Memberikan nilai threshold atau kecenderungan untuk setiap kriteria berdasarkan preferensi yang telah dipilih sesuai kriteria yang bisa dipertimbangkan dalam metode PROMETHEE. Karena saya menggunakan kriteria 1 maka untuk nilai *treshold* nya tidak ada. Untuk lebih detailnya dapat dilihat pada persamaan rumus tipe preferensi usual criterion.

Selanjutnya, kita akan menghitung nilai yang sudah ditentukan sesuai dari data nilai sub kriteria. Berikut merupakan nilai dari alternatif pada setiap kriteria.

Tabel 3.12 Nilai alternatif pada setiap kriteria

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **A1** | **A2** | **A3** |
| **C1** | 4 | 2 | 4 |
| **C2** | 4 | 4 | 2 |

Lanjutan Tabel 3.12 Nilai alternatif pada setiap kriteria

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **C3** | 4 | 2 | 4 |
| **C4** | 2 | 4 | 2 |
| **C5** | 4 | 3 | 3 |

Keterangan :

A = Alternatif Barang Lelang Kejaksaan Negeri Bintan

C = Kriteria Penentuan Kelayakan Barang Pidana Kejaksaan Bintan

Penjelasan pada tabel 3.12 diatas adalah tabel nilai alternatif kriteria yang akan dihitung menggunakan metode Promethee II dalam perhitungan manual. Terdiri dari 3 Alternatif dan 5 kriteria (C1 BPKB, C2 STNK, C3 Pajak, C4 Kondisi Mesin, C5 Lama Pemakaian).

1. **Penentuan Deviasi Berdasarkan Perbandingan Berpasangan**

Penentuan deviasi berdasarkan perbandingan berpasangan, jumlah perbandingan berpasangan yang terbentuk tergantung dengan jumlah alternatif yang ada. Jumlah perbandingan berpasangan ini mengikuti permutasi untuk mencari banyaknya permutasi (n) unsur jika disusun sebagai berikut:

*P* (n,k) …. (3.2)

Persamaan 3.2 merupakan rumus menghitung jumlah perbandingan deviasi. Dalam kasus ini terdapat 3 buah alternatif dengan membandingkan 2 buah alternatif sehingga jumlah perbandingan berpasangan yang mungkin terjadi adalah sebagai berikut :

*P* (n,k) =  = 6

Artinya terdapat 42 alternatif yang akan dibandingkan yaitu {(A1,A2), (A2,A1), (A1,A3), (A3,A1), (A2,A3), (A3,A2}. Setelah kita menentukan berapa jumlah alternatif perbandingan berpasangan. Selanjutnya, disini kita akan menghitung selisih dari nilai matriks perbandingan berpasangan dicari dengan menggunakan persamaan 3.1 adalah sebagai berikut:

d*j* (a,b) = *f* (a) – *f* (b), *j* = 1,2, ….,….,*m* …….. (3.1)

Persamaan 3.1 merupakan rumus menentukan deviasi berdasarkan perbandingan berpasangan.

Dimana:

d*j* (a,b) menunjukkan perbedaan antara alternatif a dan b pada setiap kriteria, m menunjukkan kriteria berhingga. Berikut perhitungan mencari selisih deviasi perbandingan berpasangan:

1. **C1 (BPKB) b. C2 (STNK)**

d (A1,A2) = 4 - 2 = 2 d (A1,A2) = 4 - 4 = 0

d (A2,A1) = 2 - 4 = -2 d (A1,A2) = 4 - 4 = 0

d (A1,A3) = 4 - 4 = 0 d (A1,A3) = 4 - 2 = 2

d (A3,A1) = 4 - 4 = 0 d (A3,A1) = 2 - 4 = -2

d (A2,A3) = 2 - 4 = -2 d (A2,A3) = 2 - 4 = -2

d (A3,A2) = 4 - 2 = 2 d (A3,A2) = 4 - 2 = 2

**c. C3 (Pajak) d. C4 (Kondisi Mesin)**

d (A1,A2) = 4 – 2 = 2 d (A1,A2) = 2 - 4 = -2

d (A2,A1) = 2 - 4 = -2 d (A2,A1) = 4 - 2 = 2

d (A1,A3) = 4 - 4 = 0 d (A1,A3) = 2 - 2 = 0

d (A3,A1) = 4 - 4 = 0 d (A3,A1) = 2- 2 = 0

d (A2,A3) = 2 - 4 = -2 d (A2,A3) = 4 - 2 = 2

d (A3,A2) = 4 - 2= 2 d (A3,A2) = 2 - 4 = -2

**e. C5 (Lama Pemakaian)**

d (A1,A2) = 4 - 3 = 1 d (A3,A1) = 3 - 4 = -1

d (A2,A1) = 3 - 4 = -1 d (A2,A3) = 3 - 3 = 0

d (A1,A3) = 4 - 3 = 1 d (A3,A2) = 3 - 3 = 0

Pada kasus ini terdapat 6 kombinasi dan 5 kriteria sehingga ada (6\*5) = 30 perbandingan. Sehingga diperoleh nilai selisih deviasinya sebagai berikut :

Tabel 3.13 Deviasi Perbandingan Berpasangan

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **C5** |
| A1, A2 | 2 | 0 | 2 | -2 | 1 |
| A2, A1 | -2 | 0 | -2 | 2 | -1 |
| A1, A3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| A3, A1 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 |
| A2, A3 | -2 | 1 | -2 | 2 | 0 |
| A3, A2 | 2 | 0 | 2 | -2 | 0 |

Penjelasan, tabel 3.13 Deviasi perbandingan berpasangan adalah tabel hasil nilai selisih yang sudah sebelumnya dilakukan perhitungan. Selanjutnya nilai tersebut akan di terapkan fungsi preferensi yang dimana sudah ditentukan tipe preferensinya.

1. **Penerapan Fungsi Preferensi**

Ada 6 fungsi preferensi pada metode PROMETHEE II, pada kasus ini akan digunakan fungsi preferensi biasa *(usual criterion).* Berdasarkan persamaan tersebut, **(Jika d ≤ 0 maka P(d) = 0 dan jika d > 0 maka P(d) = 1),** diperoleh :

Tabel 3.14 Penerapan Fungsi Preferensi Biasa

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **C5** |
| A1, A2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| A2, A1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| A1, A3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| A3, A1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A2, A3 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| A3, A2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |

Untuk penjelasan perhitungan diatas, untuk nilai fungsi preferensi hanya menggunakan 0 dan 1, setelah kita cari selisih nilai alternatif satu dengan alternatif lainnnya, kita akan menyesuikan dengan rumus dari tipe preferensi 1 kriteria biasa. Dimana jika selisihnya > 0 maka nilai fungsi preferensi nya berjumlah 1. Tetapi sebaliknya, jika nilai selisih nya ≤ 0 atau berjumlah menjadi nilai negatif maka dinyatakan nilai fungsi preferensinya berjumlah 0.

1. **Perhitungan Indeks Preferensi Global**

Index preferensi global ditentukan dengan menghitung  **(a,b)** menggunakan persamaan dibawah ini. Untuk bisa melakukan perhitungan indeks preferensi global ini kita membutuhkan data bobot kriteria, dimana seperti telah diuraikan diatas bahwa nilai bobot kriteria (W*j*) ini merupakan tingkat kepentingan masing – masing kriterua. Matriks W*j* ini jika dijumlahkan harus sama dengan 1 atau 100 %. Berdasarkan pada tabel 3.3, bobot kriteria W*j* adalah :

Tabel 3.15 Bobot Kriteria W*j* Pada Kasus BPNT

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kriteria** | **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **C5** |
| Nilai Bobot Kriteria | 30% | 25% | 25% | 10% | 10% |
| Rubah Ke Desimal | **0,3** | **0,25** | **0,25** | **0,1** | **0,1** |

Berdasarkan persamaan 3.4 diperoleh indeks preferensi global sebagai berikut:

..….. (3.4)

Persamaan 3.4 merupakan rumus menghitung nilai indeks preferensi global. Yang dimana nilai dari fungsi preferensi biasa akan dikalikan dengan bobot yang telat ditentukan sebelumnya.

(A1, A2)

= (0,3 \* 1) + (0,25 \* 0) + (0,25 \* 1) + (0,1\* 0) + (0,1 \* 1) = **0,65**

(A2, A1)

= (0,3 \* 0) + (0,25 \* 0) + (0,25 \* 0) + (0,1 \* 1) + (0,1 \* 0) = **0,1**

(A1, A3)

= (0,3 \* 0) + (0,25 \* 1) + (0,25 \* 0) + (0,1 \* 0) + (0,1 \* 1) = **0,35**

(A3, A1)

= (0,3 \* 0) + (0,25 \* 0) + (0,25 \* 0) + (0,1 \* 0) + (0,1 \* 0) = **0**

(A2, A3)

= (0,3 \*0) + (0,25 \* 1) + (0,25 \* 0) + (0,1 \* 1) + (0,1 \* 0) = **0.35**

(A3, A2)

= (0,3\* 1) + (0,25 \* 0) + (0,25 \* 1) + (0,1 \* 0) + (0,1 \* 0) = **0.55**

Penjelasan, dari perhitungan diatas adalah perhitungan mencari nilai indeks preferensi global yang dimana hasilnya akan dimasukkan dalam tabel dibawah ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.16 Indeks Preferensi Global

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | A1 | A2 | A3 |
| A1 |  | 0,65 | 0,35 |
| A2 | 0,1 |  | 0,35 |
| A3 | 0 | 0,55 |  |

Selanjutnya dari nilai indeks preferensi global tersebut akan dihitung promethee I terlebih dahulu, untuk mencari nilai *leaving flow* dan *entering flow.*

1. **Perhitungan aliran perankingan dan peringkat parsial (PROMETHEE I)**
2. **Menghitung *Leaving Flow***

*Leaving flow* merupakan nilai tertinggi dibanding nilai data lainnya, penjumlahan *leaving flow* yaitu penjumlahan dari tabel 3.16

secara horizontal. Dengan menggunakan rumus dari persamaan 3.5 sebagai berikut :

 ……… 3.5

φ (α, x) = Menunjukkan preferensi bahwa alternatif α lebih baik dari alternatif x.

φ (x, α) = Menunjukkan preferensi bahwa alternatif x lebih baik dari alternatif α.

Ø+ (α) = *Leaving flow*, digunakan untuk menentukan urutan prioritas pada proses Promethee I yang menggunakan urutan parsial.

Peringkat parsial pada *leaving flow* dihitung berdasarkan persamaan 3.5 diperoleh sebagai berikut :

Φ + (A1) = (0.65 + 0.35) = 0.5

Φ + (A2) = (0.1 + 0.35) = 0.225

Φ + (A3) = (0 + 0.55) = 0.275

Penjelasan untuk nilai *leaving flow* ini didapat dari nilai indeks preferensi global dengan cara menjumlahkan nilai secara horizontal pada setiap alternatif. Kemudian dibagi sebanyak jumlah alternatif yang digunakan.

1. **Menghitung *Entering Flow***

*Entering flow* merupakan nilai yang terendah, penjumlahan *entering flow* yaitu penjumlahan dari tabel 2.16 secara vertikal. Dengan menggunakan rumus persamaan 3.6 sebagai berikut :

…….. 3.6

φ (α, x) = Menunjukkan preferensi bahwa alternatif α lebih baik dari alternatif x.

φ (x, α) = Menunjukkan preferensi bahwa alternatif x lebih baik dari alternatif α.

Ø- (α) = *Entering flow*, digunakan untuk menentukan urutan prioritas pada proses promethee I yang menggunakan urutan parsial.

Peringkat parsial nilai *entering flow* dihitung berdasarkan persamaan 3.6 diperoleh sebagai berikut :

Φ - (A1) = (0.1 + 0) = 0,05

Φ - (A2) = (0.65 + 0.55) = 0.6

Φ - (A3) = (0.4 + 0.25) = 0.35

Penjelasan untuk nilai *Entering flow* ini didapat dari nilai indeks preferensi global dengan cara menjumlahkan nilai secara vertikal pada setiap alternatif. Kemudian dibagi sebanyak jumlah alternatif yang digunakan. Berikut ini adalah hasil lengkap perhitungan *Leaving Flow* dan *Entering Flow* seperti ditujukan pada tabel berikut :

Tabel 3.17 Nilai *Leaving Flow* dan *Entering Flow*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Alternatif | *Leaving Flow* | *Entering Flow* |
| A1 | 0,5 | 0,05 |
| A2 | 0,225 | 0,6 |
| A3 | 0,275 | 0,35 |

Penjelasan untuk tabel 3.17 nilai *leaving flow* dan *entering flow*. Yang dikatakan alternatif terbaik/terlayak jika nilai *leaving flow* lebih tinggi dari *entering flow* itu berarti yang lebih disukai dialternatif, A1 lebih baik dari A2.

1. **Perhitungan aliran perankingan bersih dan peringkat lengkap (PROMETHEE II)**

Pada PROMETHEE II yang merupakan perhitungan akhir dalam dengan menghitung *Net flow* dengan rumus sebagai berikut :

……(3.7)

Persamaan 3.7 merupakan rumus menghitung *Net Flow*.

Keterangan :

φ (α, x) = Menunjukkan preferensi bahwa alternatif α lebih baik dari alternatif x.

φ (x, α) = Menunjukkan preferensi bahwa alternatif x lebih baik dari alternatif α.

Ø (α) = *Net flow*, digunakan untuk menghasilkan keputusan akhir pada proses promethee II yaitu penentuan urutan dalam menyelesaikan masalah sehingga menghasilkan urutan lengkap.

Perhitungan *net flow ini* menggunakan persamaan 3.7 diperoleh dengan nilai bersih sebagai berikut :

Φ (A1) = 0,5 – 0,05 = 0,45

Φ (A2) = 0,225 – 0,6 = - 0,375

Φ (A3) = 0,275 – 0,35 = - 0,075

Berdasarkan nilai *net flow* ini, terdapat 7 *ranking* atas 7 alternatif yang dimana alternatif BPNT dengan nilai tertinggi adalah A1 (Denis).

Tabel 3.18 Nilai *Net Flow* dan Perangkingan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Alternatif** | **Nilai Net Flow** | **Ranking** |
| A1 (Honda Vario) | 0.45 | 1 |
| A3 (Honda Scoopy) | -0.075 | 2 |
| A2 (Honda Beat) | -0.375 | 3 |

Penjelasan, untuk tabel 3.18 Nilai Net Flow diatas adalah sudah dicari sesuai perhitungan pada metode promethee II. Dan sampai pada langkah terakhir yaitu nilai *Net flow* ataunilai bersih untuk menentukan kelayakan barang yang akan dilelang pada Kejaksaan Negeri Bintan pada perhitungan manual.

Dilihat pada tabel diatas, hasil nilai net flow tertinggi jatuh pada A1 yaitu Honda Vario. Dan untuk kelayakan barang pidana untuk dilelang adalah alternatif A1 (Honda Vario), A3 (Honda Scoopy), serta untuk barang yang tidak layak untuk dilelang adalah alternatif A2 (Honda Beat).

1. Nofriansyah Dicky, *Op. Cit*. hal.116 -117 [↑](#footnote-ref-1)