

**PERBANDINGAN HASIL UJI RELIABILITAS DARI
METODE MANUAL, SAW DAN TOPSIS SELEKSI CALON
SUPERVISOR: STUDI KASUS PADA
PT. NIPPON INDOSARI CORPINDO**



TESIS

**HIDAYANTI MURTINA
14000814**

**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER ILMU KOMPUTER
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
NUSA MANDIRI
JAKARTA
2014**

**PERBANDINGAN HASIL UJI RELIABILITAS DARI
METODE MANUAL, SAW DAN TOPSIS SELEKSI
CALON SUPERVISOR: STUDI KASUS PADA
PT. NIPPON INDOSARI CORPINDO**



TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Ilmu Komputer (M.Kom)**

**HIDAYANTI MURTINA
14000814**

**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER ILMU KOMPUTER
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
NUSA MANDIRI
JAKARTA
2014**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hidayanti Murtina
NIM : 14000814
Program studi : Magister Ilmu Komputer
Konsentrasi : Sistem Informasi Manajemen

Dengan ini menyatakan bahwa tesis yang telah saya buat dengan judul: "Perbandingan Hasil Uji Reliabilitas Dari Metode Manual, SAW dan TOPSIS Seleksi Calon Supervisor: Studi Kasus Pada PT. Nippon Indosari Corpindo" adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber baik yang kutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar dan tesis belum pernah diterbitkan atau dipublikasikan dimanapun dan dalam bentuk apapun.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila dikemudian hari ternyata saya memberikan keterangan palsu dan atau ada pihak lain yang mengklaim bahwa tesis yang telah saya buat adalah hasil karya milik seseorang atau badan tertentu, saya bersedia diproses baik secara pidana maupun perdata dan kelulusan saya dari Program Pascasarjana Magister Ilmu Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri dicabut/dibatalkan.

Jakarta, 05 September 2014

Yang menyatakan,



Hidayanti Murtina

HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh:

Nama : Hidayanti Murtina
NIM : 14000814
Program Studi : Magister Ilmu Komputer
Jenjang : Strata Dua (S2)
Konsentrasi : Sistem Informasi Manajemen
Judul Tesis : "Perbandingan Hasil Uji Reliabilitas Dari Metode Manual, SAW dan TOPSIS Seleksi Calon Supervisor: Studi Kasus Pada PT. Nippon Indosari Corpindo"

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Ilmu Komputer (M.Kom) pada Program Pascasarjana Magister Ilmu Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri (STMIK Nusa Mandiri).

Jakarta, 10 September 2014
Pascasarjana Magister Ilmu Komputer
STMIK Nusa Mandiri
Direktur

Prof. Dr. Ir. Kaman Nainggolan, M.S

DEWAN PENGUJI

Penguji I: Dr. Ir. Prabowo Pudjo Widodo, M.S

Penguji II: Windu Gata, M.Kom

Penguji III/: Dr. Eng. Imam Machdi
Pembimbing



KATA PENGANTAR



Puji syukur alhamdulillah, penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan tesis ini tepat pada waktunya. Tesis yang diberi judul “Perbandingan Hasil Uji Reliabilitas Dari Metode Manual, SAW dan TOPSIS Seleksi Calon Supervisor: Studi Kasus Pada PT. Nippon Indosari Corpindo” ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Magister Ilmu Komputer (M.Kom) pada Program Pascasarjana Magister Ilmu Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri (STMIK Nusa Mandiri).

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dukungan dari semua pihak dalam pembuatan tesis ini, maka penulis tidak dapat menyelesaikan tesis ini tepat pada waktunya. Untuk itu ijinilah penulis pada kesempatan ini untuk mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Mochamad Wahyudi, M.M, M.Kom, M.Pd, selaku Ketua STMIK Nusa Mandiri Jakarta.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Kaman Nainggolan, M.S, selaku Direktur Pascasarjana Magister Ilmu Komputer STMIK Nusa Mandiri Jakarta.
3. Bapak Dr. Eng. Imam Machdi, selaku pembimbing tesis yang telah menyediakan waktu, pikiran dan tenaga dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
4. Ibu Suci Mardiana selaku Assisten Manager HRD PT. Nippon Indosari Corpindo di Cikarang.
5. Bapak Halim Wardhani selaku Supervisor PT. Nippon Indosari Corpindo di Cikarang.
6. Seluruh staff dan karyawan di PT. Nippon Indosari Corpindo di Cikarang.
7. Seluruh staff pengajar (dosen) Program Pascasarjana Magister Ilmu Komputer STMIK Nusa Mandiri yang telah memberikan pelajaran yang berarti bagi penulis selama menempuh studi.

8. Seluruh staff dan karyawan Program Pascasarjana Magister Ilmu Komputer STMIK Nusa Mandiri yang telah melayani penulis dengan baik selama kuliah.
9. Bapak Achmadi dan Ibu Warniti selaku Orang tua yang selalu memberikan doa, semangat dan dukungan yang tak pernah henti.
10. Halim, Hilda dan Hardian selaku saudara yang juga memberikan dorongan moral.
11. Mely, Uthul dan semua sahabat yang juga selalu memberikan dukungan dan semangat selama menyelesaikan thesis ini.
12. Rekan-rekan seperjuangan selama kuliah di Program Pascasarjana Magister Ilmu Komputer STMIK Nusa Mandiri angkatan 2014.
13. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tesis yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penulisan tesis ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran dari semua pihak yang sangat diharapkan. Semoga tesis ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan dan bagi penulis khususnya.

Jakarta, 05 September 2014

Hidayanti Murtina

Penulis

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Hidayanti Murtina
NIM : 14000814
Program Studi : Magister Ilmu Komputer
Jenjang : Strata Dua (S2)
Konsentrasi : Sistem Informasi Manajemen
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini menyetujui untuk memberikan ijin kepada pihak Program Pascasarjana Magister Ilmu Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri (STMIK Nusa Mandiri) **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*)** atas karya ilmiah kami yang berjudul: “Perbandingan Hasil Uji Reliabilitas Dari Metode Manual, SAW dan TOPSIS Seleksi Calon Supervisor: Studi Kasus Pada PT. Nippon Indosari Corpindo” beserta perangkat yang diperlukan (apabila ada).

Dengan **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** ini pihak STMIK Nusa Mandiri berhak menyimpan, mengalih-media atau *bentuk*-kan, mengelolanya dalam pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di *internet* atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta karya ilmiah tersebut.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak STMIK Nusa Mandiri, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 05 September 2014

Yang menyatakan,



Hidayanti Murtina

ABSTRAK

Nama : Hidayanti Murtina
NIM : 14000814
Program Studi : Magister Ilmu Komputer
Jenjang : Strata Dua (S2)
Konsentrasi : Sistem Informasi Manajemen
Judul : “Perbandingan Hasil Uji Reliabilitas Dari Metode Manual, SAW dan TOPSIS Seleksi Calon Supervisor: Studi Kasus Pada PT. Nippon Indosari Corpindo”

Fuzzy Multi Attribute Decision Making (F-MADM) merupakan salah satu sistem penunjang keputusan yang cukup sederhana dan dapat menjadi salah satu metode alternatif dalam mengambil keputusan jika alternative atau variabel yang digunakan cukup banyak dan bernilai data kuantitatif. Metode SAW dan TOPSIS banyak digunakan dikarenakan metode tersebut konsepnya sederhana, mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana. Permasalahannya adalah dari metode manual yang sebelumnya sudah diterapkan bila dibandingkan dengan metode SAW dan TOPSIS, metode mana yang akan memiliki nilai lebih relevan. Oleh karena itu dilakukan perbandingan hasil uji reliabilitas terhadap hasil dari ketiga metode tersebut. Semakin mendekati nilai 1 untuk hasil uji reliabilitasnya tentunya metode tersebut akan semakin direkomendasikan untuk membantu pengambilan keputusan. Pengujian metode dilakukan dengan menggunakan 1 data *training* dengan hasil manual, SAW dan TOPSIS yaitu **0.9778**, **0.9838** dan **0.9906**. Untuk hasil dari data *testing* manual, SAW dan TOPSIS antara lain **0.8981**, **0.9401** dan **0.9962**. sedangkan untuk hasil dari data *New* adalah **0.9725**, **0.9366** dan **0.9932**.

Kata kunci:

DSS, F-MADM, SAW, TOPSIS, Uji Reliabilitas

ABSTRACT

Name : Hidayanti Murtina
NIM : 14000814
Study of Program : Magister Ilmu Komputer
Levels : Strata Dua (S2)
Concentration : Management Information System
Title : “The Comparison Of The Reliability Test Of A Method Of Manual, SAW and TOPSIS Selection Supervisor Candidates: A Case Study On PT. Nippon Indosari Corpindo”

Fuzzy multi attribute (f-madm decision making is one of the decision to support quite a simple and can become one of the alternative method in decision-making or variable that if an alternative used quite a lot of quantitative data and of itself. A method of saw and a method of topsis widely used because of a method of the simple concept , easily understood , computerized his efficient and have the ability to measure the performance of alternatives decision in the form of simple mathematical. The problem is of a method of manual before it has been applied when compared with saw and topsis, then which method is going to have value more relevant. Because it was done by comparison test of the reliability of the third method. Moved closer to the value of 1 to test his reliability of course this method will be more recommended to help the decision-making process. Testing was conducted using a method of data with the results of manual training 1 , saw and topsis namely 0.9778 , 0.9838 and 0.9906 .To the result of testing manual data , saw and topsis 0.8981 among others , 0.9401 and 0.9962 . While for the result of new is 0.9725 data , 0.9366 and 0.993.

Keyword:

DSS, F-MADM, SAW, TOPSIS, Reliabilitas test

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Masalah Penelitian	2
1.2.1. Identifikasi Masalah	2
1.2.2. Batasan Masalah	2
1.2.3. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan dan Manfaat	3
1.3.1. Tujuan	3
1.3.2. Manfaat	3
1.4. Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN	
2.1. Tinjauan Pustaka	4
2.1.1. Sistem Penunjang Keputusan	4
2.1.2. Logika <i>Fuzzy</i>	7
2.1.3. <i>Fuzzy Multi Attribute Decision Making</i> (F-MADM)	21
2.1.4. <i>Simple Additive Weighting Methode</i> (SAW)	22
2.1.5. <i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i> (TOPSIS)	23
2.1.6. Metode <i>Pearson Correlation</i>	24
2.2. Tinjauan Studi Terdahulu Terkait	24
2.3. Tinjauan Objek Penelitian	28
2.3.1. Konsep Pemilihan Supervisor	28
2.3.2. Stuktur Pengambil Keputusan Pemilihan Supervisor	29
2.4. Kerangka Konsep Penelitian	30
2.5. Hipotesis	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Metode Penelitian	33
3.1.1. Pembelajaran Model dan <i>Fuzzy Multi Attribute Decision Making</i>	33
3.1.2. Validasi Model	34

3.2. Langkah-Langkah Penelitian	34
3.3. Seleksi Sample	41
3.4. Pengumpulan Data	41
3.5. Instrumen Penelitian	41
3.6. Metode Analisis	42
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Penelitian	43
4.2. Pembahasan	44
4.2.1. Penerapan Aplikasi Pengujian	44
4.2.2. Hasil Pengujian Simulasi Reliabilitas Terhadap Metode <i>Fuzzy Multi Attribute Decision Making</i> (F-MADM)	54
4.3. Hasil Pengujian Prototipe Perangkat Lunak	54
4.4. Implikasi Penelitian	55
4.4.1. Aspek Sistem	55
4.4.2. Aspek Manajerial	56
4.4.3. Aspek Penelitian Lanjutan	56
BAB V PENUTUP	
5.1. Kesimpulan	57
5.2. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
KARTU BIMBINGAN	
SURAT KETERANGAN RISET	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Tinjauan Studi	25
Tabel 3.1. Tabel Variabel	34
Tabel 3.2. Tabel Pengukuran Parameter	36
Tabel 3.3. Rating Kepentingan	39
Tabel 3.4. Tabel Bobot Kepentingan Variable	39
Tabel 4.1. Nilai Beban dan Keuntungan	49
Tabel 4.2. Contoh Nilai Kriteria Alternatif	49
Tabel 4.3. Hasil Normalisasi SAW Alternatif No.7.....	50
Tabel 4.4. Bobot Kepentingan SAW	50
Tabel 4.5. Hasil Normalisasi TOPSIS Alternatif No.7	51
Tabel 4.6. Hasil Pembobotan Matriks TOPSIS Alternatif No.7	51
Tabel 4.7. Solusi Positif	52
Tabel 4.8. Solusi Negatif	52
Tabel 4.9. Hasil Alternatif Positif Alternatif No.7.....	52
Tabel 4.10. Hasil Alternatif Negatif Alternatif No.7	53
Tabel 4.11. Perbandingan Reliabilitas Seleksi Calon Supervisor	54
Tabel 4.12. Hasil <i>Metric of Software Quality Assurance</i> (SQA)	55
Tabel 4.13. Hasil Evaluasi SQA	55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Komponen SPK	6
Gambar 2.2. Himpunan <i>Fuzzy</i> : Kelompok Umur	10
Gambar 2.3. Representasi Linear Naik	12
Gambar 2.4. Himpunan <i>Fuzzy</i> : Panas	13
Gambar 2.5. Representasi Linear Turun	13
Gambar 2.6. Himpunan <i>Fuzzy</i> : Dingin	14
Gambar 2.7. Representasi Kurva Segitiga	14
Gambar 2.8. Himpunan <i>Fuzzy</i> : Normal (kurva segitiga)	14
Gambar 2.9. Representasi Kurva Trapesium	15
Gambar 2.10. Himpunan <i>Fuzzy</i> : Normal (kurva trapesium)	15
Gambar 2.11. Representasi Kurva Bahu	16
Gambar 2.12. Daerah ‘bahu’ pada variable TEMPERATUR	16
Gambar 2.13. Representasi Kurva-S: Pertumbuhan	17
Gambar 2.14. Himpunan <i>Fuzzy</i> : TUA	17
Gambar 2.15. Representasi Kurva-S: Penyusutan	17
Gambar 2.16. Himpunan <i>Fuzzy</i> : MUDA	18
Gambar 2.17. Karakteristik Fungsional Kurva PI	18
Gambar 2.18. Himpunan <i>Fuzzy</i> : SETENGAH BAYA (kurva phi)	19
Gambar 2.19. Karakteristik Fungsional Kurva BETA	19
Gambar 2.20. Himpunan <i>Fuzzy</i> : SETENGAH BAYA (kurva beta)	20
Gambar 2.21. Karakteristik Fungsional Kurva GAUSS	20
Gambar 2.22. Matriks Keputusan	22
Gambar 2.23. Struktur Pengambil Keputusan Pemilihan Supervisor	23
Gambar 2.24 Kerangka Pemikiran Pengambilan Keputusan	24
Gambar 4.1. Alternatif Editor GUI dalam pengujian	44
Gambar 4.2. Kriteria Editor GUI dalam pengujian	45
Gambar 4.3. <i>Fuzzy</i> Editor GUI dalam pengujian	46
Gambar 4.4. Total Manual Editor GUI dalam pengujian	47
Gambar 4.5. Nominasi Editor GUI dalam pengujian	48
Gambar 4.6. Uji Reliabilitas & Hipotesa Editor GUI dalam pengujian	53

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Lembar Penilaian Psikotes	64
Lampiran 1. Lembar Penilaian Psikotes (Lanjutan)	65
Lampiran 2. Lembar Penilaian Wawancara	66
Lampiran 3. Hasil Penilaian Manual	67
Lampiran 4. Rekap Absensi Karyawan	68
Lampiran 5. Data Karyawan	69
Lampiran 6. Data <i>Training</i>	70
Lampiran 7. Data <i>Testing</i>	75
Lampiran 8. Data <i>New</i>	77
Lampiran 9. Kuisisioner SQA	78

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penulisan

Manajemen selaku pengambil keputusan tentunya dituntut untuk menghasilkan sebuah keputusan secara cepat dan tepat, guna menerapkan kebijakan yang akan dilaksanakan. Penggunaan sebuah metode dalam menunjang pengambilan keputusan pun sudah banyak diterapkan, dikarenakan dapat membantu manajemen dalam mengambil sebuah keputusan. Selain itu penggunaan sebuah metode penunjang keputusan juga dianggap lebih memiliki nilai objektif yang tinggi dibandingkan dengan sistem manual yang bisa saja keputusan yang diambil akan sangat subjektif, membutuhkan waktu yang lama dan bisa saja hal yang paling tidak diinginkan terjadi yaitu adanya kesalahan dalam pengambilan keputusan.

Ada banyak metode yang bisa digunakan dalam membantu menunjang keputusan. *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* merupakan salah satu metode penunjang pengambilan keputusan yang cukup sederhana dan dapat menjadi salah satu alternatif dalam mengambil keputusan jika alternative atau attribute yang digunakan cukup banyak dan bernilai data kuantitatif. *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* sendiri memiliki beberapa metode didalamnya yang dapat membantu memberikan alternatif terbaik diantaranya: ELECTRE, *Analytic Hierarchy Prosess* (AHP), *Simple Additive Weighting* (SAW), *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dan *Weighted Product* (WP).

Pada prosesnya *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* melakukan beberapa hal, diantaranya: menentukan prioritas dari setiap kriteria, melakukan pembuatan matriks nominasi, melakukan proses perhitungan berdasarkan masing-masing metode, melakukan pembobotan sampai dengan membuat ranking keputusan. Metode SAW dan TOPSIS merupakan yang paling banyak digunakan karena metode tersebut konsepnya sederhana, mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana.

Permasalahannya adalah mungkin akan sulit menemukan metode mana yang akan memiliki nilai yang lebih relevan diantara metode manual yang sudah diterapkan sebelumnya dengan metode SAW dan TOPSIS. Oleh karena itu perlu dilakukan pengujian terhadap hasil dari ketiga metode tersebut dengan uji reliabilitas guna melihat kekuatan hubungan dari hasil yang didapatkan dengan ranking keputusan yang dibuat. Semakin kuat hubungan hubungan diantara keduanya tentunya akan semakin baik.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka penelitian ini akan membangun sebuah *tools* yang dapat digunakan untuk melakukan uji reliabilitas kepada ketiga hasil metode tersebut dengan menggunakan pendekatan metode *Pearson*.

1.2. Masalah Penelitian

1.2.1. Identifikasi Masalah

Hasil dari uji reliabilitas metode manual, *Simple Additive Weighting* (SAW) dan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) pada kasus seleksi calon supervisor di PT. Nippon Indosari Corpindo Cikarang. Dari ketiga metode tersebut metode manakah yang dapat memberikan hasil dengan nilai reliabilitas tinggi sehingga bisa memberikan alternatif keputusan terbaik kepada manajemen dalam mengambil keputusan.

1.2.2. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah aplikasi yang dibuat untuk melakukan uji reliabilitas akan dijalankan pada dekstop, metode FMADM yang akan digunakan pada aplikasi ini adalah metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), serta hasil dari penilaian manual yang selama ini digunakan. Inputan untuk melakukan uji reliabilitas adalah hasil dari metode manual, SAW dan TOPSIS, sedangkan metode yang akan digunakan untuk melakukan uji reliabilitas nya adalah metode *Pearson*. Piranti perangkat lunak yang akan digunakan yaitu *Microsoft Visual Foxpro 9.0*.

1.2.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, dapat dirumuskan permasalahan yang ada yaitu bagaimana menemukan metode yang memiliki nilai reliabilitas tinggi dan membangun sebuah prototipe sistem aplikasi dengan format *Graphical User Interface* (GUI) untuk melakukan uji reliabilitas metode manual, SAW dan TOPSIS dengan menggunakan pendekatan metode *Pearson*.

1.3. Tujuan & Manfaat

1.3.1. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menemukan metode yang tepat dalam mengambil keputusan dan membangun sebuah program aplikasi dalam format *Graphical User Interface* (GUI) untuk melakukan uji reliabilitas terhadap hasil dari manual, SAW dan TOPSIS.

1.3.2. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Praktis

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi kepada manajemen untuk menentukan penggunaan sebuah metode dalam menyelesaikan sebuah kasus pemilihan keputusan.
- b. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan rekomendasi kepada pimpinan perusahaan dalam menentukan keputusan terbaik.
- c. Pihak manajemen dapat menjadikan hasil proses metode pengambilan keputusan ini sebagai langkah awal dalam menetapkan sebuah kebijakan, sehingga kebijakan yang akan ditetapkan tidak salah sasaran.

2. Manfaat Teoritis

Sebagai bukti empiris dalam pengembangan konsep-konsep, khususnya dalam bidang pengujian reliabilitas metode manual, SAW dan TOPSIS.

1.4. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tesis ini terdiri dari 5 (lima) bab, dimana tiap bab terdiri dari beberapa sub bab yaitu:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, masalah penelitian, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

Bab ini membahas tentang tinjauan pustaka, tinjauan studi, tinjauan obyek penelitian, kerangka konsep penelitian, dan hipotesis.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang metode penelitian, langkah-langkah penelitian, metode pemilihan sampel, metode pengumpulan data, instrumen penelitian, dan jadwal penelitian.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Membahas mengenai hasil penelitian, pengujian data dan implikasi penelitian yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.

BAB V : PENUTUP

Memberikan kesimpulan dan saran penelitian.

BAB II

LANDASAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Sistem Penunjang Keputusan

SPK sebagai sebuah sistem berbasis komputer yang membantu dalam proses pengambilan keputusan. SPK sebagai sistem informasi berbasis komputer yang adaptif, interaktif, fleksibel, yang secara khusus dikembangkan untuk mendukung solusi dari permasalahan manajemen yang tidak terstruktur untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. Dengan demikian dapat ditarik satu definisi tentang “SPK yaitu sebuah sistem berbasis komputer yang adaptif, fleksibel, dan interaktif yang digunakan untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur sehingga meningkatkan nilai keputusan yang diambil” (Khoirudin, 2008).

Menurut Turban, et al (2005), tujuan dari sistem pendukung keputusan atau *decision support system* (DSS) adalah sebagai berikut:

1. Membantu dalam pengambilan keputusan atas masalah yang terstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer.
3. Meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil lebih dari pada perbaikan efisiensinya.
4. Kecepatan komputasi. Komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.

Ciri-ciri sistem pendukung keputusan atau *decision support system* (DSS) yang dirumuskan oleh Kusrini (2007) adalah sebagai berikut:

1. Sistem pendukung keputusan atau *decision support system* (DSS) ditujukan untuk membantu keputusan-keputusan yang kurang terstruktur.
2. Sistem pendukung keputusan atau *decision support system* (DSS) merupakan gabungan antara kumpulan model kualitatif dan kumpulan data.
3. Sistem pendukung keputusan atau *decision support system* (DSS) bersifat luwes dan dapat menyesuaikan dengan perubahan-perubahan yang terjadi.

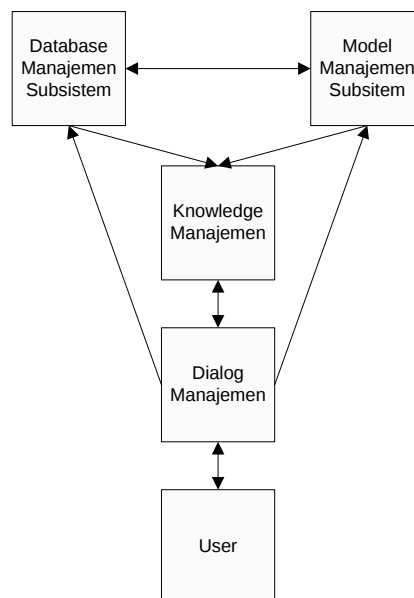
Sistem berbasis model yang terdiri dari prosedur-prosedur dalam pemrosesan data dan pertimbangannya untuk membantu manajer dalam mengambil keputusan. Agar berhasil mencapai tujuannya maka sistem tersebut harus:

1. Sederhana
2. Robust
3. Mudah untuk dikontrol
4. Mudah beradaptasi
5. Lengkap pada hal-hal penting
6. Mudah berkomunikasi dengannya.

Secara implisit juga berarti bahwa sistem ini harus berbasis komputer dan digunakan sebagai tambahan dari kemampuan penyelesaian masalah dari seseorang. Langkah-langkah pengambilan keputusan meliputi fase-fase:

1. *Intelligence* yaitu kegiatan untuk mengenali masalah, kebutuhan atau kesempatan
2. *Design* yaitu cara-cara untuk memecahkan masalah/memenuhi kebutuhan
3. *Choice* yaitu memilih alternatif keputusan yang terbaik
4. Implementasi yang disertai dengan pengawasan dan koreksi yang diperlukan

SPK memiliki beberapa komponen sebagai berikut:



Sumber: Kusrini (2007)

Gambar 2.1. Komponen SPK

2.1.2. Logika Fuzzy

”Logika *fuzzy* adalah teknologi berbasis aturan yang dapat merpresentasikan ketidakpresisian seperti yang telah disebutkan, dengan menciptakan aturan yang menggunakan nilai subjektif atau nilai yang mendekati” (Laudon, K. C. dan J. P. Loudon, 2008, p.125). Logika *fuzzy* dapat menjelaskan fenomena atau proses tertentu secara linguistik, kemudian merepresentasikannya dalam sejumlah kecil aturan yang fleksibel. Organisasi dapat menggunakan logika *fuzzy* untuk menciptakan sistem peranti lunak yang menangkap pengetahuan tersirat yang mengandung ambiguitas linguistik.

Menurut Budiharto (2008) Logika fuzzy merupakan ”logika samar yang berhadapan langsung dengan konsep kebenaran sebagian, bahwa logika klasik dalam segala hal dapat diekspresikan dengan binary 0 atau 1 sementara logika fuzzy dimungkinkan adanya nilai antara 0 sampai dengan 1” (p.164).

Menurut Kusrini (2008) menerangkan bahwa ”konsep logika *fuzzy* diperkenalkan pertama kali oleh Prof. Lotfi Zadeh seorang profesor University of California di Berkeley sekitar tahun 1965, Prof. Lotfi Zadeh berpendapat bahwa logika *fuzzy* memungkinkan nilai keanggotaan antara 0 dan 1, tingkat keabuan dan juga hitam dan putih, dan dalam bentuk linguistik, konsep tidak pasti seperti sedikit, lumayan dan sangat” (p.27) .

Logika *fuzzy* adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang *input* ke dalam suatu ruang *output* (Widodo, Prabowo Pujdo dan Handayanto, Rahmadya Trias, 2009, p.2). Hampir semua kasus kita dapat menghasilkan suatu solusi tanpa menggunakan logika *fuzzy*, namun menggunakan *fuzzy* akan lebih cepat dan lebih murah.

Ada beberapa alasan mengapa orang menggunakan logika *fuzzy*, antara lain (Widodo, Prabowo Pujdo dan Handayanto, Rahmadya Trias, 2012, p.4):

1. Konsep logika *fuzzy* mudah dimengerti. Konsep matematis yang mendasari penalaran *fuzzy* sangat sederhana dan mudah dimengerti.
2. Logika *fuzzy* sangat fleksibel.
3. Logika *fuzzy* memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat.
4. Logika *fuzzy* mampu memodelkan fungsi-fungsi non linear yang sangat kompleks.

5. Logika *fuzzy* dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan.
6. Logika *fuzzy* dapat bekerjasama dengan teknik-teknik kendala secara konvensional.
7. Logika *fuzzy* didasarkan pada bahasa alami.

A. Himpunan Klasik (*Crips*)

Himpunan klasik (*Crips*), keberadaan suatu elemen pada suatu himpunan A, hanya akan memiliki 2 kemungkinan keanggotaan yaitu menjadi anggota A atau tidak menjadi anggota A (Chak, 1998). Kalau himpunan *crisp* (tegas), nilai keanggotaan suatu item x dalam suatu himpunan A, yang sering ditulis dengan $\mu_A(x)$, memiliki dua kemungkinan, yaitu:

1. Satu (1), yang berarti bahwa suatu item menjadi anggota dalam suatu himpunan.
2. Nol (0), yang berarti bahwa suatu item tidak menjadi anggota dalam suatu himpunan.

Contoh 1:

Jika diketahui:

$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ adalah semesta pembicaraan.

$A = \{1, 2, 3\}$

$B = \{3, 4, 5\}$

bisa dikatakan bahwa:

- Nilai keanggotaan 2 pada himpunan A, $\mu_A[2]=1$, karena $2 \in A$.
- Nilai keanggotaan 3 pada himpunan A, $\mu_A[3]=1$, karena $3 \in A$.
- Nilai keanggotaan 4 pada himpunan A, $\mu_A[4]=0$, karena $4 \notin A$.
- Nilai keanggotaan 2 pada himpunan B, $\mu_B[2]=0$, karena $2 \notin B$.
- Nilai keanggotaan 3 pada himpunan B, $\mu_B[3]=1$, karena $3 \in B$.

Contoh 2:

Misalkan diketahui klasifikasi sebagai berikut:

MUDA umur < 35 tahun

SETENGAH BAYA $35 \leq \text{umur} \leq 55$ tahun

TUA umur > 55 tahun

Dengan menggunakan pendekatan *crisp*, amatlah tidak adil untuk menetapkan nilai SETENGAH BAYA. Pendekatan ini bisa saja dilakukan untuk hal-hal yang bersifat diskontinu. Misalkan klasifikasi untuk umur 55 dan 56 sangat jauh berbeda, umur 55 tahun termasuk SETENGAH BAYA, sedangkan umur 56 tahun sudah termasuk TUA. Demikian pula untuk kategori MUDA dan TUA. Orang yang berumur 34 tahun dikatakan MUDA sedangkan orang yang berumur 35 tahun sudah TIDAK MUDA lagi. Orang yang berumur 55 tahun termasuk SETENGAH BAYA, orang yang berumur 55 tahun lebih 1 hari sudah tidak SETENGAH BAYA lagi. Dengan demikian pendekatan *crisp* ini sangat tidak cocok untuk diterapkan pada hal yang bersifat kontinu, seperti umur.

Selain itu, untuk menunjukkan suatu umur pasti termasuk SETENGAH BAYA atau tidak termasuk SETENGAH BAYA, dan menunjukkan suatu nilai kebenaran 0 atau 1, dapat digunakan nilai pecahan, dan menunjuk 1 atau nilai yang dekat dengan 1 untuk umur 45 tahun, kemudian perlahan menurun menuju ke 0 untuk umur di bawah 35 tahun dan di atas 55 tahun.

B. Himpunan *Fuzzy*

Teori himpunan *fuzzy* pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Lotfi A. Zadeh seorang professor Universitas of California di Berkeley pada tahun 1965. Himpunan *fuzzy* memiliki 2 atribut, yaitu:

1. Linguistik, yaitu penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami, seperti: MUDA, PAROBAYA, TUA.
2. Numeris, yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel seperti: 40, 25, 50, dsb.

Himpunan *fuzzy* merupakan suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel *fuzzy*. Variabel *fuzzy* merupakan variabel yang hendak dibahas dalam suatu sistem *fuzzy*. Contoh: umur, temperatur, permintaan, dan lain-lain.

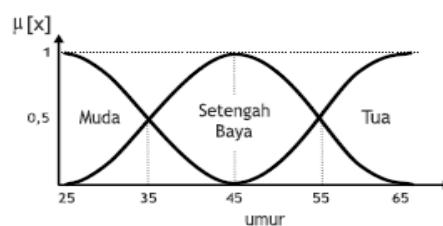
Contoh:

- Variabel umur, terbagi menjadi tiga (3) himpunan *fuzzy*, yaitu: MUDA, PAROBAYA, dan TUA.

- Variabel temperatur, terbagi menjadi lima (5) himpunan *fuzzy*, yaitu: DINGIN, SEJUK, NORMAL, HANGAT, dan PANAS.

Tinggi himpunan *fuzzy* adalah derajat keanggotaan maksimumnya dan terikat pada konsep normalisasi. Suatu himpunan *fuzzy* dikatakan memiliki bentuk normal maksimum (*maximum normal form*) jika paling sedikit satu elemennya memiliki nilai keanggotaan satu (1) dan satu elemennya memiliki nilai keanggotaan nol (0). Suatu himpunan *fuzzy* dikatakan memiliki bentuk normal minimum (*minimum normal form*) jika paling sedikit satu elemennya memiliki nilai keanggotaan satu(1). Pada pemodelan sistem *fuzzy* biasanya dipusatkan pada bentuk normal minimum. Himpunan *fuzzy* dapat dinormalisasikan dengan cara mengatur semua nilai keanggotaannya secara proporsional di sekitar nilai keanggotaan maksimum.

Berdasarkan contoh sebelumnya mengenai kelompok umur dimana orang yang berumur kurang dari 35 tahun atau lebih dari 55 tahun disebut bukan SETENGAH BAYA (nilai keanggotaan = 0). Sedangkan orang yang berumur antara 35 dan 55 tahun disebut SETENGAH BAYA (nilai keanggotaan = 1). Himpunan *fuzzy* dapat disebutkan sesuai dengan nilai linguistik yang bersesuaian, dalam hal ini MUDA, SETENGAH BAYA, dan TUA seperti terlihat pada Gambar 2.1.



Sumber: Prabowo Pudjo Widodo dan Rahmadya Trias Handayanto (2009)

Gambar 2.2. Himpunan *Fuzzy*: Kelompok Umur

Himpunan *fuzzy* diatas terlihat overlap. Umur 60 tahun termasuk SETENGAH BAYA dan TUA. Jika umur semakin bertambah, maka keanggotaan MUDA-nya semakin mendekati 0. Terkadang kemiripan antara keanggotaan *fuzzy* dengan probabilitas menimbulkan kerancuan. Keanggotaan *fuzzy* memberikan suatu ukuran terhadap pendapat/keputusan, sedangkan probabilitas mengindikasikan proporsi terhadap keseringan suatu hasil bernilai benar dalam jangka panjang.

Asumsikan x adalah semesta pembicaraan dan sebuah himpunan *fuzzy* didefinisikan padanya. Selanjutnya asumsikan sebuah himpunan diskrit elemen $x \in \{x_1, x_2, x_3, \dots, x_n\}$. Himpunan *fuzzy* A mendefinisikan fungsi keanggotaan $\mu_A(x)$ yang memetakan x_i dari x ke anggota dalam $[0,1]$. Untuk himpunan elemen-elemen diskrit cara yang tepat untuk mempresentasikan himpunan *fuzzy* dengan menggunakan vektor:

$$A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$$

$$\text{Dengan: } A_i = \mu_A(x_i)$$

Notasi himpunan *fuzzy* standar mempresentasikan *union* dari dimensi-dimensi vektor sebagai berikut: dengan “+” mempresentasikan notasi *Boolean* untuk *union*:

$$A = \frac{\mu_1}{x_1} + \frac{\mu_2}{x_2} + \dots + \frac{\mu_n}{x_n}$$

$$A = \bigcup_{i=1}^n \frac{\mu_i}{x_i} \quad (2.1)$$

C. Semesta Pembicaraan

Semesta pembicaraan adalah keseluruhan nilai yang diperbolehkan untuk dioperasikan dalam suatu variabel *fuzzy*. Semesta pembicaraan merupakan himpunan bilangan real yang senantiasa naik (bertambah) secara monoton dari kiri ke kanan. Nilai semesta pembicaraan dapat berupa bilangan positif maupun negatif. Adakalanya nilai semesta pembicaraan ini tidak dibatasi batas akhirnya.

Contoh:

- Semesta pembicaraan untuk variabel umur: $[0, +\infty)$
- Semesta pembicaraan untuk variabel temperatur: $[0, 40]$

D. Domain Himpunan Fuzzy

Domain Himpunan *Fuzzy* adalah keseluruhan nilai yang diizinkan dalam semesta pembicaraan dan boleh dioperasikan dalam suatu himpunan *fuzzy*. Seperti halnya semesta pembicaraan, domain merupakan himpunan bilangan real yang senantiasa naik (bertambah) secara monoton dari kiri ke kanan. Nilai domain dapat berupa bilangan positif maupun negatif.

Contoh domain himpunan *fuzzy*:

- Muda = $[0 \ 45]$
- Parobaya = $[35 \ 55]$
- Tua = $[45 \ +\infty)$
- Dingin = $[0 \ 20]$
- Sejuk = $[15 \ 25]$
- Normal = $[20 \ 30]$
- Hangat = $[25 \ 35]$
- Panas = $[30 \ 40]$

E. Fungsi Keanggotaan

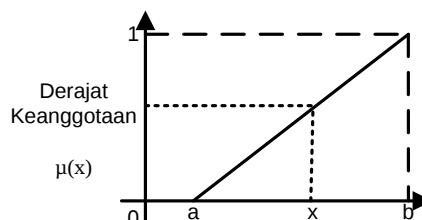
Fungsi keanggotaan (*membership function*) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik *input* data ke dalam nilai keanggotaan yang memiliki interval 0 sampai 1. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi.

Ada beberapa fungsi yang bisa digunakan dalam fuzzy (Widodo, Prabowo Pujdo dan Handayanto, Rahmadya Trias, 2012, p.38):

1. Representasikan Linier

Pada representasi linier, pemetaan *input* ke derajat keanggotaannya digambarkan sebagai garis lurus. Bentuk ini paling sederhana dan menjadi pilihan yang baik untuk mendekati suatu konsep yang kurang jelas. Ada 2 keadaan himpunan *fuzzy* yang linier:

Pertama, kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol $[0]$ bergerak ke kanan menuju nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi.



Sumber: Pudjo Widodo dan Trias Handayanto (2012)

Gambar 2.3. Representasi Linear Naik

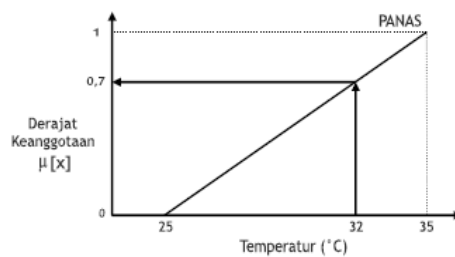
Fungsi Keanggotaan:

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ \frac{(x-a)}{(b-a)}; & a \leq x \leq b \\ 1; & x \geq b \end{cases} \quad (2.2)$$

Contoh:

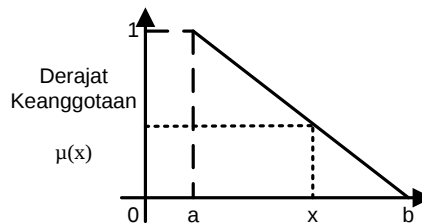
Fungsi keanggotaan untuk himpunan PANAS pada variable temperature ruangan.

$$\begin{aligned} \mu_{\text{PANAS}}[32] &= (32 - 25) / (35 - 25) \\ &= 7/10 = 0,7 \end{aligned}$$



Gambar 2.4. Himpunan Fuzzy: Panas

Kedua, garis lurus dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan tertinggi pada sisi kiri, kemudian bergerak menurun ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih rendah.



Sumber: Pudjo Widodo dan Trias Handayanto(2012)

Gambar 2.5. Representasi Linear Turun

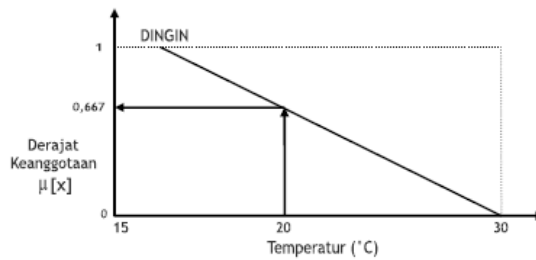
Fungsi Keanggotaan:

$$\mu[x] = \begin{cases} \frac{(b-x)}{(b-a)}; & a \leq x \leq b \\ 0; & x \geq b \end{cases} \quad (2.3)$$

Contoh:

Fungsi keanggotaan untuk himpunan DINGIN pada variable temperatur ruangan.

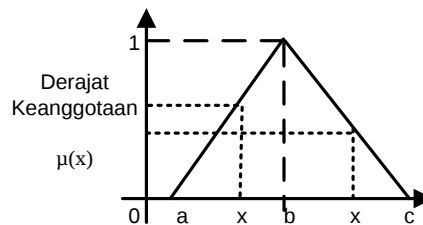
$$\begin{aligned}\mu_{\text{DINGIN}}[20] &= (30 - 20) / (30 - 15) \\ &= 10/15 = 0,667\end{aligned}$$



Gambar 2.6. Himpunan Fuzzy: Dingin

2. Representasi Kurva Segitiga

Kurva segitiga pada dasarnya merupakan gabungan antara 2 garis (linier) seperti gambar di bawah ini:



Sumber: Pudjo Widodo dan Trias Handayanto (2012)

Gambar 2.7. Representasi Kurva Segitiga

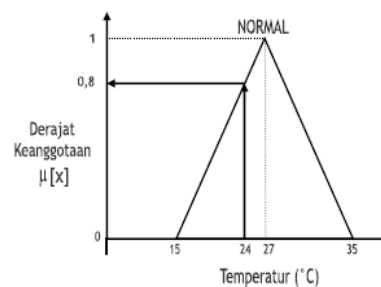
Fungsi keanggotaan:

$$\mu[x] = \begin{cases} 0 & ; x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ (x - a) / (b - a) & ; a \leq x \leq b \\ (c - x) / (c - b) & ; b \leq x \leq c \end{cases} \quad (2.4)$$

Contoh:

Fungsi keanggotaan untuk himpunan NORMAL pada variable temperatur ruangan.

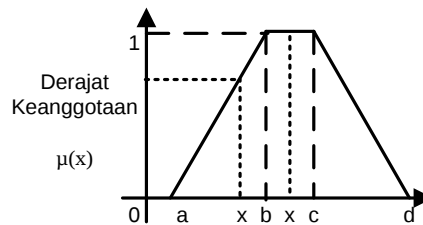
$$\begin{aligned}\mu_{\text{NORMAL}}[24] &= (24 - 15) / (27 - 15) \\ &= 9/12 = 0,75\end{aligned}$$



Gambar 2.8. Himpunan Fuzzy: Normal (kurva segitiga)

3. Representasi Kurva Trapesium

Kurva trapesium pada dasarnya seperti bentuk segitiga, hanya saja pada rentang tertentu ada beberapa titik yang memiliki nilai keanggotaan 1.



Sumber: Pudjo Widodo dan Trias Handayanto (2012)

Gambar 2.9. Representasi Kurva Trapesium

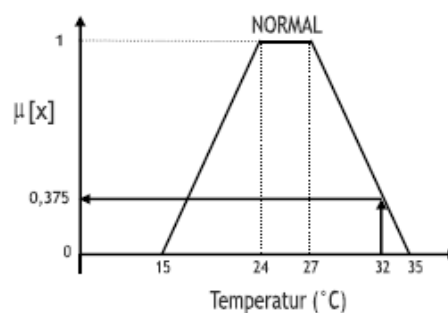
Fungsi Keanggotaan:

$$\mu[x] = \begin{cases} 0 & ; x \leq a \text{ atau } x \geq d \\ \frac{(x-a)}{(b-a)} & ; a \leq x \leq b \\ 1 & ; b \leq x \leq c \\ \frac{(d-x)}{(d-c)} & ; x \geq d \end{cases} \quad (2.5)$$

Contoh:

Fungsi keanggotaan untuk himpunan NORMAL pada variable temperatur ruangan.

$$\begin{aligned} \mu_{\text{NORMAL}}[23] &= (35 - 32) / (35 - 27) \\ &= 3/8 = 0,375 \end{aligned}$$

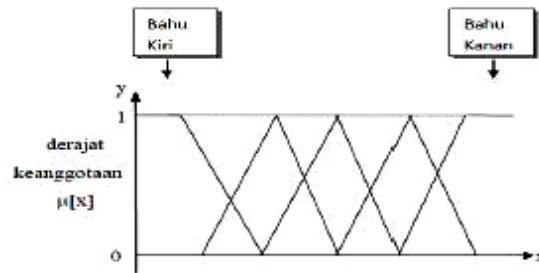


Gambar 2.10. Himpunan Fuzzy: Normal (kurva trapesium)

4. Representasi Kurva Bahu

Daerah yang terletak di tengah-tengah suatu variabel yang dipresentasikan dalam bentuk segitiga, pada sisi kanan dan kirinya akan naik dan turun. Tetapi terkadang salah satu sisi dari variabel tersebut tidak mengalami perubahan. Himpunan fuzzy 'bahu', bukan segitiga, digunakan untuk mengakhiri variabel

suatu daerah *fuzzy*. Bahu kiri bergerak dari benar ke salah, demikian juga bahu kanan bergerak dari salah ke benar.

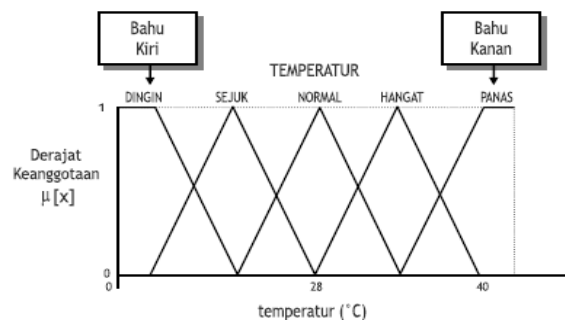


Sumber: Pudjo Widodo dan Trias Handayanto (2012)

Gambar 2.11. Representasi Kurva Bahu

Contoh:

Apabila temperatur ruangan telah mencapai kondisi PANAS, kenaikan temperatur akan tetap berada pada kondisi PANAS. Himpunan fuzzy 'bahu', bukan segitiga, digunakan untuk mengakhiri variabel suatu daerah fuzzy. Bahu kiri bergerak dari benar ke salah, demikian juga bahu kanan bergerak dari salah ke benar.

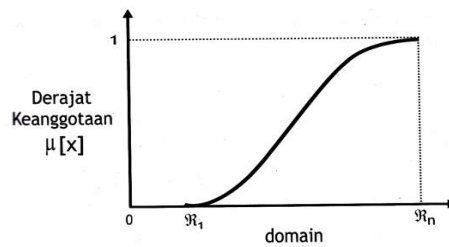


Gambar 2.12. Daerah 'bahu' pada variable TEMPERATUR

5. Representasi Kurva-S

Kurva pertumbuhan dan penyusutan merupakan kurva-S atau sigmoid yang berhubungan dengan kenaikan dan penurunan permukaan secara tak linear.

Kurva-S untuk pertumbuhan akan bergerak dari sisi paling kiri (nilai keanggotaan=0) ke sisi paling kanan (nilai keanggotaan=1). Fungsi keanggotaannya akan tertumpu pada 50% nilai keanggotaannya yang sering disebut dengan titik infleksi.



Sumber: Pudjo Widodo dan Trias Handayanto(2012)

Gambar 2.13. Representasi Kurva-S: Pertumbuhan

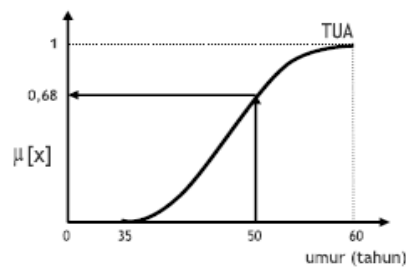
Fungsi keanggotaan pada kurva pertumbuhan adalah:

$$S(x; \alpha, \beta, \gamma) = \begin{cases} 0 & \rightarrow x \leq \alpha \\ 2(x - \alpha) / (\gamma - \alpha)^2 & \rightarrow \alpha \leq x \leq \beta \\ 1 - 2(\gamma - x) / (\gamma - \alpha)^2 & \rightarrow \beta \leq x \leq \gamma \\ 1 & \rightarrow x \geq \gamma \end{cases} \quad (2.6)$$

Contoh:

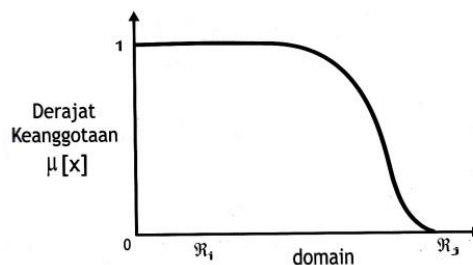
Fungsi keanggotaan untuk himpunan TUA pada variabel umur

$$\begin{aligned} \mu_{TUA}[50] &= 1 - 2((60 - 50) / (60 - 35))^2 \\ &= 1 - 2(10/25)^2 \\ &= 0,68 \end{aligned}$$



Gambar 2.14. Himpunan Fuzzy: TUA

Kurva-S untuk penyusutan akan bergerak dari sisi paling kanan (nilai keanggotaan=1) ke sisi paling kiri (nilai keanggotaan=0).



Sumber: Pudjo Widodo dan Trias Handayanto (2012)

Gambar 2.15. Representasi Kurva-S: Penyusutan

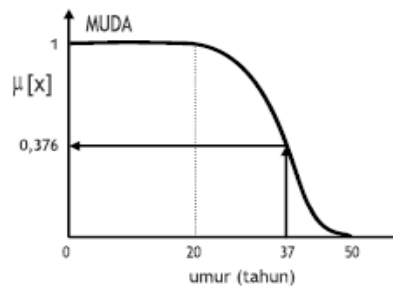
Fungsi keanggotaan pada kurva penyusutan adalah:

$$S(x, \alpha, \beta, \gamma) = \begin{cases} 1 & \rightarrow x \leq \alpha \\ 1 - 2(x - \alpha)/(y - \alpha))^2 & \rightarrow \alpha \leq x \leq \beta \\ 2(y - x)/(y - \alpha))^2 & \rightarrow \beta \leq x \leq \gamma \\ 0 & \rightarrow x \geq \gamma \end{cases} \quad (2.7)$$

Contoh:

Fungsi keanggotaan untuk himpunan MUDA pada variabel umur.

$$\begin{aligned} \mu_{\text{MUDA}}[50] &= 2 ((50 - 37) / (50 - 20))^2 \\ &= 2 (13/30)^2 \\ &= 0,376 \end{aligned}$$



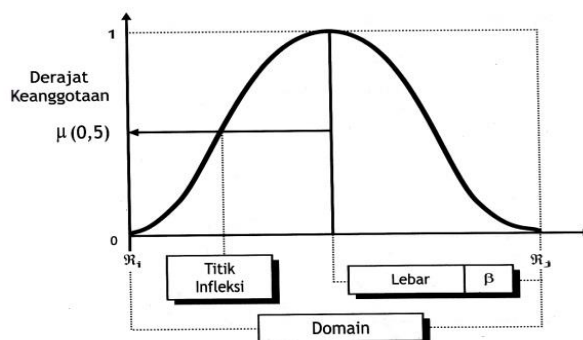
Gambar 2.16. Himpunan Fuzzy: MUDA

6. Representasi Kurva Bentuk Lonceng (*Bell Curve*)

Untuk mempresentasikan bilangan *fuzzy*, biasanya digunakan kurva berbentuk lonceng. Kurva berbentuk lonceng ini terbagi atas 3 kelas, yaitu himpunan *fuzzy* pi, beta, dan gauss. Perbedaan ketiga kurva ini terletak pada gradiennya.

a. Kurva PI

Kurva PI berbentuk lonceng dengan derajat keanggotaan 1 terletak pada pusat dengan domain (γ) dan lebar kurva (β).



Sumber Pudjo Widodo dan Trias Handayanto (2012)

Gambar 2.17. Karakteristik Fungsional Kurva PI

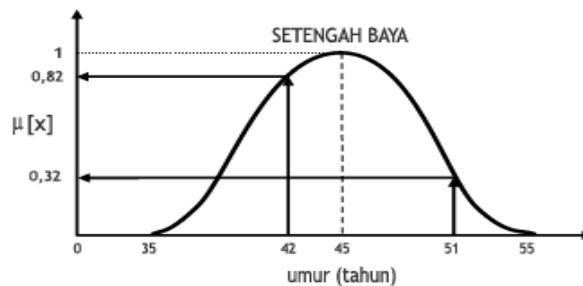
Fungsi keanggotaan pada kurva PI adalah:

$$\Pi(x, \beta, y) = \begin{cases} S\left(x; y - \beta, y - \frac{\beta}{2}, y\right) & \rightarrow x \leq y \\ 1 - S\left(x, y, y + \frac{\beta}{2}, y + \beta\right) & \rightarrow y > y \end{cases} \quad (2.8)$$

Contoh:

Fungsi keanggotaan untuk himpunan SETENGAH BAYA pada variabel umur.

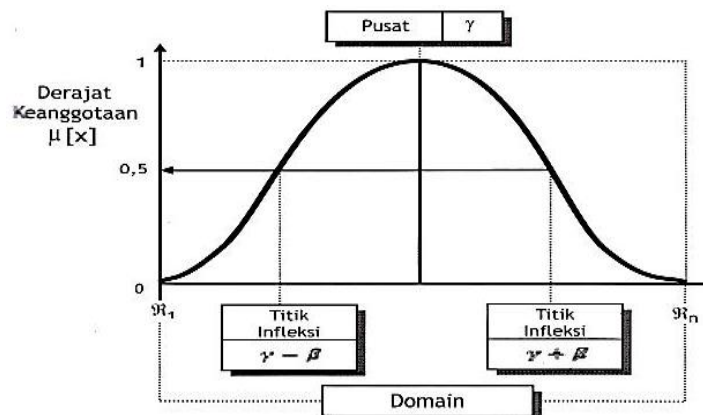
$$\begin{aligned} \mu_{1/2\text{BAYA}}[42] &= 1 - 2((45 - 42) / (45 - 35))^2 \\ &= 1 - 2(3/10)^2 \\ &= 0,82 \\ \mu_{1/2\text{BAYA}}[51] &= 2((55 - 51) / (55 - 45))^2 \\ &= 2(4/10)^2 \\ &= 0,32 \end{aligned}$$



Gambar 2.18. Himpunan Fuzzy: SETENGAH BAYA (kurva phi)

b. Kurva BETA

Seperti halnya kurva PI, kurva BETA juga berbentuk lonceng namun lebih rapat. Kurva ini juga didefinisikan dengan 2 parameter yaitu nilai pada domain yang menunjukkan pusat kurva (y) dan setengah lebar kurva (β).



Sumber: Pudjo Widodo dan Trias Handayanto (2012)

Gambar 2.19. Karakteristik Fungsional Kurva BETA

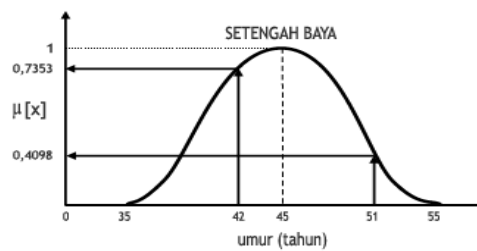
Fungsi keanggotaan pada kurva beta adalah:

$$B(x; y; \beta) = \frac{1}{1 + \left(\frac{x-y}{\beta}\right)^2} \quad (2.9)$$

Contoh:

Fungsi keanggotaan himpunan SETENGAH BAYA pada variabel umur.

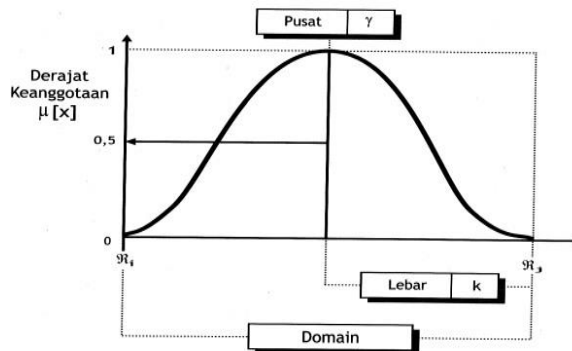
$$\begin{aligned} \mu_{1/2BAYA}[42] &= 1 / (1 + ((42 - 45) / 5)^2) \\ &= 0,7353 \\ \mu_{1/2BAYA}[51] &= 1 / (1 + ((51 - 45) / 5)^2) \\ &= 0,4098 \end{aligned}$$



Gambar 2.20. Himpunan Fuzzy: SETENGAH BAYA (kurva beta)

c. Kurva GAUSS

Jika kurva PI dan kurva BETA menggunakan 2 parameter yaitu (y) dan (k), kurva GAUSS juga menggunakan (y) untuk menunjukkan nilai domain pada pusat kurva dan (k) yang menunjukkan lebar kurva.



Sumber: Pudjo Widodo dan Trias Handayanto (2012)

Gambar 2.21. Karakteristik Fungsional Kurva GAUSS

Fungsi keanggotaan pada kurva gauss adalah:

$$G(x; k; y) = e^{-k(y-x)^2} \quad (2.10)$$

2.1.3. Fuzzy Multi Attribute Decision Making (F-MADM)

Fuzzy Multiple Attribute Decision Making FMADM adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. Pada dasarnya, ada

3 pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subyektif, pendekatan obyektif dan pendekatan integrasi antara subyektif & obyektif. Masing-masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada pendekatan subyektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa factor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan. (Kusumadewi, 2007).

Pada tahap penyusunan komponen, komponen situasi akan dibentuk table taksiran yang berisi identifikasi alternatif dan spesifikasi tujuan, kriteria dan atribut. Salah satu cara menspesifikasikan tujuan situasi $|O_1, i=1, \dots, t|$ adalah dengan cara mendaftar konsekuensi-konsekuensi yang mungkin dari alternatif yang telah teridentifikasi $|A_1, i=1, \dots, n|$. selain itu juga disusun atribut-atribut yang akan digunakan.

Tahap analisis dilakukan melalui 2 langkah. Pertama mendatangkan taksiran dari besaran yang potensial, kemungkinan dan ketidakpastian yang berhubungan dengan dampak-dampak yang mungkin pada setiap alternatif. Kedua meliputi pemilihan dari preferensi pengambil keputusan untuk setiap nilai dan ketidakpedulian terhadap resiko yang timbul.

Pada langkah pertama beberapa metode yang digunakan fungsi distribusi $|p_j(x)|$ yang menyatakan probabilitas kumpulan atribut $|a_k|$ terhadap setiap alternatif $|A_i|$. Konsekuensi juga dapat ditentukan secara langsung dari agregasi sederhana yang dilakukan pada informasi terbaik yang tersedia. Demikian pula ada beberapa cara untuk menentukan preferensi pengambilan keputusan pada setiap konsekuensi yang dapat dilakukan pada langkah kedua. Metode yang paling sederhana adalah untuk menurunkan bobot atribut dan kriteria adalah dengan fungsi utilitas atau penjumlahan berbobot.

Sebagian besar pendekatan MADM dilakukan melalui 2 langkah, yaitu: pertama melakukan agregasi terhadap keputusan yang tanggap terhadap semua tujuan pada setiap alternatif. Kedua melakukan perengkingan alternatif-alternatif keputusan tersebut berdasarkan hasil agregasi keputusan.

Dengan demikian bisa dikatakan masalah MADM adalah mengevaluasi m alternatif A_i ($i=1,2,\dots,m$) terhadap sekumpulan atribut atau kriteria C_j ($j=1,2,\dots,n$)

dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya. Matriks keputusan setiap alternatif terhadap setiap atribut X.

$$X = \begin{pmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{pmatrix}$$

Gambar 2.22. Matriks Keputusan

Pada matriks keputusan X_{ij} merupakan rating kinerja alternatif ke-I terhadap atribut ke-j. Nilai bobot yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif setiap atribut diberikan sebagai $W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}$. Rating kinerja (X) dan nilai bobot (W) merupakan nilai utama yang merepresentasikan preferensi absolute dari pengambilan keputusan. Masalah MADM diakhiri dengan proses perangkingan untuk mendapatkan alternatif terbaik yang diperoleh berdasarkan nilai keseluruhan preferensi yang diberikan.

2.1.4. Simple Additive Weighting Methode (SAW)

Metode SAW atau yang lebih sering dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (2.11)$$

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A, pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. nilai peferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai $V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$. (2.12)

Dalam penelitian ini menggunakan model FMADM metode SAW. Adapun langkah-langkahnya adalah (kusumadewi, 2006: p.6):

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.

3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

2.1.5. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*

“TOPSIS adalah metode beberapa kriteria untuk mengidentifikasi solusi dari satu set alternatif terbatas” (Ashtiani et al., 2009). Prinsip dasarnya adalah bahwa alternatif yang dipilih harus memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Dalam TOPSIS, rating kinerja dan bobot kriteria tersebut diberikan sebagai nilai crisp.

Keuntungan utama dari TOPSIS dibanding dengan Metode MADM lainnya dalam pengambilan keputusan masalah yang kompleks adalah mudah digunakan, dapat memperhitungkan semua jenis kriteria (subyektif dan obyektif), logika rasional dan mudah dipahami bagi para praktisi, perhitungan proses sangat mudah, konsep memungkinkan mengejar kriteria alternatif terbaik digambarkan dalam matematika secara sederhana, dan bobot penting dapat dimasukkan dengan mudah (Nasab dan Melani, 2012).

Langkah-langkah penyelesaian masalah MADM dengan TOPSIS:

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi dengan rumus

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (2.13)$$

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \quad (2.14)$$

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

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+); \quad (2.15)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-); \quad (2.16)$$

Dengan asumsi

$$Y_j^+ = \begin{cases} \text{Max } y_{ij}; \text{ Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \text{Min } y_{ij}; \text{ Jika } j \text{ adalah atribut beban} \end{cases}$$

$$Y_j^- = \begin{cases} \text{Min } y_{ij}; \text{ Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \text{Max } y_{ij}; \text{ Jika } j \text{ adalah atribut beban} \end{cases}$$

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

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^m (y_i^+ - y_{ij})^2} \quad (2.17)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{i=1}^m (y_{ij} - y_i^-)^2} \quad (2.18)$$

5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (2.19)$$

2.1.6. Metode *Pearson Correlation*

“Korelasi *Pearson* merupakan salah satu ukuran korelasi yang digunakan untuk mengukur kekuatan dan arah hubungan linier dari dua variable.” (Sugiyono, 2007) Dua variable dikatakan berkorelasi apabila perubahan pada salah satu variable disertai dengan perubahan variable lainnya, baik dalam arah yang sama ataupun arah yang sebaliknya.

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (2.20)$$

Pengujian Hipotesa

$$t = \frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}} \quad (2.21)$$

2.2. Tinjauan Studi Terdahulu Terkait

Literatur mengenai penggunaan metode SPK banyak ditemukan dalam buku maupun jurnal-jurnal ilmiah baik didalam maupun diluar negeri, berikut ini adalah beberapa topik penelitian terdahulu yang terkait dengan penggunaan logika fuzzy dapat kita jumpai di beberapa bidang.

Tabel 2.1. Tinjauan Studi

No.	Peneliti, Judul/Tahun	Tujuan	Metodologi	Hasil	Komentar
1	Henry Wibowo S, Riska Amalia, Andi Fadlun M, Kurnia Arivanty, Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Bank BRI Menggunakan FMADM/2009	Menentukan siapa yang akan menerima beasiswa berdasarkan kriteria-kriteria serta bobot yang sudah ditentukan	Menentukan kriteria penilaian, melakukan proses SAW hingga mendapatkan peringkat dari proses sebelumnya.	Pemberian Beasiswa	Logika fuzzy dapat digunakan pada pencarian keputusan pemberian beasiswa
2	Rika Idmayanti, Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima BBM (Bantuan Belajar Mahasiswa) Pada Politeknik Negeri Padang Menggunakan Metode Fuzzy Multiple Attribute Decision Making/2014	Mengantisipasi agar tidak terjadinya kesalahan dalam pemberian beasiswa dengan menggunakan Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) dengan metode Simple Additive Weighting (SAW)	Menggunakan metode SAW untuk menentukan pemberian beasiswa	Pemberian BBM pada politeknik Padang	Logika fuzzy dapat digunakan pada pencarian keputusan pemberian beasiswa

3	Apriansyah Putra, Dinna Yunika Hardiyanti, Penentuan Penerima Beasiswa Dengan Menggunakan Fuzzy MADM/2011	Mempersingkat waktu penyeleksian dan dapat meningkatkan kualitas keputusan dalam penentuan penerima beasiswa PPA dan BBM	Menggunakan metode SAW untuk membantu mempersingkat waktu dalam pemberian BBM & PPA	Pemberian beasiswa	Logika fuzzy dapat digunakan pada pencarian keputusan pemberian beasiswa
4	Widayanti Deni, Oka Sudana, Arya Sasmita, <i>Analisis Adn Implementation Fuzzy Multi-Attribute Decision Making SAW Method For Selection Of High Achieving Student In Faculty Level/2013</i>	Untuk melakukan analisis sehingga setiap keputusan proses dibuat berdasarkan kriteria yang ada menggunakan model Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FMADM), Metode Simple Additive Weighting (SAW).	Pemanfaatan metode SAW untuk menyeleksi penerimaan siswa	Penyeleksian penerimaan siswa	Variable yang dipakai belum begitu kompleks
5	Muhamad Munawar Yusro, Retantyo Wardoyo, Aplikasi Metode Fuzzy Multi-Attribute Decision Making Berbasis Web Dalam Pemilihan Calon Kepala Desa di Indonesia/2013	Untuk membantu warga negara Indonesia dalam menentukan pilihannya dalam pilkada, khususnya dalam mencari alternatif calon bupati yang baik sesuai dengan kriteria yang diinginkan.	Membantu mengambil keputusan dalam memilih kades	Pemilihan calon kepala desa	Penggunaan logika fuzzy dapat digunakan dalam pemilihan jabatan

6	Fera Tri Wulandari, Implementasi Fuzzy TOPSIS Dalam Perencanaan Strategi Bisnis/2013	Menentukan dan memilih strategi terbaik dari sejumlah alternatif strategi yang diberikan dengan kriteria tertentu menggunakan <i>Fuzzy Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i> (TOPSIS)	Melakukan pendekatan bisnis menggunakan metode TOPSIS	Merencanakan strateg bisnis	TOPSIS dapat digunakan pada penerapan perencanaan strategi bisnis.
7	Nuri Guntur Perdana, Tri Widodo, Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Kepada Peserta Didik Baru Menggunakan Metode TOPSIS/2013	Membantu pengurus IP dalam melakukan penyeleksian terhadap para calon penerima beasiswa menggunakan metode <i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i> (TOPSIS)	Membantu mengambil keputusan dengan menggunakan metode SAW dalam pemberian beasiswa	Pemberian Beasiswa	Logika fuzzy dapat digunakan pada pencarian keputusan pemberian beasiswa
8	Henry Wibowo S, MADM-Tool: Aplikasi Uji Sensitivitas Untuk Model MADM Menggunakan Metode SAW Dan TOPSIS/2010	Membantu dalam pengambilan keputusan yang optimal dan membantu dalam menentukan metode mana yang lebih baik antara SAW dan TOPSIS dengan melakukan uji sensitivitas.	Menghitung prosentase perubahan ranking dengan cara membandingkan berapa banyak perubahan ranking yang terjadi jika dibandingkan dengan kondisi pada saat bobotnya sama (bobot=1)	Pengujian sensitivitas metode SAW dan TOPSIS	Pengujian sensitifitas bisa dilakukan untuk membuktikan metode mana yang jauh lebih sensitif terhadap perubahan

9	Rika Sania, Warih Maharani, dan Angelina Prima K, Analisis Perbandingan Metode <i>Pearson</i> Dan Spearman Correlation Pada Recommender System/2010	Untuk mencari metode correlation dengan tingkat error terendah	Dengan melakukan pengujian recommender system	Ditentukannya metode <i>Pearson</i> sebagai metode dengan metode dengan nilai error terendah	Penggunaan metode <i>Pearson</i> lebih baik dibandingkan dengan metode spearman dikarenakan memiliki nilai error yang lebih kecil.
---	---	--	---	--	--

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, maka hal yang berbeda pada penelitian ini adalah membuat model untuk melakukan perbandingan hasil dari uji reliabilitas menggunakan metode *Pearson* terhadap hasil keputusan dari metode manual, SAW dan TOPSIS.

2.3. Tinjauan Objek Penelitian

2.3.1. Konsep Pemilihan Supervisor

Sistem informasi yang ada di PT. Nippon Indosari Corpindo dalam hal pengambilan keputusan masih dilakukan secara manual, yaitu berupa rekapan perolehan nilai kedalam sebuah aplikasi excel dan tidak ada penggunaan aplikasi khusus atau metode khusus yang dalam pengambilan keputusan.

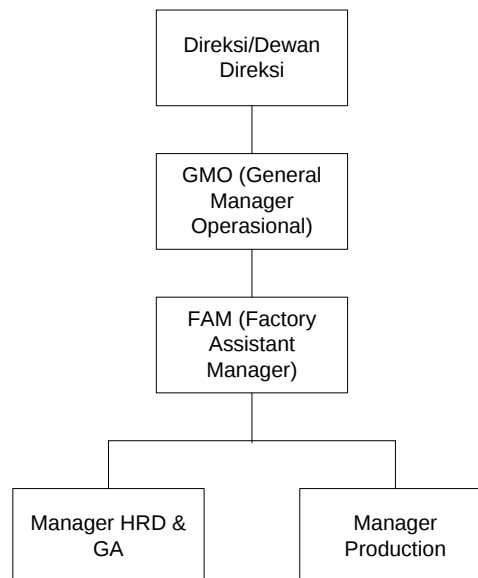
Proses pemilihan supervisor diawali dengan diterimanya rekomendasi dari masing-masing kepala bagian di semua cabang PT. Nippon Indosari Corpindo untuk bawahannya tanpa terkecuali yang dinilai layak mendapatkan promosi kenaikan jabatan sebagai supervisor, penilaian dilakukan dengan melihat kehadiran dan kinerja karyawan yang dilakukan selama menjadi staff perusahaan.

Proses kedua yaitu karyawan yang mendapatkan promosi akan menjalani uji psikotes sebagai supervisor. Bagi calon supervisor yang hasil uji psikotesnya tidak memenuhi standar nilai yang sudah ditetapkan maka akan tersisih.

Proses ketiga yaitu wawancara yang akan dilakukan oleh *stakeholder* perusahaan, dalam hal ini yang menjadi *stakeholder* antara lain direktur perusahaan, manager HRD dan kepala bagian yang membutuhkan. Dalam sesi wawancara dilakukan juga sesi presentasi yang juga akan dinilai oleh *stakeholder* perusahaan.

Proses terakhir adalah perekapan nilai yang dilakukan oleh bagian HRD, karyawan yang memiliki nilai tertinggi dari hasil rekap dari awal sampai dengan akhir maka dinyatakan layak untuk naik jabatan menjadi seorang supervisor.

2.3.2. Struktur Pengambil Keputusan Pemilihan Supervisor



Sumber: PT. Nippon Indosari Corpindo, Tbk Cikarang

Gambar 2.23. Struktur Pengambil Keputusan Pemilihan Supervisor

PT. Nippon Indosari Corpindo

Untuk mengambil sebuah keputusan baik khususnya dalam memilih karyawan tentunya melibatkan beberapa pihak terkait yang berkompeten. Bentuk struktur pengambil keputusan yang dimiliki oleh PT. Nippon Indosari Corpindo adalah sebagai berikut:

Fungsi dari tiap-tiap bagian adalah sebagai berikut:

- 1 Direksi
 - a. Memimpin perusahaan dengan menertibkan kebijakan-kebijakan perusahaan
 - b. Memilih, menetapkan, mengawasi tugas dari karyawan dan kepala bagian (Manager)
 - c. Menyetujui anggaran tahunan
 - d. Menyampaikan laporan kepada pemegang sahan
- 2 GMO (General Manager Operasional)

Mengawasi dan memimpin karyawan yang terlibat dalam proses produksi

3 FAM (Factory Assistant Manager)

- a. Menentukan tujuan dan visi dari kelompok
- b. Identifikasi sumberdaya, manusia, peralatan dan system
- c. Membuat rencana untuk menyelesaikan tugas.
- d. Memonitor kerja secara keseluruhan sesuai rencana
- e. Mereview, evaluasi menyesuaikan rencana metoda dan target.

4 Manager HRD & GA

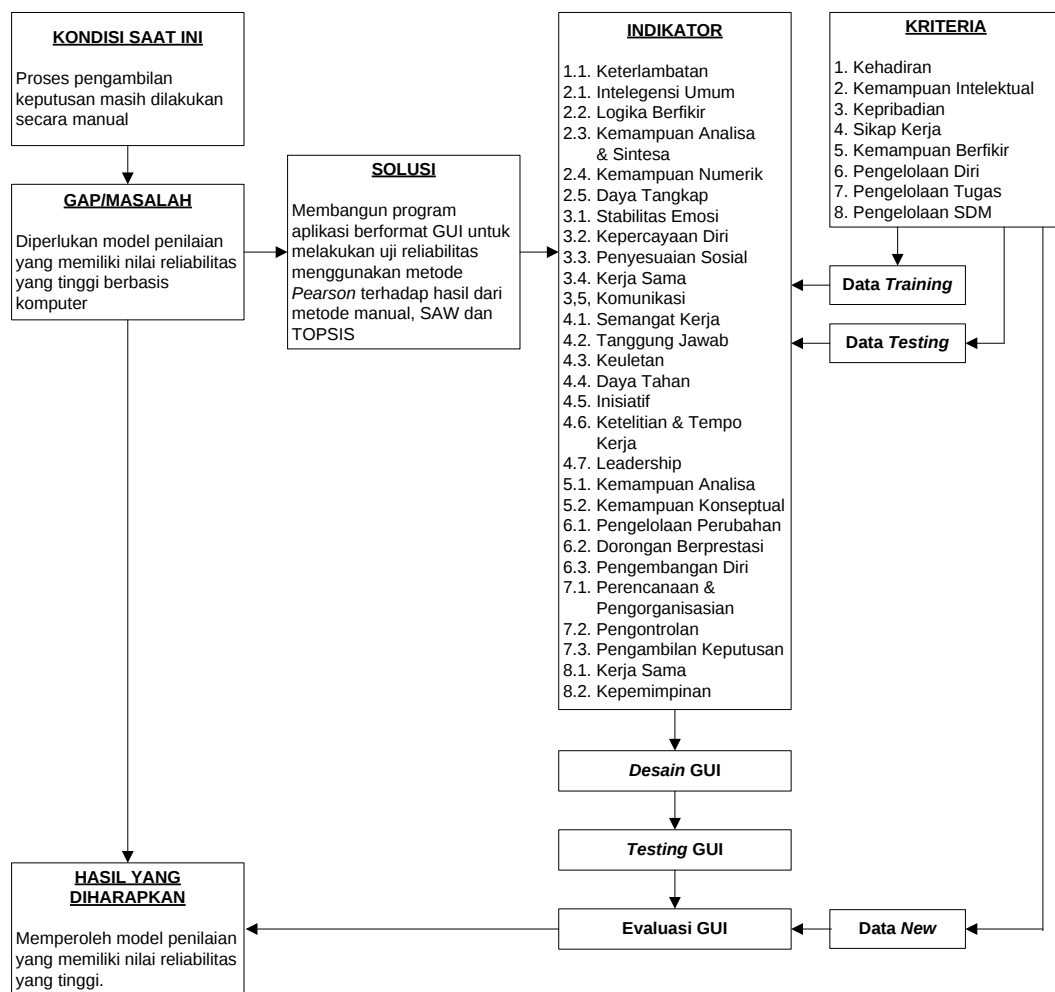
- a. Mengelola orang yang ada didalam perusahaan.
- b. Membuat sistem HR yang efektif dan efisien.
- c. Memastikan bahwan karyawan selalu produktif, loyal dan punya kontribusi terhadap perusahaan.
- d. Memastikan setiap karyawan, baik karyawan baru maupun lama memiliki 3C. Competency, Commitment dan Contribution.
- e. Memastikan ACE, Allignment Capability dan Engagament dimiliki oleh semua karyawan.

5 Manager Production

- a. Merumuskan strategi dan kebijakan divisi pabrik.
- b. Mendiskusikan rencana produksi bersama supervisor.
- c. Mengko'ordinasikan semua fungsi yang ada di divisi pabrik.
- d. Mengarahkan kepada supervisor produksi tentang pelaksanaan produksi serta standart kualitas produksi

2.4. Kerangka Konsep Penelitian

Kerangka pemikiran yang dimaksud dapat digambarkan dalam gambar skema dibawah ini:



Gambar 2.24 Kerangka Pemikiran Pengambilan Keputusan

Keterangan:

- 1 Kondisi saat ini: Proses pengambilan keputusan masih dilakukan secara manual.
- 2 Hasil yang diharapkan: Mendapatkan model pengambilan keputusan yang lebih akurat, efektif, efisien dan memiliki nilai reliabilitas tinggi dengan menggunakan program aplikasi berbasis GUI.
- 3 Permasalahan yang ada: Diperlukan model penilaian yang memiliki nilai reliabilitas tinggi. Sehingga dibuatkan solusi dari permasalahan dengan membangun program aplikasi berformat GUI.
- 4 Membuat kriteria penilaian: Kriteria penilaian disesuaikan dengan kebijakan yang ada.
- 5 Input indikator dari tiap-tiap kriteria penilaian yang telah dibuat.

- 6 Pemisahan data: Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil observasi yang telah dipersiapkan, dibagi tiga kelompok data yang saling bebas satu sama lain. Kelompok pertama adalah Data *Training* dan Data *Testing* yang akan digunakan untuk proses penilaian SAW dan TOPSIS, kelompok kedua dan ketiga adalah Data *New*, yang akan digunakan untuk melakukan validasi model.
- 7 Membangun aplikasi berformat GUI dengan menggunakan *ToolBox Microsoft Visual Foxpro 9.0* dan menggunakan pendekatan SAW, TOPSIS dan *Pearson*. Kemudian uji keterampilan GUI dengan menguji hasil dari pemanfaatan TIK dan Data validasi untuk mendapatkan hasil yang akurat. Tahap selanjutnya melakukan evaluasi GUI.

2.5. Hipotesis

Diduga dapat membangun model untuk melakukan uji reliabilitas dengan menggunakan pendekatan metode *Pearson* terhadap hasil metode manual, SAW dan TOPSIS berformat GUI dan diduga metode SAW merupakan metode yang paling tepat digunakan untuk membantu mengambil keputusan dengan dan memiliki nilai uji reliabilitas tertinggi.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui diantara 3 metode yaitu metode manual, SAW dan TOPSIS, hasil metode manakah yang memiliki nilai reliabilitas yang tinggi sehingga dinilai lebih tepat untuk digunakan dalam membantu mengambil keputusan dengan melakukan pengujian reliabilitas terhadap hasil dari ketiga metode tersebut dengan menggunakan metode *Pearson*.

Untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan, peneliti melakukan riset langsung di PT. Nippon Indosari Corpindo. Kriteria yang diperoleh berdasarkan kebijakan perusahaan. Data yang diperoleh kemudian dimasukkan sebagai *input* dari sistem manual, SAW dan TOPSIS, sedangkan *output* nya adalah didapatnya metode yang memiliki nilai reliabilitas yang tinggi.

3.1.1. Pembelajaran Model dan *Fuzzy Multi Attribute Decision Making*

Penelitian ini menggunakan 2 metode yang berasal dari pendekatan *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* dalam pengambilan keputusan yaitu metode SAW dan TOPSIS, sedangkan untuk menganalisis data menggunakan bantuan aplikasi yang sudah dirancang mengikuti algoritma SAW, TOPSIS dan *Pearson* menggunakan *software Microsoft Visual Foxpro 9.0*. Kebijakan perusahaan sebagai tolak ukur tercapainya penelitian ini.

A. *Simple Additive Weighting* (SAW)

Teknik pendekatan SAW meliputi beberapa tahap, antara lain:

1. Pemberian bobot kepentingan untuk masing-masing kriteria.
2. Pembentukan nominasi matriks berpasangan.
3. *Defuzzyfikasi* matriks.
4. Normalisasi matriks.
5. Pembobotan.
6. Perankingan.

B. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*

Teknik pendekatan TOPSIS meliputi beberapa tahap, antara lain:

1. Pemberian bobot kepentingan untuk masing-masing kriteria.
2. Pembentukan nominasi matriks berpasangan.
3. *Defuzzyfikasi* matriks.
4. Normalisasi matriks
5. Pembobotan
6. Pencarian solusi positif dan negatif
7. Pembuatan alternatif positif & negatif matriks
8. Pencarian nilai preferensi
9. Perankingan

3.1.2. Validasi Model

Setelah melakukan pengujian dengan menggunakan metode manual, SAW dan TOPSIS akan menghasilkan sebuah model, maka model tersebut harus diuji reliabilitas nya. Tujuan dari proses ini adalah untuk melihat seberapa tinggi nilai reliabilitas yang dihasilkan, lalu melakukan perbandingan dari hasil uji reliabilitas yang telah dilakukan untuk masing-masing metode menggunakan metode *Pearson*. Metode yang dianggap paling tepat digunakan adalah yang memiliki nilai reliabilitas yang tinggi.

3.2. Langkah-Langkah Penelitian

A. *Simple Additive Weighting (SAW)*

Langkah-langkah penelitian untuk perancangan SAW:

1. Menentukan variable yang digunakan untuk melakukan diagnosa permasalahan. Variable penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan kebijakan perusahaan.

Tabel 3.1. Tabel Variable

Fungsi	Nama Variable	
Input	Kehadiran	Keterlambatan
	Kemampuan Intelektual	Intelegensi Umum
		Logika Berfikir
		Kemampuan Analisa & Sintesa
		Kemampuan Numerik

	Kepribadian	Daya Tangkap
		Stabilitas Emosi
		Kepercayaan Diri
		Penyesuaian Sosial
		Kerjasama
	Sikap Kerja	Komunikasi
		Semangat Kerja
		Tanggung Jawab
		Keuletan
		Daya Tahan
		Inisiatif
		Ketelitian & Tempo Kerja
		Leadership
	Kemampuan Berfikir	Kemampuan Analisa
		Kemampuan Konseptual
	Pengelolaan Diri	Pengelolaan Perubahan
		Dorongan Berprestasi
		Pengembangan Diri
	Pengelolaan Tugas	Perencanaan & Pengorganisasian
		Pengontrolan
		Pengambilan Keputusan
	Pengelolaan SDM	Kerjasama
		Kepemimpinan
Output	Metode Yang Memiliki Tingkat <i>Reliabilitas</i> Tinggi	
	Seleksi Karyawan Sebagai Supervisor	

Tabel 3.1. merupakan variable yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan kebijakan perusahaan. Pengukuran untuk masing-masing parameter tersebut adalah:

Tabel 3.2. Tabel Pengukuran Parameter

Variable	Nama Himpunan Fuzzy	Score	Range
Keterlambatan	Tidak Pernah	0,25	0
	Jarang	0,5	1-4
	Sering	0,75	5-8
	Sangat sering	1	8-20
Intelegensi Umum	Sangat Kurang	0,2	1-2
	Kurang	0,4	3-4
	Cukup	0,6	5-6
	Baik	0,8	7-8
	Sangat Baik	1	9-10
Logika Berfikir	Sangat Kurang	0,2	1-2
	Kurang	0,4	3-4
	Cukup	0,6	5-6

	Baik	0,8	7-8
	Sangat Baik	1	9-10
Kemampuan Analisa & Sintesa	Sangat Kurang	0,2	1-2
	Kurang	0,4	3-4
	Cukup	0,6	5-6
	Baik	0,8	7-8
	Sangat Baik	1	9-10
Kemampuan Numerik	Sangat Kurang	0,2	1-2
	Kurang	0,4	3-4
	Cukup	0,6	5-6
	Baik	0,8	7-8
	Sangat Baik	1	9-10
Daya Tangkap	Sangat Kurang	0,2	1-2
	Kurang	0,4	3-4
	Cukup	0,6	5-6
	Baik	0,8	7-8
	Sangat Baik	1	9-10
Stabilitas Emosi	Sangat Kurang	0,2	1-2
	Kurang	0,4	3-4
	Cukup	0,6	5-6
	Baik	0,8	7-8
	Sangat Baik	1	9-10
Kepercayaan Diri	Sangat Kurang	0,2	1-2
	Kurang	0,4	3-4
	Cukup	0,6	5-6
	Baik	0,8	7-8
	Sangat Baik	1	9-10
Penyesuaian Sosial	Sangat Kurang	0,2	1-2
	Kurang	0,4	3-4
	Cukup	0,6	5-6
	Baik	0,8	7-8
	Sangat Baik	1	9-10
Kerjasama	Sangat Kurang	0,2	1-2
	Kurang	0,4	3-4
	Cukup	0,6	5-6
	Baik	0,8	7-8
	Sangat Baik	1	9-10
Komunikasi	Sangat Kurang	0,2	1-2
	Kurang	0,4	3-4
	Cukup	0,6	5-6
	Baik	0,8	7-8
	Sangat Baik	1	9-10
Semangat Kerja	Sangat Kurang	0,2	1-2
	Kurang	0,4	3-4
	Cukup	0,6	5-6

	Baik	0,8	7-8
	Sangat Baik	1	9-10
Tanggung Jawab	Sangat Kurang	0,2	1-2
	Kurang	0,4	3-4
	Cukup	0,6	5-6
	Baik	0,8	7-8
	Sangat Baik	1	9-10
Keuletan	Sangat Kurang	0,2	1-2
	Kurang	0,4	3-4
	Cukup	0,6	5-6
	Baik	0,8	7-8
	Sangat Baik	1	9-10
Daya Tahan	Sangat Kurang	0,2	1-2
	Kurang	0,4	3-4
	Cukup	0,6	5-6
	Baik	0,8	7-8
	Sangat Baik	1	9-10
Inisiatif	Sangat Kurang	0,2	1-2
	Kurang	0,4	3-4
	Cukup	0,6	5-6
	Baik	0,8	7-8
	Sangat Baik	1	9-10
Ketelitian & Tempo Kerja	Sangat Kurang	0,2	1-2
	Kurang	0,4	3-4
	Cukup	0,6	5-6
	Baik	0,8	7-8
	Sangat Baik	1	9-10
Leadership	Sangat Kurang	0,2	1-2
	Kurang	0,4	3-4
	Cukup	0,6	5-6
	Baik	0,8	7-8
	Sangat Baik	1	9-10
Kemampuan Analisa	Sangat Kurang	0,2	1
	Kurang	0,4	2
	Cukup	0,6	3
	Baik	0,8	4
	Sangat Baik	1	5
Kemampuan Konseptual	Sangat Kurang	0,2	1
	Kurang	0,4	2
	Cukup	0,6	3
	Baik	0,8	4
	Sangat Baik	1	5
Pengelolaan Perubahan	Sangat Kurang	0,2	1
	Kurang	0,4	2
	Cukup	0,6	3

	Baik	0,8	4
	Sangat Baik	1	5
Dorongan Berprestasi	Sangat Kurang	0,2	1
	Kurang	0,4	2
	Cukup	0,6	3
	Baik	0,8	4
	Sangat Baik	1	5
Pengembangan Diri	Sangat Kurang	0,2	1
	Kurang	0,4	2
	Cukup	0,6	3
	Baik	0,8	4
	Sangat Baik	1	5
Perencanaan & Pengorganisasian	Sangat Kurang	0,2	1
	Kurang	0,4	2
	Cukup	0,6	3
	Baik	0,8	4
	Sangat Baik	1	5
Pengontrolan	Sangat Kurang	0,2	1
	Kurang	0,4	2
	Cukup	0,6	3
	Baik	0,8	4
	Sangat Baik	1	5
Pengambilan Keputusan	Sangat Kurang	0,2	1
	Kurang	0,4	2
	Cukup	0,6	3
	Baik	0,8	4
	Sangat Baik	1	5
Kerjasama	Sangat Kurang	0,2	1
	Kurang	0,4	2
	Cukup	0,6	3
	Baik	0,8	4
	Sangat Baik	1	5
Kepemimpinan	Sangat Kurang	0,2	1
	Kurang	0,4	2
	Cukup	0,6	3
	Baik	0,8	4
	Sangat Baik	1	5

Tabel 3.2. merupakan tabel pengukuran parameter yang digunakan pada penelitian ini sesuai dengan parameter penilaian yang dilakukan di perusahaan.

2. Membuat bobot kepentingan atas masing-masing kriteria. Bobot kepentingan yang diberikan berdasarkan nilai kepentingan yang telah ditetapkan perusahaan dalam seleksi karyawan sebagai supervisor.

Tabel 3.3. Ratting Kepentingan

Nama Kepentingan	Score
Tidak Penting	0
Kurang Penting	0,25
Cukup Penting	0,5
Penting	0,75
Sangat Penting	1

Tabel 3.3. merupakan tabel ratting kepentingan yang digunakan pada penelitian ini.

Table 3.4. Tabel Bobot Kepentingan Variabel

Variable	Nama Kepentingan	Score
Keterlambatan	Sangat Penting	1
Intelegensi Umum	Sangat Penting	1
Logika Berfikir	Sangat Penting	1
Kemampuan Analisa & Sintesa	Sangat Penting	1
Kemampuan Numerik	Sangat Penting	1
Daya Tangkap	Sangat Penting	1
Stabilitas Emosi	Penting	0,75
Kepercayaan Diri	Penting	0,75
Penyesuaian Sosial	Penting	0,75
Kerjasama	Penting	0,75
Komunikasi	Penting	0,75
Semangat Kerja	Cukup Penting	0,5
Tanggung Jawab	Cukup Penting	0,5
Keuletan	Cukup Penting	0,5
Daya Tahan	Cukup Penting	0,5
Inisiatif	Cukup Penting	0,5
Ketelitian & Tempo Kerja	Cukup Penting	0,5
Leadership	Cukup Penting	0,5
Kemampuan Analisa	Sangat Penting	1
Kemampuan Konseptual	Penting	0,75
Pengelolaan Perubahan	Sangat Penting	1
Dorongan Berprestasi	Sangat Penting	1
Pengembangan Diri	Sangat Penting	1
Perencanaan & Pengorganisasian	Penting	0,75
Pengontrolan	Sangat Penting	1
Pengambilan Keputusan	Penting	0,75
Kerjasama	Sangat Penting	1
Kepemimpinan	Penting	0,75

Tabel 3.4 merupakan tabel bobot kepentingan berpasangan yang akan digunakan pada penelitian ini yang telah disesuaikan dengan kebijakan di perusahaan.

3. Membentuk nominasi matriks berpasangan.
4. Melakukan *defuzzyfikasi* matriks dengan merubah nilai awal ke dalam bilangan *fuzzy*.
5. Melakukan normalisasi matriks. (Rumus 2.11)
6. Melakukan perkalian atas matriks yang telah dinormalisasi dengan bobot kepentingan yang telah ditetapkan. (Rumus 2.12)
7. Melakukan penjumlahan dari setiap kriteria dari masing-masing alternatif dan membuat ranking keputusan.

B. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*

Langkah-langkah penelitian untuk perancangan TOPSIS:

1. Menentukan variable yang digunakan untuk melakukan diagnose permasalahan (Tabel 3.1.) dan tabel pengukuran untuk tiap-tiap variable (Tabel 3.2)
2. Membuat bobot kepentingan atas masing-masing kriteria (Tabel 3.3. dan Tabel 3.4).
3. Membentuk nominasi matriks berpasangan.
4. Melakukan *defuzzyfikasi* matriks dengan merubah nilai awal ke dalam bilangan *fuzzy*.
5. Melakukan normalisasi matriks. (Rumus 2.13)
6. Melakukan perkalian atas matriks yang telah dinormalisasi dengan bobot kepentingan yang telah ditetapkan. (Rumus 2.14)
7. Mencari solusi positif dan negatif dari setiap kriteria. (Rumus 2.15 & Rumus 2.16)
8. Membuat alternative positif dan negatif berdasarkan nilai solusi yang telah didapat. (Rumus 2.17 & Rumus 2.18)
9. Mencari nilai preferensi dari masing-masing alternative. (Rumus 2.19)
10. Membuat ranking keputusan.

3.3. Metode Seleksi Sampel

Proses seleksi sample dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung. Seleksi sample berdasarkan karyawan yang berstatus staf yang ada di PT. Nippon Indosari Corpindo. Sample pada penelitian ini adalah seluruh staf yang bekerja di PT. Nippon Indosari Corpindo Cikarang, sehingga data yang terkumpul adalah 16 orang dan 6 orang telah dieliminasi dikarenakan absensi.

3.4. Metode Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data serta informasi yang diperlukan dalam penelitian menggunakan metode sebagai berikut:

1. Pengumpulan data primer

Data primer diperoleh melalui observasi, wawancara dengan pihak yang terkait (seperti HRD, Supervisor, Kepala Bagian dan staf lainnya) dan dengan pengumpulan data rekap absensi, rekap dan bukti hasil psikotes serta wawancara karyawan yang direkomendasikan sebagai supervisor.

2. Pengumpulan data sekunder

Data sekunder diperoleh melalui buku referensi, dokumentasi, literature, jurnal, dan informasi lainnya yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.

3.5. Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data dan informasi dalam seleksi calon supervisor penulis mewawancarai pihak yang berwenang yaitu kepala HRD serta mengumpulkan data hasil psikotes dan wawancara data-data yang berhubungan dengan seleksi supervisor. Rincian lembar penilaian psikotes terdapat pada lampiran 1, rincian lembar penilaian wawancara pada lampiran 2, rincian hasil penilaian pada lembar 3, rincian absensi pada lembar 4 dan lembar 5 merupakan rincian data karyawan pada PT. Nippon Indosari Corpindo. Sedangkan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini aplikasi yang dirancang menggunakan *Microsoft Visual Foxpro 9.0* dengan pendekatan SAW dan TOPSIS untuk mendapatkan hasil keputusan metodenya, untuk pengujian reliabilitas terhadap hasil metode manual, SAW dan TOPSIS menggunakan pendekatan metode *Pearson*.

3.6. Metode Analisis

Membangun sebuah prototipe sistem aplikasi yang mampu mengimplementasikan model berdasarkan metode SAW, TOPSIS dan *Pearson*. Perangkat lunak akan dibangun menggunakan *Microsoft Visual Foxpro 9.0*.

Untuk mendapatkan data dan informasi dalam menentukan seleksi calon supervisor menggunakan metode analisis deskriptif. Analisis deskriptif ini adalah cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau *generalisasi*.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

1. Pembagian Data Untuk Data *Training*, Data *Testing* dan Data *New*

Dalam penelitian ini, data yang digunakan sebanyak 185 data. Dibagi menjadi:

- a. 100 data digunakan untuk data *training*.
- b. 75 data digunakan untuk data *testing*.
- c. 10 data digunakan untuk data *new*.

Data pembelajaran (*training*), data pengujian (*testing*) dan data penerapan model/demo (*new*) tersebut disimpan dalam bentuk .dbf. dalam hal ini t_nominasi.dbf. rincian data training terdapat pada lampiran 6, rincian data testing pada lampiran 7 dan rincian data new terdapat pada lampiran 8.

2. Penentuan Jumlah Fungsi Keanggotaan

Fungsi keanggotaan dalam penelitian ini adalah variable dari data input seleksi karyawan sebagai supervisor berdasarkan kebijakan perusahaan terdiri dari 28 variable yaitu keterlambatan, intelegensi umum, logika berfikir, kemampuan analisa & sintesa, kemampuan numerik, daya tangkap, stabilitas emosi, kepercayaan diri, penyesuaian sosial, kerjasama, komunikasi, semangat kerja, tanggung jawab, keuletan, daya tahan, inisiatif, ketelitian & tempo kerja, leadership, kemampuan analisa, kemampuan konseptual, pengelolaan perubahan, dorongan berprestasi, pengembangan diri, perencanaan & pengorganisasian, pengontrolan, pengambilan keputusan, kerjasama, kepemimpinan. Dari ke dua puluh delapan variabel tersebut untuk variable keterlambatan memiliki 4 parameter penilaian yaitu tidak pernah, jarang, sering dan sangat sering sedangkan sisanya masing-masing memiliki 5 parameter penilaian yaitu sangat kurang, kurang, cukup, baik dan sangat baik, sedangkan parameter untuk bobot kepentingan dibagi menjadi 5 yaitu tidak penting, kurang penting, cukup penting, penting dan sangat penting.

3. Penentuan Tipe Fungsi Keanggotaan

Untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi keanggotaan *crisp* yang akan memberikan nilai pasti untuk pemberian nilai pada variable dan bobot kepentingan.

4.2. Pembahasan

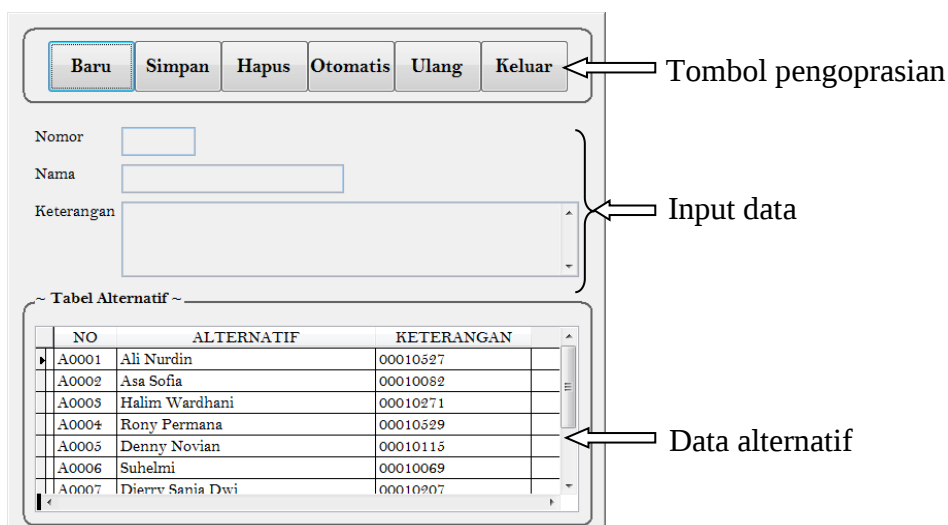
4.2.1. Penerapan Aplikasi Pengujian

Aplikasi telah dibangun dengan pendekatan *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* metode SAW dan TOPSIS, serta pengujian reliabilitas menggunakan pendekatan metode *Pearson* terhadap hasil dari metode manual, SAW dan TOPSIS. *Tools* pengujian perbandingan hasil metode sendiri terdiri dari 7 area yang berbeda. GUI tersebut menunjukkan fungsi kerja sebagai berikut:

1. Pembentukan alternative
2. Pembentukan kriteria dan bobot kepentingan.
3. Pembentukan nilai *fuzzy*.
4. Pemberian nilai hasil metode manual.
5. Pembentukan matriks nominasi dan pengujian metode.
6. Pengujian reliabilitas hasil metode.
7. Hasil perankingan.

Tahapan yang dilakukan dalam penerapan tools pengujian reliabilitas ini adalah:

1. Pembentukan alternatif



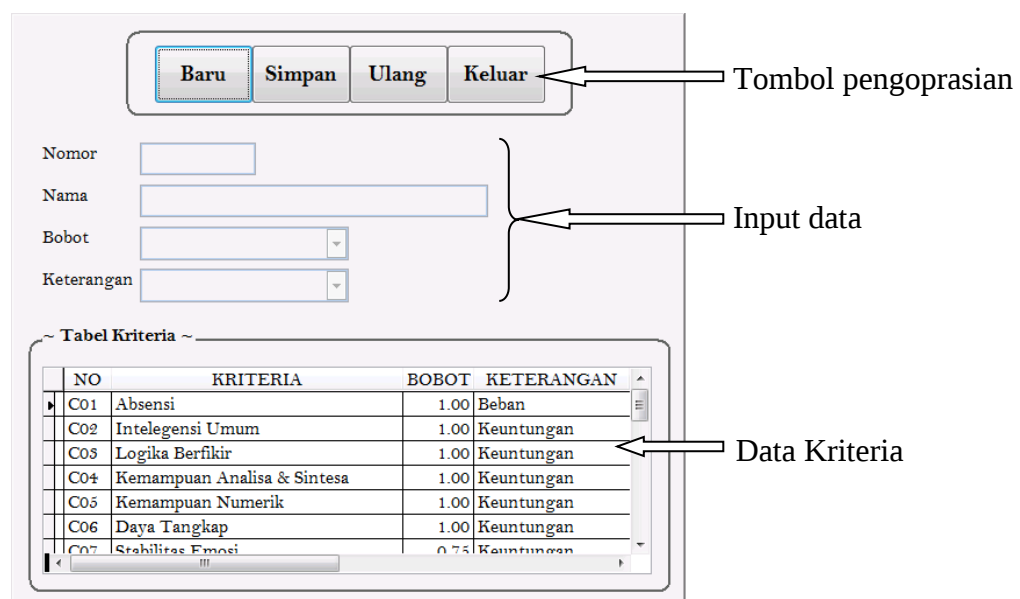
Gambar 4.1. Alternatif Editor GUI dalam pengujian

Gambar 4.1. menunjukkan tampilan alternatif editor GUI dalam pengujian.
Keterangan:

- a. Tombol pengoprasian : digunakan untuk mengelolah data alternatif
- b. Input data : data alternatif yang akan diambil untuk proses pengujian yang diinput secara manual.
- c. Data alternatif : akan menampilkan data alternatif yang telah diinput.

Pemrosesan data pengujian dimulai alternatif editor GUI menambahkan data alternatif dengan mengklik tombol baru lalu melakukan pengisian data alternatif lalu klik simpan untuk menyimpan. Atau pembuatan alternatif bisa dilakukan secara otomatis sesuai dengan banyaknya alternatif yang akan digunakan.

2. Pembentukan Kriteria



Gambar 4.2. Kriteria Editor GUI dalam pengujian

Gambar 4.2. menunjukkan tampilan kriteria editor GUI dalam pengujian.
Keterangan:

- a. Tombol pengoprasian : digunakan untuk mengelolah data kriteria
- b. Input data : data kriteria yang akan diambil untuk proses pengujian yang diinput secara manual.
- c. Data kriteria : akan menampilkan data kriteria yang telah diinput.

Penginputan kriteria pada kriteria editor GUI disesuaikan dengan kriteria yang akan dipakai dalam pengambilan keputusan sesuai tingkat kepentingannya dan posisi kriteria dalam pengambilan sebuah keputusan dianggap sebagai beban ataukah keuntungan menghasilkan sebuah keputusan.

3. Pembentukan Nilai *Fuzzy*

~ Tabel Fuzzy ~

NO	KATEGORI	AWAL	AKHIR	FUZZY
C01	Tidak Pernah	0	0	0.25
C01	Jarang	1	4	0.50
C01	Sering	5	8	0.75
C01	Sangat Sering	9	20	1.00
C02	Sangat Kurang	1	2	0.20
C02	Kurang	3	4	0.40
C02	Cukup	5	6	0.60

Gambar 4.3. Fuzzy Editor GUI dalam pengujian

Gambar 4.3. menunjukkan tampilan *fuzzy* editor GUI dalam pengujian.

Keterangan:

- Tombol pengoprasian : digunakan untuk mengelolah data *fuzzy*
- Input data : data *fuzzy* yang akan diambil untuk proses pengujian yang diinput secara manual.
- Data fuzzy : akan menampilkan data *fuzzy* yang telah diinput.

Penginputan nilai fuzzy pada *fuzzy* editor GUI disesuaikan dengan nilai fuzzy untuk masing-masing kriteria yang akan dipakai dalam pengambilan keputusan.

4. Pemberian Nilai Hasil Metode Manual

Tabel Total Nilai Manual ~

NO	ALTERNATIF	TOTAL MANUAL
A0001	Ali Nurdin	21.7333
A0002	Asa Sofia	25.1333
A0003	Halim Wardhani	36.8000
A0004	Rony Permana	28.6000
A0005	Denny Novian	25.4667
A0006	Suhelmi	33.2000
A0007	Djerry Sania Dwi	23.1667
A0008	Elia	32.3000
A0009	Cipto Agung	21.8667
A0010	Yana Hendrayana	28.5333

NB : Masukan Total Nilai yang telah didapat dari perhitungan manual sebelumnya kedalam tabel (Gunakan titik "." untuk bilangan desimal)

Ulang Keluar

Input total manual

Tombol Pengoprasian

Gambar 4.4. Total Manual Editor GUI dalam pengujian

Gambar 4.4. menunjukkan tampilan total manual editor GUI dalam pengujian. Keterangan:

- Input total manual : data total manual yang akan diambil untuk proses pengujian yang diinput secara manual.
- Tombol pengoprasian : digunakan untuk mengelolah data nilai total

Penginputan nilai total pada total manual editor GUI disesuaikan dengan nilai total yang didapat menggunakan perhitungan manual yang berjalan.

5. Pembentukan Matriks Nominasi

Keterangan : Gunakan titik "." untuk bilangan desimal

C01 Absensi
C02 Intelegensi Umum
C03 Logika Berfikir
C04 Kemampuan Analisa & Sintesa
C05 Kemampuan Numerik

Tombol Pengoprasian

Ulang Proses Keluar

Matriks Nominasi ~

NO	ALTERNATIF	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14
A0001	Ali Nurdin	0.00	6.00	5.00	5.00	4.00	7.00	5.00	6.00	4.00	5.00	5.00	5.00	6.00	0.00
A0002	Asa Sofia	5.00	5.00	7.00	6.00	4.00	5.00	5.00	6.00	5.00	5.00	6.00	4.00	5.00	0.00
A0003	Halim Wardhani	5.00	7.00	6.00	6.00	7.00	6.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00
A0004	Rony Permana	5.00	6.00	7.00	6.00	6.00	6.00	4.00	6.00	6.00	5.00	4.00	5.00	4.00	0.00
A0005	Denny Novian	4.00	5.00	4.00	5.00	6.00	6.00	6.00	6.00	4.00	4.00	6.00	5.00	5.00	0.00
A0006	Suhelmi	5.00	6.00	7.00	4.00	8.00	4.00	4.00	5.00	6.00	7.00	4.00	4.00	4.00	0.00
A0007	Djerry Sania Dwi	5.00	6.00	4.00	4.00	4.00	5.00	6.00	4.00	6.00	7.00	5.00	4.00	5.00	0.00
A0008	Elia	5.00	5.00	6.00	7.00	7.00	4.00	5.00	4.00	6.00	7.00	4.00	4.00	5.00	0.00
A0009	Cipto Agung	5.00	5.00	6.00	4.00	4.00	4.00	6.00	5.00	6.00	4.00	6.00	5.00	6.00	0.00
A0010	Yana Hendrayana	5.00	6.00	4.00	5.00	5.00	4.00	4.00	4.00	6.00	7.00	7.00	6.00	5.00	0.00

Input nilai matriks

Gambar 4.5. Nominasi Editor GUI dalam pengujian

Gambar 4.5. menunjukan tampilan nominasi editor GUI dalam pengujian.

Keterangan:

- a. Tombol pengoprasian : digunakan untuk mengelolah data nilai matriks nominasi
- b. Input nilai matriks : data nilai dari masing-masing kriteria untuk masing-masing alternatif yang akan diambil untuk proses pengujian yang diinput secara manual.

Penginputan nilai nominasi pada nominasi editor GUI disesuaikan dengan nilai awal yang masing-masing alternatif dapat untuk tiap kriterianya yang didapat menggunakan perhitungan manual yang berjalan. Pada proses pemberian nominasi saat tombol proses di klik maka akan menjalankan perhitungan dari logika SAW dan TOPSIS. Berikut adalah logika program yang dijalankan saat tombol proses di klik.

a. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Tahap-tahap yang dilakukan untuk menghasilkan keputusan yang dilakukan menggunakan metode SAW antara lain:

- 1.) Membuat sebuah matriks nominasi berpasangan.
- 2.) Merubah nilai nominasi kedalam bilangan *fuzzy* yang telah ditetapkan yang disebut dengan *defuzzyfikasi*.
- 3.) Membuat normalisasi matriks, sebelum melakukan normalisasi matriks maka perlu dicari nilai terendah atau tertinggi dari masing-masing variable yang sudah di *defuzzyfikasi*, dengan asumsi apabila suatu variable dianggap beban maka yang diambil adalah nilai terendahnya sedangkan jika variable tersebut dianggap sebagai keuntungan maka diambil nilai tertingginya. Maka akan didapat tabel dibawah ini.

Tabel 4.1. Nilai Beban dan Keuntungan

Kode	Kriteria	Keterangan	Nilai Posisi
c01	Keterlambatan	Beban	0,25
c02	Intelegensi Umum	Keuntungan	0,8
c03	Logika Berfikir	Keuntungan	0,8
c04	Kemampuan Analisa & Sintesa	Keuntungan	0,8
c05	Kemampuan Numerik	Keuntungan	0,8
c06	Daya Tangkap	Keuntungan	0,8
c07	Stabilitas Emosi	Keuntungan	0,6
c08	Kepercayaan Diri	Keuntungan	0,6
c09	Penyesuaian Sosial	Keuntungan	0,6
c10	Kerjasama	Keuntungan	0,8
c11	Komunikasi	Keuntungan	0,8
c12	Semangat Kerja	Keuntungan	0,6
c13	Tanggung Jawab	Keuntungan	0,6
c14	Keuletan	Keuntungan	0,6
c15	Daya Tahan	Keuntungan	0,8
c16	Inisiatif	Keuntungan	0,8
c17	Ketelitian & Tempo Kerja	Keuntungan	0,8
c18	Leadership	Keuntungan	0,8
c19	Kemampuan Analisa	Keuntungan	0,8
c20	Kemampuan Konseptual	Keuntungan	0,8
c21	Pengelolaan Perubahan	Keuntungan	0,8
c22	Dorongan Berprestasi	Keuntungan	0,8
c23	Pengembangan Diri	Keuntungan	0,8
c24	Perencanaan & Pengorganisasian	Keuntungan	0,8
c25	Pengontrolan	Keuntungan	0,8
c26	Pengambilan Keputusan	Keuntungan	0,8
c27	Kerjasama	Keuntungan	0,8
c28	Kepemimpinan	Keuntungan	0,8

Apabila sudah dicari, maka normalisasi dapat dilakukan dengan asumsi apabila variable bersifat beban maka nilai minimum/nilai matriks X_{ij} .

Sebagai contoh diambil dari salah satu sample atas Alternatif No.7 dengan rincian nilai yang sudah di defuzzyfikasi antara lain:

Tabel 4.2. Contoh Nilai Kriteria Alternatif No.7

c01	c02	c03	c04	c05	c06	c07	c08	c09	c10
0,5	0,8	0,6	0,6	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
c11	c12	c13	c14	c15	c16	c17	c18	c19	c20
0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
c21	c22	c23	c24	c25	c26	c27	c28		
0,8	0,6	0,6	0,4	0,6	0,8	0,6	0,4		

Lakukan normalisasi dengan menggunakan rumus 2.11, maka akan didapat hasil seperti tabel dibawah ini.

Tabel 4.3. Hasil Normalisasi SAW Alternatif No.7

c01	c02	c03	c04	c05	c06	c07	c08	c09	c10
0,50	1,00	0,75	0,75	1,00	0,75	1,00	1,00	1,00	0,75
c11	c12	c13	c14	c15	c16	c17	c18	c19	c20
0,75	1,00	1,00	1,00	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
c21	c22	c23	c24	c25	c26	c27	c28		
1,00	0,75	0,75	0,50	0,75	1,00	0,75	0,50		

- 4.) Setelah dilakukan proses normalisasi maka selanjutnya dilakukan proses pembobotan dengan melakukan rumus 2.12 pada tabel 4.3. dengan tabel 3.4. akan menghasilkan nilai kriteria yang telah terbobot seperti yang tampak pada tabel 4.4.

Tabel 4.4. Hasil Pembobotan SAW Alternatif No.7

c01	c02	c03	c04	c05	c06	c07
0,5000	1,0000	0,7500	0,7500	1,0000	0,7500	0,7500
c08	c09	c10	c11	c12	c13	c14
0,7500	0,7500	0,5625	0,5625	0,5000	0,5000	0,5000
c15	c16	c17	c18	c19	c20	c21
0,3750	0,3750	0,3750	0,3750	0,7500	0,5625	1,0000
c22	c23	c24	c25	c26	c27	c28
0,7500	0,5625	0,3750	0,7500	0,7500	0,7500	0,3750

Setelah semua nilai dari masing-masing kriteria terbobot maka selanjutnya nilai dari kriteria tersebut ditambahkan berdasarkan masing-masing alternatif maka akan diperoleh nilai untuk Alternatif No. 7 adalah 17,7500, seperti contoh dibawah ini.

$$\begin{aligned}
 \text{Alternatif No.7} &= 0,5000 + 1,0000 + 0,7500 + 0,7500 + \\
 &\quad 1,0000 + 0,7500 + 0,7500 + 0,7500 + \\
 &\quad 0,7500 + 0,5625 + 0,5625 + 0,5000 + \\
 &\quad 0,5000 + 0,5000 + 0,3750 + 0,3750 + \\
 &\quad 0,3750 + 0,3750 + 0,7500 + 0,5625 + \\
 &\quad 1,0000 + 0,7500 + 0,5625 + 0,3750 + \\
 &\quad 0,7500 + 0,7500 + 0,7500 + 0,3750 \\
 &= 17,7500
 \end{aligned}$$

- 5.) Setelah semua alternatif memiliki nilai total maka selanjutnya dilakukan perangkingan terhadap hasil dari total nilai yang didapat.

b. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*

- 1.) Membuat sebuah nominasi matriks berpasangan.
- 2.) Merubah nilai nominasi kedalam bilangan *fuzzy* yang telah ditetapkan yang disebut dengan *defuzzyfikasi*. Sebagai contoh Tabel 4.2.
- 3.) Melakukan normalisasi matriks dengan cara melakukan rumus 2.3. pada tabel 4.2 maka akan didapat hasil seperti dibawah ini.

Tabel 4.5. Hasil Normalisasi TOPSIS Alternatif No.7

c01	c02	c03	c04	c05	c06	c07
0,2540	0,4061	0,3062	0,3313	0,4193	0,3419	0,3464
c08	c09	c10	c11	c12	c13	c14
0,3464	0,3354	0,2887	0,3313	0,3586	0,3354	0,3354
c15	c16	c17	c18	c19	c20	c21
0,3094	0,2914	0,3015	0,3419	0,3419	0,3094	0,4082
c22	c23	c24	c25	c26	c27	c28
0,3145	0,3375	0,2500	0,3333	0,4500	0,2956	0,2250

- 4.) Setelah matriks dibuatkan normalisasinya, selanjutnya dilakukan pembobotan melakukan rumus 2.14. maka akan didapat hasil matriks terbobot seperti dibawah ini.

Tabel 4.6. Hasil Pembobotan TOPSIS Alternatif No.7

c01	c02	c03	c04	c05	c06	c07
0,2540	0,4061	0,3062	0,3313	0,4193	0,3419	0,2598
c08	c09	c10	c11	c12	c13	c14
0,2598	0,2516	0,2165	0,2485	0,1793	0,1677	0,1677
c15	c16	c17	c18	c19	c20	c21
0,1547	0,1457	0,1508	0,1709	0,3419	0,2321	0,4082
c22	c23	c24	c25	c26	c27	c28
0,3145	0,2531	0,1875	0,3333	0,3375	0,2956	0,1688

- 5.) Setelah melakukan pembobotan matriks, selanjutnya dicari solusi positif dan negatif dari setiap kriteria dengan melakukan rumus 2.15 untuk alternatif positif, maka akan didapat solusi positif seperti tabel dibawah ini

Tabel 4.7. Solusi Positif

c01	c02	c03	c04	c05	c06	c07
0,1270	0,4061	0,4082	0,4417	0,4193	0,4558	0,2598
c08	c09	c10	c11	c12	c13	c14
0,2598	0,2516	0,2887	0,3313	0,1793	0,1677	0,1677
c15	c16	c17	c18	c19	c20	c21
0,2063	0,1943	0,2010	0,2279	0,4558	0,3094	0,4082
c22	c23	c24	c25	c26	c27	c28
0,4193	0,3375	0,3750	0,4444	0,3375	0,3941	0,3375

Sedangkan nilai solusi negatif menggunakan rumus 2.16, maka akan didapat nilai solusi negatif seperti tabel dibawah ini.

Tabel 4.8. Solusi Negatif

c01	c02	c03	c04	c05	c06	c07
0,3810	0,3046	0,2041	0,2209	0,2097	0,2279	0,1732
c08	c09	c10	c11	c12	c13	c14
0,1732	0,1677	0,1443	0,1656	0,1195	0,1118	0,1118
c15	c16	c17	c18	c19	c20	c21
0,1031	0,0971	0,1005	0,1140	0,2279	0,1547	0,2041
c22	c23	c24	c25	c26	c27	c28
0,2097	0,1688	0,0938	0,1111	0,1688	0,1971	0,1688

- 6.) Setelah didapat nilai dari solusi positif dan negatif maka selanjutnya dicari nilai dari alternatif dari masing-masing solusi. Untuk mencari nilai alternatif positif dapat menggunakan rumus 2.17 dari hasil tabel tabel 4.7 dan tabel 4.6. Maka hasil dari pencarian alternatif positif akan menghasilkan nilai seperti tabel dibawah ini untuk alternatif no. 7.

Tabel 4.9. Hasil Alternatif Positif Alternatif No.7

c01	c02	c03	c04	c05	c06	c07
-0,1270	0,0000	0,1021	0,1104	0,0000	0,1140	0,0000
c08	c09	c10	c11	c12	c13	c14
0,0000	0,0000	0,0722	0,0828	0,0000	0,0000	0,0000
c15	c16	c17	c18	c19	c20	c21
0,0516	0,0486	0,0503	0,0570	0,1140	0,0774	0,0000
c22	c23	c24	c25	c26	c27	c28
0,1048	0,0844	0,1875	0,1111	0,0000	0,0985	0,1688

Dan nilai alternatif positif untuk alternatif no. 7 adalah nilai **1,5082**. Sedangkan untuk pencarian alternatif negatif dapat digunakan rumus

2.18 pada tabel 4.6 dan tabel 4.8. Maka hasil dari alternatif negatif yang didapat akan terlihat seperti tabel dibawah ini.

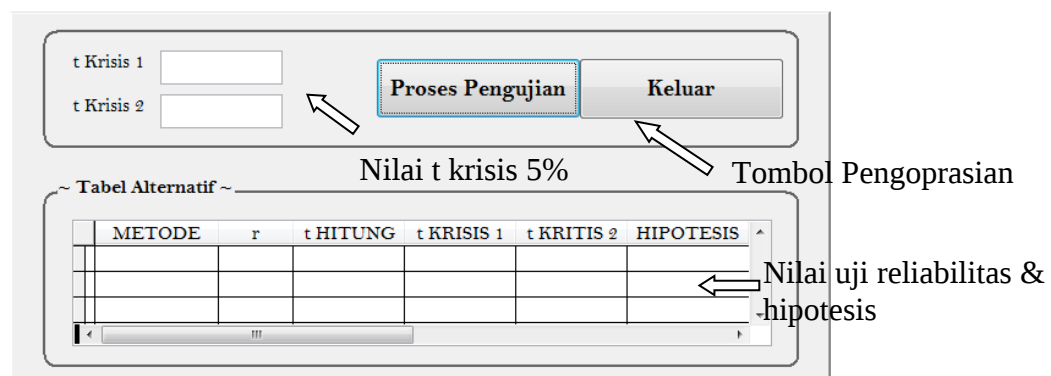
Tabel 4.10. Hasil Alternatif Negatif

c01	c02	c03	c04	c05	c06	c07
-0,1270	0,1015	0,1021	0,1104	0,2097	0,1140	0,0866
c08	c09	c10	c11	c12	c13	c14
0,0866	0,0839	0,0722	0,0828	0,0598	0,0559	0,0559
c15	c16	c17	c18	c19	c20	c21
0,0516	0,0486	0,0503	0,0570	0,1140	0,0774	0,2041
c22	c23	c24	c25	c26	c27	c28
0,1048	0,0844	0,0938	0,2222	0,1688	0,0985	0,0000

Dan nilai alternatif negatif yang didapat untuk alternatif no.7 adalah **2,4695**.

- 7.) Jika semua alternatif sudah mendapatkan nilai alternatif positif dan negatifnya maka selanjutnya dilakukan pencarian nilai preferensi untuk masing-masing alternatif dengan melakukan rumus 2.19. Dan nilai preferensi yang didapat untuk alternatif no.7 adalah **0,6208**.

6. Pengujian Reliabilitas



Gambar 4.6. Uji Reliabilitas & Hipotesa Editor GUI dalam pengujian

Gambar 4.6. menunjukkan tampilan reliabilitas & hipotesa editor GUI dalam pengujian. Keterangan:

- Tombol pengoprasian : digunakan untuk menguji reliabilitas dan hipotesis
- Input nilai t krisis : nilai t krisis berdasarkan tabel t krisis 5%.
- Nilai uji reliabilitas : hasil hitung pengujian & hipotesis

Pengujian reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus 2.20, sedangkan untuk mencari t hitung dalam pengujian hipotesa menggunakan rumus

2.21. sedangkan untuk nilai t Krisis 1 dan t Krisis 2 didapat dari tabel t krisis. Jika t hitung lebih besar daripada t Krisis maka hipotesa yang dihasilkan adalah valid.

4.2.2. Hasil Pengujian Simulasi Reliabilitas Terhadap Metode *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* (F-MADM)

Berdasarkan simulasi aplikasi pengujian yang dilakukan, maka didapatkan hasil simulasi dengan kategori berdasarkan metode yang digunakan, yaitu metode manual, SAW dan TOPSIS, selain itu juga berdasarkan kategori variable yang digunakan pada setiap tahap simulasi.

Tabel 4.11. Perbandingan Reliabilitas Seleksi Calon Supervisor

METODE	RELIABILITAS		RELIABILITAS		RELIABILITAS	
	DATA TRAINING		DATA TESTING		DATA NEW	
	Relasi	t Hitung	Relasi	t Hitung	Relasi	t Hitung
MANUAL	0,9778	13,2052	0,8981	17,4445	0,9725	11,8158
SAW	0,9838	15,5247	0,9401	23,5654	0,9366	7,5606
TOPSIS	0,9906	20,4962	0,9962	97,3206	0,9932	24,1031

Pada tabel 4.11. menunjukan perbandingan reliabilitas untuk ketiga metode yaitu manual, SAW dan TOPSIS pada proses data *training* dan data *testing*. Reliabilitas tertinggi ada pada metode TOPSIS pada angka data *training* untuk 100 sample sebesar **0,9906**, angka data *testing* untuk 75 sample sebesar **0,9962** dan angka data *New* untuk 10 sample sebesar 0,9932.

Dari hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan metode TOPSIS dinilai lebih relevan setelah dilakukan uji reliabilitas terhadap hasilnya dan penggunaan metode TOPSIS lebih disarankan dalam mengambil keputusan.

4.3. Hasil Pengujian Prototype Perangkat Lunak

Untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang dibuat memiliki standar minimal kualitas, maka salah satu metode untuk pengukuran kualitas perangkat lunak secara kuantitatif adalah metoda SQA (*Software Quality Assurance*).

Tabel 4.12. Hasil Metric of Software Quality Assurance (SQA)

No	Metrik	Deskripsi	Bobot
1	<i>Auditability</i>	Memenuhi standard atau tidak	0.1
2	<i>Accuracy</i>	Keakuratan komputasi	0.15
3	<i>Completeness</i>	Kelengkapan	0.1
4	<i>Error Tolerance</i>	Toleransi terhadap kesalahan	0.1
5	<i>Execution Efficiency</i>	Kinerja Eksekusi	0.1
6	<i>Operability</i>	Kemudahan untuk dioperasikan	0.15
7	<i>Simplicity</i>	Kemudahan untuk dipahami	0.15
8	<i>Training</i>	Kemudahan pembelajaran fasilitas Help	0.15

Dari 8 komponen tersebut akan dibuat 8 pertanyaan untuk angket yang akan disebarakan kepada 5 orang pengambil keputusan.

Tabel 4.13. Hasil Evaluasi SQA

User	Skor Metrik								Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	
#1	78	82	79	78	88	83	85	79	81.65
#2	80	78	81	82	83	80	78	76	79.4
#3	82	80	78	79	82	81	82	75	79.8
#4	80	81	77	82	81	82	86	82	81.65
#5	85	84	82	85	85	78	79	80	81.85
Rata-Rata									80.87

$$\begin{aligned}
 \text{Skor} = & \langle \text{SkorAuditability} \times 0.1 \rangle + \langle \text{SkorAccuracy} \times 0.15 \rangle + \\
 & \langle \text{SkorCompleteness} \times 0.1 \rangle + \langle \text{SkorErrorTolerance} \times 0.1 \rangle + \\
 & \langle \text{SkorExecutionEfficiency} \times 0.1 \rangle + \langle \text{SkorOperability} \times 0.15 \rangle + \\
 & \langle \text{SkorSimplicity} \times 0.15 \rangle + \langle \text{SkorTraining} \times 0.15 \rangle
 \end{aligned}$$

Nilai optimal untuk sebuah perangkat lunak yang memenuhi standar kualitas berdasarkan uji SQA adalah 80. Skor rata-rata hasil pengujian prototipe pada perangkat lunak ini adalah 80,87. sehingga dapat disimpulkan bahwa kualitas perangkat lunak pemilihan supervisor ini baik.

4.4. Implikasi Penelitian

4.4.1. Aspek Sistem

Agar dapat mendukung hasil penelitian, perlu adanya kesiapan sistem yang berjalan dengan baik yang terdiri dari *hardware* dan *software*. Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, dapat diambil beberapa aspek sistem, yaitu:

1. Untuk *hardware* dibutuhkan perangkat komputer minimal Pentium 4 untuk bisa mengoprasikan program dengan baik.
2. *Software* yang digunakan agar aplikasi GUI nya berjalan dengan baik minimal bersistem operasi *windows* dan memiliki program Microsoft Visual Foxpro 9.0.
3. Infrastruktur teknologi seperti pembuatan jaringan untuk menghubungkan sistem dibutuhkan agar penggunaan aplikasi dapat menjadi lebih maksimal.

4.4.2. Aspek Manajerial

Berdasarkan hasil penerapan dari sistem dapat dibuatkan SOP (*Standart Operating Procedures*), kemudian dibuatkan pelatihan dan disosialisasikan sehingga dapat diterapkan pada tingkat manajemen.

4.4.3. Aspek Penelitian Lanjutan

Penelitian ini dirasakan masih banyak kekurangan. Maka dari itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melengkapi kekurangan yang ada di penelitian ini. Hal yang perlu dikembangkan dalam penelitian lanjutan antara lain:

1. Perbandingan metode hasil MADM dengan metode sistem penunjang keputusan yang lain yang memiliki data kuantitatif.
2. Lakukan pengujian lain terhadap metode MADM.
3. Sistem pengujian perlu dikembangkan lebih luas untuk metode dan kasus lain.
4. Sistem pengujian dan metode dikembangkan dan dikaji 2 s/d 3 tahun yang akan datang.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penilaian dengan menggunakan metode *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* sangat cocok untuk pengambilan keputusan yang berisikan data kuantitatif.
2. Metode TOPSIS dinilai lebih relevan dalam menghasilkan sebuah keputusan dibandingkan dengan metode manual dan SAW dikarenakan setelah dilakukan pengujian dengan metode *Pearson* untuk melakukan pengujian Reliabilitasnya dengan menggunakan 1 data *training* dengan hasil manual, SAW dan TOPSIS yaitu **0.9778**, **0.9838** dan **0.9906**. Untuk hasil dari data *testing* manual, SAW dan TOPSIS antara lain **0.8981**, **0.9401** dan **0.9962**. sedangkan untuk hasil dari data *New* adalah **0.9725**, **0.9366** dan **0.9932**.
3. Metode TOPSIS cocok untuk digunakan pada masalah dengan data kuantitatif yang kompleks.
4. Penggunaan sebuah metode yang tepat dapat menghasilkan keputusan yang baik.

5.2. Saran

Dari penelitian ini, peneliti menyadari ketidaksempurnaan dari penelitian ini. Maka diperlukan beberapa saran yang dapat meningkatkan penelitian ini, antara lain:

1. Penerapan seleksi karyawan menggunakan aplikasi uji reliabilitas berbasis *Guide User Interface* (GUI) dapat dikembangkan untuk penyeleksian karyawan dan dilakukan juga ditempat yang lain.
2. Variabel dan indikator serta metode penilaian yang lain perlu diterapkan untuk menambahkan kehandalan sistem diwaktu yang akan datang.
3. Dilakukan pengujian lain terhadap hasil dari metode penunjang yang lain khususnya yang datanya berupa data kuantitatif agar dapat membuktikan kualitas dari hasil metodenya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashtiani, B., Haghighirad, F., Makui, A., Montazer, G.A., 2008. Extension of Fuzzy TOPSIS Method Based on Interval-valued Fuzzy Sets. *Applied Soft Computing*. Vol. 9, No.2, 457-461
- Budiharto, Widodo. (2008). *Membuat Sendiri Robot Cerdas-Edisi Revisi*. Jakarta : PT.Alex Media Komputindo
- Deni, Widayanti, Oka Sudana dan Arya Sasmita. "Analisis Adn Implementation Fuzzy Multi-Attribute Decision Making SAW Method For Selection Of High Achieving Student In Faculty Level." Januari 2013. 16 Juni 2014 <<http://ijcsi.org/papers/IJCSI-10-1-2-674-680.pdf>>
- Idmayanti, Rika. "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima BBM (Bantuan Belajar Mahasiswa) Pada Politeknik Negeri Padang Menggunakan Metode Fuzzy Multiple Attribute Decision Making". Maret 2014. 16 Juni 2014. <jurnal-tip.net/jurnal-resource/file/3-Vol7No1Mar2014-RikaIdmayanti.pdf>
- Khoirudin , Akhmad Arwan. 2008. *SNATI Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Calon Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional Dengan Metode Fuzzy Associative Memory*. Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
- Kusrini, M.Kom. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Kusrini. (2008). *Aplikasi Sistem Pakar Menentukan Faktor Kepastian Pengguna dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan*. Yogyakarta : PT.Andi Offset.
- Kusumadewi, Sri. (2007). *Diktat Kuliah Kecerdasan Buatan*, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
- Laudon, K. C. dan J. P. Laudon. (2008). *Sistem Informasi Manajemen*, Jakarta: Salemba Empat.
- Nasab, H.H., Milani, A.S., 2012. An Improvement of Quantitative Strategic Planning Matrix Using Multiple Criteria Decision Making and Fuzzy Numbers. *Applied Soft Computing* 12, 2246- 2253
- Putra, Apriansyah dan Dinna Yunika Hardiyanti. "Penentuan Penerima Beasiswa Dengan Menggunakan Fuzzy MADM". Juli 2011. 16 Juni 2014 <<http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/article/download/731/273>>
- Perdana, Nuri Guntur dan Tri Widodo. "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Kepada Peserta Didik Baru Menggunakan Metode TOPSIS".

November 2013. 16 Juni 2014 <http://eprints.dinus.ac.id/5132/1/P42-TI53-SEMANTIK-Tri_Widodo-UII.pdf>

Sugiyono. 2007. Metode Penelitian Administrasi. Bandung : Alfabeta

Sania, Rika, Warih Maharani, dan Angelina Prima K. "Analisis Perbandingan Metode Pearson Dan Spearman Correlation Pada Recommender System". November 2010. 16 Juni 2014 <<http://yudiagusta.files.wordpress.com/2010/09/099-105-knsi2010-017-analisis-perbandingan-metode-pearson-dan-spearman-correlation-pada-recommender-system.pdf>>

Turban, Efran, Jay E Aronson, Ting – Peng Liang, 2007. Decision Support System and Intelligent System”

Turban, E., et al. 2005. Decision Support Systems and Intelligent Systems. Yogyakarta : Andi

Widodo, Prabowo Pudjo. Handayanto, Rahmadya Trias. (2009). Penerapan Soft Computing Dengan Matlab. Bandung : Rekayasa Sains

Widodo, Prabowo Pudjo. Handayanto, Rahmadya Trias. (2012). Penerapan Soft Computing Dengan Matlab. Edisi Revisi. Bandung : Rekayasa Sains

Wulandari, Fera Tri. "Implementasi Fuzzy TOPSIS Dalam Perencanaan Strategi Bisnis". September 2013. 16 Juni 2014. <<http://journal.unwidha.ac.id/index.php/magistra/article/view/357/305>>

Wibowo, Henry. "MADM-Tool Aplikasi Uji Sensitivitas Untuk Model MADM Menggunakan Metode SAW Dan TOPSIS". Juni 2010. 16 Juni 2014. <<http://journal.uui.ac.id/index.php/Snati/article/viewFile/1941/1716>>

Wibowo, Henry , Riska Amalia, Andi Fadlun M dan Kurnia Arivanty. "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Bank BRI Menggunakan FMADM". Juni 2009. 16 Juni 2014 <<http://journal.uui.ac.id/index.php/Snati/article/view/1073/998>>

Yusro, Muhamad Munawar dan Retantyo Wardoyo. "Aplikasi Metode Fuzzy Multi-Attribute Decision Making Berbasis Web Dalam Pemilihan Calon Kepala Desa di Indonesia". Januari 2013. 16 Juni 2014. <<http://jurnal.ugm.ac.id/ijccs/article/view/3056/2713>>

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Biodata Mahasiswa

NIM : 14000814
Nama Lengkap : HIDAYANTI MURTINA
Tempat, Tanggal Lahir : Jakarta, 24 Juli 1989
Alamat Lengkap : Mekarsari Barat RT 05 RW 017 No. 138
Tambun – Bekasi 17510

B. Riwayat Pendidikan Formal dan Non-Formal

1. SDN Mekarsari 06, lulus tahun 2001
2. SMP PGRI Tambun Selatan, lulus tahun 2004
3. SMK Dinamika Pembangunan 2 Jakarta, lulus tahun 2007
4. AMIK BSI Bekasi, lulus tahun 2010
5. STMIK Nusa Mandiri Jakarta, Lulus tahun 2012

C. Pengalaman Bekerja/Organisasi

1. Asisten Instruktur AMIK BSI Bekasi 2009-2010
2. Instruktur AMIK BSI September 2010 s.d Sekarang



Jakarta, 05 September 2012

Hidayanti Murtina



Lembar Konsultasi Bimbingan Tesis
Pascasarjana Magister Ilmu Komputer
STMIK Nusa Mandiri



- NIM : 14000184
- Nama Lengkap : Hidayanti Murtina
- Dosen Pembimbing : Dr. Eng. Imam Machdi
- Judul Tesis : "Perbandingan Hasil Uji Reliabilitas Dari Metode Manual, SAW dan TOPSIS Seleksi Calon Supervisor: Studi Kasus PT. Nippon Indosari Corpindo"

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	05-06-2014	Bimbingan Perdana & Pengajuan Judul	
2	19-06-2014	Pengajuan BAB I	
3	09-08-2014	Acc BAB I dan Pengajuan BAB II	
4	13-08-2014	Acc BAB II dan Pengajuan BAB III, Instrumen Penilaian	
5	27-08-2014	Revisi BAB III, Pengelolahan Data	
6	30-08-2014	Acc BAB III dan Pengajuan BAB IV	
7	03-09-2014	Acc BAB IV	
8	05-09-2014	Acc Keseluruhan	

Catatan:

Total bimbingan yang dilakukan adalah 8 (Delapan) kali pertemuan

- Bimbingan dimulai pada tanggal : 05 Juni 2014
- Bimbingan diakhiri pada tanggal : 05 September 2014
- Jumlah pertemuan : 8 kali

Jakarta, 05 September 2014
Dosen Pembimbing

Dr. Eng. Imam Machdi



SURAT KETERANGAN

Nomor : 002/IX/HRD/2014

Hal : Surat Keterangan PKL/Riset

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : SUCI MARDIANA
Jabatan : Assisten Manager HRD

Dengan ini menerangkan bahwa, yang berkerja di bawah ini :

Nama : HIDAYANTI MURTINA
NIM : 14000814
Jurusan : Management Information Sistem

Alamat : Mekarsari Barat RT. 005 RW. 17 No 138

Adalah benar telah melakukan PKL/Riset pada PT. Nippon Indosari Corpindodi cikarang terhitung sejak 11 Agustus 2014 sampai dengan 22 Agustus 2014, dan yang bersangkutan telah melaksanakan tugasnya dengan baikdan penuh tanggung jawab.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan dapat dipergunakan dengan sebagaimana mestinya.

Cikarang, 05 September 2014



SUCI MARDIANA
Assisten Manager HRD

Lampiran 1. Lembar Penilaian Psikotes

HASIL PEMERIKSAAN PSIKOLOGIS

PT. Nippon Indosari Corpindo Tbk Cikarang

NO. UR :
 NAMA : Halim
 UMUR : 28 TAHUN
 PENDIDIKAN : SMU
 TGL. TES :
 TUJUAN TES : Seleksi

ASPEK	GAMBARAN INDIVIDU	KS	K	C	B	BS	GAMBARAN INDIVIDU					
PSIKOLOGIS	BILA SKOR RENDAH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	BILA SKOR TINGGI
KEMAMPUAN INTELEKTUAL												
INTELEGENSI	Hanya mampu mengatasi masalah yang sifat sederhana							x				Mampu mempelajari dan atau memecahkan hal-hal yang baru dan kompleks
LOGIKA	Proses berpikirnya kurang teratur dan tidak mengikuti pola						x					Proses berpikirnya teratur dan terarah, mengikuti pola/aturan tertentu
KEMAMPUAN ANALISA DAN SINTESA	Kurang mampu melihat masalah dari berbagai sudut pandang/berpikir secara alternatif						x					Mampu mengolah dan menyimpulkan permasalahan yang dihadapi
KEMAMPUAN NUMERIK	Hanya mampu menyelesaikan logika hitungan yang sederhana							x				Mampu menyelesaikan persoalan hitungan yang rumit sekalipun
DAYA TANGKAP	Lamban dalam memahami suatu instruksi/informasi yang diperoleh						x					Cepat menangkap & memahami instruksi/informasi yang diperoleh
KEPRIBADIAN												
STABILITAS EMOSI	Emosional, impulsif:mudah terpengaruh situasi sesaat					x						Tenang dapat mengendalikan emosi:tidak mudah terpengaruh
KEPERCAYAAN DIRI	Kurang dapat bersikap tegas/asertif, kurang yakin akan kemampuan sendiri						x					Dapat bersikap tegas/asertif:yakin akan kemampuannya, teguh pada pendiriannya
PENYESUAIAN SOSIAL	Kaku,kurang suka bergaul: membutuhkan waktu relatif lamauntuk menyesuaikan diri di lingkungan sosial yang baru					x						Luwes, senang bergaul: mudah menyesuaikan diri di lingkungan sosial yang baru
KERJASAMA	Lebih suka kerja sendiri: kurang suka kerja sama dalam kelompok						x					Suka bekerja dalam kelompok & aktif berpartisipasi dalam pencapaian tujuan kelompok
KOMUNIKASI	Kurang mampu mengekspresikan idenya sehingga sulit dimengerti orang lain					x						Mampu mengekspresikan ide/pikirannya sehingga dapat dimengerti orang lain
SIKAP KERJA												
SEMANGAT KERJA	Kurang memiliki dorongan yang kuat untuk mencapai tujuan, mudah putus asa,kurang energik					x						Mempunyai dorongan yang kuat untuk mencapai tujuan: tidak mudah menyerah, energik
TANGGUNG JAWAB	Kurang mampu untuk menyelesaikan beban tugas yang diberikan						x					Mampu untuk menyelesaikan beban tugas yang diberikan
KEULETAN	Kurang sabar,tidak mempunyai keinginan untuk meraih hasil sebaik mungkin						x					Sabar & selalu berusaha untuk mencapai tujuan sebaik mungkin
DAYA TAHAN	Kurang tahan dalam menyelesaikan tugas-tugas yang bersifat monoton atau dalam situasi kerja yang penuh tekanan						x					Tahan dalam menghadapi tugas-tugas yang bersifat rutin dan /dalam situasi kerja yang penuh tekanan
INISIATIF	Kurang ada keberanian untuk memulai suatu kegiatan: pasif dalam mencari penyelesaian masalah						x					Berani memulai suatu tindakan tanpa harus menunggu perintah
KETELITIAN & TEMPO KERJA	Sering membuat kesalahan yang tidak perlu ; Lamban dalam bekerja						x					Bekerja cermat dan hati-hati ; Cepat dalam bekerja dan gesit
LEADERSHIP	Tidak bisa memimpin						x					Mampu untuk memimpin

Gambaran Pemeriksaan Psikologis

Secara keseluruhan sdr. **Halim masih dapat disarankan** sebagai SPV

Kekuatan : Kemampuan numerik

Saran Pengembangan : Sikap kerja

Lampiran 1. Lembar Penilaian Psikotes (Lanjutan)

GAMBARAN KEPEMIMPINAN	
Kompetensi	Standard Proviency
	1 - 5
People skill <i>Kemampuan untuk memberdayakan SDM yang ada guna mencapai tujuan dan melakukan kaderisasi.</i>	
Integrity <i>Keteguhan dalam mempertahankan prinsip/nilai-nilai dan berperilaku yang sesuai dengan norma sosial dan etika walaupun dihadapkan pada godaan dan resiko.</i>	
Commitment <i>Menunjukkan dedikasi terhadap pekerjaan serta selaras antara sikap, ucapan dan tindakan</i>	
Team Work <i>Kemampuan menciptakan sinergi yang berorientasi pada keberhasilan kelompok</i>	
Business Sense <i>Kemampuan mengidentifikasi peluang-peluang yang mengarah pada peningkatan profit Organisasi.</i>	
Building Image <i>Kemampuan untuk merepresentasikan citra perusahaan saat berhubungan dengan pihak dalam maupun luar organisasi.</i>	

Cikarang,

Disetujui Oleh :

Paulus B Heri Susilo
HR Recruitment & Training

Robynson Wekes
AGM HRD & GA

Lampiran 2. Lembar Penilaian Wawancara

LEMBAR INTERVIEW CALON KARYAWAN (Supervisor)						
Nama Pelamar : Halim Usia / Tgl Lahir : 28 Tahun Pendidikan : SMU Jenis Kelamin : Laki-laki		Tgl Interview : 8 Maret 2013 Jab yg dilamar : Supervisor Divisi / Dept. : AR Open File Lokasi Kerja : MM2100				
COMPETENCE	PERILAKU KUNCI	LEVEL PROFISIENSI KOMPETENSI				
		1	2	3	4	5
THINKING ABILITY (KEMAMPUAN BERPIKIR)						
Analytical Thinking (kemampuan analisa)	- Mengenal unsur-unsur pembentuk kondisi - Menentukan hub sebab akibat antar unsur - Menentukan unsur utama pembentuk kondisi			X		
Conceptual Thinking (kemampuan konseptual)	- Mengenal pola hubungan yang jelas - Mengenal pola hubungan yang ambiguous - Menciptakan pola pandang baru			X		
MANAGING ONESELF (PENGELOLAAN DIRI)						
Ability to Change (Pengelolaan Perubahan)	- Memahami perlunya perubahan - Mengajak & memotivasi pihak lain u/ berubah - Memunculkan inisiatif perubahan				X	
Achievement Drive (Dorongan Berprestasi)	- Dorongan untuk menghasilkan prestasi terbaik - Memperbaiki kinerja u/ mencapai prestasi terbaik - Menetapkan target prestasi kerja yg menantang			X		
Ability to Learn (Pengembangan Diri)	- Introspeksi Internal - Mencari Cara Belajar yang efektif dan sistematis - Menyusun Rencana Pengembangan Diri			X		
MANAGING TASK (PENGELOLAAN TUGAS)						
Planning Organizing (Perencanaan & Pengorganisasian)	- Menyusun Rencana kerja dgn Target Spesifik - Menyelaraskan Rencana Kerja dengan Visi/Misi - Mengorganisasikan Sumber Daya - Mengantisipasi Kendala		X			
Control (Pengontrolan)	- Melakukan pengawasan - Mengevaluasi pencapaian target - Mengambil tindakan perbaikan			X		
Decision Making (Pengambilan Keputusan)	- Menemukan criteria pertimbangan - Mengintegrasikan Kriteria & menentukan alternatif - Membuat keputusan - Memperhitungkan dampak dari keputusan				X	
MANAGING PEOPLE (PENGELOLAAN SDM)						
Team Work (Kerja Sama)	- Intensitas keterlibatan dalam kelompok - Mengajak orang lain untuk terlibat - Memberikan dan menerima umpan balik - Memupuk kerjasama			X		
Leadership (Kepemimpinan)	- Keberanian untuk Tampil - Memimpin Bawahan - Situasional Leadership		X			
Kesimpulan :		Catatan :		Proses Persetujuan :		
☐ Diterima ☐ Ditolak		_____ _____ _____		Usulan Upah : Rp (nett) Benefit : POH : Hiring Date :/...../..... Status Kary : Permanen/PKWT/Trainee *)		
Dievaluasi Oleh				Disetujui oleh:		
HRD Recruitment	User 1	User 2		Div Head Ybs	Div Head HR/BOD	
_____ _____ _____				_____ _____ _____		
Tanggal :		Tanggal :		Tanggal :		Tanggal :

Lampiran 3. Hasil Penilaian Manual

No	NIK	Nama	HASIL TEST		TOTAL TEST
			PSIKOTES	WAWANCARA	
1	00010527	ali Nurdin	6,13	15,60	21,73
2	00010082	Asa Sofia	6,33	16,80	23,13
3	00010492	Cipto Agung	5,67	16,20	21,87
4	00010115	Denny Novian	5,87	19,60	25,47
5	00010207	Djerry Sania Dwi	5,67	17,50	23,17
6	00010393	Elia	6,40	26,10	32,50
7	00010271	Halim Wardhani	6,80	30,00	36,80
8	00010529	Rony permana	6,20	22,40	28,60
9	00010069	Suhelmi	6,20	27,00	33,20
10	00010528	Yana Hendrayana	6,13	22,40	28,53

Lampiran 4. Rekap Absensi Karyawan

PT NIPPON INDOSARI CORP, Tbk
Kawasan Industri MM2100 jl.selayar Blok A no 9 Cib
Cibitung-Bekasi

DAILY ATTENDANCE REPORT

User ID: 00010020
Name: Suryani Tri Kusumowati

Departement: Ar Open File
Title: Ast Manager

Period: 01-Jan-13

Shift	Day	Date In	In	Date Out	Out	Working	Normal	Late	Real OT	1	2	Overtime 3	4	Total	OTL	Description
OH	0	01-Jan-13	-----		-----		08:00:00	-----	-----	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	Record Not Found
OH	0	02-Jan-13	-----		-----		08:00:00	-----	-----	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	Record Not Found
OH	0	03-Jan-13	-----		-----		08:00:00	-----	-----	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	Record Not Found
OH	0	04-Jan-13	-----		-----		08:00:00	-----	-----	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	Record Not Found
NW	1	05-Jan-13	-----		-----		00:00:00	-----	-----	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	Current Holiday
NW	1	06-Jan-13	-----		-----		00:00:00	-----	-----	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	Current Holiday
OH	0	07-Jan-13	-----		-----		08:00:00	-----	-----	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	Record Not Found
OH	0	08-Jan-13	10:02:36	08-Jan-13	17:11:04	06:08:28	08:00:00	02:02:36	00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	Present
OH	0	09-Jan-13	07:58:25	09-Jan-13	17:01:23	08:02:58	08:00:00	00:00:00	00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	Present
OH	0	10-Jan-13	07:39:43	10-Jan-13	17:03:25	08:23:42	08:00:00	00:00:00	00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	Present
OH	0	11-Jan-13	07:50:31	11-Jan-13	17:54:04	09:03:33	08:00:00	00:00:00	01:03	1:30	0:7	0:00	0:00	1:37	0	Present
NW	1	12-Jan-13	-----		-----		00:00:00	-----	-----	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	Current Holiday
NW	1	13-Jan-13	-----		-----		00:00:00	-----	-----	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	Current Holiday
OH	0	14-Jan-13	07:36:23	14-Jan-13	17:04:54	08:28:31	08:00:00	00:00:00	00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	Present
OH	0	15-Jan-13	08:19:36	15-Jan-13	17:02:16	07:42:40	08:00:00	00:19:36	00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	Present
OH	0	16-Jan-13	08:08:19	16-Jan-13	17:05:50	07:57:31	08:00:00	00:08:19	00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	Present
OH	0	17-Jan-13	-----		-----		08:00:00	-----	-----	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	Tugas Luar/Bgr/MR
OH	0	18-Jan-13	07:49:31	18-Jan-13	17:07:13	08:17:42	08:00:00	00:00:00	00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	Present
NW	1	19-Jan-13	-----		-----		00:00:00	-----	-----	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	Current Holiday
NW	1	20-Jan-13	-----		-----		00:00:00	-----	-----	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	Current Holiday
OH	0	21-Jan-13	07:48:44	21-Jan-13	17:11:16	08:22:32	08:00:00	00:00:00	00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	Present
OH	0	22-Jan-13	07:32:13	22-Jan-13	17:22:45	08:50:32	08:00:00	00:00:00	00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	Present
OH	0	23-Jan-13	07:35:11	23-Jan-13	17:21:15	08:46:04	08:00:00	00:00:00	00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	Present
OH	0	24-Jan-13	-----		-----		08:00:00	-----	-----	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	Record Not Found
OH	0	25-Jan-13	07:49:27	25-Jan-13	17:01:58	08:12:31	08:00:00	00:00:00	00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	Present
NW	1	26-Jan-13	-----		-----		00:00:00	-----	-----	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	Current Holiday
NW	1	27-Jan-13	-----		-----		00:00:00	-----	-----	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	Current Holiday
OH	0	28-Jan-13	07:31:51	28-Jan-13	17:01:34	08:29:43	08:00:00	00:00:00	00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	Present
OH	0	29-Jan-13	07:40:58	29-Jan-13	17:11:54	08:30:56	08:00:00	00:00:00	00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	Present
OH	0	30-Jan-13	07:36:31	30-Jan-13	17:14:19	08:37:48	08:00:00	00:00:00	00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	Present
OH	0	31-Jan-13	07:41:59	31-Jan-13	15:28:40	06:46:41	08:00:00	00:00:00	00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	Present
Total:						130:32	184:00:00	02:30:31	01:03	1:30	0:7	0:00	00:00	01:37	0:00	(Overtime with letter)

Lampiran 5. Data Karyawan

No.	Employee Code	Employee Name	Sex	Birthday	Start Date	Lokasi	Departement	Section	Unit	Position
40	KC0040	DJERRY SANIA DWI NURAENI	Female	18-Jun-1985	18-Jun-2008	CIKARANG	SCM CIKARANG	DIST CIKARANG		AR OPEN FILE
84	KC0084	BAMBANG WAHYUDI	Male	26-Jul-1985	02-Feb-2009	CIKARANG	SCM CIKARANG	DIST CIKARANG		AR OPEN FILE
221	NC0060	BUDI FIRMANTO	Male	31-Mar-1973	03-Mei-1999	CIKARANG	SCM CIKARANG	DIST CIKARANG		AR OPEN FILE
239	NC0078	SUHELMI	Female	16-Mei-1977	01-Feb-2000	CIKARANG	SCM CIKARANG	DIST CIKARANG		AR OPEN FILE
256	NC0095	ASA SOFIA	Female	17-Jul-1975	12-Jul-2000	CIKARANG	SCM CIKARANG	DIST CIKARANG		AR OPEN FILE
281	NC0120	YESSY IKA SUMDIARSIH	Female	08-Jun-1976	06-Agust-2001	CIKARANG	SCM CIKARANG	DIST CIKARANG		AR OPEN FILE
297	NC0136	HENI WAHYUNI	Female	24-Jun-1972	15-Jan-2002	CIKARANG	SCM CIKARANG	DIST CIKARANG		AR OPEN FILE
307	NC0146	DENNY NOVIAN	Male	02-Nop-1977	19-Nop-2003	CIKARANG	SCM CIKARANG	DIST CIKARANG		AR OPEN FILE
311	NC0150	FREDDY	Male	05-Nop-1981	09-Feb-2004	CIKARANG	SCM CIKARANG	DIST CIKARANG		AR OPEN FILE
379	NC0218	RICKY ARIFIN WIJAYA	Male	20-Des-1984	01-Jul-2008	CIKARANG	SCM CIKARANG	DIST CIKARANG		AR OPEN FILE
436	NP0031	MIRAWATI	Female	24-Mar-1980	01-Sep-2005	PASURUAN	FINANCE & ACCOUNTING PASURUAN	ACCOUNTING PASURUAN		AR OPEN FILE
452	NP0047	RUSMALLAH DEWI	Female	04-Mei-1983	01-Feb-2006	PASURUAN	FINANCE & ACCOUNTING PASURUAN	AR CONTROLLER		AR OPEN FILE
468	NP0063	EMERINTIANA YASINTA	Male	05-Jan-1985	11-Sep-2007	PASURUAN	FINANCE & ACCOUNTING PASURUAN	ACCOUNTING PASURUAN		AR OPEN FILE
474	NP0069	MARTHA PUSPITASARI	Female		15-Sep-2008	YOGYAKARTA	FINANCE & ACCOUNTING YOGYA	AR CONTROLLER YOGYA		AR OPEN FILE
486	NP0081	PALUPI NURWAHYUTI	Female	14-Apr-1976	03-Okt-2008	PASURUAN	FINANCE & ACCOUNTING PASURUAN	AR CONTROLLER		AR OPEN FILE

Lampiran 6. Data Training

Kandidat	C0 1	C0 2	C0 3	C0 4	C0 5	C0 6	C0 7	C0 8	C0 9	C1 0	C1 1	C1 2	C1 3	C1 4	C1 5	C1 6	C1 7	C1 8	C1 9	C2 0	C2 1	C2 2	C2 3	C2 4	C2 5	C2 6	C2 7	C2 8
Alternatif 1	7	1	3	2	6	4	5	10	8	5	3	5	4	2	8	7	10	7	2	1	4	3	2	3	2	2	4	5
Alternatif 2	4	10	10	2	10	7	7	5	6	6	7	10	10	10	6	4	3	8	1	2	4	1	4	2	3	5	3	2
Alternatif 3	5	1	3	1	2	10	1	1	7	1	2	9	5	9	2	4	4	10	5	1	2	3	3	1	4	5	2	3
Alternatif 4	8	2	3	9	7	10	1	1	8	6	8	5	1	7	6	5	1	6	4	3	4	5	3	3	5	3	3	4
Alternatif 5	2	9	3	6	10	8	7	4	5	3	10	1	4	7	5	4	4	4	2	2	4	5	2	3	4	2	4	3
Alternatif 6	1	7	9	3	6	1	6	1	2	3	6	10	6	8	9	4	8	7	3	2	3	5	2	2	3	2	1	4
Alternatif 7	3	7	7	5	2	9	9	3	3	10	1	9	1	3	2	9	3	7	4	2	1	1	2	1	5	2	5	5
Alternatif 8	1	3	10	4	6	6	3	3	9	9	7	1	1	6	8	8	6	5	5	5	2	2	2	3	1	1	2	4
Alternatif 9	3	10	5	6	6	3	2	6	9	7	6	5	10	10	9	9	10	1	1	2	1	2	2	5	5	1	2	4
Alternatif 10	1	3	2	2	1	4	4	5	1	7	5	5	9	10	4	10	1	6	4	4	5	3	3	3	4	5	4	3
Alternatif 11	7	7	4	7	6	10	10	8	8	6	4	7	5	7	2	9	4	4	4	4	1	5	5	1	5	4	4	3
Alternatif 12	8	1	7	9	6	8	8	2	8	5	9	8	3	6	5	4	1	7	3	3	3	5	4	2	3	1	3	2
Alternatif 13	6	9	1	4	8	2	1	8	2	2	10	3	5	3	2	3	2	10	3	4	5	5	1	5	3	3	1	2
Alternatif 14	7	1	7	5	1	5	10	5	8	10	8	4	8	1	6	9	6	1	1	2	3	5	4	2	1	4	2	5
Alternatif 15	10	6	6	1	9	4	5	10	4	9	4	4	10	3	1	10	4	9	3	4	5	3	4	4	2	3	2	3
Alternatif 16	7	2	6	1	2	3	8	5	2	1	2	10	5	4	3	6	10	3	2	3	4	3	3	4	4	4	2	1
Alternatif 17	6	9	7	9	3	4	8	6	4	6	7	5	4	1	8	6	8	3	4	2	1	3	1	3	1	3	4	4
Alternatif 18	6	7	9	3	7	3	2	3	9	8	3	6	1	10	7	7	3	9	5	5	2	5	3	1	2	3	2	3
Alternatif	8	3	3	1	6	5	6	10	9	4	10	8	2	2	2	5	5	1	3	1	2	5	5	2	2	1	4	4

19																												
Alternatif 20	4	1	9	5	7	6	5	5	7	8	5	4	5	10	10	5	4	6	4	5	5	3	1	3	4	3	2	2
Alternatif 21	3	5	5	3	3	8	2	3	7	10	9	7	6	8	3	5	2	7	1	3	5	5	3	1	2	3	4	5
Alternatif 22	1	1	4	10	5	7	5	9	9	9	3	9	8	2	6	8	5	8	1	4	5	5	4	3	3	2	2	4
Alternatif 23	1	2	6	1	3	4	1	2	9	7	6	8	10	4	7	10	2	10	4	1	5	3	5	4	2	4	4	4
Alternatif 24	2	5	7	9	1	10	4	1	4	1	6	1	4	3	1	8	1	5	5	3	4	5	4	3	1	1	2	4
Alternatif 25	3	10	2	6	3	8	10	5	8	2	10	1	6	9	1	4	2	7	3	5	2	2	4	3	2	4	3	2
Alternatif 26	4	10	7	6	10	8	2	6	2	3	9	3	3	6	5	5	9	9	5	1	2	2	1	4	1	2	4	3
Alternatif 27	3	4	8	1	1	5	9	7	1	8	10	7	1	6	5	8	9	2	5	3	5	2	2	3	5	5	2	1
Alternatif 28	9	5	1	4	5	4	9	5	3	4	10	4	10	8	4	4	7	3	5	5	5	4	1	1	3	3	1	5
Alternatif 29	1	2	6	7	1	9	8	8	2	1	8	7	6	7	7	10	6	10	3	2	3	2	2	5	3	1	2	1
Alternatif 30	6	5	8	7	5	3	1	4	3	6	3	7	2	2	7	5	4	2	5	2	4	2	3	2	5	4	4	3
Alternatif 31	4	9	9	6	4	8	10	3	4	5	1	1	2	5	8	8	10	9	3	1	3	5	1	2	5	4	1	5
Alternatif 32	2	1	3	10	4	4	4	9	1	4	4	3	9	9	2	9	10	8	2	3	2	4	1	5	3	1	2	1
Alternatif 33	8	4	7	8	1	4	1	1	4	8	8	8	2	2	9	1	4	2	2	3	4	2	2	3	3	5	3	3
Alternatif 34	9	2	4	2	7	3	5	10	3	4	1	6	8	8	2	3	7	7	1	2	1	2	1	4	3	2	1	5
Alternatif 35	2	6	4	9	9	3	7	8	6	2	5	8	5	1	6	7	1	9	1	4	4	2	5	5	3	5	3	3
Alternatif 36	4	10	6	10	3	9	2	4	2	7	3	9	8	1	5	4	6	1	5	3	2	4	2	5	5	5	3	4
Alternatif 37	9	10	7	9	4	9	5	1	9	1	9	6	2	10	9	2	2	9	4	4	2	5	4	1	3	3	4	3
Alternatif 38	4	3	5	5	8	3	6	6	10	2	9	10	2	7	8	8	1	7	2	1	1	1	2	4	2	4	5	5
Alternatif 39	6	2	7	8	8	9	3	6	3	4	3	2	1	1	3	1	6	3	1	3	4	3	1	5	2	5	4	2

Alternatif 40	6	7	2	2	7	7	5	7	5	10	4	1	2	5	5	5	7	1	1	5	2	1	4	4	5	5	3	5
Alternatif 41	6	9	4	2	7	6	7	3	9	3	5	10	2	4	2	7	2	8	1	5	1	1	3	3	4	4	5	1
Alternatif 42	4	1	2	2	8	8	3	6	9	3	7	8	9	9	1	8	5	3	1	5	5	2	1	5	2	5	4	4
Alternatif 43	8	4	8	5	5	3	5	8	5	3	9	7	4	4	6	1	2	6	2	4	4	4	1	1	3	5	2	5
Alternatif 44	3	3	9	5	8	4	7	3	10	2	6	4	7	7	5	9	6	7	2	1	3	4	5	4	4	4	4	4
Alternatif 45	4	2	3	3	6	5	10	1	3	6	6	8	1	4	9	7	4	9	5	2	5	2	3	1	1	5	2	4
Alternatif 46	2	3	2	9	3	1	3	7	5	9	2	10	9	2	10	9	1	6	4	1	2	4	1	5	5	4	5	4
Alternatif 47	4	10	2	7	6	1	4	2	2	5	3	4	8	10	8	5	3	4	4	3	1	1	4	2	5	1	2	5
Alternatif 48	2	3	7	10	10	2	3	6	6	7	9	6	2	8	2	9	9	10	3	3	3	3	3	3	5	2	5	3
Alternatif 49	4	3	7	2	3	7	9	9	5	10	4	5	8	5	10	7	7	1	4	4	4	1	4	2	2	4	1	3
Alternatif 50	1	4	10	3	2	10	10	6	4	6	9	2	2	2	9	7	4	1	5	2	3	5	5	1	3	2	4	4
Alternatif 51	1	7	7	9	4	8	8	2	1	1	3	6	1	3	1	9	8	9	3	3	2	2	2	3	3	3	1	3
Alternatif 52	8	8	10	4	6	1	8	9	3	7	9	8	10	3	3	6	9	4	2	2	2	3	3	3	3	1	5	4
Alternatif 53	1	8	9	8	7	3	4	10	3	10	6	7	1	6	1	1	10	8	1	5	2	1	1	1	4	4	2	3
Alternatif 54	6	1	10	8	1	1	7	8	5	2	2	2	2	7	2	2	7	10	1	5	2	1	3	5	1	3	5	5
Alternatif 55	7	9	8	2	10	9	5	1	5	7	10	2	2	3	2	4	9	9	4	2	3	5	1	1	2	4	1	1
Alternatif 56	3	8	1	5	7	4	3	10	9	1	8	2	5	2	6	2	1	10	2	4	4	4	5	4	2	5	1	1
Alternatif 57	1	7	1	6	8	6	2	1	4	5	1	2	2	2	2	3	8	7	4	3	1	5	2	4	1	3	2	5
Alternatif 58	2	10	7	6	8	2	6	1	8	8	5	6	6	1	1	8	1	7	4	1	4	2	2	2	4	4	5	5
Alternatif 59	2	9	8	8	1	5	4	5	5	8	5	1	6	8	10	6	6	2	4	3	2	4	5	3	3	1	5	1
Alternatif 60	9	2	8	7	3	4	3	6	5	5	2	7	3	2	7	6	9	10	4	3	5	5	3	1	5	3	2	4

Alternatif 61	3	2	5	10	8	5	4	9	1	7	9	5	5	4	1	8	2	5	4	4	1	3	1	4	1	4	4	3
Alternatif 62	8	10	6	4	6	10	8	3	2	2	6	6	6	3	1	9	9	3	4	2	1	3	4	3	3	1	3	2
Alternatif 63	9	3	3	6	10	8	9	2	9	6	5	4	5	9	6	9	2	7	2	3	2	2	5	4	2	2	4	3
Alternatif 64	5	5	8	7	6	4	4	8	6	9	1	4	2	10	8	7	4	8	3	2	4	4	1	5	4	1	5	1
Alternatif 65	2	6	2	5	9	4	7	2	5	4	7	9	1	2	3	3	2	3	3	5	1	4	2	5	3	1	2	3
Alternatif 66	8	3	2	7	3	3	1	3	9	2	3	8	9	2	8	8	4	2	1	3	4	3	2	2	1	2	5	1
Alternatif 67	10	9	9	8	2	7	2	2	5	2	4	6	2	10	5	9	5	4	2	3	5	5	5	2	1	3	5	3
Alternatif 68	8	1	9	5	4	2	5	5	8	7	4	4	8	6	5	2	3	2	4	5	1	2	5	1	2	2	4	1
Alternatif 69	8	9	5	2	4	1	4	2	10	3	2	9	4	5	10	2	5	6	2	3	2	5	1	5	2	5	3	3
Alternatif 70	10	4	5	6	5	8	8	3	9	3	8	6	3	7	7	8	7	7	3	1	3	2	5	4	5	4	4	5
Alternatif 71	8	4	10	6	9	1	3	7	1	7	9	9	4	7	9	10	5	8	2	5	3	5	4	3	5	1	1	5
Alternatif 72	9	5	8	9	6	7	6	9	2	9	2	1	5	3	10	7	10	5	1	4	4	1	3	4	4	3	4	4
Alternatif 73	8	7	1	2	6	5	7	3	3	3	6	9	9	6	9	2	1	9	3	2	3	2	5	5	4	3	2	2
Alternatif 74	9	5	2	2	9	3	6	9	9	5	1	9	5	8	7	10	1	5	5	2	3	5	5	2	1	1	5	2
Alternatif 75	6	10	3	10	10	8	5	4	5	7	4	6	8	7	4	4	5	5	2	4	1	5	5	3	4	5	2	5
Alternatif 76	7	7	1	2	8	3	8	7	8	8	8	7	7	5	10	8	9	6	5	2	2	5	4	1	2	4	2	3
Alternatif 77	4	7	1	6	6	6	10	7	6	8	2	9	6	8	1	2	9	8	4	3	2	4	5	2	4	4	1	5
Alternatif 78	7	10	6	3	3	6	8	9	4	4	7	4	4	1	2	9	2	1	1	3	2	2	5	5	4	3	4	4
Alternatif 79	6	6	1	6	2	3	1	4	8	6	7	8	4	10	10	4	3	4	2	4	3	5	3	5	2	4	2	3
Alternatif 80	2	4	6	5	4	10	10	8	3	3	10	5	6	6	9	8	8	9	1	2	2	5	3	4	3	4	5	4
Alternatif 81	1	10	8	5	10	7	9	5	1	4	10	6	1	10	10	6	2	2	1	4	3	2	5	5	4	4	4	1

Alternatif 82	8	10	9	6	1	4	2	2	5	7	9	4	3	10	9	2	5	2	5	3	5	3	1	1	1	4	3	4
Alternatif 83	2	7	8	7	4	2	7	6	8	6	5	9	9	7	2	4	7	7	1	5	2	1	2	4	5	1	1	4
Alternatif 84	3	3	9	7	9	9	10	10	10	8	6	5	5	9	7	8	2	1	5	2	2	2	1	3	4	1	2	3
Alternatif 85	9	7	8	4	6	6	3	10	2	9	6	2	4	1	10	1	9	6	2	4	2	4	1	1	3	1	1	1
Alternatif 86	9	4	4	4	2	9	10	1	1	10	3	3	9	3	6	3	6	1	4	1	2	5	4	2	5	1	2	4
Alternatif 87	8	5	6	1	10	3	5	9	8	9	2	3	6	7	6	4	9	1	5	5	1	1	1	5	1	4	1	5
Alternatif 88	5	9	7	7	1	9	7	8	8	6	10	3	2	6	2	1	5	9	5	1	4	1	5	3	4	2	4	1
Alternatif 89	1	6	2	7	9	1	3	6	4	4	4	8	8	1	4	10	5	9	5	2	5	4	5	2	1	1	2	4
Alternatif 90	6	1	8	3	5	3	3	7	9	4	1	1	5	1	7	7	9	9	2	2	2	2	5	2	2	5	2	3
Alternatif 91	5	4	7	7	5	10	5	5	4	2	5	4	4	6	1	1	2	9	2	3	2	5	3	5	1	4	4	2
Alternatif 92	10	10	7	10	7	7	4	2	10	6	8	4	6	9	9	9	5	3	1	4	4	4	3	1	1	3	5	2
Alternatif 93	9	3	8	8	10	8	5	6	5	4	8	7	5	6	8	8	1	5	2	1	4	2	3	4	1	3	4	4
Alternatif 94	4	3	7	4	6	9	5	4	3	5	8	1	4	4	2	8	6	1	1	2	1	2	5	3	5	4	2	2
Alternatif 95	5	3	5	8	4	6	8	3	6	3	1	4	2	8	10	3	2	5	1	2	2	1	4	5	3	3	5	3
Alternatif 96	8	2	2	4	9	8	4	10	4	6	5	8	3	4	9	9	5	9	2	5	3	2	1	5	5	2	1	5
Alternatif 97	1	9	9	10	8	7	5	1	5	4	3	10	4	5	9	10	4	8	5	2	4	2	4	2	4	3	2	4
Alternatif 98	9	8	1	7	9	2	5	1	2	10	3	4	4	8	1	1	4	2	1	1	5	5	3	2	3	5	2	3
Alternatif 99	7	8	9	2	7	5	5	1	2	5	5	9	1	4	8	4	6	9	4	4	4	4	2	4	1	3	5	3
Alternatif 100	10	1	8	9	4	2	6	10	3	6	6	5	1	10	1	5	6	5	1	5	5	3	5	3	5	2	4	5

Lampiran 7. Data Testing

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Alternatif 1	78,9200	70,0000	70,0000	0,0000	75,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 2	85,2500	85,0000	85,0000	0,0000	85,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 3	85,6700	80,0000	80,0000	0,0000	85,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 4	87,4200	75,0000	75,0000	0,0000	75,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 5	85,0000	85,0000	85,0000	0,0000	85,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 6	82,8300	75,0000	75,0000	0,0000	75,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 7	84,5800	80,0000	80,0000	0,0000	85,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 8	85,5800	75,0000	75,0000	0,0000	75,0000	1,0000	0,0000
Alternatif 9	87,0000	80,0000	80,0000	0,0000	85,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 10	83,5000	75,0000	75,0000	0,0000	75,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 11	83,8300	75,0000	75,0000	0,0000	75,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 12	85,3300	75,0000	75,0000	0,0000	75,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 13	85,0000	75,0000	75,0000	0,0000	80,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 14	81,0000	75,0000	75,0000	0,0000	75,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 15	86,0000	80,0000	80,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 16	82,7500	75,0000	75,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 17	83,7500	75,0000	75,0000	0,0000	75,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 18	83,2500	80,0000	80,0000	0,0000	85,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 19	84,2500	80,0000	80,0000	0,0000	85,0000	3,0000	0,0000
Alternatif 20	87,6700	80,0000	80,0000	0,0000	87,5000	0,0000	0,0000
Alternatif 21	86,6700	80,0000	80,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 22	88,3300	80,0000	80,0000	0,0000	85,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 23	87,5000	80,0000	80,0000	0,0000	87,5000	0,0000	0,0000
Alternatif 24	82,8300	75,0000	75,0000	0,0000	75,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 25	88,3300	85,0000	85,0000	0,0000	85,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 26	84,5000	85,0000	85,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 27	79,5000	80,0000	80,0000	0,0000	77,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 28	87,8300	80,0000	80,0000	0,0000	83,3300	0,0000	0,0000
Alternatif 29	87,0000	80,0000	80,0000	0,0000	82,5000	0,0000	0,0000
Alternatif 30	86,1700	80,0000	80,0000	0,0000	76,6700	0,0000	0,0000
Alternatif 31	84,6700	80,0000	80,0000	0,0000	77,5000	0,0000	0,0000
Alternatif 32	84,0000	80,0000	80,0000	0,0000	77,5000	0,0000	0,0000
Alternatif 33	85,0000	85,0000	85,0000	0,0000	85,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 34	81,8300	75,0000	75,0000	0,0000	75,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 35	85,4200	75,0000	75,0000	0,0000	83,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 36	85,0800	80,0000	80,0000	0,0000	85,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 37	82,5800	80,0000	80,0000	0,0000	75,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 38	86,8300	80,0000	80,0000	0,0000	85,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 39	86,6700	80,0000	80,0000	0,0000	75,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 40	86,9200	80,0000	80,0000	0,0000	75,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 41	86,4200	80,0000	80,0000	0,0000	75,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 42	91,8300	80,0000	80,0000	0,0000	75,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 43	84,0800	85,0000	85,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 44	85,5800	75,0000	75,0000	0,0000	85,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 45	86,0800	75,0000	75,0000	0,0000	85,0000	0,0000	0,0000

Alternatif 46	81,8300	75,0000	75,0000	0,0000	75,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 47	80,2500	75,0000	75,0000	0,0000	75,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 48	83,9200	75,0000	75,0000	0,0000	80,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 49	81,2500	75,0000	75,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 50	87,0800	75,0000	75,0000	0,0000	80,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 51	80,7500	75,0000	75,0000	0,0000	75,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 52	80,6700	75,0000	75,0000	0,0000	85,0000	1,0000	0,0000
Alternatif 53	83,6700	85,0000	85,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 54	85,0000	80,0000	80,0000	0,0000	84,5000	0,0000	0,0000
Alternatif 55	84,3300	80,0000	80,0000	0,0000	77,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 56	83,1700	85,0000	85,0000	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000
Alternatif 57	84,9200	80,0000	80,0000	0,0000	87,5000	0,0000	0,0000
Alternatif 58	83,0000	75,0000	75,0000	0,0000	80,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 59	81,4200	75,0000	75,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 60	83,0800	80,0000	80,0000	0,0000	0,0000	2,0000	0,0000
Alternatif 61	82,6700	75,0000	75,0000	0,0000	75,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 62	83,5800	75,0000	75,0000	0,0000	80,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 63	84,5000	75,0000	75,0000	0,0000	80,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 64	81,6700	75,0000	75,0000	0,0000	75,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 65	85,9200	75,0000	75,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 66	81,7500	75,0000	75,0000	0,0000	85,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 67	81,3300	75,0000	75,0000	0,0000	75,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 68	83,0000	75,0000	75,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 69	84,5000	75,0000	75,0000	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000
Alternatif 70	80,9200	75,0000	75,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 71	83,3300	75,0000	75,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 72	84,3300	75,0000	75,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 73	88,5800	75,0000	75,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 74	88,9200	75,0000	75,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Alternatif 75	88,2500	80,0000	80,0000	0,0000	85,0000	0,0000	0,0000

Lampiran 8. Data New

No	NIK	Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
1	00010527	ali Nurdin	0	6	5	5	4	7	5	6	4	5	5	5	6	4
2	00010082	Asa Sofia	3	5	7	6	4	5	5	6	5	5	6	4	5	5
3	00010492	Cipto Agung	5	5	6	4	4	4	6	5	6	4	6	5	6	4
4	00010115	Denny Novian	4	5	4	5	6	6	6	6	4	4	6	5	5	5
5	00010207	Djerry Sania Dwi	5	6	4	4	4	5	6	4	6	7	5	4	5	5
6	00010393	Elia	5	5	6	7	7	4	5	4	6	7	4	4	5	6
7	00010271	Halim Wardhani	3	7	6	6	7	6	5	5	5	5	5	5	5	5
8	00010529	Rony permana	3	6	7	6	6	6	4	6	6	5	4	5	4	6
9	00010069	Suhelmi	5	6	7	4	8	4	4	5	6	7	4	4	4	5
10	00010528	Yana Hendrayana	5	6	4	5	5	4	4	4	6	7	7	6	5	5
No	NIK	Nama	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	C22	C23	C24	C25	C26	C27	C28
1	00010527	ali Nurdin	5	5	6	4	3	3	2	3	2	2	2	3	2	4
2	00010082	Asa Sofia	4	6	7	5	2	4	3	2	2	4	1	3	4	3
3	00010492	Cipto Agung	7	8	4	6	2	3	4	2	2	3	4	2	2	3
4	00010115	Denny Novian	5	4	6	5	3	4	2	4	2	1	3	4	3	2
5	00010207	Djerry Sania Dwi	4	6	7	4	2	2	3	2	2	2	3	2	3	4
6	00010393	Elia	7	5	5	4	2	3	3	4	3	2	4	2	4	2
7	00010271	Halim Wardhani	5	5	5	5	3	3	4	3	3	2	3	4	3	2
8	00010529	Rony permana	6	5	5	4	4	2	4	3	4	2	2	3	2	2
9	00010069	Suhelmi	6	7	6	6	3	3	2	4	3	3	3	2	4	3
10	00010528	Yana Hendrayana	6	7	6	7	3	3	3	2	4	3	2	2	4	2

Lampiran 9. Kuisisioner SQA

KUESIONER PERANGKAT LUNAK

PERBANDINGAN HASIL UJI RELIABILITAS DARI METODE MANUAL, SAW DAN TOPSIS SELEKSI CALON SUPERVISOR: STUDI KASUS PADA PT. NIPPON INDOSARI CORPINDO

Nama : *Suci Marahana.*
Jabatan : *Ass Manger HRD.*

Petunjuk Penilaian Kuesioner

Berilah nilai disebelah kanan secara jujur tentang penilaian perangkat lunak dengan range penilaian 1-100

No	Metrik	Deskripsi	Skor
1	<i>Auditability</i>	Memenuhi standard atau tidak	<i>80</i>
2	<i>Accuracy</i>	Keakuratan komputasi	<i>81</i>
3	<i>Completeness</i>	Kelengkapan	<i>77</i>
4	<i>Error Tolerance</i>	Toleransi terhadap kesalahan	<i>82</i>
5	<i>Execution Efficiency</i>	Kinerja Eksekusi	<i>81</i>
6	<i>Operability</i>	Kemudahan untuk dioperasikan	<i>82</i>
7	<i>Simplicity</i>	Kemudahan untuk dipahami	<i>86</i>
8	<i>Training</i>	Kemudahan pembelajaran fasilitas Help	<i>82</i>

Jakarta, 01 September 2014

Penilai

Suci
(.....)