

Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Penerbang TNI Angkatan Darat Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Pada Pusat Pendidikan Angkatan Darat Republik Indonesia

Purwanto^{*1)}, Sutikno^{*2)}

****Jurusan Ilmu Komputer/Informatika, Fakultas Sains Matematika,
Universitas Diponegoro**

¹⁾Purheaven1@gmail.com, ²⁾sutikno.wae@gmail.com

Abstrak

Pusdikpenerbad bertugas pokok menyelenggarakan pembinaan satuan Penerbang TNI Angkatan Darat dan melaksanakan operasi penerbangan angkatan darat dalam rangka mendukung tugas pokok TNI angkatan darat. Usaha yang biasa dilakukan oleh Pusdikpenerbad untuk mendapatkan rangking calon penerbad adalah melalui proses seleksi dua tahap dengan mengikuti peraturan kasad. Bagi pusdikpenerbad yang memiliki tingkat kredibilitas yang tinggi, proses seleksi biasanya dilakukan oleh tim penyeleksi khusus. Tim penilai menyeleksi peserta dengan menerima hasil dari setiap kriteria tahap pertama dan tahap kedua, proses tim penilai membutuhkan waktu atau kurang efisien untuk memproses hasil akhir peserta calon penerbad dari setiap kriteria, melihat banyaknya data yang ada. Aplikasi seleksi calon penerbang angkatan darat menggunakan metode Simple Additive Weighting. Aplikasi yang bertujuan untuk membantu pusdikpenerbad dalam mencari calon penerbad terbaik. Hasil pengujian aplikasi ini didapati bahwa metode Simple additive weighting mampu menentukan daftar peserta calon penerbad terbaik yang memanfaatkan beberapa pengambil keputusan.

Kata kunci : Pusdikpenerbad, Penerbang TNI Angkatan Darat dan Simple Additive Weighting.

Abstract

Pusdikpenerbad is in charge of the Aviator of Indonesian Ground Forces' development and the flight operation to support the Ground Forces' main tasks. A two-stage selection process is taken by Pusdikpenerbad to get a prospective Penerbad by following Kasad's regulation. Pusdikpenerbad, that has a high degree of credibility, choose a special assessment team to do the process. The assessment will choose the participant by considering the result from the first and second stage of selection for each criterion, and it takes time to get the final result as it consists of a large amount of data. The selection is done by Simple Additive Weighting method, in which it will help Pusdikpeberbad to find the best candidate for Penerbad. The result of this application testing shows that Simple Addive Weighting method is able to determine the participants who utilizing some of the decision makers' existence.

Keywords : Pusdikpenerbad, The Aviator of Indonesian Ground Forces, and Simple Additive Weighting.

1. PENDAHULUAN

Tentara Nasional Indonesia (TNI) sebagai alat pertahanan Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI), bertugas melaksanakan kebijakan pertahanan negara untuk menegakkan kedaulatan negara, mempertahankan keutuhan wilayah, dan melindungi keselamatan bangsa, menjalankan operasi militer untuk perang dan operasi militer selain perang, serta ikut secara aktif dalam tugas pemeliharaan perdamaian regional dan internasional. TNI terdiri dari atas TNI-AD (Angkatan Darat), TNI-AL (Angkatan Laut), dan TNI-AU (Angkatan Udara) yang melaksanakan tugasnya secara matra atau gabungan di bawah pimpinan Panglima (Undang - undang republik indonesia nomor 2 tahun 1988 tentang prajurit angkatan bersenjata republik indonesia, 1988). TNI-AD Untuk menjalankan tugas – tugasnya membutuhkan berbagai peningkatan peralatan (alutsista) untuk mencapai pembangunan kekuatan pokok minimum, peningkatan tersebut diantaranya adalah penambahan jumlah pesawat terbang, Dengan adanya penambahan tersebut maka TNI-AD memerlukan adanya penambahan personil penerbangan yang diperoleh dari Pusat Pendidikan Penerbangan Angkatan Darat (Pusdikpenerbad).

Untuk dapat menempuh pendidikan menengah, siswa dari pendidikan dasar yang telah lulus dapat mendaftarkan diri untuk melanjutkan ke pendidikan menengah. Pihak pendidikan menengah melakukan seleksi dalam penerimaan siswa. Dalam seleksi prestasi ada beberapa pertimbangan kriteria yaitu prestasi akademik dan non akademik yang terdiri dari nilai akhir sekolah, nilai rata-rata rapor selama 5 semester, peringkat di sekolah, dan prestasi non akademik dari tingkat kota sampai internasional.

Pusat Pendidikan Penerbangan Angkatan Darat (Pusdikpenerbad) adalah badan pelaksana pusat ditingkat Mabesad (Markas Besar Angkatan Darat) yang berkedudukan langsung di bawah Kasad (Kepala Staff Angkatan Darat). Pusdikpenerbad bertugas pokok menyelenggarakan pembinaan satuan Penerbang Angkatan Darat (penerbad) dan melaksanakan operasi penerbangan angkatan darat dalam rangka mendukung tugas pokok TNI angkatan darat. Untuk melaksanakan tugas pokok tersebut Pusdikpenerbad menyelenggarakan fungsi-fungsi yaitu: Fungsi Utama, Fungsi Organik Militer, Fungsi Organik Pembinaan. Salah satu dari implementasi penyelenggaraan Fungsi Utama adalah pembinaan satuan dalam rangka penyiapan satuan Penerbad (Buku Petunjuk Teknik Tes Kesamaptaan Jasmani Prajurit dan Calon Prajurit, 2010). Dalam rangka penyiapan satuan Penerbad, maka Pusdikpenerbad melakukan seleksi dan pembinaan berdasarkan aturan dan melaksanakan perintah dari Kasad. Terdapat tim penilai sebagai pelaksana langsung dalam proses seleksi untuk penyiapan satuan penerbad yang layak dan sesuai namun proses yang dilakukan masih secara manual dan belum terkomputerisasi. Sehingga menimbulkan permasalahan dengan tingkat keakuratan data dan lambatnya proses pengolahan data.

Dalam menyelesaikan persoalan tersebut maka di perlukan sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) untuk mempermudah proses seleksi dan serta menentukan hasil rangking tingkat kelulusan, sehingga tim penilai lebih mudah mendapatkan siapa yang layak menjadi calon penerbad. Sistem pendukung keputusan merupakan salah satu produk perangkat lunak yang dikembangkan secara khusus untuk membantu proses pengambilan

keputusan. Sesuai dengan namanya, tujuan dari sistem ini adalah sebagai “*second opinion*” atau “*information sources*” yang dapat dipakai sebagai bahan pertimbangan sebelum memutuskan kebijakan tertentu dan dapat mengatasi kelemahan serta kekurangan dari pelaksanaan proses seleksi calon penerbang sebelumnya. Sistem pendukung keputusan merupakan pemilihan dari beberapa alternatif pilihan yang dapat dipilih, dimana prosesnya memerlukan mekanisme tertentu untuk menghasilkan sebuah keputusan yang optimal (Sahputra, 2011).

Pusat Pendidikan Penerbangan Angkatan Darat (Pusdikpenerbad) memiliki aturan seleksi tersendiri untuk mencalonkan TNI AD sebagai pilot di Mabesad (Markas Besar Angkatan Darat) Jakarta pusat. Persyaratan seleksi ditentukan dengan proses dua tahap yang berbeda, untuk proses tahap yang pertama ada empat kriteria yaitu administrasi, kesehatan tahap 1, kesamaptaaan jasmani, psikologi tahap 1. Proses tahap kedua memiliki tiga kriteria yaitu ujian akademik, kesehatan tahap 2, psikologi tahap 2. Tim penilai menyeleksi peserta lalu menerima hasil dari setiap kriteria tahap pertama dan tahap kedua, proses tim penilai membutuhkan waktu atau kurang efisien untuk memproses hasil akhir peserta calon penerbad dari setiap kriteria, melihat banyaknya data, dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat mendukung dalam memproses hasil akhir peserta calon penerbad, sehingga efisien, karena waktu yang dibutuhkan dalam perhitungan lebih singkat.

perhitungan ini hanya menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif yang terbaik. Perhitungan akan sesuai dengan metode ini apabila alternatif yang terpilih memenuhi kriteria yang telah ditentukan (Kusumadewi, Sri dkk, 2006).

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pengambilan keputusan adalah pendekatan sistematis pada hakekat suatu masalah, pengumpulan fakta-fakta, penentuan yang matang dari alternatif yang dihadapi, dan pengambilan tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan yang paling tepat. Seperangkat sistem yang mampu memecahkan masalah secara efisien dan efektif disebut Sistem Pendukung Keputusan.

Sistem pendukung keputusan merupakan pengembangan lebih lanjut dari Sistem Informasi Manajemen terkomputasi (*Computerized Managemen Information System*), yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakainya. Sifat interaktif ini dimaksudkan untuk memudahkan integrasi antara berbagai komponen dalam proses pengambilan keputusan guna membentuk suatu kerangka keputusan yang bersifat fleksibel (Suryadi & Ramadhani, 1998).

Jadi dapat di ambil kesimpulan, sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah yang menyediakan informasi permodelan dan pemanipulasian data.

Simple Additive Weighting (SAW) merupakan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria (Kusumadewi & dkk, 2006). Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode SAW mengenal adanya 2 (dua) atribut yaitu kriteria keuntungan (*benefit*) dan kriteria biaya (*cost*). Perbedaan mendasar dari kedua

kriteria ini adalah dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan.

Adapun tahapan-tahapan yang harus dilakukan oleh pembuat keputusan untuk mendapatkan hasil penyeleksian dengan metode *Simple Additive Weighting* adalah (Nugraha, 2011):

1. Menentukan alternatif, yaitu A_m .
2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_n .
3. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
4. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria.

$$W = [W_1, W_2, W_3, \dots, W_n]$$
5. Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
6. Membuat matrik keputusan (X) yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai (x) setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana, $i=1,2,3,\dots,m$ dan $j=1,2,3,\dots,n$.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

7. Melakukan normalisasi matrik keputusan (X) dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada kriteria C_j .

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}}, & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}}, & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

Keterangan :

- a. Kriteria keuntungan apabila nilai x_{ij} memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sebaliknya kriteria biaya apabila x_{ij} menimbulkan biaya bagi pengambil keputusan.

- b. Apabila berupa kriteria keuntungan maka nilai x_{ij} dibagi dengan nilai $\text{Max}_i(x_{ij})$ dari setiap kolom, sedangkan untuk kriteria biaya, nilai $\text{Min}_i(x_{ij})$ dari setiap kolom dibagi dengan nilai x_{ij} .

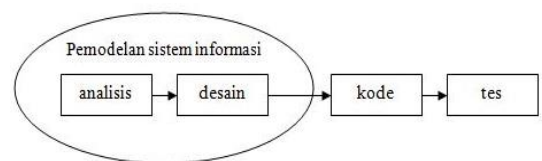
8. Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) membentuk matrik ternormalisasi (R).

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

9. Hasil akhir nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matrik (W).

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

Hasil perhitungan nilai V_i yang lebih besar diantara V_i lainnya mengindikasikan bahwa alternatif A_i tersebut merupakan alternatif terbaik (Kusumadewi, Sri dkk, 2006).



Gambar 1. Model Sekuensial Linier (Roger S. Pressman, 2001)

Model linier sekuensial atau sering disebut sebagai siklus kehidupan klasik (*classic life cycle*) merupakan pendekatan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang *systematik* dan sekuensial. Prosesnya dimulai pada tingkatan dan kemajuan sistem melalui proses analisis (*analysis*), desain

(*design*), pengkodean (*code*), pengujian (*test*), dan pemeliharaan.

3. ANALISIS KEBUTUHAN DAN PERANCANGAN

Analisis kebutuhan sistem terdiri dari deskripsi umum sistem, karakteristik pengguna, analisis data, analisis fungsional, analisis perhitungan seleksi calon Penerbang TNI Angkatan Darat Kota Jakarta dengan menggunakan metode *Simple additive Weighting* (SAW).

1. Deskripsi Umum Sistem

Seleksi calon penerbang TNI Angkatan Darat merupakan kegiatan yang dilakukan oleh Pusat Pendidikan Penerbangan Angkatan Darat (Pusdikpenerbad) untuk memilih penerbang terbaik dengan mengikuti peraturan kasad nomor 84 Tahun 2014 tentang petunjuk pelaksanaan program dan anggaran TNI AD TA 2015 sublampiran D bidang personel subsublampiran "4" bidang bidik dan surat dari pusdikpenerbad Nomor B/3572/VII/2015 tanggal 29 Juli 2015 tentang permohonan seleksi calon penerbang dari sumber bintang organik TNI AD TA 2016, dengan ketentuan bahwa peserta calon penerbang angkatan darat wajib melalui 2 tahap seleksi, tahap pertama yaitu penilaian persyaratan administrasi, kesehatan tahap I, kesamaptaan jasmani dan Psikologi tahap I, tahap kedua yaitu Psikologi tahap II, Ujian Akademik dan kesehatan tahap II.

Sistem pendukung keputusan seleksi calon penerbang TNI Angkatan Darat merupakan peragaan proses dari seleksi calon penerbang TNI Angkatan Darat pada Pusat Pendidikan Penerbangan Angkatan Darat (Pusdikpenerbad). Aplikasi ini menerima inputan berupa data

alternatif berupa data calon penerbang yang bersumber pada Ba PK organik TNI AD TA 2016 yang akan dipilih sebagai calon penerbang yang kemudian akan diproses berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Setelah melakukan semua urutan proses, maka didapatkan daftar urutan calon penerbang TNI AD.

2. Karakteristik Pengguna

Sistem pendukung keputusan seleksi calon penerbang TNI Angkatan Darat (penerbad) pada pusat pendidikan penerbangan angkatan darat (Pusdikpenerbad) republik indonesia memiliki satu *User*. *User* adalah Tim penilai yang bertanggung jawab terhadap proses seleksi hingga diperoleh hasil peringkat/ ranking calon penerbad. Tim penilai memiliki akses untuk melakukan *login*, mengubah password, memasukkan data alternatif, menyimpan data alternatif, menghapus data alternatif, mengubah data alternatif, melihat data alternatif, memasukkan bobot kriteria, menyimpan bobot kriteria, menghapus bobot kriteria, mengubah bobot kriteria, melihat data bobot kriteria, menentukan derajat kepentingan, melakukan proses evaluasi, menyimpan hasil evaluasi dan menampilkan hasil evaluasi.

3. Analisis Perhitungan

a. Menentukan alternatif, yaitu A_i .

Alternatif pada sistem pendukung keputusan seleksi calon penerbang tni angkatan darat menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan data dari beberapa peserta yang mendaftar untuk menjadi calon penerbang. Data tersebut adalah :

A_1 : Doni Leonards

A_2 : Firdaus Panogari Tanjung

- A_3 : Rifal Tri Julianto
- A_4 : Alfian Nur Bagaskoro
- A_5 : Muhammad Adji Putra Pratama
- A_6 : Muhamad Dzimar Fajar Terri
- A_7 : Yoga Aditya Saputra
- A_8 : Andi Achmad Hertasnin
- A_9 : Muhammad Dwi Wicaksono
- A_{10} : Muhamad Fajar Roni

b. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan pengambilan keputusan, yaitu C_j .

1. Tahap I

- C_1 : Administrasi
- C_2 : Kesehatan 1
- C_3 : Kesamaptaan Jasmani
- C_4 : Psikologi 1

2. Tahap II

- C_5 : Psikologi 2
- C_6 : Ujian Akademik
- C_7 : Kesehatan 2

Pada penelitian ini, sudah terdapat data yang diperoleh dari Pusat pendidikan penerbangan Angkatan Darat (pusdikpenerbad). Untuk membuat matriks keputusan, terlebih dahulu dan memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif tahap pertama. Pada Tabel 1. Terdapat pendaftar yang mengikuti seleksi calon penerbang Angkatan Darat. Adapun urutan pembuatan nilai rating setiap alternatif yang dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 1. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.

| No. | Alternatif | Kriteria | | | |
|-----|------------|----------|-------|-------|-------|
| | | C_1 | C_2 | C_3 | C_4 |
| 1. | A_1 | 70 | 90 | 95 | 95 |
| 2. | A_2 | 70 | 90 | 87 | 85 |
| 3. | A_3 | 70 | 90 | 91 | 85 |
| 4. | A_4 | 70 | 90 | 86 | 80 |
| 5. | A_5 | 70 | 90 | 79 | 75 |
| 6. | A_6 | 70 | 90 | 91 | 72 |
| 7. | A_7 | 70 | 90 | 80 | 80 |
| 8. | A_8 | 70 | 90 | 80 | 72 |

| No. | Alternatif | Kriteria | | | |
|-----|------------|----------|-------|-------|-------|
| | | C_1 | C_2 | C_3 | C_4 |
| 9. | A_9 | 70 | 90 | 82 | 72 |
| 10. | A_{10} | 70 | 90 | 75 | 80 |

Bobot preferensi adalah nilai bobot dari masing masing kriteria. Bobot preferensi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria.

| No. | Kriteria | Derajat Kepentingan |
|-----|----------|---------------------|
| 1. | C_1 | 25% |
| 2. | C_2 | 25% |
| 3. | C_3 | 25% |
| 4. | C_4 | 25% |

Tabel 3. Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.

| No. | Alternatif | Kriteria | | | |
|-----|------------|----------|-------|-------|-------|
| | | C_1 | C_2 | C_3 | C_4 |
| 1. | A_1 | 70 | 90 | 95 | 95 |
| 2. | A_2 | 70 | 90 | 87 | 85 |
| 3. | A_3 | 70 | 90 | 91 | 85 |
| 4. | A_4 | 70 | 90 | 86 | 80 |
| 5. | A_5 | 70 | 90 | 79 | 75 |
| 6. | A_6 | 70 | 90 | 91 | 72 |
| 7. | A_7 | 70 | 90 | 80 | 80 |
| 8. | A_8 | 70 | 90 | 80 | 72 |
| 9. | A_9 | 70 | 90 | 82 | 72 |
| 10. | A_{10} | 70 | 90 | 75 | 80 |

c. Membuat matrik keputusan (X) yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai(x) setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana, $i=1,2,3...10$ dan $j=1,2,3,4$

$$X = \begin{bmatrix} 70 & 90 & 95 & 95 \\ 70 & 90 & 87 & 85 \\ 70 & 90 & 91 & 85 \\ 70 & 90 & 86 & 80 \\ 70 & 90 & 79 & 75 \\ 70 & 90 & 91 & 72 \\ 70 & 90 & 80 & 80 \\ 70 & 90 & 80 & 72 \\ 70 & 90 & 82 & 72 \\ 70 & 90 & 75 & 80 \end{bmatrix}$$

d. Melakukan normalisasi matrik keputusan (X) dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada kriteria C_j .

$$r_{11} = \frac{X_{11}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{70}{70} = 1$$

$$r_{21} = \frac{X_{21}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{70}{70} = 1$$

$$r_{31} = \frac{X_{31}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{70}{70} = 1$$

$$r_{41} = \frac{X_{41}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{70}{70} = 1$$

$$r_{51} = \frac{X_{51}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{70}{70} = 1$$

$$r_{61} = \frac{X_{61}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{70}{70} = 1$$

$$r_{71} = \frac{X_{71}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{70}{70} = 1$$

$$r_{81} = \frac{X_{81}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{70}{70} = 1$$

$$r_{91} = \frac{X_{91}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{70}{70} = 1$$

$$r_{101} = \frac{X_{101}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{70}{70} = 1$$

$$r_{12} = \frac{X_{12}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{90}{90} = 1$$

$$r_{22} = \frac{X_{22}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{90}{90} = 1$$

$$r_{32} = \frac{X_{32}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{90}{90} = 1$$

$$r_{42} = \frac{X_{42}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{90}{90} = 1$$

$$r_{52} = \frac{X_{52}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{90}{90} = 1$$

$$r_{62} = \frac{X_{62}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{90}{90} = 1$$

$$r_{72} = \frac{X_{72}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{90}{90} = 1$$

$$r_{82} = \frac{X_{82}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{90}{90} = 1$$

$$r_{92} = \frac{X_{92}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{90}{90} = 1$$

$$r_{102} = \frac{X_{102}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{90}{90} = 1$$

$$r_{13} = \frac{X_{13}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{95}{95} = 1$$

$$r_{23} = \frac{X_{23}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{87}{95} = 0.9157$$

$$r_{33} = \frac{X_{33}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{91}{95} = 0.9578$$

$$r_{43} = \frac{X_{43}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{86}{95} = 0.9052$$

$$r_{53} = \frac{X_{53}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{79}{95} = 0.8315$$

$$r_{63} = \frac{X_{63}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{91}{95} = 0.9578$$

$$r_{73} = \frac{X_{73}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{80}{95} = 0.8421$$

$$r_{83} = \frac{X_{83}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{80}{95} = 0.8421$$

$$r_{93} = \frac{X_{93}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{82}{95} = 0.8631$$

$$r_{103} = \frac{X_{103}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{75}{95} = 0.7894$$

$$r_{14} = \frac{X_{14}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{95}{95} = 1$$

$$r_{24} = \frac{X_{24}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{85}{95} = 0.8947$$

$$r_{34} = \frac{X_{34}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{85}{95} = 0.8947$$

$$r_{44} = \frac{X_{44}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{80}{95} = 0.8421$$

$$r_{54} = \frac{X_{54}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{75}{95} = 0.7894$$

$$r_{64} = \frac{X_{64}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{72}{95} = 0.7578$$

$$r_{74} = \frac{X_{74}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{80}{95} = 0.8521$$

$$r_{84} = \frac{X_{84}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{72}{95} = 0.7578$$

$$r_{94} = \frac{X_{94}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{72}{95} = 0.7578$$

$$r_{104} = \frac{X_{104}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51}, X_{61}, X_{71}, X_{81}, X_{91}, X_{101})} = \frac{80}{95} = 0.8421$$

e. Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) membentuk matrik ternormalisasi (R).

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0.9157 & 0.8947 \\ 1 & 1 & 0.9578 & 0.8947 \\ 1 & 1 & 0.9052 & 0.8421 \\ 1 & 1 & 0.8315 & 0.7894 \\ 1 & 1 & 0.9578 & 0.7578 \\ 1 & 1 & 0.8421 & 0.8421 \\ 1 & 1 & 0.8421 & 0.7578 \\ 1 & 1 & 0.8631 & 0.7578 \\ 1 & 1 & 0.7894 & 0.8421 \end{bmatrix}$$

f. Hasil akhir nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matrik (W).

$$V_1 = \{(1)(25\%) + (1)(25\%) + (1)(25\%) + (1)(25\%)\} = 1$$

$$V_2 = \{(1)(25\%) + (1)(25\%) + (0.9157)(25\%) + (0.8947)(25\%)\} = 0.9525$$

$$V_3 = \{(1)(25\%) + (1)(25\%) + (0.9578)(25\%) + (0.8947)(25\%)\} = 0.9630$$

$$V_4 = \{(1)(25\%) + (1)(25\%) + (0.9052)(25\%) + (0.8421)(25\%)\} = 0.9368$$

$$V_5 = \{(1)(25\%) + (1)(25\%) + (0.8315)(25\%) + (0.7894)(25\%)\} = 0.9051$$

$$V_6 = \{(1)(25\%) + (1)(25\%) + (0.8421)(25\%) + (0.8421)(25\%)\} = 0.9210$$

$$V_7 = \{(1)(25\%) + (1)(25\%) + (0.9578)(25\%) + (0.7578)(25\%)\} = 0.9288$$

$$V_8 = \{(1)(25\%) + (1)(25\%) + (0.8421)(25\%) + (0.7578)(25\%)\} = 0.8999$$

$$V_9 = \{(1)(25\%) + (1)(25\%) + (0.8631)(25\%) + (0.7578)(25\%)\} = 0.9051$$

$$V_{10} = \{(1)(25\%) + (1)(25\%) + (0.7894)(25\%) + (0.8421)(25\%)\} = 0.9078$$

Hasil perhitungan nilai V_1 yang lebih besar diantara V_i lainnya mengindikasikan bahwa alternatif A_1 tersebut merupakan alternatif terbaik (Kusumadewi, Sri dkk, 2006), namun pada tahap I ini akan diambil peringkat 5 terbaik untuk mengikuti tahap II. Kelima alternatif tersebut adalah $A_1, A_3, A_2, A_4,$ dan A_7 .

a. Menentukan alternatif, yaitu A_i .

Alternatif pada sistem pendukung keputusan seleksi calon penerbang tni angkatan darat menggunakan metode simple additive weighting (saw) merupakan data dari beberapa peserta yang mendaftar untuk menjadi calon penerbang. Data tersebut adalah :

- A_1 : Doni Leonards
- A_3 : Rifal Tri Julianto
- A_2 : Firdaus Panogari Tanjung
- A_4 : Alfian Nur Bagaskoro
- A_7 : Yoga Aditya Saputra

b. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan pengambilan keputusan, yaitu C_j .

1. Tahap I

- C_1 : Administrasi
- C_2 : Kesehatan 1
- C_3 : Kesamaptaan Jasmani
- C_4 : Psikologi 1

2. Tahap II

- C_5 : Psikologi 2
- C_6 : Ujian Akademik
- C_7 : Kesehatan 2

Pada penelitian ini, sudah terdapat data yang diperoleh dari Pusat pendidikan penerbangan Angkatan Darat (pusdikpenerbad). Untuk membuat matriks keputusan, terlebih dahulu dan memberikan

nilai rating kecocokan setiap alternatif tahap kedua. Pada Tabel 4.. Terdapat pendaftar yang mengikuti seleksi calon penerbang Angkatan Darat. Adapun urutan pembuatan nilai rating setiap alternatif yang dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 4. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.

| No. | Alternatif | Kriteria | | |
|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | C ₅ | C ₆ | C ₇ |
| 1. | A ₁ | 89 | 83 | 100 |
| 2. | A ₃ | 90 | 82.3 | 100 |
| 3. | A ₂ | 86 | 78.3 | 100 |
| 4. | A ₄ | 82 | 80 | 100 |
| 5. | A ₇ | 85 | 76.6 | 100 |

Bobot preferensi adalah nilai bobot dari masing masing kriteria. Bobot preferensi dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 6. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria.

| No. | Kriteria | Derajat Kepentingan |
|-----|----------------|---------------------|
| 1. | C ₅ | 30% |
| 2. | C ₆ | 40% |
| 3. | C ₇ | 30% |

Tabel 6. Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.

| No. | Alternatif | Kriteria | | |
|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | C ₅ | C ₆ | C ₇ |
| 1. | A ₁ | 89 | 83 | 100 |
| 2. | A ₃ | 90 | 82.3 | 100 |
| 3. | A ₂ | 86 | 78.3 | 100 |
| 4. | A ₄ | 82 | 80 | 100 |
| 5. | A ₇ | 85 | 76.6 | 100 |

c. Membuat matrik keputusan (X) yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai(x) setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana, i=1,2,...m dan j=1,2,...n.

$$X = \begin{bmatrix} 89 & 83 & 100 \\ 90 & 82.3 & 100 \\ 86 & 78.3 & 100 \\ 82 & 80 & 100 \\ 85 & 76.6 & 100 \end{bmatrix}$$

d. Melakukan normalisasi matrik keputusan (X) dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada kriteria C_j.

$$r_{11} = \frac{X_{11}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51})} = \frac{89}{100} = 0.9889$$

$$r_{21} = \frac{X_{21}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51})} = \frac{90}{100} = 1$$

$$r_{31} = \frac{X_{31}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51})} = \frac{86}{100} = 0.9556$$

$$r_{41} = \frac{X_{41}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51})} = \frac{82}{100} = 0.9111$$

$$r_{51} = \frac{X_{51}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51})} = \frac{85}{100} = 0.9444$$

$$r_{12} = \frac{X_{12}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51})} = \frac{83}{83} = 1$$

$$r_{22} = \frac{X_{22}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51})} = \frac{82.3}{83} = 0.9915$$

$$r_{32} = \frac{X_{32}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51})} = \frac{78.3}{83} = 0.9433$$

$$r_{42} = \frac{X_{42}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51})} = \frac{80}{83} = 0.9638$$

$$r_{52} = \frac{X_{52}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51})} = \frac{76.6}{83} = 0.9228$$

$$r_{13} = \frac{X_{13}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51})} = \frac{100}{100} = 1$$

$$r_{23} = \frac{X_{23}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51})} = \frac{100}{100} = 1$$

$$r_{33} = \frac{X_{33}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51})} = \frac{100}{100} = 1$$

$$r_{43} = \frac{X_{43}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51})} = \frac{100}{100} = 1$$

$$r_{53} = \frac{X_{53}}{\text{Max}_i (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41}, X_{51})} = \frac{100}{100} = 1$$

e. Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) membentuk matrik ternormalisasi (R).

$$X = \begin{bmatrix} 0.9889 & 1 & 1 \\ 1 & 0.9915 & 1 \\ 0.9556 & 0.9433 & 1 \\ 0.9111 & 0.9638 & 1 \\ 0.9444 & 0.9228 & 1 \end{bmatrix}$$

f. Hasil akhir nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matrik (W).

$$V_1 = \{(0.9889)(30\%) + (1)(40\%) + (1)(30\%)\} = 0.9967$$

$$V_3 = \{(1)(30\%) + (0.9915)(40\%) + (1)(30\%)\} = 0.9637$$

$$V_2 = \{(0.9556)(30\%) + (0.9433)(40\%) + (1)(30\%)\} = 0.9920$$

$$V_4 = \{(0.9111)(30\%) + (0.9638)(40\%) + (1)(30\%)\} = 0.9739$$

$$V_7 = \{(0.9444)(30\%) + (0.9228)(40\%) + (1)(30\%)\} = 0.9785$$

Hasil perhitungan nilai V_1 yang lebih besar diantara V_i lainnya mengindikasikan bahwa alternatif A_1 tersebut merupakan alternatif terbaik (Kusumadewi, Sri dkk, 2006), namun pada tahap II ini akan diambil 3 alternatif terbaik. Ketiga alternatif tersebut adalah $A_1, A_2,$ dan A_7 .

4. IMPLEMENTASI ANTARMUKA

Pada bagian ini menjelaskan tentang tahapan pembangunan Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Penerbang TNI Angkatan Darat Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Pada Pusat Pendidikan Penerbangan Angkatan Darat.

Berikut ini Implementasi Antarmuka Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Penerbang TNI Angkatan Darat Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Pada Pusat Pendidikan Penerbangan Angkatan Darat.

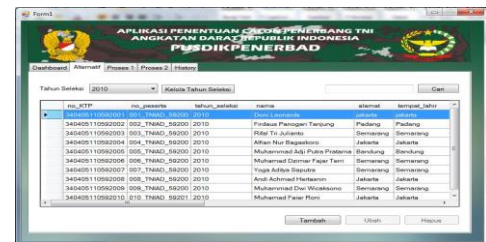
Gambar tampilan implementasi antarmuka alternatif dapat dilihat pada gambar 2.

Gambar tampilan implementasi antarmuka proses 1 dapat dilihat pada gambar 3.

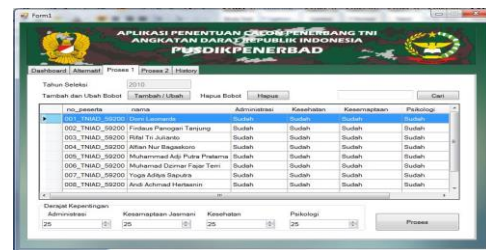
Gambar tampilan implementasi antarmuka Proses 2 dapat dilihat pada gambar 4.

Gambar tampilan implementasi antarmuka hasil proses dapat dilihat pada gambar 5.

Gambar tampilan implementasi antarmuka detail perhitungan *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat dilihat pada gambar 6.



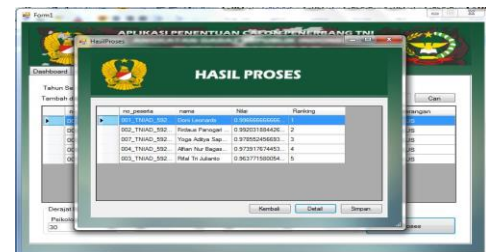
Gambar 2. Implementasi Antarmuka Alternatif



Gambar 3. Implementasi Antarmuka Proses 1



Gambar 4. Implementasi Antarmuka Proses 2



Gambar 5. Implementasi Antarmuka Hasil Proses



Gambar 6. Implementasi Antarmuka Detail Perhitungan *Simple Additive Weighting* (SAW)

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] *Undang - undang republik indonesia nomor 2 tahun 1988 tentang prajurit angkatan bersenjata republik indonesia.*
- [2] *Buku Petunjuk Teknik Tes Kesamaptaan Jasmani Prajurit dan Calon Prajurit.*
- [3] *Peraturan Presiden Republik Indonesi Nomor 10 tahun 2009 tentang susunan organisasi Tentara Nasional Indonesia.*
- [4] Kusumadewi, Sri dkk, 2006. *Fuzzy Multy Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [5] Nugraha, F., 2011. sistem pendukung keputusan dengan metode simple additive weighting (SAW) dalam manajemen aset. *tesis*.
- [6] Roger S. Pressman, P.D., 2001. *Soft Engineering A Practitioners Approach*. 5th ed. New York: McGraw-Hill.
- [7] Rosa AS. dan M. Shalahuddin, 2011. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- [8] Sahputra, T.M., 2011. Sistem Penunjang Keputusan Pemenang Tender Proyek Menggunakan Metode Analitic Hierarchy Process (AHP) Pada Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Aceh Selatan. *Universitas Serambi Mekkah*.
- [9] Sharp, J., 2012. *Microsoft Visual C# 2012 Step by Step*. Sebastopol: O'Relly Media.
- [10] Simon, H.A., 1960. *The New Science of Management Desition*. New York: Harper and Row.
- [11] Suryadi, K. & Ramadhani, A., 1998. *Sistem Pendukung Keputusan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- [12] Turban, E., Aronson, J.E. & Liang, T.P., 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. 7th ed. Yogyakarta: Andi.