

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PRAJURIT BERPRESTASI DI KODIM 0728/WONOGIRI MENGGUNAKAN METODE *WEIGHTING PRODUCT*

Rindy Aji Setya Pratama (rindyaji.rasp@gmail.com)
Kustanto (kus_Sinus@yahoo.co.id)
Sri Hariyati Fitriasih (fitri@sinus.ac.id)

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan sistem pendukung keputusan pemilihan prajurit berprestasi di kodim 0728/Wonogiri dengan menggunakan metode Weighting Product. Metode penelitian yang dilakukan peneliti dalam melakukan penelitian untuk mendapatkan data yang lengkap dan akurat, dilakukan metode pengumpulan data dengan cara Metode Observasi (Observation), Metode Wawancara (Interview), Metode Pustaka. Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana merancang sistem untuk pemilihan prajurit berprestasi dengan metode Weighting Product dan bagaimana mengimplementasikan kedalam aplikasi untuk memilih prajurit berprestasi. Hasil dari penelitian ini adalah terbentuknya suatu aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan prajurit berprestasi di kodim 0728/Wonogiri dengan menggunakan metode Weighting Product.

Kata kunci : SPK, Weighting Product, Pemilihan Prajurit Berprestasi.

I. PENDAHULUAN

Tiap enam bulan sekali selalu terdapat evaluasi hasil dari latihan, dimana prajurit yang tidak memenuhi nilai kriteria akan dilakukan ujian ulang. Adapun latihan yang dilakukan Kodim Wonogiri adalah Menembak, Samapta, Uji Tangkas Jabatan, dan Uji Tangkas Perorangan. Program Prajurit berprestasi adalah bagian dari upaya peneliti untuk meningkatkan kemampuan prajurit kodim Wonogiri sehingga para prajurit TNI di Kodim Wonogiri memiliki semangat agar lebih berkualitas. Dengan sistem ini, peneliti menggunakan metode *weighting product* dalam pemilihan prajurit berprestasi tersebut. Karena dengan metode *Weighting Product* adalah algoritma yang mampu mengakomodasi banyaknya kriteria dan menghasilkan solusi.

Dari permasalahan tersebut, pihak Kodim 0728 Kabupaten Wonogiri memerlukan adanya sebuah sistem yang dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan untuk proses pemilihan Prajurit Berprestasi. Sistem yang akan dibangun ini menggunakan algoritma *Weighting Product (WP)*. Untuk pemecahan masalahnya dan diharapkan sistem ini mampu membantu mendukung suatu pengambilan keputusan yang dilakukan secara lebih obyektif. Hasil dari proses sistem ini adalah berupa daftar peringkat berprestasi yang akan diusulkan pada proses pemilihan Prajurit Berprestasi. Oleh karena dari

permasalahan diatas penulis ingin mengajukan judul "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Prajurit Berprestasi Menggunakan Algoritma *Weighting Product (WP)* Pada Kodim 0728 Kabupaten Wonogiri".

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sistem pendukung keputusan pemilihan prajurit berprestasi pada Kodim 0728 Kabupaten Wonogiri menggunakan algoritma *Weighting Product*.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Metode Pengumpulan Data

Metode penelitian yang dilakukan peneliti dalam melakukan penelitian untuk mendapatkan data yang lengkap dan akurat, dilakukan metode pengumpulan data dengan cara:

a. Observasi (*Observation*)

Metode yang digunakan untuk memperoleh data dengan cara terjun langsung kelapangan untuk memperoleh data yang berhubungan dengan data prajurit yang ada di kodim 0728/Wonogiri,

b. Wawancara (*Interview*)

Metode yang digunakan untuk memperoleh data dengan cara mengadakan tanya jawab kepada pengurus staff personil, untuk mendapatkan gambaran yang jelas dan lengkap mengenai data prajurit,

c. Studi pustaka

Metode pustaka dilakukan dengan mempelajari buku-buku referensi atau sumber-sumber yang berkaitan, baik dari text book maupun jurnal.

2.2 Metode Pengembangan Sistem Perangkat Lunak

- a. Analisa sistem yang berjalan yaitu proses pengambilan keputusan dari Bagian Perencanaan tanpa menggunakan alat bantu, hanya menggunakan perhitungan sederhana berdasarkan kriteria yang ada dan bersifat spekulatif tanpa adanya dasar yang kuat, sehingga diketahui adanya kelemahan dalam sistem yang sedang berjalan.
- b. Desain Sistem bertujuan untuk memberikan gambaran umum kepada user tentang sistem yang baru yang akan dikembangkan. Terdiri dari desain input dan desain *output*. Desain *input* yaitu mengolah data-data yang dimasukkan oleh bagian Perencanaan, yaitu Data prajurit, Data Kriteria dan Data Pembobotan. Kemudian Desain *output*, yaitu berupa laporan-laporan tentang data Rangkaing dari *alternative*.
- c. Desain *database* merupakan suatu komponen yang terpenting dalam penyusunan aplikasi komputer. Tabel-tabel *database* yang diperlukan dalam pembuatan Sistem Pendukung Keputusan, antara lain: jenis_seleksi, kriteria, calon_prajurit, nilai, hasil dan user.
- d. Pengolahan data, yaitu Pengolahan data yang menggunakan Metode *Weighted Product*.
- e. Implementasi Sistem yang sudah siap akan dilakukan pada tahap ini, dengan kriteria program mudah dalam penggunaan dan program dapat dengan mudah dipahami oleh bagian Perencanaan. Pada tahap ini perlu dijelaskan mengenai pemakaian program pada bagian Perencanaan.
- f. *Testing*/pengujian perlu dilakukan sebelum aplikasi ini digunakan. Pengujian yang dilakukan yaitu pengujian fungsional bertujuan untuk mengetahui fungsi yang salah atau kesalahan pada interface pada Sistem Pendukung Keputusan. Jika terjadi kesalahan dapat diperbaiki agar tidak terjadi kesalahan pada saat implementasi

III. TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat didefinisikan sebagai suatu program komputer yang menyediakan informasi dalam

domain aplikasi yang diberikan oleh suatu model analisis keputusan dan akses ke database, dimana hal ini ditujukan untuk mendukung pembuat keputusan (*decision maker*) dalam mengambil keputusan secara efektif baik dalam kondisi yang kompleks dan tidak terstruktur. Sistem organisasi paling tidak mencakup sistem fisik (sistem operasional), sistem manajemen (sistem keputusan), dan sistem informasi.[1]

Metode *Weighted Product* merupakan suatu metode pendukung keputusan dengan cara perkalian untuk menghubungkan rating atribut, di mana rating setiap atribut harus mempunyai bobot atribut yang bersangkutan terlebih dahulu. [2]

Metode *Weighting Product (WP)* merupakan salah satu metode penyelesaian yang ditawarkan untuk menyelesaikan masalah *Multi Attribute Decision Making (MADM)*. [3]

Metode *Weighting Product* mirip dengan Metode *Weighting Sum (WS)*, hanya saja metode *Weighting Product* terdapat perkalian dalam perhitungan matematikanya. Perbedaan utama adalah bahwa penambahan dalam operasi matematika utama sekarang ada perkalian. Seperti semua / MCDA metode MCDM, yang diberikan adalah satu set terbatas dari alternatif keputusan yang dijelaskan dalam hal sejumlah kriteria keputusan.[4]

Metode *Weighting Product* juga disebut analisis berdimensi karena struktur matematikanya menghilangkan satuan ukuran. Metode *Weighting Product (WP)* menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi. Preferensi untuk alternatif diberikan sebagai berikut :

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij} w_j \quad (1)$$

dengan $i=1,2,\dots,m$. Dimana $w_j = 1$ adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan, dan bernilai negatif untuk atribut biaya.

Langkah – langkah menggunakan metode *Weighting Product* :

1. Memberikan nilai pada seluruh atribut dengan bobot sebagai pangkat positif untuk atribut manfaat (*benefit*) dan bobot

- berfungsi sebagai pangkat negatif pada atribut biaya (*cost*).
2. Memberikan nilai pada setiap *alternative* sesuai dengan kriteria yang ada.
 3. Mencari nilai vector S dengan melakukan mengkalikan nilai atribut yang sudah dipangkatkan dengan bobot kemudian menjumlahkan setiap nilainya.
 4. Mencari nilai V dengan membagi nilai S kriteria dengan hasil jumlah S seluruh kriteria
 5. Ditemukan urutan alternatif terbaik yang akan menjadi keputusan.[5]

IV. HASIL DAN PERANCANGAN

Obyek penelitian merupakan permasalahan yang diteliti. Obyek dari penelitian ini adalah Kodim 0728/Wonogiri. Penelitian ini dilaksanakan pada Kodim 0728/Wonogiri. Dipilihnya pada kodim Wonogiri ini didasarkan pada pertimbangan bahwa di kodim Wonogiri tersebut memiliki data yang diperlukan untuk penyusunan tugas akhir ini.

4.1. Analisis Sistem

1. Analisa sistem yang sedang berjalan

Dalam menentukan prajurit berprestasi mana saja yang termasuk dalam kriteria prajurit berprestasi, pihak kodim hanya menyimpan nilai-nilai yang dari setiap kriteria kedalam aplikasi Microsoft excell, tanpa mengolah nilai dari masing-masing kriteria menjadi satu nilai, dimana proses tersebut memakan waktu yang cukup lama mengingat jumlah prajurit di kodim Wonogiri sangatlah banyak.

2. Analisa sistem yang diusulkan

Dalam tahap ini adalah suatu kegiatan untuk menentukan klasifikasi data yang lebih tepatnya untuk menentukan prajurit berprestasi di Kodim 0728 Wonogiri. Terdapat suatu masalah yang menjadi kajian dalam kasus ini yaitu belum adanya suatu metode yang tepat untuk menentukan prioritas pemilihan prajurit berprestasi di Kodim 0728 Wonogiri. Peneliti memberikan suatu analisis dengan menggunakan metode *Weighting Product* dalam menyelesaikan masalah-masalah tersebut.

Dalam penentuan prioritas pemilihan prajurit berprestasi pihak Kodim mengambil

data kriteria dari program kerja Kodim 0728 Wonogiri. Yang digunakan untuk melihat kemampuan prajurit Kodim 0728 Wonogiri. Dalam penentuan prajurit Berprestasi untuk prajurit Kodim 0728 Wonogiri ada beberapa kriteria antara lain:

- a. Samapta (C1)
- b. Menembak (C2)
- c. Uji Trampil Jabatan (C3)
- d. Uji Trampil Perorangan (C4)

Langkah Perhitungan Algoritma Wighting Product adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan kriteria dan bobot keputusan. Bobot keputusan menunjukkan kepentingan relatif dari setiap kriteria, $W = (W_1, W_2, \dots, W_n)$. Pada Weighting Product akan dicari bobot kepentingan dari setiap kriteria. Bobot untuk masing-masing kriteria tersebut yaitu $(W) = W_1 = 0.40, W_2 = 0.20, W_3 = 0.20, W_4 = 0.20$.

Tabel.1. Bobot kriteria

C1	C2	C3	C4
0,40	0,20	0,20	0,20

Dari bobot kriteria yang ada nilai tersebut adalah benefit, sehingga nilainya adalah positif.

- b. Memberikan nilai alternatif pada setiap kriteria. Setiap alternatif yang menjadi peserta diberikan nilai berdasarkan empat kriteria.

Tabel.2. Memberikan nilai alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	69.62	74	74	75
A2	70.71	80.8	70	76
A3	75.25	79.2	74	76
A4	76.2	78.8	73	75

- c. Mempangkatkan nilai alternatif dengan nilai bobot kriteria.

Rumus mencari nilai S adalah:

$$S_1 = (A_1^{c1}) \times (A_1^{c2}) \times (A_1^{c3}) \times (A_1^{c4})$$

Dari hasil perhitungan tersebut hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel.3.Menentukan nilai S

Alternatif	Nilai
S_1	72.410
S_2	72.528
S_3	76.124
S_4	75.816

d. Melakukan perhitungan normalisasi matriks (R). Setiap nilai yang dimiliki alternatif pada setiap kriteria dibagi dengan nilai maksimum per kriteria.

Rumus mencari nilai V adalah: $V_1 = \frac{S_1}{S_1 + S_2 + S_3 + S_4}$

$$S_1 + S_2 + S_3 + S_4$$

Tabel.4.Mencari Nilai V

Alternatif	Nilai V
V_1	0,243
V_2	0,246
V_3	0,255
V_4	0,254

e. Melakukan perankingan dari hasil perhitungan

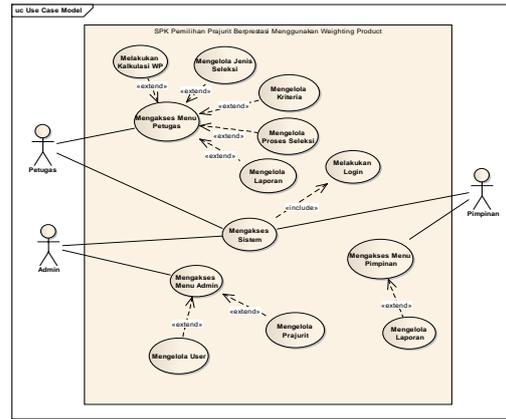
Tabel.5.Melakukan Perankingan

Alternatif	Nilai
V_1	0,255
V_2	0,254
V_3	0,246
V_4	0,243

4.2 . Perancangan Sistem

a. Use case

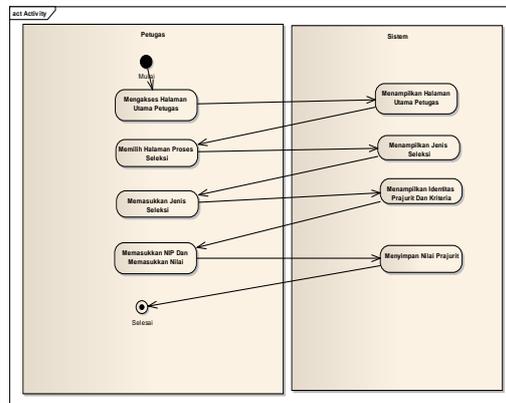
Use case adalah rangkaian/uraian sekelompok yang saling terkait dan membentuk sistem secara teratur yang dilakukan atau diawasi oleh sebuah aktor. Use case digunakan untuk membentuk tingkah laku benda dalam sebuah mode serta direalisasikan oleh sebuah collaborator, umumnya use case digambarkan dengan sebuah elips dengan garis yang solid, biasanya mengandung nama. Use case menggambarkan proses sistem (kebutuhan sistem dari sudut pandang user). Use case pemilihan prajurit berprestasi



Gambar 1. Use Case diagram

b. Activity Diagram

Activity diagrams menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Activity diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Activity diagram merupakan state diagram khusus, di mana sebagian besar state adalah action dan sebagian besar transisi di-trigger oleh selesainya state sebelumnya (internal processing). Activity diagram pemilihan prajurit sebagai berikut.

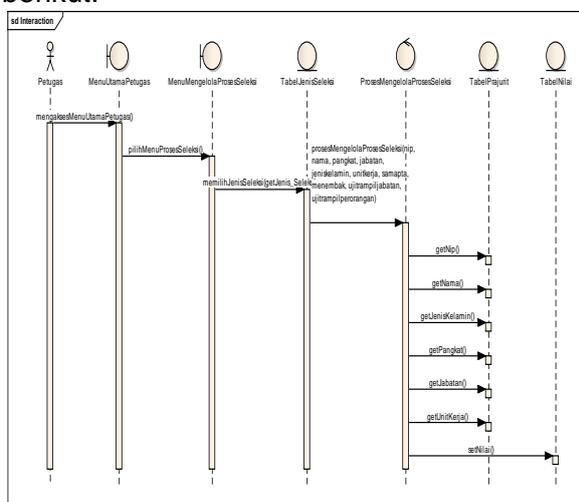


Gambar 2. Activity Diagram Proses Seleksi

c. Sequence Diagram

Sequence diagram (diagram urutan) adalah suatu diagram yang memperlihatkan atau menampilkan interaksi-interaksi antar objek di dalam sistem yang disusun pada sebuah urutan atau rangkaian waktu. Interaksi antar objek tersebut termasuk pengguna, display, dan sebagainya berupa pesan/message. Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai sebuah respon dari suatu

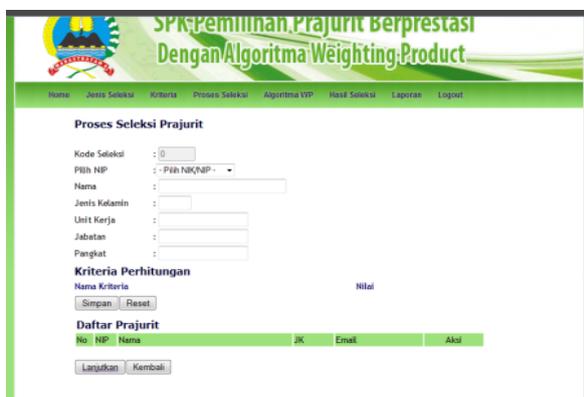
kejadian/event untuk menghasilkan *output* tertentu. *Sequence Diagram* diawali dari apa yang me-trigger aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara *internal* dan *output* apa yang dihasilkan. Diagram ini secara khusus berasosiasi dengan *use case diagram*. *Sequence diagram* juga memperlihatkan tahap demi tahap apa yang seharusnya terjadi untuk menghasilkan sesuatu didalam *use case*. *Sequence diagram* juga dapat merubah atribut atau method pada *class* yang telah dibentuk oleh *class diagram*, bahkan menciptakan sebuah *class* baru. *Sequence diagram* memodelkan aliran logika dalam sebuah sistem dalam cara yang visual. *Sequence diagram* pemilihan prajurit sebagai berikut.



Gambar 3. *Sequence Diagram* Proses Seleksi

4.3. Implementasi Sistem

Implementasi Sistem yang sudah siap akan dilakukan pada tahap ini, dengan kriteria program mudah dalam penggunaan dan program dapat dengan mudah dipahami oleh bagian Perencanaan.



Gambar 4. Tampilan Halaman Proses Seleksi



Gambar 5. Tampilan Halaman Algoritma *Weighting Product*

4.3 .Penguujian Sistem

Hasil pengujian sistem ini adalah yang pertama pengujian fungsional dan pengujian validitas. Tabel pengujian fungsional sebagai berikut :

Tabel 6. Tabel Uji Fungsional

Penguujian <i>input</i> prajurit			
Data Inputan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Identitas prajurit klik tombol simpan	Menyimpan data prajurit kedalam database	Menyimpan data prajurit dalam database	Sesuai
Penguujian <i>output</i> laporan			
Data output	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Menampilkan laporan ranking dari masing-masing nama	Data menampilkan perangkingan dari hasil nilai terbaik	Data perangkingan dari hasil nilai terbaik ditampilkan di halaman laporan	Sesuai

Pengujian validitas dilakukan dengan cara membandingkan perhitungan dengan cara manual, sistem. Perhitungan manual dengan sistem yang membedakan adalah, jika manual menghitung dengan menggunakan ms. Excel, tetapi jika sistem menghitung dengan menggunakan aplikasi yang telah dibuat. Berikut tabel penggabungan antara perhitungan manual, dan sistem sebagai berikut.

Tabel 7. Tabel Hasil Penggabungan hasil perhitungan manual, dan sistem

Kode	Hasil Perhitungan Manual	Hasil Perhitungan Sistem	Status
A1	0,0484	0,0484	Sama
A2	0,0482	0,0482	Sama
A3	0,0475	0,0475	Sama
A4	0,0473	0,0473	Sama
A5	0,0470	0,0470	Sama

Kode	Hasil Perhitungan Manual	Hasil Perhitungan Sistem	Status
A6	0,0468	0,0468	Sama
A7	0,0463	0,0463	Sama
A8	0,0462	0,0462	Sama
A9	0,0459	0,0459	Sama
A10	0,0458	0,0458	Sama
A11	0,0456	0,0456	Sama
A12	0,0452	0,0453	Berbeda
A13	0,0451	0,0452	Berbeda
A14	0,0450	0,0449	Berbeda
A15	0,0447	0,0446	Berbeda
A16	0,0445	0,0444	Berbeda
A17	0,0441	0,0441	Sama
A18	0,0439	0,0439	Sama
A19	0,0435	0,0435	Sama
A20	0,0432	0,0432	Sama
A21	0,0431	0,0431	Sama
A22	0,0427	0,0427	Sama

Dari tabel uji validitas antara sistem dan juga excell terdapat dua hasil, yaitu "sama" dan "berbeda". Hasil "Sama menunjukkan bahwa hasil perankingan yang dilakukan sisem dan juga excell memiliki hasil yang sama. Sedangkan hasil yang "berbeda" menunjukkan bahwa perankingan yang di lakukan excell dan juga sistem memiliki hasil yang berbeda. Hasil yang berbeda ini di karenakan hasil pembulatan nilai desimal pada sistem dan excell berbeda.

V. PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil analisis, perancangan dan pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Prajurit Berprestasi dengan menggunakan metode *Weighting Product*

- Terciptanya sebuah Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Prajurit Berprestasi di Kodim 0728/Wonogiri dengan menggunakan metode *Weighting Product*. Sehingga dapat memberikan hasil nilai terbaik serta perankingan dalam aplikasi.
- Adanya hasil yang berbeda dari pengujian sistem dan manual menggunakan excell dikarenakan pembulatan angka desimal yang berbeda.

5.2 SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang sudah dibuat, ada beberapa saran untuk pengembangan sistem, antara lain adalah

- sistem dapat digunakan untuk mengirim dokumen-dokumen atau hasil prajurit berprestasi ke bagian Kepala Staff,
- sistem ini dapat dikembangkan lagi dengan fitur-fitur tambahan seperti sms gateway laporan hasil prajurit berprestasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Suyadi.(2011). *Teori dan Implementasi Sistem Pendukung keputusan*. Yogyakarta: Andi
- [2] Debora DPN, (2012). "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Meranking Calon Penerima Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) Dengan Metode Weighted Product". Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret.
- [3] V. Gayatri, & M. Chetan. (2013). *International Journal on Advanced Computer Theory and Engineering (IJACTE). Comparative Study of Different Multi-criteria Decisionmaking Methods*
- [4] W. R Ningrum, S. M., Yessica Nataliani & S. M. Ramos Somya. (2012). *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Merekomendasikan TV Layar Datar Menggunakan Metode Weighted Product (WP)*.
- [5] S. Kusumadewi, dkk. (2010). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu