

# ***SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE(SMART)*** **PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK** **MENENTUKAN PEMILIHAN PEGAWAI BERPRESTASI** **PADA PUSKESMAS SEPARI III TENGGARONG SEBERANG**

Nursobah<sup>1)</sup>, Hanifah Ekawati<sup>2)</sup>, Sri Ratmini<sup>3)</sup>

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma  
Jl. M. Yamin No. 25 Samarinda Kalimantan Timur 75123  
Telp: (0541) 270144, Fax: (0541) 203492  
E-mail : nursb@yahoo.com<sup>1)</sup>, hanifah@wicida.ac.id<sup>2)</sup>, srratmini0@gmail.com<sup>3)</sup>

## **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pemilihan Pegawai Berprestasi Dengan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (Smart)* pada Puskesmas Separi III Tenggarong Seberang dengan harapan dapat membantu dalam pemilihan Pegawai Berprestasi. Dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0 dan databasenya menggunakan *Microsoft Access*. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan adalah studi pustaka, studi lapangan, observasi dan wawancara. Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pemilihan Pegawai Berprestasi, merupakan sistem yang dibuat untuk membantu dalam pengambilan keputusan dalam Menentukan Pemilihan Pegawai Berprestasi pada Puskesmas Separi III Tenggarong Seberang dengan menggunakan bantuan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (Smart)*. Hasil dari penelitian ini adalah dibuatnya sistem pendukung keputusan untuk Menentukan Pemilihan Pegawai Berprestasi berdasarkan hasil penilaian Pegawai. Pengguna dapat menginputkan data Pegawai, data penilaian Pegawai disetiap kriteria, kemudian sistem akan mencari solusi dengan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique*. Setelah keputusan didapatkan, maka sistem akan menampilkan keputusan tersebut.

**.Kata Kunci :** *Sistem Keputusan, Pegawai Berprestasi, SMART, Visual Basic, MS Access.*

## **1. PENDAHULUAN**

Puskesmas merupakan pelayanan kesehatan yang berinteraksi langsung kepada masyarakat yang bersifat komprehensif dengan kegiatannya terdiri dari upaya *promotif, preventif, kuratif* dan *rehabilitative*. Puskesmas merupakan unit teknis yang bertanggung jawab untuk menyelenggarakan pembangunan disatu atau sebagian wilayah kecamatan yang mempunyai fungsi sebagai pusat pembangunan kesehatan masyarakat. Dengan semakin banyaknya pasien puskesmas membuat para pegawai berkurangnya kinerja, membuat puskesmas kurang maksimal dalam memberikan pelayanan sehingga para pegawai kurang cepat dalam merawat pasien.

Puskesmas membuat sebuah penilaian untuk setiap kinerja pegawai dan dari penilaian tersebut akan dihitung kemudian pegawai yang memiliki hasil nilai yang tertinggi akan di berikan bonus akhir bulan. Menyangkut dengan pelayanan khususnya di bidang pemilihan pegawai berprestasi di puskesmas masih manual, menggunakan kertas sebagai sarannya. Kertas yang digunakan mudah hilang dan untuk perhitungan pemilihan pegawai berprestasi kurang maksimal dan memerlukan waktu yang lama serta rentan terjadi kesalahan dalam perhitungan. Dengan

menggunakan sebuah aplikasi sebagai pendukung dalam melakukan sebuah pekerjaan dapat memudahkan dan meminimalisir waktu yang ada. Dengan adanya sebuah aplikasi sebagai pendukung dalam melakukan sebuah pekerjaan maka data yang dihasilkan lebih akurat dan lebih aman.

Menyadari dari permasalahan diatas, maka dibuat suatu sistem sebagai solusi bagi terwujudnya pemanfaatan waktu semaksimal mungkin serta mengurangi tingkat kesalahan terutama dalam perhitungan pemilihan pegawai berprestasi dengan membuat suatu aplikasi berbasis komputer untuk mengelola data pemilihan pegawai berprestasi. Sesuai dengan peraturan yang sudah ditentukan oleh pihak puskesmas untuk pemilihan pegawai berprestasi, maka diperlukan kriteria-kriteria untuk mengetahui pegawai berprestasi. Berdasarkan hal tersebut untuk membantu penentuan dalam penilaian pemilihan pegawai berprestasi, maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan dengan metode yang dapat digunakan yaitu *Simple Multi Attribute Rating Technique (Smart)*.

## **2. RUANG LINGKUP**

Dalam penelitian ini diperlukan rumusan masalah penelitian yang berfungsi untuk mengarahkan penelitian tetap fokus dan jelas, berdasarkan Latar

belakang yang telah dikemukakan dapat diidentifikasi masalah yang ada sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat aplikasi untuk menentukan kriteria pegawai berprestasi di Puskesmas Separi III Tenggarong Seberang – Kalimantan Timur?.
2. Bagaimana implementasi sistem pendukung keputusan pemilihan pegawai berprestasi tersebut menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (Smart)?.

### 3. BAHAN DAN METODE

Adapun bahan dan metode algoritma yang digunakan dalam aplikasi ini adalah :

#### 3.1 Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Pratiwi (2016), Proses keputusan merupakan sesuatu yang akan selalu dihadapi oleh manusia. Keputusan yang diambil biasanya karena ada pertimbangan tertentu atau dasar logika, ada alternatif terbaik dari beberapa alternatif yang harus dipilih dan tujuan yang harus dicapai. Keputusan merupakan hasil pemikiran berupa pemilihan suatu diantara berapal alternatif yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang dihadapi dengan melalui pemilihan satu alternatif pertimbangan-pertimbangan kriteria tertentu.

Salah satu jenis sistem aplikasi yang sangat populer dikalangan manajemen perusahaan adalah Sistem Penunjang Keputusan. Sistem Penunjang Keputusan ini merupakan suatu informasi yang diharapkan dapat membantu manajemen dalam proses pengambilan keputusan. Hal yang perlu ditekankan disini adalah bahwa keadaan Sistem Penunjang Keputusan bukan untuk menggantikan tugas-tugas pimpinan, tetapi untuk menjadi sasaran penunjang bagi mereka.

Sistem penunjang keputusan merupakan implementasi yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti *operation research* dan *management science*. Hanya bedanya adalah bahwa jika dahulu untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi, kini telah menawarkan kemampuan untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu yang relatif singkat.

Sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis komputer yang interaktif dalam membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur.

Menurut Pratiwi (2016), sistem pendukung keputusan secara garis besar memiliki beberapa alur/proses untuk mendapatkan keputusan yang terbaik dan alur/proses pemilihan alternatif tindakan/keputusan biasanya terdiri dari langkah-langkah berikut:

#### 1. Tahap *Intelligence*

Suatu tahap proses seseorang dalam rangka pengambil keputusan untuk permasalahan yang dihadapi, terdiri dari aktivitas penelusuran, pendeteksian serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

#### 2. Tahap *Design*

Tahap proses pengambil keputusan setelah tahap *intelligence* meliputi proses untuk mengerti masalah, mengenali solusi dan menguji kelayakan solusi. Aktivitas yang biasanya dilakukan seperti menemukan, mengembangkan dan menganalisa alternatif tindakan yang dapat dilakukan..

#### 3. Tahap *Choice*

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.

#### 4. Tahap *Implementation*

Tahap implementasi adalah tahap pelaksanaan dari keputusan yang telah diambil. Pada tahap ini perlu disusun serangkaian tindakan yang terencana, sehingga hasil keputusan dapat dipantau dan disesuaikan apabila diperlukan perbaikan.

#### 3.2 Tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan

Tujuan dari sistem Pendukung keputusan menurut Pratiwi (2016):

1. Membantu manajer membuat keputusan untuk memecahkan masalah semi terstruktur.
2. Mendukung penilaian manajer bukan mencoba menggantikannya.
3. Meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan manajer daripada efisiensinya.

#### 3.3 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

1. Sistem pendukung keputusan menyediakan dukungan untuk pengambil keputusan utamanya pada keadaan-keadaan semi terstruktur dan tidak terstruktur dengan menggabungkan penilaian manusia dan informasi komputerisasi.
2. Menyediakan dukungan untuk tingkat manajerial mulai dari eksekutif sampai manajer.
3. Menyediakan dukungan untuk kelompok individu, problem-problem yang kurang terstruktur memerlukan keterlibatan beberapa individu dari departemen-departemen yang lain dalam organisasi
4. Sistem pendukung keputusan menyediakan dukungan kepada independen atau keputusan yang berlanjut.
5. Sistem pendukung keputusan memberikan dukungan kepada semua fase dalam proses pembuatan keputusan *intelligence*, *design*, *choice*, dan *implementation*
6. Sistem pendukung keputusan mendukung banyak proses dan gaya pengambilan keputusan.
7. Sistem pendukung keputusan bersifat *adaptive* terhadap waktu, sehingga pembuat keputusan harus reaktif dan bisa menghadapi perubahan-perubahan kondisi secara cepat dan merubah sistem pendukung keputusan menjadi fleksibel sehingga pengguna dapat menambah, menghapus, mengkombinasikan, merubah dan mengatur kembali terhadap elemen-elemen dasar.

8. Sistem pendukung keputusan mudah digunakan. Pengguna merasa nyaman, seperti *user friendly*, fleksibel. Kemampuan penggunaan grafik yang tinggi dan bahasa yang mudah dipahami untuk berinteraksi dengan mesin akan menaikkan efektifitas dari sistem pendukung keputusan.
9. Sistem pendukung keputusan menaikkan efektifitas pembuatan keputusan baik dalam hal ketepatan waktu dan kualitas bukan pada biaya pembuatan keputusan atau biaya penggunaan waktu komputer.
10. Pembuat keputusan dapat mengontrol tahapan-tahapan pembuatan keputusan seperti pada tahap *intelligence, choice*, dan *implementation* kemudian sistem pendukung keputusan diarahkan untuk mendukung si pembuat keputusan bukan menggantikan posisinya.
11. Memungkinkan pengguna akhir dapat membangun sistem sendiri yang sederhana. Sistem yang besar dapat dibangun dengan bantuan dari spesialis sistem informasi.
12. Sistem pendukung keputusan menggunakan model-model standar atau buatan pengguna untuk menganalisa keadaan-keadaan keputusan. Kemampuan modeling memungkinkan sistem bereksperimen dengan strategi yang berbeda-beda dibawah konfigurasi yang berbeda-beda pula. Sistem pendukung keputusan mendukung akses dari bermacam-macam sumber data, format, dan tipe, serta jangkauan dari sistem informasi geografi pada orientasi obyek.
13. Sistem pendukung keputusan mengarah pada pembelajaran bahkan SPK dalam tingkat lanjut dilengkapi dengan komponen knowledge yang bisa memberikan solusi yang efisien dan efektif dari berbagai masalah yang rumit.

### 3.4 Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)

Menurut Muhammad (2015), SMART merupakan metode pengambilan keputusan yang multiatribut. Teknik pembuatan keputusan multiatribut ini digunakan untuk membantu Stakeholder dalam memilih antara beberapa alternatif. Setiap alternatif terdiri dari sekumpulan atribut dan setiap atribut mempunyai nilai-nilai, nilai ini dirata-rata dengan skala tertentu. Setiap atribut mempunyai bobot yang menggambarkan seberapa penting ia dibandingkan dengan atribut lain.

Dengan SMART pembobotan atribut dilakukan dengan dua langkah yaitu:

1. Mengurutkan kepentingan suatu atribut dari level terburuk ke level terbaik.
2. Membuat perbandingan rasio kepentingan setiap atribut dengan atribut lain dibawahnya.

SMART lebih banyak digunakan karena kesederhanaanya dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan caranya menganalisa respon. Analisa yang terlibat adalah transparan sehingga metode ini memberikan pemahaman masalah yang tinggi dan dapat

diterima oleh pembuat keputusan. Pembobotan pada SMART menggunakan skala antara 0 sampai 1, sehingga mempermudah perhitungan dan perbandingan nilai pada masing-masing alternatif

Model yang digunakan dalam SMART:

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_i(a_i), \quad i = 1, 2, \dots, m$$

Keterangan:

$w_j$  = nilai pembobotan kriteria ke-j dan k kriteria

$u(a_i)$  = nilai utility kriteria ke-i untuk kriteria ke-i

Pemilihan keputusan adalah mengidentifikasi mana dari n alternatif yang mempunyai nilai fungsi terbesar

### 3.5 Teknik SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)

Menurut Julhit (2016), Teknik SMART sebagai berikut :

1. Langkah 1: menentukan jumlah kriteria
2. Langkah 2: sistem secara *default* memberikan skala 0-100 berdasarkan prioritas yang telah diinputkan kemudian dilakukan normalisasi.

$$\text{Normalisasi} = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

Keterangan :  $w_j$  : bobot suatu kriteria

$$\sum w_j : \text{total bobot semua kriteria}$$

3. Langkah 3: memberikan nilai kriteria untuk setiap alternatif.
4. Langkah 4: hitung nilai *utility* untuk setiap kriteria masing-masing.

$$u_i(a_i) = 100 \frac{(C_{out i} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} \%$$

Keterangan :

$u_i(a_i)$  : nilai *utility* kriteria ke-1 untuk kriteria ke-i

$C_{max}$  : nilai kriteria maksimal

$C_{min}$  : nilai kriteria minimal

$C_{out i}$  : nilai kriteria ke-i

Langkah 5: hitung nilai akhir masing-masing..

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_i(a_i),$$

**3.6 Studi Kasus**

Pada table 4.10 adalah tabel nilai untuk setiap pemilihan pegawai. Untuk melakukan pemilihan pegawai, untuk masing-masing pegawai akan di berikan nilai pada setiap kriteria penilaian dan kemudian akan dihitung menggunakan perhitungan SMART pada semua pegawai. Diambil 3 pegawai sebagai percobaan pemilihan pegawai terbaik diantaranya Mirna.

**Tabel 1. Data bilai kriteria**

Kriteria	Sub Kriteria	Nilai	Bobot
Absensi	100%	100	35%
	80%	50	
	>80%	20	
Loyalitas Kerja	Sangat Bagus	100	30%
	Bagus	50	
	Tidak Bagus	20	
Tanggung Jawab	Sangat Bagus	100	20%
	Bagus	50	
	Tidak Bagus	10	
Kedisiplinan	Sangat Bagus	100	15%
	Bagus	60	
	Tidak Bagus	20	

Dalam metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* terdapat kriteria yang dibutuhkan untuk penilaian pemilihan pegawai, adapun kriteria antara lain:

**Tabel 2. Tabel Kriteria**

Faktor	Kriteria	Nilai Bobot Kriteria
K1	Absensi	35%
K2	Loyalitas Kerja	30%
K3	Tanggung Jawab	20%
K4	Kedisiplinan	15%

Kriteria absensi memiliki nilai bobot sebesar 35%, Kriteria Loyalitas Kerja memiliki nilai bobot sebesar 30%, Tanggung Jawab memiliki nilai bobot 20% dan Kedisiplinan memiliki nilai bobot sebesar 15%.

**Tabel 3. Perhitungan Untuk Mirna**

Kriteria	Max	Min	Bobot	Nilai	Norma Lisasi	Utility	Hasil	Hasil Akhir	Ket
Absensi	100	20	35	100	0.35	100	35		
Loyalitas Kerja	100	20	30	100	0.3	100	30		
Tanggung Jawab	100	10	20	50	0.2	44.4444	8.8888		
Kedisiplinan	100	20	15	60	0.15	50	7.5	81.388	Layak

Absensi

$$u_i(a_i) = 100 \frac{(100 - 20)}{(100 - 20)} \%$$

$$u_i(a_i) = 100 \frac{(80)}{(80)} \%$$

$$u_i(a_i) = 100 \cdot 1\%$$

$$u_i(a_i) = 100$$

Disiplin

$$u_i(a_i) = 100 \frac{(100 - 20)}{(100 - 20)} \%$$

$$u_i(a_i) = 100 \frac{(80)}{(80)} \%$$

$$u_i(a_i) = 100 \cdot 1\%$$

$$u_i(a_i) = 100$$

Kerjasama

$$u_i(a_i) = 100 \frac{(50 - 10)}{(100 - 10)} \%$$

$$u_i(a_i) = 100 \frac{(40)}{(90)} \%$$

$$u_i(a_i) = 100 \cdot 0,444\%$$

$$u_i(a_i) = 44,4$$

Hasil Kerja

$$u_i(a_i) = 100 \frac{(60 - 20)}{(100 - 20)} \%$$

$$u_i(a_i) = 100 \frac{(40)}{(80)} \%$$

$$u_i(a_i) = 100 \cdot 0,5\%$$

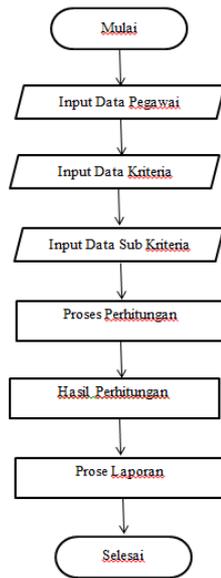
$$u_i(a_i) = 50$$

**4. RANCANGAN SISTEM**

Berikut ini adalah *flowchart* sistem Pendukung keputusan pemilihan Pegawai Berprestasi :

**4.1 Flowchart Sistem Pemilihan Pegawai Berprestasi**

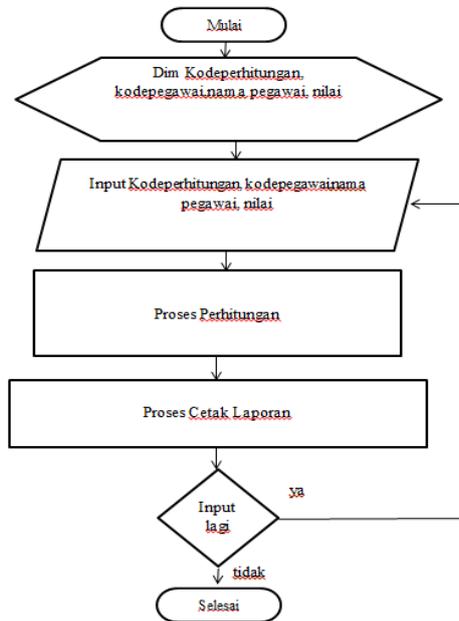
Pada *flowchart* sistem admin mengimputkan data pegawai, data kriteria, sub kriteria kemudian admin melakukan proses perhitungan, setelah itu mencetak laporan.



Gambar 1. Flowchart Sistem

Pada gambar 1 dalam flowchart sistem ini terdiri dari menginputkan data pegawai, data kriteria dan data sub kriteria, kemudian melakukan proses penilaian, setelah itu mencetak hasil penilaian.

4.2 Flowchart Perhitungan Pegawai



Gambar 2. Flowchart Perhitungan Nilai Siswa

Pada gambar 2 adalah proses perhitungan penilaian pemilihan karyawan berprestasi. Pertama menginputkan kode perhitungan, kode pegawai, nama pegawai, dan nilai pegawai setelah semua data telah terinput maka lakukan proses perhitungan untuk melakukan perhitungan pegawai kemudian cetak laporan untuk melihat data perhitungan pegawai.

5. IMPLEMENTASI

5.1 Form menu utama

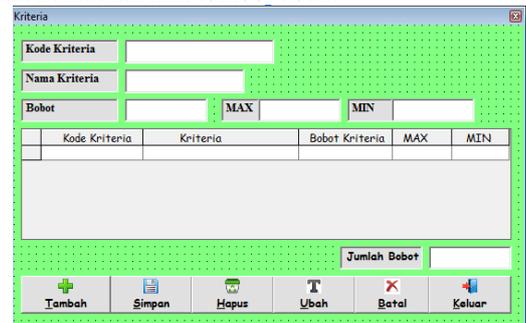
Pada gambar 4 adalah form menu untuk menuju form lain seperti form kriteria, sub kriteria data Pegawai, proses penilaian, laporan-laporan dan ubah password



Gambar 3. Form menu utama

5.2 Form input kriteria

Pada Gambar 5 form data kriteria dapat menambahkan kriteria mengubah dan menghapus. untuk memberikan nilai bobot pada setiap kriteria, kriteria yang ada pada form ini memiliki empat kriteria yang terdiri dari Absensi, Loyalitas Kerja, Tanggung Jawab, dan Kedisiplinan. Apabila ingin menambah data kriteria maka dapat menekan tombol tambah kemudian dapat mengisi data kriteria dan memasukkan nilai kriteria kemudian tekan tombol simpan untuk menyimpan data kriteria yang ditambahkan, untuk menghapus dengan cara doubleklik pada datagrid kriteria kemudian tekan tombol hapus sedangkan untuk mengubah kriteria dengan doubleklik datagrid kriteria dan mengubah data kemudian klik tombol ubah.

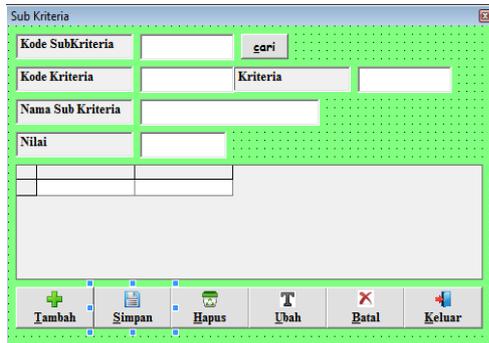


Gambar 5. Form data kriteria

5.3 Form input sub kriteria

Pada Gambar 4.8 form data sub kriteria dapat menambahkan sub kriteria, mengubah dan menghapus. untuk memberikan nilai pada setiap sub kriteria. Apabila ingin menambah data sub kriteria maka dapat menekan tombol tambah kemudian tombol cari, untuk mencari data kriteria yang ingin di berikan sub kriteria kemudian mengisi data sub kriteria dan memasukkan nilai sub kriteria dan tekan tombol simpan. Untuk menghapus dengan cara doubleklik pada datagrid sub kriteria kemudian tekan tombol hapus sedangkan

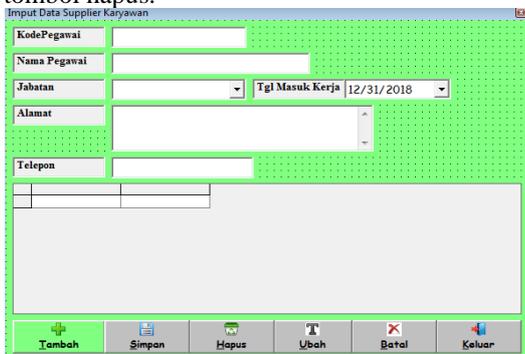
untuk mengubah sub kriteria dengan *doubleklik* datagrid sub kriteria dan mengubah data kemudian klik tombol ubah



Gambar 6. Form sub kriteria

**5.4 Form Input data pegawai**

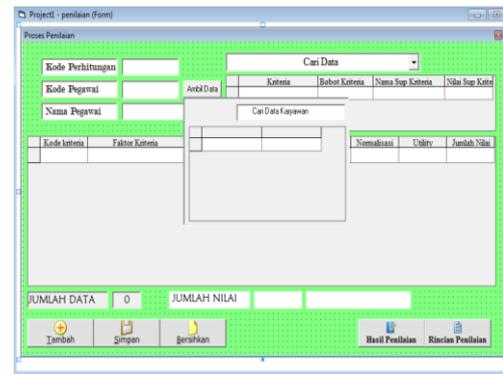
Pada gambar 7 adalah *form* data pegawai, *user* dapat menginputkan data pegawai dengan cara mengklik data tambah dan mengisi data pegawai yang tersedia pada kolom kemudian klik tombol simpan untuk menyimpan data yang ditambahkan, untuk mengubah data pegawai dengan cara *doubleklik* pada *datagrid* pegawai yang ingin diubah kemudian akan muncul tampilan data pegawai kedalam *textbox*. Apabila data pegawai sudah diubah maka klik tombol ubah untuk menyimpan data pegawai yang telah diubah. Menghapus data pegawai dengan cara *doubleklik* data pegawai pada tombol yang tersedia kemudian klik tombol hapus.



Gambar 7. Form data pegawai

**5.5 Form Proses Penilaian**

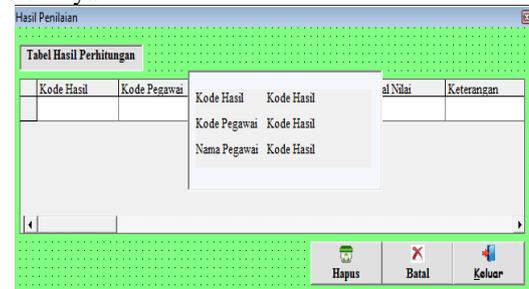
Pada gambar 8 adalah *form* proses penilaian pegawai yang akan di nilai, proses pertama yang dilakukan adalah menekan tombol tambah dan kemudian memilih tombol ambil data untuk menambahkan data pegawai yang akan dinilai, kemudian pilih *combobox* untuk melihat nilai sub kriteria dan menginputkan nilai kedalam *datagrid*. Untuk jumlah total nilai pegawai akan otomatis muncul pada saat menginputkan penilaian.



Gambar 8. Form Proses Penilaian

**5.6 Form Hasil Penilaian**

Pada gambar 9 adalah tampilan hasil penilaian. Untuk menghapus data, dilakukan dengan *caradoubleklik* pada *datagrid* kemudian pilih tombol hapus, tombol batal untuk kembali ke form penilaian sebelumnya



Gambar 9. Form Hasil Penilaian

**6. KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Sistem pendukung keputusan ini dibuat dengan pemodelan yang memperhatikan berbagai faktor yang dipakai sebagai kriteria penilaian dan pemberian bobot.

Sistem pendukung keputusan ini memiliki kriteria-kriteria yang dapat dirubah bobot nilainya secara dinamis dan dapat menambahkan kriteria sesuai yang dibutuhkan.

Hasil penilaian karyawan yang diperoleh dari sistem yang terbentuk akan memberikan alternatif penilaian bagi para pengambil keputusan untuk menentukan pegawai berprestasi.

**7. SARAN**

Pada pengembangan Sistem pendukung keputusan ini dapat ditambahkan dengan metode peramalan atau metode lainnya.

Pada pengembangan sistem pendukung keputusan ini dapat dibuat secara *online* (website).

Pada pengembangan sistem pendukung keputusan ini dapat dibuat dengan berbasis android.

## 8. DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah D. 2011. *Manajemen Pelayanan Kesehatan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Aulia, 2015. Aplikasi Penilaian Kinerja karyawan menggunakan metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*). Politiknik Negeri Malang. pada hari selasa 21 Oktober 2018 jam 6:45 pm
- Dewi Sartika, 2009, sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan berprestasi pada CV. Semoga Jaya Raya Samarinda, naskah tidak dipublikasi : perpustakaan STMIK Widya Cipta Dharma
- Pratiwi, Heny, 2016, Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan, Yogyakata : Deepublish.
- Jogiyanto. 2009. *Analisis dan Desain Sistem Informasi Edisi III*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Madcoms, 2009, *Seri Panduan Pemograman Database Visual Basic 6.0 dengan Crystal Report*, Yogyakarta : Andi
- Madcoms, Microsoft Visual Basic 6.0 dengan Crystal Reports, C.V ANDI OFFSET, Yogyakarta, 2009
- Madcoms, Microsoft Visual Basic 6.0 & Crystal Report 2008, C.V ANDI OFFSET, Yogyakarta, 2010
- Muhammad, 2015. Sistem Pendukung Keputusan pemilihan karyawan teladan dengan metode SMART. Jurnal UIN Sultan Syarif Kasim Riau pada hari selasa 21 Oktober 2018 jam 6:45 pm
- Muammar Arie Fauzan. 2010. *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Objek Wisata Kota Surabaya Menggunakan Metode AHP*. UPN Jawa Timur.
- Permana, 2010. *Microsoft Access 2010*. Yogyakarta : Penerbit Andi
- Pressman. S, 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktisi*, Yogyakarta : Andi
- Rosa dan Shalahuddin, 2014, *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*, Bandung : Modula
- Simarmata dan Paryudi, 2009, *Basis Data*, Yogyakarta : Andi
- Turban, 2009, *Decision Support System and Intelligent System*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Turban E, Jaye Aronson, Peng\_Liang Ting. 2009. *Decision Support System and Intelligent System*. Yogyakarta : Andi