

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN TUNJANGAN KINERJA PEGAWAI MENGGUNAKAN METODE COPELAND SCORE

Muhammad Zaim Hadi¹, Ekojono², Yan Watequlis Syaifudin³

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang
¹@boszaim@gmail.com, ²ekojono@polinema.ac.id, ³yan_watequlis@polinema.ac.id

Abstrak

Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara (KPPN) merupakan instansi vertikal di lingkungan Direktorat Jenderal Perbendaharaan Departemen Keuangan RI yang menjalankan tugas dan fungsi sebagai Kuasa Bendahara Umum Negara memiliki peran yang penting dalam proses pencairan dana APBN, penatausahaan penerimaan negara dan pertanggungjawaban pelaksanaan anggaran. KPPN Kediri memiliki aturan dan tatacara dalam penggajian pegawai yaitu gaji pokok ditambahkan dengan tunjangan kinerja. Permasalahannya adalah dimana perhitungan tersebut masih dilakukan secara manual sehingga besar kemungkinan terjadi kesalahan hitung serta memakan banyak waktu dalam prosesnya.

Berawal dari permasalahan tersebut, maka perlu adanya solusi yaitu dengan mengaplikasikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk mempercepat dan mempermudah membuat suatu standart keputusan. Salah satu metode pendukung keputusan yang akan diambil adalah metode Copeland Score. Copeland Score merupakan salah satu metode voting yang teknik penghitungannya berdasarkan pengurangan frekuensi kemenangan dengan frekuensi kekalahan dari perbandingan berpasangan untuk melakukan voting terhadap solusi yang akan di ambil para decision maker. Metode ini dirasa tepat untuk permasalahan diatas karena dengan metode ini dapat dibandingkan nilai seorang pegawai dengan pegawai lainnya seperti kontes satu melawan satu dari total seluruh seperti sebuah turnamen.

Kata kunci : Sistem Pendukung Tunjangan Kinerja Pegawai, Copeland Score

1. Pendahuluan

Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara (KPPN) merupakan instansi vertikal di lingkungan Direktorat Jenderal Perbendaharaan Departemen Keuangan RI yang menjalankan tugas dan fungsi sebagai Kuasa Bendahara Umum Negara memiliki peran yang penting dalam proses pencairan dana APBN, penatausahaan penerimaan negara dan pertanggungjawaban pelaksanaan anggaran. KPPN Kediri memiliki aturan dan tatacara dalam penggajian pegawai yaitu gaji pokok ditambahkan dengan tunjangan kinerja (Tukin). Sistem pendukung keputusan ini akan membantu menentukan besaran tunjangan kinerja yang akan diterima setiap pegawai tiap tahunnya.

Tunjangan Kinerja adalah tunjangan atau reward yang diberikan kepada pegawai yang merupakan fungsi dari keberhasilan pelaksanaan reformasi birokrasi dan didasarkan pada capaian kinerja dan perilaku pegawai tersebut. Tunjangan Kinerja diberikan kepada pegawai yang mempunyai tugas / pekerjaan / jabatan tertentu di lingkungan Kementerian Keuangan.

Proses penentuan pemberian tunjangan kinerja pada KPPN Kediri dilihat dari kinerja dan perilaku

seorang pegawai di dalam tempat kerja. Nilai kinerja dan perilaku tersebut menentukan besaran tunjangan yang diterima seorang pegawai untuk satu tahun ke depan. Tunjangan kinerja ini dapat berubah ubah setiap tahunnya tergantung pada penilaian kinerja dan perilaku pegawai tersebut. Penilaian pegawai di KPPN Kediri masih manual dan membutuhkan waktu yang lama untuk mengecek dan menentukan pegawai mana yang memiliki nilai paling baik. Dilihat dari cara penentuan penilaian pegawai yang masih manual, maka pasti akan ada banyak kesalahan-kesalahan atau *human error* yang terjadi, karena kurangnya ketelitian dalam menentukan pegawai mana yang mendapat nilai paling baik dan berhak mendapatkan tunjangan kinerja paling besar.

Berawal dari permasalahan tersebut, maka perlu adanya solusi yaitu dengan mengaplikasikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk mempercepat dan mempermudah membuat suatu standart keputusan. Salah satu metode pendukung keputusan yang akan diambil adalah metode Copeland Score. Copeland Score merupakan salah satu metode voting yang teknik penghitungannya berdasarkan pengurangan frekuensi kemenangan dengan frekuensi kekalahan dari perbandingan berpasangan untuk melakukan voting terhadap solusi yang akan

di ambil para *decision maker*. Metode ini tepat untuk permasalahan diatas karena dengan metode ini dapat dibandingkan nilai seorang pegawai dengan pegawai lainnya seperti kontes satu melawan satu dari total seluruh pegawai yang ada di KPPN Kediri seperti sebuah turnamen. Dari teknik penilaian metode Copeland Score ini diharapkan dapat menghasilkan daftar penilaian pegawai yang akurat dan nantinya dari hasil perankingan tersebut juga menentukan besaran tunjangan kinerja (tukin) yang diterima oleh setiap pegawai setiap tahunnya di KPPN Kediri.

2. Metode Copeland Score

2.1 Konsep Dasar Copeland Score

Metode Copeland score, sebagai salah satu metode voting yang tekniknya berdasarkan pengurangan frekwensi kemenangan dengan frekwensi kekalahan dari perbandingan berpasangan untuk melakukan voting terhadap solusi yang akan di ambil para *decision maker*. Penelitian oleh Al-Sharrah (2010) diterapkan pada sejumlah objek untuk mencari ranking dengan metode Copeland Score. Penelitian dilakukan untuk menentukan peringkat objek (bahan kimia, proyek, database, dll) ketika jumlah indikator yang tersedia memberikan informasi yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Copeland adalah metode yang efektif dan stabil untuk mencari peringkat objek.

Secara umum, prosedur atau langkah-langkah dalam metode Copeland Score meliputi:

- 1) Menentukan data kriteria, bobot dan alternatif

Tabel 2.1 Kriteria, Bobot dan Alternatif

	C1	C2	C3
	W1	W2	W3
A1	A2	A1	A3
A2	A1	A3	A1
A3	A3	A2	A2

- 2) *Pairwise Contest*

Tabel 2.2 Kriteria, Bobot dan Alternatif

Contoh <i>Pairwise Contest</i> A1 vs A2
Pada C1, A2 unggul atas A1 dan sehingga A2 memperoleh nilai bobot W1
Pada C2, A1 unggul atas A2 dan sehingga A1 memperoleh nilai bobot W2
Pada C3, A1 unggul atas A2 dan sehingga A1 memperoleh nilai bobot W3

Semua alternatif yang diinputkan akan ditandingkan satu lawan satu dengan semua

alternatif lain yang ada. Pemenang setiap kriteria dari kontes tersebut ditentukan dari urutan data alternatif yang memiliki nilai tertinggi pada setiap kriteria. Sebagai contoh seperti di atas A1 dapat memenangkan kontes melawan A2 karena pada susunan data alternatif diatas A1 mendapatkan 2 kali keunggulan pada 2 kriteria yang ada, sedangkan A2 hanya unggul pada 1 kriteria. Sehingga A1 unggul karena mendapatkan dua bobot dari W2 dan W3, sedangkan A2 hanya memenangkan bobot W1.

- 3) Poin

Tabel 2.3 Poin

Menang	1
Imbang	0
Kalah	-1

Pemenang dari *pairwise contest* tersebut akan mendapatkan poin 1 dan pihak yang kalah akan mendapatkan poin -1. Namun jika *pairwise contest* imbang maka kedua belah pihak mendapatkan poin 0.

- 4) Hasil

Tabel 2.5. Hasil

	Menang	Imbang	Kalah	Poin	Ranking
A1	2	0	0	2	1
A2	0	0	2	-2	3
A3	1	0	1	1	2

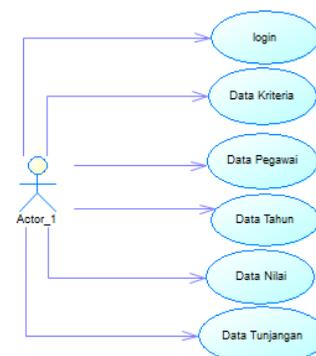
Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa poin didapatkan dari pengurangan total kemenangan dengan total kekalahan, sehingga alternatif A1 mendapatkan poin yang paling tinggi dan alternatif A2 mendapatkan poin paling rendah. Jadi urutan ranking yang didapatkan adalah A1, A3, A2.

3. Perancangan dan Implementasi

3.1. Perancangan Sistem

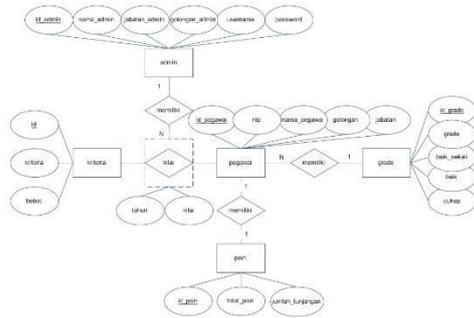
Perancangan sistem terdiri dari *use case*, *Entity Relationship Diagram* (ERD) dan data kriteria.

3.1.1. Use Case Diagram



Gambar 3.1 Use Case Diagram

3.1.2. Entity Relationship Diagram (ERD)

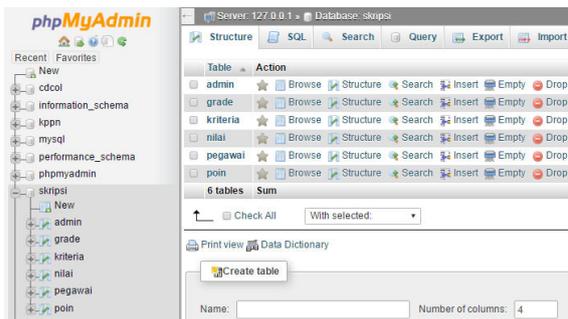


Gambar 3.2 Entity Relationship Diagram (ERD)

3.2. Implementasi

3.2.1. Implementasi Basis Data

Implementasi Basis data yang dibuat diberi nama skripsi. Pada basis data skripsi terdapat 6 tabel yaitu tabel admin, tabel grade, tabel kriteria, tabel nilai, table pegawai dan tabel poin



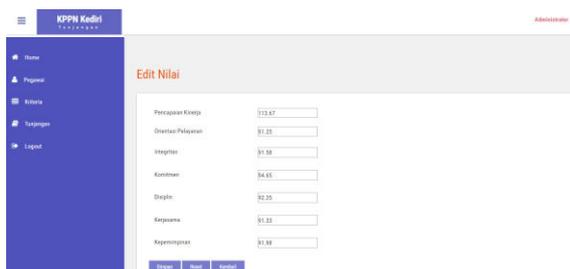
Gambar 3.3 Implementasi Basis Data

3.2.2. Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan implementasi dari rancangan antarmuka sistem yang telah dibuat pada bab sebelumnya. Rancangan yang dibuat tersebut kemudian diimplementasikan untuk membangun aplikasi menggunakan Bahasa pemrograman PHP.

1) Halaman Edit Nilai

Halaman Edit Nilai adalah halaman untuk menambah dan mengubah penilaian pegawai.



Gambar 3.4 Halaman Edit Nilai

2) Halaman Tunjangan

Halaman Tunjangan merupakan halaman yang menampilkan hasil akhir dari perhitungan metode Copeland Score untuk menentukan tunjangan kinerja pegawai. Halaman ini berisi tabel nilai pegawai, total poin yang didapat setelah dilakukan perhitungan, besaran tunjangan yang diterima pegawai dan cetak laporan tunjangan.

Gambar 3.5 Halaman Tunjangan

4. Pengujian dan Pembahasan

4.1. Uji Coba Fungsional

Uji coba fungsional digunakan untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun sesuai dengan yang kebutuhan pengguna. Uji coba ini dilakukan menggunakan *blackbox*. Uji coba fungsional dikatakan berhasil apabila fungsi yang ada pada sistem sesuai dengan yang diharapkan pengguna..

4.2. Perhitungan Manual

Perhitungan manual metode Copeland Score dengan Ms. Excel menggunakan 5 *sample* pegawai beserta penilaiannya yang diambil secara acak. Data *sample* tersebut akan dihitung berdasarkan kriteria-kriteria untuk menentukan ranking mereka dan tunjangannya.

Secara umum, prosedur atau langkah-langkah dalam metode Copeland Score meliputi:

1) Menentukan data kriteria dan bobot

Kriteria	Bobot
C1	Pencapaian Kinerja 23%
C2	Orientasi Pelayanan 20%
C3	Integritas 18%
C4	Komitmen 15%
C5	Disiplin 11%
C6	Kerjasama 8%
C7	Kepemimpinan 5%

Gambar 4.1 Kriteria dan Bobot

2) Menentukan Data Alternatif

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
	23%	20%	18%	15%	11%	8%	5%
R. Doedik Setiyono	113.67	91.25	91.58	94.65	92.25	91.33	91.98
Sri Esti Rahayuningsih	107.14	93.13	92.85	96.15	92.80	93.73	94.69
Sunaji	106.02	94.98	94.87	95.90	94.65	94.45	94.65
Eko Hadi Susilo	108.75	94.55	91.22	92.45	91.55	93.63	92.16
Mulyadi	110.15	96.48	92.55	94.10	95.39	93.82	94.10

Gambar 4.2 Data Alternatif

3) Mengurutkan alternatif yang bernilai terbesar

Tabel 4.1 Data Alternatif yang Sudah Diurutkan

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
	23	20	18	15	11	8	5
A1	A1	A5	A3	A2	A5	A3	A2
A2	A5	A3	A2	A3	A3	A5	A3
A3	A4	A4	A5	A1	A2	A2	A5
A4	A2	A2	A1	A4	A1	A4	A4
A5	A3	A1	A4	A5	A4	A1	A1

4) *Pairwise Contest*

Data alternatif yang telah dimasukkan akan dipertandingkan melalui *pairwise contest* atau kontes berpasangan satu melawan satu.

Tabel 4.2 *Pairwise Contest*

Contoh <i>Pairwise Contest</i> A1 vs A2
Pada C1, A1 unggul atas A2 dan sehingga A1 memperoleh nilai bobot 23%
Pada C2, A2 unggul atas A1 dan sehingga A2 memperoleh nilai bobot 20%
Pada C3, A2 unggul atas A1 dan sehingga A2 memperoleh nilai bobot 18%
Pada C4, A2 unggul atas A1 dan sehingga A2 memperoleh nilai bobot 15%
Pada C5, A2 unggul atas A1 dan sehingga A2 memperoleh nilai bobot 11%
Pada C6, A2 unggul atas A1 dan sehingga A2 memperoleh nilai bobot 8%
Pada C7, A2 unggul atas A1 dan sehingga A2 memperoleh nilai bobot 5%

Semua alternatif yang diinputkan akan ditandingkan satu lawan satu dengan semua alternatif lain yang ada pada setiap kriteria. Pemenang setiap kriteria dari kontes tersebut ditentukan dari urutan data alternatif yang memiliki nilai paling besar. Pemenang pada setiap kriteria akan mendapatkan nilai bobot yang nantinya pada akhir *pairwise contest* akan ditotal jumlah nilai bobot setiap kriteria tersebut.

Pada contoh diatas A1 unggul sekali pada kriteria C1 dan mendapatkan nilai bobot 23, sedangkan A2 unggul enam kali pada kriteria C2, C3, C4, C5, C6 dan C7 sehingga mendapatkan nilai bobot $20 + 18 + 15 + 11 + 8 + 5 = 77$. Setelah dijumlahkan tentunya A2 memiliki nilai bobot yang

lebih besar daripada A1. Sehingga A2 memenangkan *pairwise contest* melawan A1.

5) Poin

Poin didapatkan setelah salah satu alternatif memenangkan *pairwise contest* melawan alternatif lainnya. Pada contoh diatas A2 menang melawan A1, sehingga A2 mendapatkan poin 1, sedangkan A1 sebagai pihak yang kalah akan mendapatkan poin -1, namun jika imbang maka masing masing alternatif akan mendapatkan poin 0.

Tabel 4.3 Poin

Menang	1
Imbang	0
Kalah	-1

6) Hasil Perhitungan Metode

	Total Poin	Hasil Ranking
A1	-2	4
A2	0	3
A3	2	2
A4	-4	5
A5	4	1

Gambar 4.3 Hasil

Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa setelah dilakukan *pairwise contest* terhadap seluruh data alternatif maka akan didapat total poinnya. Setelah itu hasil ranking dari perhitungan metode sudah dapat diperoleh, dari data diatas dapat dilihat bahwa A1 mendapatkan poin -2, A2 mendapatkan poin 0, A3 mendapatkan poin 2, A4 mendapatkan poin -4 dan A5 mendapatkan poin 4. Maka dapat ditentukan urutannya adalah A5, A3, A2, A1 lalu A4.

4.3. Pembahasan

Pembahasan bertujuan untuk mendapatkan kesimpulan dari hasil uji coba sistem pendukung keputusan penentuan tunjangan kinerja yang telah dilakukan.

4.3.1 Pembahasan Hasil

Tabel 4.4 Perbandingan Hasil Manual dan Sistem

Alternatif	Poin Perhitungan Manual	Poin Perhitungan Sistem
A1	-2	-2
A2	0	0
A3	2	2
A4	-4	-4
A5	4	4

Berdasarkan perbandingan pengujian manual dan pengujian sistem menggunakan metode

Copeland Score diperoleh hasil poin yang sama. Sehingga implementasi metode Copeland Score pada sistem pendukung keputusan tunjangan kinerja pegawai ini sesuai dengan yang diharapkan.

5. Kesimpulan dan Saran

1.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada sistem pendukung keputusan penentuan tunjangan kinerja pegawai menggunakan metode Copeland Score, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem pendukung keputusan penentuan tunjangan kinerja pegawai dengan metode Copeland Score ini telah berhasil membantu KPPN Kediri dalam menentukan besaran tunjangan yang diterima setiap pegawai serta membantu admin dalam mengurangi kesalahan atau ketidaktepatan dalam proses penilaian pegawai
2. Dengan membandingkan nilai alternatif pegawai yang telah dihitung menggunakan metode Copeland Score, maka didapatkan ranking alternatif pegawai yang menjadi acuan dalam penentuan tunjangan kinerjanya.

Hasil pengujian dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu pengujian validasi yang sudah sesuai dengan harapan dan pengujian sistem yang juga sudah sesuai dengan perhitungan manual.

1.2. Saran

1. Sistem ini dapat dikembangkan menggunakan penggabungan metode lain dalam menentukan keakuratan perankingan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.
2. Kedepannya sistem ini dapat dikembangkan pada platform yang lain seperti *mobile*, agar lebih mudah digunakan dimanapun dan kapanpun.

Daftar Pustaka:

- Dhani Ratna Sari, Erna Utami, Emha Taufiq Luthfi 2014 “*Sistem Pendukung Keputusan Kelompok Untuk Menentukan Dosen Berprestasi Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dan Copeland Score (Studi Kasus: Universitas Muhammadiyah Purwokerto)*” Magister Teknik Informatika STIMIK AMIKOM Yogyakarta
- Donald G. Saari dan Vincent R. Merlin “*The Copeland Method I; Relationships and The Dictionary*”. Northwestern University

- Ermatita, Sri Hartati, Retantyo Wardoyo, Agus Harjoko 2015 “*Development of Copeland Score Methods for Determine Group Decisions*” Department of Computer Science and Electronics Faculty of Mathematics and Natural Sciences Gadjah Mada University, Indonesia
- Maniacsm, 2012, pengertian-xampp. (online) (<http://www.maniacsm.web.id/2012/01/pengertian-xampp.html>). Diakses pada tanggal 8 Desember 2015).
- Peraturan Baru Tunjangan Kinerja: Tingkatkan Kinerja dan Disiplin Pegawai Kementan (online) (<http://www.pse.litbang.pertanian.go.id>) Diakses pada tanggal 8 Desember
- Pengertian dan Fungsi PHP Dalam Pemrograman Web | Dunia Ilkom (online) (<http://www.duniailkom.com/pengertian-dan-fungsi-php-dalam-pemrograman-web/>). Diakses pada tanggal 8 desember 2015)
- Pengertian MySQL (online) (<http://www.etunas.com/web/pengertian-mysql.htm>). Diakses pada tanggal 8 desember 2015)
- Sistem Pendukung Keputusan, 2013, pengertian-sistem-pendukung-keputusan. (online) (<http://www.kajianpustaka.com/2013/09/sistem-pendukung-keputusan-spk.html>). Diakses pada tanggal 8 desember 2015).
- Turban, Efraim dan Aronson, Jay E. 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. New Jersey: Prentice Hall PTR Upper Saddle River