

Optimalisasi Tunjangan Kinerja Pegawai pada Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Karimun Menggunakan Metode Monte Carlo

Eri Haryadi, Sumijan dan Julius Santony

Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

E-mail: eriharyadi.3@gmail.com

Abstrak

Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Karimun melaksanakan pembayaran tunjangan berbasis kinerja. Pemberian tunjangan ini harus terbuka dan transparan sesuai dengan prestasi kinerja pegawai. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kriteria yang tepat dalam perhitungan bobot kinerja, sehingga pemberian tunjangan sangat tepat. Penelitian ini akan menetapkan bobot kinerja pegawai sebagai acuan dalam pembayaran tunjangan kinerja setiap bulan. Data yang diolah dalam penelitian ini adalah nilai absensi dan nilai capaian kinerja setiap pegawai. Data ini dirangkum menjadi data sasaran kinerja pegawai dengan jumlah Pegawai Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Karimun sebanyak 23 (dua puluh tiga) orang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Monte Carlo. Hasil dari pengujian penelitian ini dapat menentukan prediksi sasaran kinerja pegawai yang akurat dengan tingkat akurasi 99%. Dengan ketepatan penelitian ini, maka ketepatan dalam penentuan tunjangan kinerja sangat tepat, sehingga penelitian ini menjadi acuan dalam meningkatkan kinerja pegawai secara tepat.

Kata Kunci: tunjangan kinerja daerah, sasaran kinerja pegawai, bobot, pegawai, monte carlo.

Pendahuluan

Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Karimun melaksanakan apa yang diamanatkan oleh Peraturan Menteri Pendayaaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 63 Tahun 2011, tentang Pedoman Penataan Sistem Tunjangan Kineja Pegawai Negeri. Kemudian dijabarkan oleh Peraturan Bupati Karimun Nomor 49 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas Peraturan Bupati Nomor 58 Tahun 2017 Tentang Tunjangan Kinerja Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Karimun. selanjutnya Keputusan Bupati Karimun Nomor 469 Tahun 2019 Tentang Penetapan Besaran Tunjangan Kinerja Daerah Bagi Jabatan Pegawai Negeri Sipil Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Karimun.

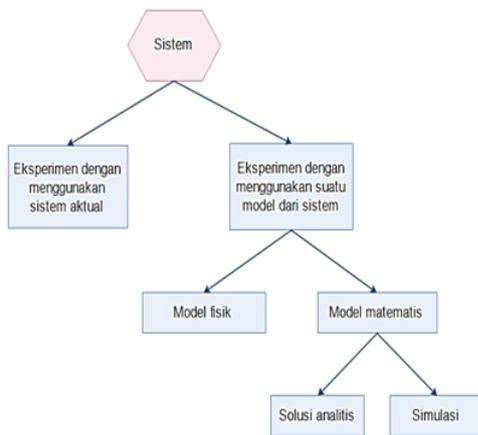
Dalam hal perhitungan tunjangan kinerja yang didasarkan pada capaian kinerja Pegawai Negeri sebagaimana tercantum di dalam Peraturan Bupati Karimun Nomor 49 Tahun 2018 Pasal 4 Ayat (1) menyatakan bahwa “Pengkuran Kinerja PNS, didasarkan pada aspek: a. Tingkat Kehadiran dan b. Prestasi Kerja Pegawai. Sasaran kerja pegawai (SKP) adalah rencana kerja dan target yang akan dicapai oleh seorang PNS. Prestasi kerja pegawai atau kinerja merupakan hasil kerja yang dicapai oleh setiap PNS. Masa kinerja adalah kurun

waktu 1 (satu) bulan terhitung pada bulan berkeanaan. Maka setiap pegawai harus membuat SKP dan Prestasi Kerjanya setiap bulan sehingga seorang PNS tidak mengetahui bahwa pada saat bulan apa Prestasi Kerjanya lebih baik. Dengan mengetahui grafik dari tingkat prestasi kerja, Pimpinan dan PNS dapat mengambil langkah bahwa pada saat kapan dia harus mempertahankan prestasi kerjanya, sehingga tunjangan kinerja daerah (TKD) yang diterima menjadi optimal.

Simulasi merupakan proses implementasi model yang dirancang dan dibangun menjadi program komputer software atau rangkaian elektronik dan mengeksekusi software tersebut sedemikian rupa sehingga cara kerjanya menirukan atau menyerupai sistem nyata (realitas) tertentu untuk tujuan mempelajari perilaku (behaviour) sistem, pelatihan (training), atau permainan (gaming) yang melibatkan sistem nyata (realitas), jadi, simulasi adalah proses merancang model dari suatu sistem yang sebenarnya, mengadakan percobaan – percobaan terhadap model tersebut dan mengevaluasi hasil percobaan tersebut [1]. Dalam pengertian yang lain simulasi adalah metode yang digunakan untuk menerapkan model dan perilaku dalam aplikasi yang akan dieksekusi, biasanya model simulasi menangkap keadaan sistem pada satu waktu

melalui serangkaian nilai variabel yang sudah ditetapkan. [2]

Berikut ini adalah kerangka model simulasi (Law and Kelton, 1991):



Gambar 1: Langkah-langkah Model Simulasi

Simulasi Monte Carlo adalah metode yang sangat praktis yang banyak digunakan dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan ketidakpastian terutama sistem yang dapat diperbaiki. Simulasi Monte Carlo dapat menghilangkan ketidakpastian dalam pemodelan realibilitas, hal ini dikarenakan simulasi Monte Carlo mampu mensimulasikan proses aktual dan perilaku dari sistem [2]

Langkah-langkah simulasi untuk analisis risiko dalam kelayakan finansial proyek berdasarkan teknik simulasi Monte Carlo adalah menetapkan model kuantitatif untuk investasi proyek dengan mempertimbangkan semua variabel input yang relevan, memperkirakan fungsi kepadatan probabilitas (PDF) dari setiap variabel input, menentukan korelasi kumulatif fungsi distribusi (CDF) dari variabel output (kriteria penerimaan), kemudian analisis statistik dan interpretasi hasil simulasi [3].

Berikut ini merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan simulasi dengan menggunakan metode Monte Carlo [4]:

1. Menentukan Data
2. Distribusi probabilitas
3. Distribusi kumulatif
4. Interval angka acak (random)
5. Bilangan acak (random)
6. Membuat simulasi Monte Carlo.

Tunjangan Kinerja Daerah (TKD) adalah tunjangan yang diberikan kepada Pegawai Negeri Sipil (PNS) yang merupakan fungsi dari keberhasilan pelaksanaan reformasi birokrasi dan didasarkan pada capaian kinerja Pegawai tersebut

yang sejalan dengan capaian kinerja Organisasi dimana PNS tersebut bekerja. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas karyawan perusahaan adalah dengan memberikan bonus kepada karyawan yang telah memberikan kontribusi dan kemampuan terbaik mereka kepada perusahaan [5][9].

Kinerja adalah hasil kerja setiap pegawai dari suatu kegiatan pada satuan organisasi yang telah direncanakan, dengan menggunakan dan memanfaatkan sumber daya organisasi yang dicapai dalam waktu yang ditentukan. Penilaian kinerja merupakan suatu proses untuk penghitungan dan membandingkan tentang apa yang telah direncanakan dengan apa yang telah akan dicapai, serta nilai kedisiplinan dalam kurun waktu tertentu. Pegawai Negeri Sipil adalah Setiap warga negara Republik Indonesia yang telah memenuhi syarat yang ditentukan, diangkat dan diberikan hak dan kewajiban berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Sasaran Kerja Pegawai (SKP) adalah rencana kerja dan target yang akan dicapai oleh seorang PNS untuk mengelola dan mengembangkan orang dengan cara peningkatan kinerja yang akan dicapai dalam waktu yang ditentukan [6][10][11][12].

Beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh penulis terdahulu tentang kinerja yang menjadi dasar bagi penelitian ini salah satunya adalah penelitian yang menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). AHP merupakan salah satu metode dalam sistem pendukung keputusan yang membantu organisasi untuk memiliki cara penilaian kinerja terstandarisasi dan menjadikan proses penilaian transparan dan adil. Untuk mengevaluasi kinerja karyawan kriteria-kriteria yang digunakan yaitu keterampilan pribadi, inisiatif, kualitas mengajar, metode pengajaran dan penelitian di mana masing-masing kriteria dibagi menjadi sub-kriteria. Setelah dilakukan analisis kuisioner dan dilakukan uji coba menggunakan metode AHP maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kriteria penelitian memiliki bobot 43% dan merupakan bobot tertinggi dibandingkan dari kriteria-kriteria yang lain. Kemudian diikuti oleh kriteria metode pengajaran (30%), kriteria kualitas mengajar (16%), kriteria inisiatif (7%) dan kriteria keterampilan pribadi (4%). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa rasio konsistensi (CR) dari lima kriteria adalah $C.R = 0,0976$ yang menunjukkan bahwa ada konsistensi dalam semua kriteria dalam menilai kinerja staf akademik [7].

Penelitian selanjutnya yang meneliti tentang kinerja adalah membangun aplikasi dalam menentukan tunjangan kinerja dan rekomendasi pegawai. dalam membangun aplikasi digunakan Metode Software Development Life Cycle (SDLC) dengan model waterfall. Absensi, kinerja dan integritas pegawai merupakan kriteria-kriteria yang digunakan dalam menentukan besaran nilai tunjangan kinerja dan rekomendasi pegawai. Dengan menggunakan Fuzzy multiple attribute decision making dilakukan

dengan penyelesaian weighted product untuk menghasilkan alternative setelah dilakukan verifikasi dengan data yang ada mendapatkan akurasi 60% [8].

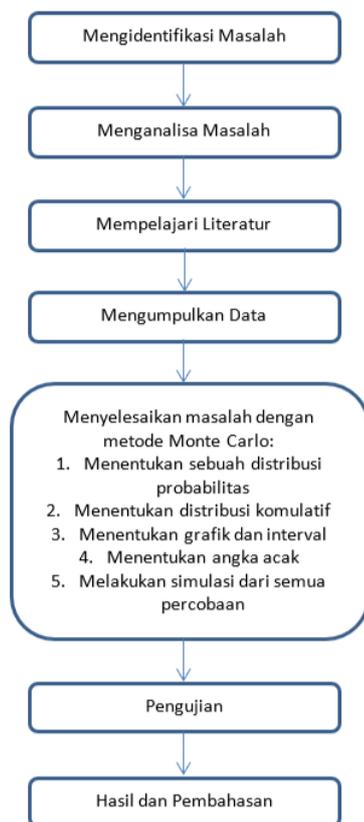
Penelitian lainnya yang menjadi dasar bagi penelitian ini adalah penelitian menggunakan metode Monte Carlo. Penelitian menggunakan metode Monte Carlo adalah penelitian tentang simulasi pengadaan barang. Dengan memanfaatkan data persediaan barang dari tahun 2016 sampai tahun 2018, penelitian ini melakukan pengolahan data dengan menggunakan metode Monte Carlo dalam memprediksi data persediaan barang. Dalam membangun aplikasi penelitian ini menggunakan program berbasis Web dengan bahasa pemrograman PHP (Hypertext Processor). Dengan nilai akurasi 93% membuktikan bahwa hasil pengujian menggunakan metode Monte Carlo dalam simulasi pengadaan barang ternyata mampu memprediksi persediaan barang yang harus ditentukan perusahaan oleh perusahaan dimasa yang akan datang [2].

hankan pada saat kondisi kerja berada pada posisi meningkat sehingga tunjangan kinerja akan menjadi optimal.

Metodologi Penelitian

Kerangka kerja penelitian digunakan dalam menyelesaikan permasalahan dalam penelitian. Adapun tahapan-tahapan dalam kerangka kerja penelitian yaitu identifikasi dan analisa masalah, mempelajari literatur, mengumpulkan data, penyelesaian masalah dengan menggunakan metode Monte Carlo, membangun dan implementasi sistem dan hasil dan pembahasan. State of Process dapat dilihat pada Gambar 2 Kerangka Kerja Penelitian.

Berdasarkan kerangka kerja penelitian pada Gambar 2, maka dapat diuraikan langkah-langkah sebagai berikut:



Gambar 2: Kerangka Kerja Penelitian

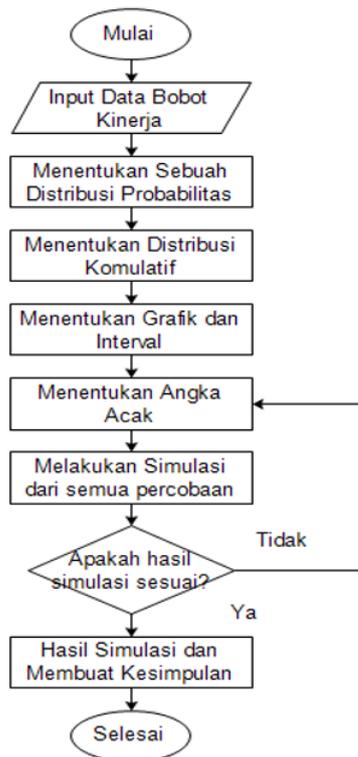
Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka dibutuhkan suatu metode untuk mensimulasikan kinerja PNS pada bulan berikutnya sesuai dengan kinerja PNS pada bulan-bulan sebelumnya. Agar Pimpinan dan PNS pada Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Karimun dapat melihat prediksi kinerja pada bulan-bulan berikutnya, sehingga dapat diambil langkah-langkah kongkrit untuk memperbaiki kondisi dimana posisi kinerja pegawai diprediksi akan menurun dan memperta-

- **Mengidentifikasi Masalah:** Masalah yang akan diteliti harus diidentifikasi terlebih dahulu, karena tanpa mengidentifikasi batasan masalah yang akan diteliti, maka tidak akan pernah mendapatkan solusi yang tepat untuk permasalahan yang akan diteliti. Oleh karena itu identifikasi masalah merupakan langkah pertama dan sangat penting dalam melakukan penelitian ini.
- **Menganalisa Masalah:** Menganalisa masalah merupakan langkah yang dilakukan untuk memahami masalah yang telah ditentukan ruang lingkup atau batasannya. Dengan harapan permasalahan dapat dipahami dengan sebaik mungkin.
- **Mempelajari Literatur:** Studi literatur dilakukan sebelum mengumpulkan data yang akan diproses, terlebih dahulu mengetahui pengetahuan-pengetahuan atau knowledge tentang kinerja pegawai yang akan diterapkan dalam metode Monte Carlo, literatur yang akan dipelajari ini bersumber dari Peraturan Menteri, Peraturan Bupati dan Jurnal-Jurnal Ilmiah yang di publikasikan di internet.
- **Mengumpulkan Data:** Dalam pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi yaitu pengamatan secara langsung di tempat penelitian sehingga permasalahan yang ada dapat diketahui secara jelas. Kemudian dilakukan interview yang bertujuan untuk mendapatkan informasi atau data primer yang dibutuhkan.
- **Menyelesaikan Masalah dengan metode Monte Carlo:** Data yang diperoleh dari proses kemudian dikumpulkan dan dianalisa. Data nilai bobot kinerja pegawai yang didapat kemudian di bagi menjadi data sampling dan data penguji. Selanjutnya dilakukan pengolahan data sampling dengan menggunakan

metode Monte Carlo, sehingga menghasilkan nilai bobot kinerja hasil simulasi.

- Pengujian: Pada tahap ini dilakukan proses membangun dan mengimplementasikan hasil dari simulasi tunjangan kinerja menggunakan metode Monte Carlo dengan menggunakan aplikasi. Dengan adanya aplikasi ini dapat membantu dalam melakukan proses simulasi yang nantinya akan menghasilkan prediksi nilai bobot kinerja. Sehingga optimalisasi tunjangan kinerja pegawai pada Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Karimun dapat dilakukan.
- Hasil dan Pembahasan: Setelah mendapatkan hasil simulasi dengan menggunakan metode Monte Carlo, Kemudian bandingkan data hasil simulasi dengan data yang sebenarnya, maka akan didapat nilai persentase keakuratan.

Untuk mempermudah proses penyelesaian menggunakan metode Monte Carlo berikut merupakan langkah-langkah yang dilakukan:



Gambar 3: Flowchart Algoritma Penelitian

Tahapan-tahapan dalam gambar adalah:

1. Melakukan penginputan data bobot kinerja pegawai yang merupakan Data Bobot Kinerja Pegawai Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Karimun yang diteliti.
2. Menentukan sebuah distribusi probabilitas dari sejumlah data yang ditentukan yaitu

data bobot kinerja pegawai dari bulan Maret sampai dengan bulan September 2019 untuk memprediksi bulan Oktober 2019, data bobot kinerja pegawai dari bulan April sampai dengan bulan Oktober 2019 untuk memprediksi bulan November 2019 dan data bobot kinerja pegawai dari bulan Mei sampai dengan bulan November 2019 untuk memprediksi bulan Desember 2019.

3. Menghitung nilai probabilitas kumulatif dari nilai distribusi probabilitas yang telah dihitung pada langkah sebelumnya.
4. Menentukan interval angka acak dari nilai probabilitas kumulatif yang telah dihitung pada langkah sebelumnya.
5. Melakukan percobaan untuk membangkitkan bilangan acak.
6. Melakukan proses simulasi dari serangkaian percobaan yang telah dilaksanakan.
7. Menentukan hasil percobaan, jika hasil yang diperoleh sesuai dengan estimasi yang telah ditetapkan maka hasil prediksi bisa langsung digunakan. Namun jika hasil yang diperoleh tidak sesuai maka dilakukan percobaan mulai dari langkah pertama.
8. Jika Hasil simulasi telah diperoleh maka langkah selanjutnya adalah membuat kesimpulan dari hasil tersebut.

Berikut ini adalah tahapan proses analisa metode Monte Carlo dalam memprediksi tunjangan kinerja pegawai:

1. Memprediksi bulan Oktober 2019

Tabel 1: Data Nilai Bobot Kinerja

Bulan	Nilai Kinerja
Maret 2019	89.65
April 2019	89.33
Mei 2019	89.25
Juni 2019	87.92
Juli 2019	87.92
Agustus 2019	89.33
September 2019	89.18
Jumlah	622.58

Nilai Kinerja pada Table 1 kolom Nilai Kinerja adalah bobot kinerja yang diperoleh dari bobot kinerja Pegawai Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Karimun tahun 2019 bulan Maret sampai dengan bulan September 2019.

Tabel 2: Distribusi Probabilitas

Bulan	Nilai Kinerja	Distribusi Probabilitas
Maret 2019	89.65	0.14
April 2019	89.33	0.14
Mei 2019	89.25	0.14
Juni 2019	87.92	0.14
Juli 2019	87.92	0.14
Agustus 2019	89.33	0.14
September 2019	89.18	0.14
Jumlah	622.58	1.00

Nilai 0,14 (nol koma satu empat) pada Tabel 2 kolom Distribusi Probabilitas pada bulan Maret 2019 diperoleh dari Nilai Kinerja bulan Maret dibagi dengan Jumlah Nilai Kinerja ($622,58/89,65=0,14$). Begitulah dilakukan perhitungan pada bulan-bulan berikutnya.

Tabel 3: Distribusi Kumulatif

Bulan	Nilai Kinerja	Distribusi Probabilitas	Distribusi Kumulatif
Maret 2019	89.65	0.14	0.14
April 2019	89.33	0.14	0.29
Mei 2019	89.25	0.14	0.43
Juni 2019	87.92	0.14	0.57
Juli 2019	87.92	0.14	0.71
Agustus 2019	89.33	0.14	0.86
September 2019	89.18	0.14	1.00
Jumlah	622.58		

Nilai 0,14 (nol koma satu empat) pada Tabel 3 kolom Distribusi Kumulatif pada bulan Maret 2019 diperoleh dari Nilai Distribusi Probabilitas bulan Maret 2019 ditambah dengan Nilai Distribusi Kumulatif bulan sebelumnya ($0,14+0=0,14$). Nilai 0,29 (nol koma dua sembilan) pada kolom Distribusi Kumulatif pada bulan April 2019 diperoleh dari Nilai Distribusi Probabilitas bulan April 2019 ditambah dengan Nilai Distribusi Kumulatif bulan Maret 2019 ($0,14+0,14=0,29$ //Perhitungan dengan menggunakan Microsoft Excel). Begitulah dilakukan perhitungan pada bulan-bulan berikutnya.

Nilai 00-13 (nol nol strip satu tiga) pada Tabel 4 kolom Interval Angka Acak pada bulan Maret 2019 diperoleh dari langkah pertama menghilangkan angka nol dan tanda koma Nilai Distribusi Kumulatif pada bulan Maret 2019, langkah kedua menentukan batas bawah Distribusi Kumulatif bulan Maret 2019 (00) dan batas atas Distribusi Kumulatif pada bulan Maret 2019 dikurangi satu ($14-1=13$).

Tabel 4: Interval Angka Acak

Bulan	Nilai Kinerja	Distribusi Probabilitas	Distribusi Kumulatif	Interval Angka Acak
Maret 2019	89.65	0.14	0.14	00-13
April 2019	89.33	0.14	0.29	14-28
Mei 2019	89.25	0.14	0.43	29-42
Juni 2019	87.92	0.14	0.57	43-56
Juli 2019	87.92	0.14	0.71	57-70
Agustus 2019	89.33	0.14	0.86	71-85
September 2019	89.18	0.14	1.00	86-99
Jumlah	622.58			

Nilai 14-28 (satu empat strip dua delapan) pada kolom Interval Angka Acak pada bulan April 2019 diperoleh dari langkah pertama menghilangkan angka nol dan tanda koma Nilai Distribusi Kumulatif pada bulan April 2019, langkah kedua menentukan batas atas Distribusi Kumulatif bulan Maret 2019 (14) dan batas atas Distribusi Kumulatif pada bulan April 2019 dikurangi satu ($29-1=28$). Dilanjutkan dengan menentukan Interval Angka Acak bulan-bulan berikutnya.

Tabel 5: Angka Acak

I	Zi	(k*Zi+g)	Zi+1=(k*Zi+g)mod m
0	25	2621	31

Angka Acak pada Tabel 5 Kolom 4 diperoleh dari dengan melakukan serangkaian percobaan dengan menggunakan rumus:

$$Z_{n+1} = (k * Z_n + g) \text{ mod } m$$

Dimana: $Z_0 = 25$, $k = 25$, $g = 1996$ dan $m = 74$, jika dihitung dengan menggunakan rumus, maka diperoleh angka acak seperti:

$$Z_{0+1} = (25 \times 25 + 1996) \text{ mod } 74$$

$$Z_1 = 2621 \text{ mod } 74 = 31$$

Tabel 6: Hasil Simulasi Dari Semua Percobaan

Bulan	Angka Acak	Prediksi Kinerja
Oktober 2019	31	89.25

Prediksi kinerja pada Tabel 6 Kolom 3 diperoleh dari menghubungkan antar angka acak dengan interval, Angka 31 berada pada interval 29-42 dan diperoleh prediksi kinerja dengan nilai 89.25. begitu dilakukan untuk angka acak yang lainnya.

Tabel 7: Hasil Prediksi

Bulan	Nilai Kinerja	Prediksi Kinerja
Oktober 2019	89.33	89.25

Setelah melaksanakan seluruh langkah-langkah dari Flowchart Algoritma maka diperoleh prediksi bobot bulan Oktober 2019 pada Tabel 7 Kolom 3 yaitu 89,25.

2. Memprediksi bulan November 2019

Tabel 8: Data Nilai Bobot Kinerja

Bulan	Nilai Kinerja
April 2019	89.33
Mei 2019	89.25
Juni 2019	87.92
Juli 2019	87.92
Agustus 2019	89.33
September 2019	89.18
Oktober 2019	89.33
Jumlah	622.26

Nilai Kinerja pada Tabel 8 Kolom 2 adalah bobot kinerja yang diperoleh dari bobot kinerja Pegawai Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Karimun tahun 2019 bulan April sampai dengan bulan Oktober 2019.

Tabel 9: Distribusi Probabilitas

Bulan	Nilai Kinerja	Distribusi Probabilitas
April 2019	89.33	0.14
Mei 2019	89.25	0.14
Juni 2019	87.92	0.14
Juli 2019	87.92	0.14
Agustus 2019	89.33	0.14
September 2019	89.18	0.14
Oktober 2019	89.33	0.14
Jumlah	622.26	1.00

Nilai 0,14 (nol koma satu empat) pada Tabel 9 kolom 3, Distribusi Probabilitas pada bulan April 2019 diperoleh dari Nilai Kinerja bulan April dibagi dengan Jumlah Nilai Kinerja ($89,33/622,26=0,14$). Begitulah dilakukan perhitungan pada bulan-bulan berikutnya.

Nilai 0,14 (nol koma satu empat) pada Tabel 10 kolom 4, Distribusi Komulatif pada bulan April 2019 diperoleh dari Nilai Distribusi Probabilitas bulan April 2019 ditambah dengan Nilai Distribusi Komulatif bulan sebelumnya ($0,14+0=0,14$). Nilai 0,29 (nol koma dua sembilan) pada kolom Distribusi Komulatif pada bulan Mei 2019 diperoleh

dari Nilai Distribusi Probabilitas bulan Mei 2019 ditambah dengan Nilai Distribusi Komulatif bulan April 2019 ($0,14+0,14=0,29$ //Perhitungan dengan menggunakan Microsoft Excel). Begitulah dilakukan perhitungan pada bulan-bulan berikutnya.

Tabel 10: Distribusi Komulatif

Bulan	Nilai Kinerja	Distribusi Probabilitas	Distribusi Komulatif
April 2019	89.33	0.14	0.14
Mei 2019	89.25	0.14	0.29
Juni 2019	87.92	0.14	0.43
Juli 2019	87.92	0.14	0.57
Agustus 2019	89.33	0.14	0.71
September 2019	89.18	0.14	0.86
Oktober 2019	89.33	0.14	1.00
Jumlah	622.26		

Nilai 00-13 (nol nol strip satu tiga) pada Tabel 11 kolom 4, Interval Angka Acak pada bulan April 2019 diperoleh dari langkah pertama menghilangkan angka nol dan tanda koma Nilai Distribusi Komulatif pada bulan April 2019, langkah kedua menentukan batas bawah Distribusi Komulatif bulan April 2019 (00) dan batas atas Distribusi Komulatif pada bulan April 2019 dikurangi satu ($14-1=13$).

Tabel 11: Interval Angka Acak

Bulan	Nilai Kinerja	Distribusi Probabilitas	Distribusi Komulatif	Interval Angka Acak
April 2019	89.33	0.14	0.14	00-13
Mei 2019	89.25	0.14	0.29	14-28
Juni 2019	87.92	0.14	0.43	29-42
Juli 2019	87.92	0.14	0.57	43-56
Agustus 2019	89.33	0.14	0.71	57-70
September 2019	89.18	0.14	0.86	71-85
Oktober 2019	89.33	0.14	1.00	86-99
Jumlah	622.26			

Nilai 14-28 (satu empat strip dua delapan) pada kolom Interval Angka Acak pada bulan Mei 2019 diperoleh dari langkah pertama menghilangkan angka nol dan tanda koma Nilai Distribusi Komulatif pada bulan Mei 2019, langkah kedua menentukan batas atas Distribusi Komulatif bulan April 2019 (14) dan batas atas Distribusi Komulatif pada bulan Mei 2019 dikurangi satu ($29-1=28$). Dilanjutkan dengan menentukan Interval Angka Acak bulan-bulan berikutnya.

Tabel 12: Hasil Simulasi Dari Semua Percobaan

Bulan	Angka Acak	Prediksi Kinerja
November 2019	31	87.92

Prediksi kinerja pada Tabel 12 kolom 3 diperoleh dari menghubungkan antar angka acak pada Table 5 dengan interval, Angka 31 berada pada interval 29-42 dan diperoleh prediksi kinerja dengan nilai 89.92. begitu dilakukan untuk angka acak yang lainnya.

Tabel 13: Hasil Prediksi

Bulan	Nilai Kinerja	Prediksi Kinerja
November 2019	89.37	87.92

Setelah melaksanakan seluruh langkah-langkah dari Flowchart Algoritma maka diperoleh prediksi bobot bulan November 2019 pada Tabel 13 Kolom 3 yaitu 87,92.

3. Memprediksi bulan Desember 2019

Tabel 14: Data Nilai Bobot Kinerja

Bulan	Nilai Kinerja
Mei 2019	89.25
Juni 2019	87.92
Juli 2019	87.92
Agustus 2019	89.33
September 2019	89.18
Oktober 2019	89.33
November 2019	89.37
Jumlah	622.30

Nilai Bobot Kinerja pada Tabel 14 Kolom 2 adalah bobot kinerja yang diperoleh dari bobot kinerja Pegawai Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Karimun tahun 2019 bulan Mei sampai dengan bulan November 2019.

Tabel 15: Distribusi Probabilitas

Bulan	Nilai Kinerja	Distribusi Probabilitas
Mei 2019	89.25	0.14
Juni 2019	87.92	0.14
Juli 2019	87.92	0.14
Agustus 2019	89.33	0.14
September 2019	89.18	0.14
Oktober 2019	89.33	0.14
November 2019	89.37	0.14
Jumlah	622.30	1.00

Nilai 0,14 (nol koma satu empat) pada Tabel 15 kolom 3, Distribusi Probabilitas pada bulan Mei 2019 diperoleh dari Nilai Kinerja bulan Mei dibagi dengan Jumlah Nilai Kinerja ($89,25/622,30=0,14$). Begitulah dilakukan perhitungan pada bulan-bulan berikutnya.

Tabel 16: Distribusi Kumulatif

Bulan	Nilai Kinerja	Distribusi Probabilitas	Distribusi Kumulatif
Mei 2019	89.25	0.14	0.14
Juni 2019	87.92	0.14	0.28
Juli 2019	87.92	0.14	0.43
Agustus 2019	89.33	0.14	0.57
September 2019	89.18	0.14	0.71
Oktober 2019	89.33	0.14	0.86
November 2019	89.37	0.14	1.00
Jumlah	622.30		

Nilai 0,14 (nol koma satu empat) pada Tabel 16 kolom 4, Distribusi Kumulatif pada bulan Mei 2019 diperoleh dari Nilai Distribusi Probabilitas bulan Mei 2019 ditambah dengan Nilai Distribusi Kumulatif bulan sebelumnya ($0,14+0=0,14$). Nilai 0,28 (nol koma dua delapan) pada kolom Distribusi Kumulatif pada bulan Juni 2019 diperoleh dari Nilai Distribusi Probabilitas bulan Juni 2019 ditambah dengan Nilai Distribusi Kumulatif bulan Mei 2019 ($0,14+0,14=0,28$ //Perhitungan dengan menggunakan Microsoft Excel). Begitulah dilakukan perhitungan pada bulan-bulan berikutnya.

Tabel 17: Interval Angka Acak

Bulan	Nilai Kinerja	Distribusi Probabilitas	Distribusi Kumulatif	Interval Angka Acak
Mei 2019	89.25	0.14	0.14	00-13
Juni 2019	87.92	0.14	0.28	14-27
Juli 2019	87.92	0.14	0.43	29-42
Agustus 2019	89.33	0.14	0.57	43-56
September 2019	89.18	0.14	0.71	57-70
Oktober 2019	89.33	0.14	0.86	71-85
November 2019	89.37	0.14	1.00	86-99
Jumlah	622.30			

Nilai 00-13 (nol nol strip satu tiga) pada Tabel 17 kolom 4, Interval Angka Acak pada bulan Mei 2019 diperoleh dari langkah pertama menghilangkan angka nol dan tanda koma Nilai Distribusi Kumulatif pada bulan Mei 2019, langkah kedua menentukan batas bawah Distribusi Kumulatif bulan Mei 2019 (00) dan batas atas Distribusi Kumulatif pada bulan Mei 2019 dikurangi satu ($14-1=13$). Ni-

lai 14-27 (satu empat strip dua tujuh) pada kolom Interval Angka Acak pada bulan Juni 2019 diperoleh dari langkah pertama menghilangkan angka nol dan tanda koma Nilai Distribusi Kumulatif pada bulan Juni 2019, langkah kedua menentukan batas atas Distribusi Kumulatif bulan Mei 2019 (14) dan batas atas Distribusi Kumulatif pada bulan Juni 2019 dikurangi satu (28-1=27). Dilanjutkan dengan menentukan Interval Angka Acak bulan-bulan berikutnya.

Tabel 18: Hasil Simulasi Dari Semua Percobaan

Bulan	Angka Acak	Prediksi Kinerja
Desember 2019	31	87.92

Prediksi kinerja pada Tabel 18 Kolom 3, diperoleh dari menghubungkan antar angka acak pada Table 5 dengan interval, Angka 31 berada pada interval 29-42 dan diperoleh prediksi kinerja dengan nilai 87.92. begitu dilakukan untuk angka acak yang lainnya.

Tabel 19: Hasil Prediksi

Bulan	Nilai Kinerja	Prediksi Kinerja
Desember 2019	89.35	87.92

Setelah melaksanakan seluruh langkah-langkah dari Flowchart Algoritma pada Tabel 19 kolom 3, maka diperoleh prediksi bobot bulan November 2019 yaitu 87,92. Selanjutnya diperoleh Prediksi Kinerja Oktober, November dan Desember 2019 sebagai berikut:

Tabel 20: Rekap Hasil Prediksi

Bulan	Nilai Kinerja	Prediksi Kinerja
Oktober 2019	89.33	89.25
November 2019	89.37	87.92
Desember 2019	89.35	87.92

Kemudian di hubungkan dengan Peraturan Bupati Karimun Nomor 41 Tahun 2019 dimana setiap PNS yang memiliki capaian Prestasi Kerja Pegawai dengan Kategori Sangat Baik dan Kategori Baik tidak dilakukan Pengurangan Tunjangan Kinerja Daerah (TKD). Pada BAB IV Bagian Kesatu Pasal 17 disebutkan Nilai prestasi kerja PNS sebagaimana dimaksud dalam Pasal 15 dinyatakan dengan angka dan sebutan sebagai berikut:

- 91 – ke atas: sangat baik
- 76 – 90: baik
- 61 – 75: cukup

- 51 – 60: kurang
- 50 ke bawah: buruk.

Tabel 21: Kategori Hasil Prediksi

Bulan	Nilai Kinerja	Prediksi Kinerja	Kategori
Oktober 2019	89.33	89.25	Baik
November 2019	89.37	87.92	Baik
Desember 2019	89.35	87.92	Baik

Hasil prediksi bobot kinerja pegawai dari 10 (sepuluh) orang pegawai yang ambil secara acak dari 23 (dua puluh tiga) orang pegawai yang dihubungkan dengan Peraturan Bupati Karimun Nomor 41 Tahun 2019 dapat dilihat pada Tabel 22:

Tabel 22: Hasil Prediksi Bobot Kinerja Pegawai

No	Nama	Bulan					
		Oktober	Kategori	November	Kategori	Desember	Kategori
1	HERDAN FIRDAUS, S.Sos	89.25	Baik	87.92	Baik	87.92	Baik
2	H. RIZAL AIDI, S.PJMM	86.67	Baik	86.71	Baik	86.71	Baik
3	Drs. REMSON PADANG	88.41	Baik	87.81	Baik	87.81	Baik
4	AL AUNI AKBAR, S.Sos	87.87	Baik	87.91	Baik	87.91	Baik
5	SUGIONO, S.Ag. MM	88.83	Baik	87.76	Baik	87.76	Baik
6	HAZIATUN, S.Sos	88.98	Baik	88.42	Baik	88.42	Baik
7	GUSNAINI, S.Pd	90.03	Sangat Baik	90.00	Baik	90.00	Baik
8	EKA HARYANTY	88.03	Baik	86.71	Baik	86.71	Baik
9	NURSYAFIANI, S.Mn	88.54	Baik	87.92	Baik	87.92	Baik
10	YUDI SURYADI	88.77	Baik	87.38	Baik	87.38	Baik

Peraturan Bupati Karimun Nomor 41 Tahun 2019 Tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Bupati Karimun Nomor 58 Tahun 2017 Tentang Tunjangan Kinerja Daerah di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Karimun menyatakan bahwa setiap PNS yang memiliki capaian Prestasi Kerja Pegawai dengan Kategori Sangat Baik dan Kategori Baik tidak dilakukan Pengurangan TKD. Maka perhitungan TKD dihitung berdasarkan Keputusan Bupati Karimun Nomor 469 Tahun 2019. Perhitungan dapat dilihat pada Tabel 23:

Tabel 23: Hasil Prediksi TKD

No	Nama	Bulan		
		Oktober	November	Desember
1	HERDAN FIRDAUS, S.Sos	Rp 9,454,500	Rp 9,454,500	Rp 9,454,500
2	H. RIZAL AIDI, S.Pd.MM	Rp 6,979,500	Rp 6,979,500	Rp 6,979,500
3	Drs. REMSON PADANG	Rp 6,748,500	Rp 6,748,500	Rp 6,748,500
4	AL AUNI AKBAR, S.Sos	Rp 6,748,500	Rp 6,748,500	Rp 6,748,500
5	SUGIONO, S.Ag.MM	Rp 6,748,500	Rp 6,748,500	Rp 6,748,500
6	HAZIATUN, S.Sos	Rp 4,719,000	Rp 4,719,000	Rp 4,719,000
7	GUSNAINI, S.Pd	Rp 4,273,500	Rp 4,273,500	Rp 4,273,500
8	EKA HARYANTY	Rp 4,273,500	Rp 4,273,500	Rp 4,273,500
9	NURSYAFIANI, S.Mn	Rp 3,105,300	Rp 3,105,300	Rp 3,105,300
10	YUDI SURYADI	Rp 1,894,200	Rp 1,894,200	Rp 1,894,200

Perhitungan dilanjutkan sesuai dengan Peraturan Bupati Karimun Nomor 49 Tahun 2018 yaitu perhitungan TKD terhadap aspek tingkat kehadiran PNS melalui absensi (data absensi dapat dilihat pada table 4.3). Maka TKD dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$TKD \text{ bulan-}n = TKD - ((TA * 0,25\% + TF * 0,25\% + TK * 1\%) * TKD)$$

- Prediksi TKD atas nama Herdan Firdaus, S.Sos. (Kepala Badan) bulan Oktober, November dan Desember 2019.

TKD Oktober = $9.454.500 - (0 * 0,25\% + 0 * 0,25\% + 0 * 1\%) * 9.454.500$ TKD Oktober = $9.454.500 - 0$ TKD Oktober = 9.454.500 (dalam Rupiah)

TKD November = $9.454.500 - (5 * 0,25\% + 5 * 0,25\% + 0 * 1\%) * 9.454.500$ TKD November = $9.454.500 - 236.362$ TKD November = 9.218.138 (dalam Rupiah)

TKD Desember = $9.454.500 - (3 * 0,25\% + 3 * 0,25\% + 2 * 1\%) * 9.454.500$ TKD Desember = $9.454.500 - 330.907$ TKD Desember = 9.123.593 (dalam Rupiah)

- Prediksi TKD atas nama H. Rizal Aidi, S.Pd., MM. (Sekretaris) bulan Oktober, November dan Desember 2019.

TKD Oktober = $6.979.500 - (1 * 0,25\% + 1 * 0,25\% + 0 * 1\%) * 6.979.500$ TKD Oktober = $6.979.500 - 34.897$ TKD Oktober = 6.944.603 (dalam Rupiah)

TKD November = $6.979.500 - (1 * 0,25\% + 1 * 0,25\% + 0 * 1\%) * 6.979.500$ TKD November = $6.979.500 - 34.897$ TKD November = 6.944.603 (dalam Rupiah)

TKD Desember = $6.979.500 - (0 * 0,25\% + 0 * 0,25\% + 0 * 1\%) * 6.979.500$ TKD Desember = $6.979.500 - 0$ TKD Desember = 6.979.500 (dalam Rupiah)

- Prediksi TKD atas nama Al Auni Akbar, S.Sos. (Kabid. Penanganan Konflik dan Kewaspadaan Nasional) bulan Oktober, November dan Desember 2019.

TKD Oktober = $6.748.500 - (17 * 0,25\% + 33 * 0,25\% + 3 * 1\%) * 6.748.500$ TKD Oktober = $6.748.500 - 1.046.017$ TKD Oktober = 5.702.483 (dalam Rupiah)

TKD November = $6.748.500 - (18 * 0,25\% + 34 * 0,25\% + 3 * 1\%) * 6.748.500$ TKD November = $6.748.500 - 1.079.760$ TKD November = 5.668.740 (dalam Rupiah)

TKD Desember = $6.748.500 - (10 * 0,25\% + 20 * 0,25\% + 6 * 1\%) * 6.748.500$ TKD Desember = $6.748.500 - 911.047$ TKD Desember = 0 (dalam Rupiah)

Pembayaran TKD Desember Rp. 0 atas nama Al Auni Akbar, S.Sos. dikarenakan penerapan dari Peraturan Bupati Karimun Nomor 49 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas Peraturan Bupati Nomor 58 Tahun 2017 Tentang Tunjangan Kinerja Daerah di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Karimun. Pada Pasal 4 Ayat 3 Point c menyatakan bahwa setiap PNS yang tidak masuk kerja tanpa keterangan selama 5 (lima) hari dalam bulan berjalan,

maka pembayaran TKD PNS tersebut tidak dibayarkan dan sanksi disiplin akan diberikan kepada PNS tersebut sebagaimana ketentuan peraturan perundang-undangan.

Hasil dari perhitungan TKD dari 10 (sepuluh) orang pegawai yang ambil secara acak dari 23 (dua puluh tiga) orang pegawai dapat dilihat pada Tabel 24:

Tabel 24: Hasil Prediksi Tunjangan Kinerja Daerah Dibayarkan

No	Nama	Bulan		
		Oktober	November	Desember
1	HERDAN FIRDAUS,S.Sos	Rp 9,454,500	Rp 9,218,138	Rp 9,123,593
2	H. RIZAL AIDI,S.Pd,MM	Rp 6,944,603	Rp 6,944,603	Rp 6,979,500
3	Drs. REMSON PADANG	Rp 6,748,500	Rp 6,697,886	Rp 6,697,886
4	AL AUNI AKBAR,S.Sos	Rp 5,702,483	Rp 5,668,740	Rp -
5	SUGIONO,S.Ag,MM	Rp 6,748,500	Rp 6,681,015	Rp 6,748,500
6	HAZIATUN,S.Sos	Rp 4,719,000	Rp 4,719,000	Rp 4,719,000
7	GUSNAINI,S.Pd	Rp 4,273,500	Rp 4,273,500	Rp 4,198,714
8	EKA HARYANTY	Rp 4,273,500	Rp 4,273,500	Rp 4,273,500
9	NURSYAFIANI,S.Mn	Rp 3,105,300	Rp 3,105,300	Rp 3,105,300
10	YUDI SURYADI	Rp 1,884,729	Rp 1,865,787	Rp 1,861,052

Untuk perbandingan antara bobot kinerja real dan bobot kinerja prediksi dari perhitungan metode Monte Carlo beserta persentase akurasi bulan Oktober, November dan Desember 2019 dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 25: Perbandingan Bobot Kinerja Real dan Prediksi

No	Nama	Bulan								
		Oktober			November			Desember		
		Real	Prediksi	Akurasi	Real	Prediksi	Akurasi	Real	Prediksi	Akurasi
1	HERDAN FIRDAUS, S.Sos	89.33	89.25	100%	89.37	87.92	98%	89.35	87.92	98%
2	H. RIZAL AIDI, S.Pd., MM	86.81	86.67	100%	86.81	86.71	100%	86.91	86.71	100%
3	Drs. REMSON PADANG	88.56	88.41	100%	88.72	87.81	99%	88.51	87.81	99%
4	AL AUNI AKBAR, S.Sos.	86.45	87.87	98%	86.31	87.91	98%	87.07	87.91	99%
5	SUGIONO, S.Ag., MM	89.45	88.83	99%	89.46	87.76	98%	89.44	87.76	98%
6	HAZIATUN, S.Sos.	87.15	88.98	98%	87.15	88.42	99%	87.17	88.42	99%
7	GUSNAINI, S.Pd.	89.84	90.03	100%	89.85	90.00	100%	89.56	90.00	100%
8	EKA HARYANTY	86.48	88.03	98%	86.82	86.71	100%	86.82	86.71	100%
9	NURSYAFIANI, S.Mn	84.30	88.54	95%	86.10	87.92	98%	86.86	87.92	99%
10	YUDI SURYADI	86.35	88.77	97%	86.47	87.38	99%	86.87	87.38	99%
	Rata-Rata	874.7	885.4	99%	877.1	878.5	99%	878.6	878.5	99%

Hasil dan Pembahasan

Dari hasil simulasi monte carlo sebanyak 10 orang pegawai didapatkan prediksi nilai bobot kinerja untuk bulan Oktober 2019 berdasarkan data nilai bobot kinerja pegawai bulan Maret sampai dengan bulan September 2019 dengan akurasi keberhasilan adalah sebesar 99%. Prediksi nilai bobot kinerja untuk bulan November 2019 berdasarkan data nilai bobot kinerja pegawai bulan April sampai dengan bulan Oktober 2019 dengan akurasi keberhasilan adalah sebesar 99%. Prediksi nilai bobot kinerja untuk bulan Desember 2019 berdasarkan data nilai bobot kinerja pegawai bulan Mei sampai dengan bulan November 2019 dengan akurasi keberhasilan adalah sebesar 99%.

Penutup

Dari hasil dan pembahasan sebanyak 10 orang pegawai dapat diketahui tingkat akurasi prediksi bobot kinerja pegawai bulan Oktober 2019 adalah 98%, tingkat akurasi prediksi bobot kinerja pegawai bulan November 2019 adalah 99% dan tingkat akurasi prediksi bobot kinerja pegawai bulan Desember 2019 adalah 99%, Untuk tingkat akurasi seluruh pegawai dimana jumlah pegawai sebanyak 23 orang dengan jumlah prediksi bobot kinerja bulan Oktober 2019 adalah sebesar 99%, prediksi bobot kinerja bulan November 2019 adalah sebesar 99%, prediksi bobot kinerja bulan Desember 2019 adalah sebesar 99%. Dari hasil tersebut, diambil kesimpulan bahwa metode monte carlo dapat melakukan prediksi bobot kinerja pegawai. Dengan berhasilnya penerapan metode monte carlo dalam memprediksi bobot kinerja pegawai maka akan memberikan kemudahan pada pihak-pihak dalam hal optimalisasi tunjangan kinerja. Selain itu dapat juga memberikan gambaran bagi pegawai agar dapat meningkatkan kinerja sehingga tunjangan kinerja yang diperoleh menjadi optimal.

Daftar Pustaka

- [1] W. L. Putri, "Penggunaan Monte Carlo Untuk Optimalisasi Prediksi Pengadaan Barang Di Qshop Batam", Jr: Jurnal Responsive Teknik Informatika, 2(1), 2018. <https://doi.org/10.36352/Jr.V2i1.130>
- [2] K. H. Manurung & J.Santony, "Simulasi Pengadaan Barang Menggunakan Metode Monte Carlo. Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi, 1(3), 7-11, 2019. <https://doi.org/10.35134/Jsisfotek.V1i3.3>
- [3] M. B. Zaman, D. Priyanta & F. Trisilo, "Risk Assessment In Financial Feasibility Of Tanker Project Using Monte Carlo Simulation", Ijmeir, 1(4), 2017.
- [4] B. Y. Geni, J. Santony & Sumijan, "Prediksi Pendapatan Terbesar Pada Penjualan Produk Cat Dengan Menggunakan Metode Monte Carlo", Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis, 1(4), 15-20, 2019. <https://doi.org/10.35134/InfEb.V1i4.4>
- [5] I. G. N. W. Partha, P. N. M. Weking & Y. P. Sudarmojo, "Designing A Decision Support System For The Best Employee Selection Using Ahp Method Case Study Pt. Z Bali", International Journal Of Engineering And Emerging Technology, 3(2), 51-66, 2019.
- [6] M. Hardianti, R. Hidayatullah, F. Pratiwi & A. Hadiansa, "Sistem Penunjang Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp)", INFORMATIKA, 9(2), 70, 2017. <https://doi.org/10.36723/Juri.V9i2.107>
- [7] S. G. Fashoto, O. Amaonwu & A. Afolorunsho, "Development Of A Decision Support System On Employee Performance Appraisal Using Ahp Model", Joiv: International Journal On Informatics Visualization, 2(4), 262, 2018. <https://doi.org/10.30630/Joiv.2.4.160>
- [8] A. Jakaria, A. A. Hendriadi & N. Sulistiyowati, "Aplikasi Penentuan Tunjangan Kinerja Dan Rekomendasi Pegawai Universitas Singaperbangsa Karawang", Jurnal Media Informatika Budidarma, 3(3), 191, 2019. <https://doi.org/10.30865/Mib.V3i3.1187>
- [9] S. Syaifuddin, "Sistem Informasi Penggajian Dan Tunjangan Kinerja Daerah Berbasis Website Pada Kantor Walikota Gorontalo", Jurnal Informatika Upgris, 4(2), 2019. <https://doi.org/10.26877/Jiu.V4i2.2941>
- [10] E. A. Putra, "Analisa Dan Perancangan Sistem Pelaporan Kinerja Pegawai Menggunakan Work System Framework Dengan Pemodelan Uml", Intecom: Journal Of Information Technology And Computer Science, 1(2), 151-158, 2018. <https://doi.org/10.31539/Intecom.V1i2.296>
- [11] A. P. Astari & R. Komarudin, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Dengan Metode Fuzzy Tahani", Pikel: Penelitian Ilmu Komputer Sistem Embedded And Logic, 6(2), 169-178, 2018. <https://doi.org/10.33558/Piksel.V6i2.1507>
- [12] S. Syahnandar, R. Hidayatullah, N. Rubiat & R. Kurniawan, "Implementasi Fuzzy Logic Penentuan Kelayakan Karyawan Mendapat Reward Ditoko Roti Menggunakan Metode Tsukamoto", INFORMATIKA, 10(2), 56, 2019. <https://doi.org/10.36723/Juri.V10i2.116>