

Implementasi Algoritma C4.5 dan Simple Additive Weight Untuk Menentukan KPI Karyawan

Grasiella Yustika Rezka Talita Kusumaningtyas, Mohammad Iwan Wahyuddin*

Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Sistem Informasi, Universitas Nasional, Jakarta Selatan, Indonesia

Email: ¹2018grasiella@student.unas.ac.id, ²*iwanwahyuddi@civitas.unas.ac.id

Email Penulis Korespondensi: iwanwahyuddi@civitas.unas.ac.id

Submitted: 23/02/2022; Accepted: 31/03/2022; Published: 31/03/2022

Abstrak—PT Kreatif Dinamika Integrasi merupakan salah satu perusahaan partner Microsoft yang menyediakan solusi industri yang mencakup ERP dan CRM, Power BI, Office 365 mobile applications dan custom solutions. Setiap tahun mengadakan evaluasi kinerja karyawan atau Key Performance Indicator untuk karyawan yang sudah bekerja minimal satu tahun agar mendapat kenaikan gaji. Konsep dasar dari metode penjumlahan terbobot adalah untuk mendapatkan jumlah bobot nilai kinerja setiap karyawan pada semua atribut komponen penilaian. Algoritma C4.5 adalah prosedur pemecahan yang dipakai buat menciptakan pohon keputusan. Pohon keputusan merupakan metode pembagian terstruktur mengenai dan prediksi yg terkenal. Selain itu, setelah menentukan nilai bobot masing-masing atribut, SAW dapat memilih alternatif terbaik untuk proses klasifikasi dari sekian banyak alternatif yang ada. Ada 5 kriteria yang digunakan dalam penilaian diantaranya Delivery On Time, Delivery On Budget, Team Satisfaction, Soft Skill dan Project Handled. Penerapan pendekatan algoritma C4.5 pada eksplorasi informasi dalam jumlah besar serta mengubahnya jadi pohon keputusan yang bisa mewakili ketentuan dengan baik. Pada algoritma C4.5, pemilihan atribut sebagai penilaian sangat berpengaruh dalam memperoleh nilai akurasi berdasarkan hasil ranking / tingkatan.

Kata Kunci: KPI; Algoritma C4.5; Simple Additive Weight; Sistem Penunjang Keputusan

Abstract—PT Kreatif Dinamika is the one of Microsoft's partner company that provides industrial solutions that consist of ERP and CRM, Power BI, Office 365 mobile applications and custom solutions. Every year conducts employee performance evaluation for employee who have worked at least one year to get an increase salary. The primary idea of the Simple Additive Weighting technique is to get the full weighted value of every worker's overall performance on all of the attributes of the evaluation component. The C4.5 is an algorithm that used to create a decision tree. Decision tree is the structure division method and a famous predictions. In addition, after deretmine of weighted value of every attribute, SAW can select the good opportunity for classifications process from many alternatives. There are five standards that used for evaluation, there are Delivery On Time, Delivery on budget, Team Satisfaction, Soft Skill and Project Handled. The application of C4.5 algorithm on information explore in large amount include changed it into decision tree which could represent terms well. In the C4.5 algorithm, the choice of attributes as an evaluation could be very influential in acquiring an accuracy value cost primarily based totally at the outcomes of the ranking.

Keywords: KPI; C4.5 Algorithm; Simple Additive Weight; Decision Support System

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan dunia bisnis disaat ini sangat erat kaitannya dengan Teknologi Informasi (TI). Berbagai jenis pekerjaan yang masih bersangkutan dengan TI masih menjadi booming di masa sekarang, salah satunya yaitu konsultan IT. Konsultan IT adalah pekerjaan yang dituntut mempunyai keahlian komunikasi yang baik jika berhadapan dengan klien dan memiliki pemahaman yang baik tentang IT atau produk IT yang sedang diimplementasikan. PT Kreatif Dinamika Integrasi merupakan salah satu perusahaan konsultan IT rekanan dari Microsoft yang menyediakan solusi industri yang mencakup ERP dan CRM (Dynamic 365), Office 365 mobile applications, Power BI dan custom solutions [1].

Berdiri sejak 2012, PT Kreatif Dinamika Integrasi telah memenangkan penghargaan dari Microsoft diantaranya Applications Partner of The Year 2019. Tentunya semua itu berkat ulur tangan dari para karyawan yang telah giat bekerja keras. Peran para karyawan di suatu perusahaan sangat penting demi keberhasilan visi dan misi perusahaan. Tingkat kepuasan karyawan menjadi faktor penting untuk memberikan kontribusi yang terbaik bagi perusahaan. Sebagai reward agar para karyawan terus meningkatkan skill dan selalu mengembangkan potensinya selama bekerja. PT Kreatif Dinamika Integrasi selalu mengagendakan kenaikan gaji untuk karyawan yang sudah bekerja minimal satu tahun. Pemilihan karyawan terbaik masih belum optimal dikarenakan proses perhitungan masih manual menggunakan Microsoft Excel. Metode yang digunakan untuk penilaian hingga saat ini belum menggunakan algoritma sistem penunjang keputusan, akibatnya hasil dari penilaian tidak akurat dan kurang efisien. Maka dari itu, agar mempermudah dalam menilai karyawan untuk memilih yang terbaik. Dapat dibuatkan sistem penunjang keputusan yang diharapkan hasilnya akan lebih akurat dan efektif.

Sistem penunjang keputusan (SPK) adalah sistem informasi yang digunakan dalam menuntaskan sesuatu permasalahan tertentu oleh manager dan dapat membantunya dalam mengambil suatu keputusan [2]. Metode yg dipakai untuk mencari karyawan terbaik menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) & Algoritma C4.5. SAW (Simple Additive Weighting) adalah satu metode penunjang keputusan sebagai evaluasi berdasarkan nilai bobot pada setiap atribut sebagai menghasilkan ranking karyawan yang berhak menerima penambahan honor menggunakan kriteria yang ada. Algoritma C4.5 dengan prosedur pohon keputusan sanggup membagikan data rule prediksi guna menggambarkan proses yang terikat dengan prediksi pendapatan karyawan yang memperoleh peningkatan pendapatan [3], [4].

Penggunaan framework React JS untuk frontend dan framework ASP.Net Core untuk backend diharapkan menjadi kombinasi yang efektif untuk membangun sistem tersebut. Untuk databasenya kami menggunakan Microsoft SQL Server yang memiliki kemampuan buat menciptakan basis data mirroring dan clustering. Sistem penunjang keputusan berbasis web ini, diharapkan dapat memudahkan kinerja para manager atau HRD saat memberi penilaian untuk karyawan agar dapat mencari karyawan yang terbaik disetiap tahunnya.

Penerapan metode SAW dalam pembuatan web ini menggunakan 5 kriteria yakni, Delivery On Time, Delivery on Budget, Team Satisfaction Soft Skill dan Project Handled yang dikombinasikan dengan prosedur C4.5 dengan tahapan pengumpulan informasi, pengolahan informasi awal, pemodelan, pengujian model, penilaian serta validasi hasil.

Harapan dari pengembangan sistem ini adalah membuat aplikasi untuk penilaian KPI dan menentukan karyawan terbaik yang dapat digunakan untuk kenaikan jabatan, maupun review tahunan maupun pembuatan sistem penilaian karyawan berbasis web di PT Kreatif Dinamika Integrasi menjadi lebih akurat dan konsisten.

Berlandaskan studi sebelumnya oleh Julianto Simatupang (2018) dalam penerapan Sistem Pendukung Keputusan dengan metode SAW(Simple Additive Weighting), Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode SAW Studi Kasus AMIK Mahaputra Riau. Hasil dari website yang dibentuk Pencarian bobot pada masing- masing atribut, sehabis itu dicoba perankingan guna memastikan karyawan terbaik. Hasil dari studi ini berbentuk aplikasi pendukung keputusan, yang bisa merekomendasikan karyawan terbaik pada AMIK Mahaputra Riau. Bersumber pada kriteria serta bobot yang sudah ditetapkan. Kriteria yang digunakan sebagai penanda ialah Ketertiban, Inisiatif, Prestasi, Kerjasama, Kedisiplinan, Kinerja dan sosial. Prosedur SAW(Simple Additive Weighting) diseleksi karna mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sebagian alternatif [5].

Studi yang dilakukan oleh Taufik Kurnialensya, Rohmad Abidin (2020) Sistem Pendukung Keputusan Pelanggan Terbaik Dan Pemberian Diskon Menggunakan Metode Saw & Topsis. Dari hasil riset menciptakan website memakai bahasa pemrograman PHP bisa digunakan buat menunjang industri buat memilah pelanggan terbaik serta penentuan diskon secara valid, aplikasi yang sudah terbuat bisa digunakan selaku alat bantu untuk pengambil keputusan dengan senantiasa berbasis pada sistem pendukung keputusan lebih efisien dalam pemilihan pelanggan terbaik serta penentuan diskon [6].

Serta dalam studi Neneng Hasanah, Rinto Priambodo (2019) Perancangan Sistem Pendukung Keputusan prioritas Program Kerja Dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Studi ini menciptakan rancangan sistem pendukung pengambilan keputusan guna persetujuan RKAP dengan menghasilkan nilai kelayakan masing- masing kalangan RKAP yang diajukan sehingga bisa ditentukan jenjang persetujuan cocok dengan batas penyimpangan para pengambil keputusan yang berlaku di industri [7].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Pengembangan

Metode digunakan untuk pengembangan sistem penunjang keputusan adalah metodologi Scrum. Scrum memanfaatkan prinsip- prinsip pendekatan Agile yang bertumpu pada kekompakan regu, kenaikan produk, serta proses repetisi/perulangan guna mewujudkan hasil akhir. Komponen-komponen utama yang ada pada Scrum yang menjamin transparansi dalam pengambilan keputusan pengembangan adalah product backlog, sprint backlog, dan increment [8].

1. Product Backlog

Product Backlog merupakan list yang menampung semua kebutuhan atau fitur sistem untuk dapat memenuhi kebutuhan sistem penunjang keputusan di PT Kreatif Dinamika Integrasi.

2. Sprint Backlog

Sprint Backlog merupakan deretan yang berasal product backlog yang akan dikerjakan terlebih dahulu didalam satu sprint. Pengembangan sistem penunjang keputusan di PT Kreatif Dinamika Integrasi akan menggunakan 10 hari untuk setiap sprint untuk mendapatkan feedback yang lebih cepat.

3. Increment

Increment merupakan penambahan product backlog yang terjadi pada proses sprint tersebut setelah mendapatkan feedback dari end user.

2.2 Tahapan Sistem Penunjang Keputusan

Sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) terdiri dari beberapa komponen, yaitu database, model repositori dan antarmuka pengguna. Keputusan adalah pilihan tindakan alternatif guna menggapai satu ataupun lebih tujuan yang sudah ditetapkan. Bisa disimpulkan kalau sistem pendukung keputusan merupakan sistem berbasis struktur yang memakai basis data informasi serta model pc guna menciptakan bermacam alternatif keputusan guna menunjang manajemen dalam menanggulangi permasalahan terstruktur ataupun tidak terstruktur [9].

2.3 Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Prosedur Simple Additive Weighting(SAW) pula biasa diketahui selaku Penjumlahan Tertimbang [10].

Kriteria evaluasi bisa ditetapkan sendiri cocok dengan kebutuhan perusahaan [11].

Simple Additive Weighting direkomendasikan untuk memecahkan masalah pemilihan dalam sistem pengambilan keputusan multi-proses. Metode Simple Additive Weights (SAW) adalah metode yang banyak digunakan untuk keputusan dengan banyak atribut [12].

Ada beberapa langkah untuk menyelesaikan metode simple additive weight, yaitu :

1. Buat matriks keputusan sesuai kriteria
2. Menormalisasikan matriks sesuai dengan persamaan yang disesuaikan dengan tipe atribut
3. Proses pengurutan memperoleh hasil akhir yaitu perkalian matriks ternormalisasi R ditambahkan vektor bobot, sehingga diseleksi nilai maksimum selaku penyelesaian maksimal selaku solusi [3].

2.4 Algoritma C4.5

C4.5 merupakan algoritma yang dikembangkan oleh Ross quinan untuk menghasilkan pohon keputusan. Ide dasar dari algoritma ini adalah membuat pohon keputusan berdasarkan pemilihan atribut dengan prioritas tertinggi atau yang bisa disebut nilai gain tertinggi, dengan menggunakan nilai entropi atribut sebagai sumbu untuk mengklasifikasikan atribut. Pada tahap ini, algoritma C4.5 memiliki dua prinsip kerja, yaitu: membuat pohon keputusan dan membuat ketentuan rule/model. Aturan yang dibentuk oleh pohon keputusan akan membentuk kondisi dalam bentuk jika maka [13]. Proses algoritma C4.5 untuk membangun pohon keputusan dalam data mining:

1. Pilih atribut yang akan menjadi simpul akar.
2. Buat cabang disetiap nilai.
3. Bagi kasus pada cabang
4. Ulangi proses untuk setiap cabang hingga semua kasus di cabang mempunyai kelas yang sama [14].

2.5 React JS

React JS merupakan perpustakaan javascript open-source yang dirancang oleh Facebook buat menciptakan antarmuka pengguna. React JS hanya menangani seluruh yang terkait dengan tampilan serta logika pada sekitarnya. Untuk seluruh level perangkat lunak, React JS dapat mendesain antarmuka sederhana buat menciptakan dan mengembangkan software berbasis web [15].

Karakteristik pada React JS:

1. Deklaratif
2. Berbasis Komponen
3. Membuat aplikasi untuk berbagai platform sekaligus

2.6 ASP.NET Core

ASP.NET Core merupakan framework untuk web dengan sumber terbuka dan gratis penerus ASP.NET yang di develop oleh Microsoft. ASP.NET Core merupakan framework cross-platform yang dapat berjalan di macOS, Linux, dan Windows [16].

Berikut fitur-fitur unggulan yang terdapat pada ASP.NET Core :

1. Proses Compile yang mudah
2. Modul atau library yang didistribusikan di NuGetOptimal untuk Cloud
3. Dapat dibangun dan dijalankan cross-platform
4. Open Source dan fokus di Komunitas
5. Modul request pipeline HTTP yang ringan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Metode

Sistem pendukung keputusan ini memanfaatkan metode Simple Additive Weighting (SAW) melalui proses sebagai berikut :

1. Identifikasi kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pemrosesan pengambilan keputusan.
Dalam memanfaatkan prosedur Simple Additive Weighting(SAW) guna memutuskan nilai pada tiap atribut, kriteria dipecah jadi 2 yakni: benefit(keuntungan) serta cost(bayaran). Metode ini dapat membantu manager dan HRD untuk menentukan nilai bobot berdasarkan kriteria sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel Kriteria

No.	Kriteria	Keterangan	Jenis Kriteria
1.	C1	Delivery On Time	<i>Benefit</i>
2.	C2	Delivery On Budget	<i>Cost</i>
3.	C3	Team Satisfaction	<i>Benefit</i>
4.	C4	Soft Skill	<i>Benefit</i>
5.	C5	Project Handled	<i>Benefit</i>



Dari masing- masing kriteria diatas mempunyai bobot penilaian sendiri. Untuk nilai bobotnya dapat dilihat di tabel berikut.

Table 2. Tabel Penilaian Jumlah Bobot Kriteria

No.	Kriteria	Keterangan	Bobot
1.	C1	Delivery On Time	0,30
2.	C2	Delivery On Budget	0,30
3.	C3	Team Satisfaction	0,20
4.	C4	Soft Skill	0,10
5.	C5	Project Handled	0,10

Pemberian nilai pada setiap kriteria mempunyai skala kriteria tersendiri.

Table 1. Tabel Skala Kriteria

No.	Kriteria	Keterangan	Jenis Kriteria	Skala	Keterangan Skala
1.	C1	Delivery On Time	<i>Benefit</i>	5	Cepat
				3	Tepat waktu
2.	C2	Delivery On Budget	<i>Cost</i>	1	Lambat
				5	Kecil
3.	C3	Team Satisfaction	<i>Benefit</i>	3	Sedang
				1	Besar
4.	C4	Soft Skill	<i>Benefit</i>	5	Sangat Puas
				4	Cukup Puas
5.	C5	Project Handled	<i>Benefit</i>	3	Puas
				2	Kurang Puas
1.	C1	Delivery On Time	<i>Benefit</i>	1	Tidak Puas
				5	Jumlah 3
3.	C3	Team Satisfaction	<i>Benefit</i>	3	Jumlah 2
				1	Jumlah 1
4.	C4	Soft Skill	<i>Benefit</i>	2	Kurang Puas
				1	Tidak Puas
5.	C5	Project Handled	<i>Benefit</i>	5	>5
				3	>3
				1	>=0

2. Membagi nilai pada peralternatif (Ai) disetiap kriteria (Ci)

Table 4. Tabel Alternatif dan nilai setiap Kriteria

No.	Alternatif	Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1.	A1	3	5	4	3	5
2.	A2	3	1	2	5	3
3.	A3	5	5	3	3	1
4.	A4	1	5	4	1	5
5.	A5	5	1	2	1	3
	Bobot	0,30	0,30	0,20	0,10	0,10

Keterangan:

A1 = Theodorus Agum Gumilang

A2 = Ranga Adi Pramana

A3 = Muhammad Ferdiansah

A4 = Grasiella Yustika

A5 = Nun Fauziah

3. Melakukan pembuat matriks x untuk keputusan berdasarkan kriteria (C), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R. Mengaplikasikan normalisasi matriks dengan menghitung nilai peringkat kinerja yang dinormalisasi(rij) dari alternatif. Formula yang digunakan guna menerapkan normalisasi tersebut yakni :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{MaxX_{ij}} & \text{Jika } j \text{ (benefit)} \\ \frac{MinX_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

Perhitungan:



$$\text{Matriks R} = \begin{pmatrix} 0,6 & 0,2 & 1 & 0,6 & 1 \\ 0,6 & 1 & 0,25 & 1 & 0,6 \\ 1 & 0,2 & 0,75 & 0,6 & 0,2 \\ 0,2 & 0,2 & 1 & 0,2 & 1 \\ 1 & 1 & 0,5 & 0,2 & 0,6 \end{pmatrix}$$

4. Proses pengurutan perankingan memperoleh hasil akhir yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih selaku alternatif terbaik (A) sebagai penyelesaian. Maka diperoleh pengurutan perankingan dari setiap alternatif yaitu:

Table 2. Tabel Hasil Akhir

No.	Alternatif	Hasil	Rangking
1.	A1	0,60	3
2.	A2	0,69	2
3.	A3	0,59	4
4.	A4	0,44	5
5.	A5	0,78	1

Langkah – langkah sistem penunjang keputusan menggunakan metode C4.5:

- a. Penyeleksian data

Pemilihan data yang akan dipakai dalam proses algoritma klasifikasi C4.5. Bertujuan untuk memperoleh himpunan data target, pemilihan pengelompokan data atau menetapkan data pada *subset variable* atau *sample* data dimana penemuan akan dilakukan. Transformasi data sebagai proses konversi data ke dalam bentuk yang sesuai

Table 6. Tabel Karyawan Konversi

Periode	Jumlah kerja	Masa kerja	Status	Cuti	Rekomendasi Gaji
2019	>= 260 hari	> 5 Tahun	Tetap	> 12 HARI	Gaji Tetap
2020	>= 260 hari	> 5 Tahun	Tetap	< 12 HARI	Gaji Naik
2021	>= 260 hari	> 5 Tahun	Tetap	> 12 HARI	Gaji Tetap
2019	>= 260 hari	> 5 tahun	Tetap	< 12 HARI	Gaji Naik
2019	>= 260 hari	< 5 tahun	Tetap	< 12 HARI	Gaji Tetap
2020	>= 260 hari	< 5 tahun	Tetap	> 12 HARI	Gaji Tetap
2020	>= 260 hari	< 5 tahun	Tetap	< 12 HARI	Gaji Naik
2020	>= 260 hari	< 5 tahun	Tetap	< 12 HARI	Gaji Naik
2019	< 260 hari	> 5 tahun	Tetap	> 12 HARI	Gaji Tetap
2020	< 260 hari	< 5 tahun	Tetap	> 12 HARI	Gaji Tetap
2019	< 260 hari	< 5 tahun	Training	< 12 HARI	Gaji Tetap
2021	< 260 hari	< 5 tahun	Training	< 12 HARI	Gaji Tetap

- b. Perhitungan formula Gain dan Entropy

Perhitungan seluruh atribut/ variable guna memperoleh data gain serta Entropy paling tinggi yang nantinya bakal dijadikan selaku akar pada pembuatan pohon keputusan [17].

$$\text{Entropy}(S) = \sum_{i=1}^n - p_i * \log_2 p_i \tag{2}$$

Keterangan :

S = Himpunan Kasus.

N = jumlah partisi S.

Pi : proporsi dari S, terhadap S

Dimana S adalah himpunan kasus atau entropy selanjutnya N digunakan untuk menentukan banyaknya partisi pada data yang digunakan dan pi ialah proporsi berasal S terhadap S. Pada tabel berikut merupakan hasil perhitungan entropy berasal dari sumber data yang ada :

Table 7. Tabel Hasil ENTROPY

	JUMLAH (SI)	Gaji Naik	Gaji Tetap	ENTROPY
Total	12	7	5	0.979868757
Periode				
2019	5	1	4	0.721928095
2020	5	3	2	0.970950594
2021	2	2	0	0
JUMLAH KERJA				
>= 260 hari	8	4	4	1
< 260 hari	4	0	4	0
MASA KERJA				
> 5 TAHUN	5	1	4	0.721928095
< 5 TAHUN	7	2	5	0.863120569
STATUS KERJA				



	JUMLAH (SI)	Gaji Naik	Gaji Tetap	ENTROPY
KARYAWAN TETAP	10	2	6	0.906564975
KARYAWAN TRAINING	2	0	2	0
CUTI > 12 HARI	5	0	5	0
< 12 HARI	7	3	4	0.985228136

Berikut adalah rumus dari Gain :

$$GAIN(S, A) = Entropy(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} * Entropy(S_i) \quad (3)$$

Keterangan:

S = Himpunan Kasus

A = Atribut

n = Jumlah partisi atribut A

|S_i| = jumlah kasus pada partisi ke-i

|S| = jumlah kasus dalam S

Pada rumus diatas dijabarkan dimana S dan A merupakan Himpunan kasus data lalu S merupakan hasil Entropy yang sudah di hitung lalu dikurangi hasil dari partisi pada atribut A dan |S_i| adalah Jumlah kasus dari partisi pada data – i dan |S| merupakan jumlah kasus pada data S . Pada Tabel 8 merupakan hasil perhitungan entropy dari sumber data yang ada dan dilanjutkan perhitungan sesuai rumus diatas untuk memperoleh nilai gain :

Table 8. Tabel Hasil GAIN

	JUMLAH (SI)	Gaji Naik	Gaji Tetap	ENTROPY	GAIN
Total	12	7	5	0.979868757	
Periode					0.274502636
2019	5	1	4	0.721928095	
2020	5	3	2	0.970950594	
2021	2	2	0	0	
JUMLAH KERJA					0.31320209
>= 260 hari	8	4	4	1	
< 260 hari	4	0	4	0	
MASA KERJA					0.175578385
> 5 TAHUN	5	1	4	0.721928095	
< 5 TAHUN	7	2	5	0.863120569	
STATUS KERJA					0.224397944
TETAP	10	2	6	0.906564975	
TRAINING	2	0	2	0	
CUTI					0.405152344
> 12 HARI	5	0	5	0	
< 12 HARI	7	3	4	0.985228136	

c. Pohon Keputusan

Pohon keputusan diperoleh dari hasil entropy dan gain , sesudah perumusan dilakukan sekian kali sampai hingga seluruh atribut pohon mempunyai kelas serta tidak mampu lagi untuk diteruskan proses perhitungan [18].

Ketentuan Rule /Model dimana aturan model pada naskah uraian yang mencerminkan suatu pohon keputusan..

1. Jika jumlah cuti karyawan lebih kecil sama dengan 12 hari, status kerja karyawan training, maka direkomendasikan gaji tetap
2. Jika jumlah cuti karyawan lebih kecil sama dengan 12 hari, status kerja karyawan tetap, masa kerja lebih besar 5 tahun, jumlah masuk lebih besar sama dengan 260 hari, maka direkomendasikan gaji naik
3. Jika jumlah cuti karyawan lebih kecil sama dengan 12 hari, status kerja karyawan tetap, masa kerja lebih kecil 5 tahun, maka direkomendasikan gaji tetap
4. Jika jumlah cuti karyawan lebih kecil sama dengan 12 hari, status kerja karyawan tetap, masa kerja lebih kecil 5 tahun, jumlah masuk lebih kecil dengan 260 hari, maka direkomendasikan gaji tetap
5. Jika jumlah cuti karyawan lebih besar sama dengan 12 hari, maka direkomendasikan gaji tetap

3.2 Analisa Kebutuhan Hardware

Hardware merupakan perangkat keras yang mendukung dalam melakukan perancangan sistem. Berikut spesifikasi kebutuhan hardware yang digunakan:

Table 9. Tabel Spesifikasi Hardware

Perangkat	Spesifikasi
Processor	Intel Core i3-4030U CPU @1.90GHz
RAM	8GB

3.3 Analisa Kebutuhan Software

Spesifikasi piranti lunak yang digunakan untuk membikin sistem penunjang keputusan yakni sebagai berikut :

Table 10. Tabel Spesifikasi Software

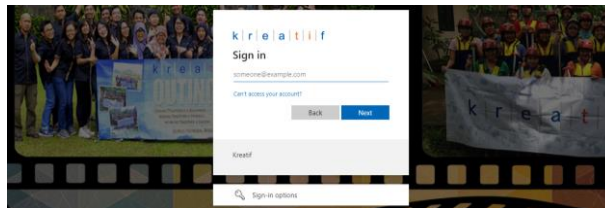
Perangkat
IIS Versi 10
Visual Studio Community 2019
Visual Studio Code
Certify (Let's Encrypt)
SQL Server 2019 Express Edition
Postman 8.70
ASP Net Core Framework 3.1
Node Js V. 14.16.1
React JS V 16.0

3.4 Tahap Pengujian

Langkah pengujian dilakukan agar dapat mengetahui sistem berjalan dengan semestinya.

1. Form Log In

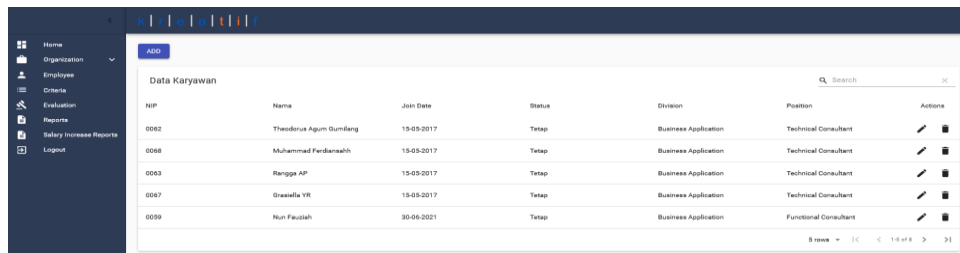
Proses log in dilakukan apabila email karyawan PT Kreatif sudah terdaftar pada Azure AD. Di halaman log in, user harus mengisi email dan passwordnya dengan benar.



Gambar 1. Form Log In

2. Form Karyawan

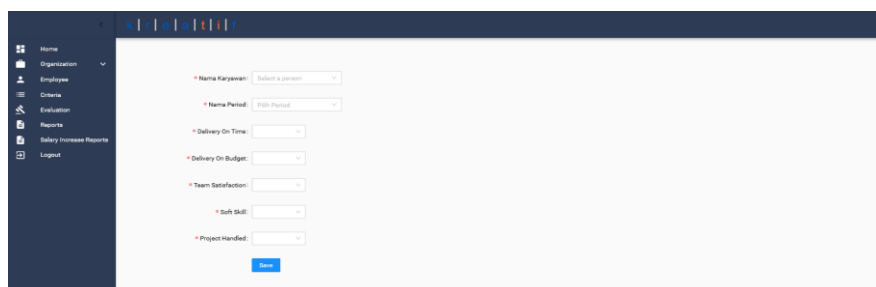
Form karyawan digunakan untuk menampilkan semua data karyawan yang sudah ditambahkan sebelumnya.



Gambar 2. Form Karyawan

3. Form Penilaian

Tampilan form penilaian digunakan untuk menambahkan data penilaian. Di tampilan form penilaian terdapat beberapa field, diantaranya nama karyawan, periode dan kolom sesuai jumlah dari kriteria yang ada pada tabel kriteria.

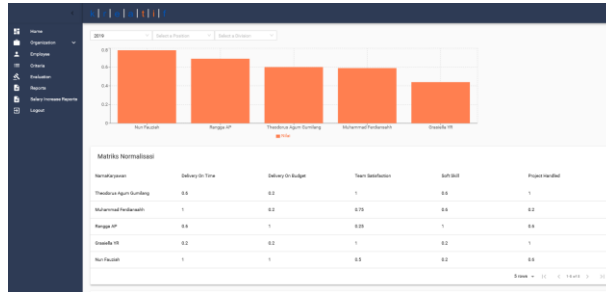


Gambar 3. Form Penilaian

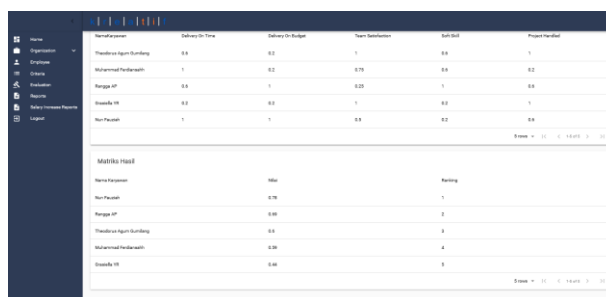
Apabila karyawan dan period sudah pernah dilakukan penilaian, maka form akan menampilkan konfirmasi apakah data ingin diupdate atau tidak.

4. Form Report

Form report akan menampilkan hasil dari chart yang datanya diambil dari tabel hasil, matriks normalisasi dan matriks hasil. Data yang ditampilkan dapat difilter menggunakan periode, division maupun position.



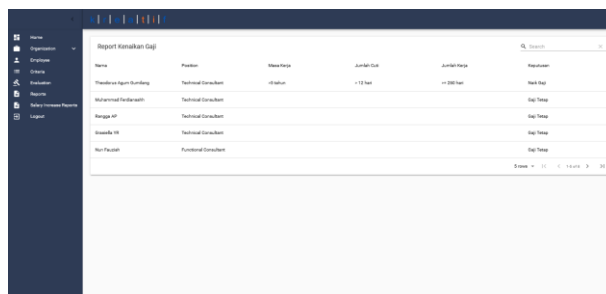
Gambar 4. Form Report Chart dan Matriks Normalisasi



Gambar 5. Form Report Matriks Hasil

5. Form Salary Increase Reports

Form ini akan menampilkan hasil dari datanya diambil dari matrik hasil c4.5.



Gambar 5. Form Salary Increase Reports

4. KESIMPULAN

Kesimpulan berdasarkan penyusunan jurnal dan pembahasan diatas ialah Implementasi sistem penunjang keputusan untuk mencari karyawan terbaik di PT Kreatif Dinamika Integrasi yang dirancang menggunakan React JS dan ASP. Net Core sebagai *frontend* dan *backend* sistem dapat membantu HRD mencari karyawan terbaik pada saat melakukan *Key Performance Indicator (KPI)* sangatlah efektif dengan menerapkan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dan *C4.5* membuat perhitungan lebih cepat, keputusan yang lebih tepat dan hasil yang lebih efektif dibandingkan dengan perhitungan secara manual. Penilaian karyawan yang diagendakan secara setahun sekali, menjadikan penerapan perancangan disistem ini sesuai kebutuhan perusahaan dalam melakukan evaluasi karyawan perperiode menggunakan kriteria yang telah ada beserta bobot dimasing – masing kriteria. Perancangan web ini memiliki beberapa form yang dikembangkan serta disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan dan menerapkan sistem yang sudah berjalan dalam perusahaan. Adannya form Reports evaluation sebagai parameter penilaian karyawan yang dilakukan perperiode, dengan kriteria diantaranya Delivery On Time, Delivery On Budget, Team Satisfaction, Soft Skill dan Project Handled. Pada form Reports digunakan sebagai hasil perhitungan form evaluation karyawan untuk menampilkan hasil matrik peringkat karyawan baik berdasarkan perperiode/divisi/posisi karyawan, dan adanya form Salary Increase Reports sebagai penunjang keputusan kenaikan gaji dengan penilaian berbagai aspek : Number Of Leave Per Year, Employee Status, Years Of Service, And Number Of Working Days Per Year For Each Employee.



REFERENCES

- [1] “Kreatif,” 2022. <https://www.kreatifdinamika.com/> (accessed Feb. 21, 2022).
- [2] S. Eniyati, “Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting),” vol. 16, no. 2, pp. 171–177, 2011.
- [3] P. Metode, S. Additive, and W. Saw, “DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PROMOSI,” no. 1, pp. 37–45, 2016.
- [4] T. Informatika, F. Sains, D. A. N. Teknologi, and U. B. Dharma, “PENERAPAN METODE ALGORITMA C4 . 5 UNTUK MEMPREDIKSI LOYALITAS KARYAWAN PADA PT . XYZ BERBASIS WEB Laporan Skripsi Disusun oleh :,” 2020.
- [5] I. Y. Beti, “KARYAWAN TERBAIK MENGGUNAKAN SIMPLE ADDITIVE,” vol. 11, no. 28, pp. 252–259, 2019.
- [6] M. Saw, “TERBAIK DAN PEMBERIAN DISKON MENGGUNAKAN,” vol. 13, no. 1, pp. 18–33, 2020.
- [7] N. Hasanah and R. Priambodo, “PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PRIORITAS PROGRAM KERJA DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW),” vol. XVIII, no. X, pp. 349–358, 2019.
- [8] Aprilia D.L., “School of Computer Science.” <https://socs.binus.ac.id/2019/12/23/metodologi-scrum/>.
- [9] J. Dasi, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (DECISION SUPPORT SYSTEM) Melwin Syafrizal,” vol. 11, no. 3, pp. 77–90, 2010.
- [10] R. Thabrani and M. S. Natsir, “Sistem Pendukung Keputusan Distribusi Kartu Kuota Internet Dengan Metode Saw Pada Am Cell Makassar,” vol. VII, no. 2.
- [11] M. Metode, S. Additive, and W. Saw, “PROPOSAL SKRIPSI RAHMAD FAJRI.”
- [12] Syafnidawaty, “METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW),” 2020. <https://raharja.ac.id/2020/04/03/metode-simple-additive-weighting-saw/>.
- [13] A. R. Sukma, R. Halfis, and A. Hermawan, “Klasifikasi Channel Youtube Indonesia Menggunakan Algoritma C4 . 5,” vol. V, no. 1, pp. 21–28, 2019, doi: 10.31294/jtk.v4i2.
- [14] D. H. Kamagi and S. Hansun, “Implementasi Data Mining dengan Algoritma C4.5 untuk Memprediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa,” *J. Ultim.*, vol. 6, no. 1, pp. 15–20, 2014, doi: 10.31937/ti.v6i1.327.
- [15] M. E. HANRY HAM., S.KOM., “Apa itu React.Js.” <https://socs.binus.ac.id/2019/12/30/apa-itu-react-js/>.
- [16] Muhammad Arslan, “ASP.NET Core,” 2017. <https://www.codepolitan.com/aspnet-core-jawaban-tepat-untuk-penggunaan-windows-592a8a8a09c53>.
- [17] ilmuskripsi, “Algoritma C4.5.” <https://www.ilmuskripsi.com/2016/07/algoritma-c45.html>.
- [18] cahya dsn, “Contoh implementasi Data Mining dengan Algoritma C4.5,” 2019. <http://cahyadsn.phpindonesia.id/extra/c45.php>.