

Penerapan Metode *Weighted Product* Untuk Penilaian *Eco Office Award* Pada Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten - Kota

Kharisma Wahyudin¹, Masniah²

Program Studi Teknik Informatika STMIK Banjarbaru

Jl. A.Yani Km.33,3 Banjarbaru, Telp(0511) 4782881

¹kharismatics@gmail.com, ²niazetta1@gmail.com

Abstrak

Metode *Weighted Product* (WP) merupakan salah satu metode yang dapat digunakan pada proses pengambilan keputusan untuk menentukan kandidat terbaik. Pada penelitian ini Metode WP digunakan untuk mencari pemenang *Eco Office Award* Kota Banjarbaru.

Eco Office Award adalah salah satu program pemerintah Kota Banjarbaru yang diselenggarakan oleh Badan Lingkungan Hidup Kota Banjarbaru dalam rangka meningkatkan kesadaran dalam menjaga kesehatan lingkungan dan berpartisipasi menjaga kebersihan dan penghijauan lingkungan hidup dalam lingkup tempat kerja atau kantor. Program ini telah berlangsung sejak tahun 2013 dan telah ditetapkan sebagai agenda tahunan oleh Pemerintah Kota Banjarbaru.

Aplikasi yang dibangun untuk mendukung *Eco Office Award* adalah aplikasi berbasis web yang dapat membantu dalam mempercepat proses penilaian dan pengumpulan data serta mempermudah pencarian data dengan adanya *database*. Untuk pengujian aplikasi dilakukan dengan cara uji algoritma, yaitu dengan uji *white box* dan *black box*, kemudian uji implementasi, pretest dan posttest dengan tingkat kesesuaian 100%.

Kata kunci: *Penilaian, Metode Weighted Product, Eco Office Award*

Abstract

Weighted Product method (WP) is one method that can be used in the decision-making process of selecting the best candidate. In this study Weighted Product (WP) method is used to look for the winner of Eco Office Award Banjarbaru City.

Eco Office Award is one of the Banjarbaru City Government Program that organized for raising awareness in caring the environmental health and participate for caring cleanliness and the go-green of environment in the workplace or the office. This program start in 2013 and become the year agenda.

Applications built for support Eco Office Award is a web-based and can assist in speeding up The assessment process and collecting data beside that it make easier in search the assessment data with the database. Applications built for testing is done by testing the algorithm, by testing white box and black box, and then implementation test, pretest and posttest with 100% reliable.

Keyword: *Assessment, Weighted Product, Eco Office Award*

1. Pendahuluan

Pada saat ini isu pemanasan global dan perubahan iklim menjadi salah satu topik utama yang sering dibahas dalam media massa. Salah satu penyebab utama dari perubahan iklim dan pemanasan global adalah kurangnya kesadaran masyarakat dalam memanfaatkan sumber *energy* dan mengelola kesehatan lingkungan hidup. Contohnya tidak mematikan lampu di siang hari, pemakaian air yang berlebihan, menaikkan suhu ruang, membuang sampah sembarangan dan sebagainya.

Untuk menumbuhkan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga dan merawat lingkungan hidup pemerintah kota Banjarbaru mencanangkan beberapa program yang bertujuan untuk meningkatkan minat warganya dalam menjaga kebersihan lingkungan hidup dan penghijauan dalam rangka mewujudkan kota Banjarbaru sebagai kota Adipura. Salah satu program tersebut adalah *Eco Office Award*.

Eco Office Award adalah penilaian kebersihan lingkungan dan penghijauan kantor berawasan lingkungan yang diadakan pada peringatan Hari Lingkungan meliputi

BUMN/BUMD, Hotel dan kantor pemerintahan kota Banjarbaru dan merupakan agenda tahunan sejak tahun 2013.

Dalam penilaian *Eco Office Award* yang diadakan di kota Banjarbaru pada tahun 2015 oleh Badan Lingkungan Hidup pemerintah kota Banjarbaru melibatkan Tim penilai atau juri dari beberapa Instansi pemerintahan dan Lembaga Masyarakat, yaitu Badan Lingkungan Hidup Kota Banjarbaru, Dinas Kesehatan Kota Banjarbaru, Bappeda Kota Banjarbaru, Dinas Pekerjaan Umum Kota Banjarbaru, Dosen Teknik Lingkungan UNLAM Banjarbaru, Radar Banjarmasin dan Yayasan Pelestarian Alam dan Lingkungan Hidup Indonesia. Untuk komponen penilaian melibatkan beberapa kriteria. Hasil penentuan pemenang *Eco Office Award* ditetapkan dengan cara menjumlahkan nilai yang diberikan juri kemudian di ambil nilai rata-rata dan satu juri untuk menilai satu jenis kriteria dengan cara manual kemudian hasil penilaian dikumpulkan secara manual, hal ini memakan waktu cukup lama atau kurang efisien dan tidak adanya *database* yang dapat diakses secara *Real Time* sehingga menyulitkan panitia dalam mengumpulkan dan mengakses data.

Adapun kriteria yang dinilai meliputi lingkungan luar kantor, ruang terbuka hijau, lingkungan dalam kantor, kondisi fisik gedung, TPS, Toilet/WC, Musholla, Gudang, Dapur/*pantry*, dan tempat parkir. Penelitian ini bermaksud untuk memberikan cara penilaian yang berbeda yaitu dengan metode *Weighted Product*. Metode ini dipilih karena metode ini melakukan pengambilan keputusan dengan cara perkalian dari atribut yang dipangkatkan dengan bobot atribut untuk menghubungkan rating atribut yang bersangkutan sehingga mendapatkan hasil yang lebih akurat dalam menentukan pemenang *Eco Office Award*.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Solikhun tahun 2017 tentang perbandingan metode *Weighted Product* dan *Weighted Sum Model* dalam Pemilihan perguruan tinggi swasta terbaik jurusan komputer menyebutkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem yang dapat membantu seseorang dalam mengambil keputusan yang dengan lebih *efektif* dan *efisien*. Dengan adanya sistem ini, permasalahan yang di hadapi dapat di selesaikan, seperti penentuan perguruan tinggi swasta terbaik. Ada beberapa metode yang dapat di gunakan dalam membangun suatu SPK seperti *Metode Weighted Product* dan *Weighted Sum Model*. *Metode Weighted Product (WP)* menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap harus di pangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. *Metode Weighted Sum Model (WSM)* merupakan penjumlahan dari perkalian rating atribut dengan bobot atribut. WP dan WSM merupakan metode yang sederhana, dimana penggunaannya mudah untuk di pahami, seperti dalam SPK penentuan perguruan tinggi swasta terbaik di kota pematangsiantar. Penelitian ini menggunakan metode WP dan WSM. Hasil penelitian ini adalah hasil pilihan pengguna sistem dengan nilai kriteria yang di tentukan sendiri oleh pengguna, dan hasilnya akan diurutkan dari nilai yang tertinggi hingga terendah, sehingga pengguna lebih mudah mengambil keputusan dengan melihat hasil tersebut [1]. Penelitian yang dilakukan oleh Nurul Fartindyyah dan Subiyanto pada tahun 2014 dengan judul sistem pendukung keputusan peminatan sma menggunakan metode *Weighted Product (WP)* menyebutkan bahwa metode *Weighted Product* digunakan untuk sistem pendukung keputusan peminatan sma dalam pengelompokan mata pelajaran yang sesuai dengan kurikulum tahun 2013. Dalam membuat penelitian ini diperlukan data berupa nilai raport sekolah menengah pertama (SMP), Nilai UN SMP dan minat siswa. Hasil penelitian ini pada uji sistem menunjukkan 93,2% dari 103 jumlah data siswa sesuai dengan proses peminatan yang dilakukan manual di SMA N 13 Semarang [2]. Penelitian lainnya mengenai penggunaan model WP untuk proses seleksi telah dilakukan oleh Ichwani [3] dan Syafitri [4].

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis bermaksud untuk merancang sebuah aplikasi yang berjudul Penerapan Metode *Weighted Product* Untuk Penilaian *Eco Office Award*.

2. Metode Penelitian

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model [2].

2.1 Metode *Weighted Product (WP)*

Metode WP adalah salah satu metode dari beberapa metode MADM (Multi Attribute

Decision Making). Pada dasarnya proses MADM dilakukan melalui 3 tahap, yaitu penyusunan komponen-komponen situasi, analisis, dan sintesis informasi. Pada tahap penyusunan komponen, komponen situasi akan dibentuk tabel taksiran yang berisi identifikasi alternatif dan spesifikasi tujuan, kriteria dan atribut [5]. Preferensi untuk alternative diberikan sebagai berikut:

1. Penentuan atau perbaikan nilai bobot (W) dengan menggunakan rumus :

$$W_j = \frac{W_j}{\sum W_j}$$

Keterangan : W_j = indeks bobot

W_j = bobot yang diperbaiki

$\sum W_j$ = jumlah bobot keseluruhan

2. Penentuan nilai alternatif dari setiap kriteria (S) yang merupakan pemangkatan atribut penilaian dengan menggunakan rumus :

$$S_i = \prod_j^n = X_{ij} w_j$$

Keterangan : S_i = nilai alternatif ke i

W_j = bobot yang sudah diperbaiki

X_{ij} = nilai atribut ke i

3. Penentuan nilai Vektor (V) yang merupakan proses akhir untuk mendapatkan hasil perhitungan dan preferensi perankingan dengan menggunakan rumus :

$$V_i = \frac{\prod_j^n = 1 X_{ij} w_j}{\prod_j^n = 1 (X_{ij} *) w_j}$$

Keterangan : V_i = nilai vektor ke i

$\prod_j^n = 1 X_{ij} w_j$ = nilai alternatif ke i

$\prod_j^n = 1 (X_{ij} *) w_j$ = jumlah nilai alternatif pangkat atribut

Lalu, langkah-langkah dalam perhitungan metode *Weighted Product* (WP) adalah sebagai berikut :

1. Mengalihkan seluruh atribut bagi seluruh alternatif dengan bobot sebagai pangkat positif bagi atribut.
2. Hasil perkalian dijumlahkan untuk menghasilkan nilai pada setiap alternatif.
3. Membagi nilai V bagi setiap alternatif dengan nilai pada setiap alternatif.

2.2 Kebutuhan Sistem

Dalam penelitian ini sampel data yang digunakan adalah data hasil penilaian *Eco Office Award* Tahun 2015 yang diperoleh dari Dinas Lingkungan Hidup Kota Banjarbaru. Berikut ini adalah data sampel tersebut:

Tabel 1. Hasil Penilaian *Eco Office Award* Tahun 2015 Kategori BUMN-BUMD

No	Nama Kantor	Kriteria	Komponen	Nilai	Total
1.	PT. POS Indonesia Regional IX Kalimantan	1. Lingkungan Luar Kantor	1.1. Sampah	80	236
			1.2. Tempat Sampah	75	
			1.3. Drainase	81	
		2. Ruang Terbuka Hijau	2.1. Pohon Peneduh (Sebaran)	80	235
			2.2. Pohon Peneduh (Fungsi)	75	
			2.3. Penghijauan	80	
		3. Lingkungan Dalam Kantor	3.1. Sampah	81	452
			3.2. Tempat Sampah	75	
			3.3. Tanaman Hias/Pot Kembang	60	

No	Nama Kantor	Kriteria	Komponen	Nilai	Total	
			3.4. Penataan Ruangan	81		
			3.5. Penataan Buku Dan Arsip	75		
			3.6. Kualitas Udara	80		
			4. Kondisi Fisik Gedung	4.1. Kondisi Fisik Gedung	81	81
			5. Toilet/WC	5.1. Bau	75	307
				5.2. Kebersihan	75	
				5.3. Air Bersih	80	
				5.4. Kualitas Air	77	
			6. Musholla	6.1. Kebersihan	81	243
				6.2. Tempat Wudhu	81	
				6.3. Kelengkapan	81	
			7. Gudang	7.1. Kebersihan	65	130
				7.2. Kerapian	65	
	8. Dapur/Pantry	8.1. Kebersihan	80	155		
		8.2. Tempat Sampah	75			
	9. Tempat Parkir	9.1. Tempat Parkiran	78	78		
2.	PDAM Intan	1. Lingkungan Luar Kantor	1.1. Sampah	70	215	
			1.2. Tempat Sampah	70		
			1.3. Drainase	75		
			2. Ruang Terbuka Hijau	2.1. Pohon Peneduh (Sebaran)	71	222
				2.2. Pohon Peneduh (Fungsi)	71	
				2.3. Penghijauan	80	
			3. Lingkungan Dalam Kantor	3.1. Sampah	81	479
				3.2. Tempat Sampah	75	
				3.3. Tanaman Hias/Pot Kembang	81	
				3.4. Penataan Ruangan	81	
				3.5. Penataan Buku Dan Arsip	80	
				3.6. Kualitas Udara	81	
			4. Kondisi Fisik Gedung	4.1. Kondisi Fisik Gedung	81	81
			5. Toilet/WC	5.1. Bau	81	318
				5.2. Kebersihan	80	
				5.3. Air Bersih	80	
				5.4. Kualitas Air	77	
			6. Musholla	6.1. Kebersihan	75	232
				6.2. Tempat Wudhu	82	
				6.3. Kelengkapan	75	
			7. Gudang	7.1. Kebersihan	70	140
	7.2. Kerapian	70				
	8. Dapur/Pantry	8.1. Kebersihan	71	142		
		8.2. Tempat Sampah	71			
	9. Tempat Parkir	9.1. Tempat Parkiran	78	78		
3.	PT. PLN Wilatah Kalsel/Teng	1. Lingkungan Luar Kantor	1.1. Sampah	81	245	
			1.2. Tempat Sampah	81		
			1.3. Drainase	83		
			2. Ruang Terbuka Hijau	2.1. Pohon Peneduh (Sebaran)	81	243
				2.2. Pohon Peneduh (Fungsi)	81	
				2.3. Penghijauan	81	
			3. Lingkungan Dalam Kantor	3.1. Sampah	81	492
				3.2. Tempat Sampah	81	
				3.3. Tanaman Hias/Pot Kembang	81	
				3.4. Penataan Ruangan	83	
				3.5. Penataan Buku Dan Arsip	83	
				3.6. Kualitas Udara	83	
			4. Kondisi Fisik Gedung	4.1. Kondisi Fisik Gedung	83	83
			5. Toilet/WC	5.1. Bau	83	327
				5.2. Kebersihan	83	
				5.3. Air Bersih	80	
				5.4. Kualitas Air	81	
			6. Musholla	6.1. Kebersihan	83	246
				6.2. Tempat Wudhu	82	
				6.3. Kelengkapan	81	
			7. Gudang	7.1. Kebersihan	70	145
	7.2. Kerapian	75				
	8. Dapur/Pantry	8.1. Kebersihan	82	162		
		8.2. Tempat Sampah	80			
	9. Tempat Parkir	9.1. Tempat Parkiran	80	80		
4.	Bank Mandiri	1. Lingkungan Luar Kantor	1.1. Sampah	70	208	
			1.2. Tempat Sampah	70		

No	Nama Kantor	Kriteria	Komponen	Nilai	Total
		2. Ruang Terbuka Hijau	1.3. Drainase	68	211
			2.1. Pohon Peneduh (Sebaran)	70	
			2.2. Pohon Peneduh (Fungsi)	70	
		3. Lingkungan Dalam Kantor	2.3. Penghijauan	71	468
			3.1. Sampah	81	
			3.2. Tempat Sampah	80	
			3.3. Tanaman Hias/Pot Kembang	65	
			3.4. Penataan Ruangan	81	
			3.5. Penataan Buku Dan Arsip	81	
		3.6. Kualitas Udara	80		
		4. Kondisi Fisik Gedung	4.1. Kondisi Fisik Gedung	81	322
		5. Toilet/WC	5.1. Bau	81	
			5.2. Kebersihan	80	
			5.3. Air Bersih	80	
5.4. Kualitas Air	81				
6. Musholla	6.1. Kebersihan	75	220		
	6.2. Tempat Wudhu	70			
	6.3. Kelengkapan	75			
7. Gudang	7.1. Kebersihan	70	140		
	7.2. Kerapian	70			
8. Dapur/ <i>Pantry</i>	8.1. Kebersihan	75	146		
	8.2. Tempat Sampah	71			
9. Tempat Parkir	9.1. Tempat Parkiran	75	75		
5.	Bank Kalsel	1. Lingkungan Luar Kantor	1.1. Sampah	70	205
			1.2. Tempat Sampah	70	
			1.3. Drainase	65	
		2. Ruang Terbuka Hijau	2.1. Pohon Peneduh (Sebaran)	55	165
			2.2. Pohon Peneduh (Fungsi)	55	
			2.3. Penghijauan	55	
		3. Lingkungan Dalam Kantor	3.1. Sampah	75	450
			3.2. Tempat Sampah	70	
			3.3. Tanaman Hias/Pot Kembang	70	
			3.4. Penataan Ruangan	75	
			3.5. Penataan Buku Dan Arsip	80	
			3.6. Kualitas Udara	80	
		4. Kondisi Fisik Gedung	4.1. Kondisi Fisik Gedung	81	81
		5. Toilet/WC	5.1. Bau	80	321
			5.2. Kebersihan	80	
			5.3. Air Bersih	80	
			5.4. Kualitas Air	81	
		6. Musholla	6.1. Kebersihan	70	215
6.2. Tempat Wudhu	70				
6.3. Kelengkapan	75				
7. Gudang	7.1. Kebersihan	65	130		
	7.2. Kerapian	65			
8. Dapur/ <i>Pantry</i>	8.1. Kebersihan	70	141		
	8.2. Tempat Sampah	71			
9. Tempat Parkir	9.1. Tempat Parkiran	60	60		
6.	Bank BRI	1. Lingkunga Luar Kantor	1.1. Sampah	70	215
			1.2. Tempat Sampah	70	
			1.3. Drainase	75	
		2. Ruang Terbuka Hijau	2.1. Pohon Peneduh (Sebaran)	65	205
			2.2. Pohon Peneduh (Fungsi)	70	
			2.3. Penghijauan	70	
		3. Lingkungan Dalam Kantor	3.1. Sampah	80	455
			3.2. Tempat Sampah	70	
			3.3. Tanaman Hias/Pot Kembang	70	
			3.4. Penataan Ruangan	75	
			3.5. Penataan Buku Dan Arsip	80	
			3.6. Kualitas Udara	80	
		4. Kondisi Fisik Gedung	4.1. Kondisi Fisik Gedung	81	81
		5. Toilet/WC	5.1. Bau	80	321
			5.2. Kebersihan	80	
			5.3. Air Bersih	80	
			5.4. Kualitas Air	81	
		6. Musholla	6.1. Kebersihan	70	215
6.2. Tempat Wudhu	70				

No	Nama Kantor	Kriteria	Komponen	Nilai	Total
			6.3. Kelengkapan	75	
		7. Gudang	7.1. Kebersihan	65	135
			7.2. Kerapian	70	
		8. Dapur/ <i>Pantry</i>	8.1. Kebersihan	70	141
			8.2. Tempat Sampah	71	
		9. Tempat Parkir	9.1. Tempat Parkiran	75	75
7.	Bank BNI	1. Lingkungan Luar Kantor	1.1. Sampah	80	230
			1.2. Tempat Sampah	70	
			1.3. Drainase	80	
		2. Ruang Terbuka Hijau	2.1. Pohon Peneduh (Sebaran)	70	215
			2.2. Pohon Peneduh (Fungsi)	70	
			2.3. Penghijauan	75	
		3. Lingkungan Dalam Kantor	3.1. Sampah	81	473
			3.2. Tempat Sampah	80	
			3.3. Tanaman Hias/Pot Kembang	70	
			3.4. Penataan Ruangan	81	
			3.5. Penataan Buku Dan Arsip	81	
			3.6. Kualitas Udara	80	
		4. Kondisi Fisik Gedung	4.1. Kondisi Fisik Gedung	81	81
		5. Toilet/WC	5.1. Bau	81	322
			5.2. Kebersihan	80	
			5.3. Air Bersih	80	
			5.4. Kualitas Air	81	
		6. Musholla	6.1. Kebersihan	80	242
			6.2. Tempat Wudhu	81	
			6.3. Kelengkapan	81	
		7. Gudang	7.1. Kebersihan	70	140
			7.2. Kerapian	70	
		8. Dapur/ <i>Pantry</i>	8.1. Kebersihan	80	160
			8.2. Tempat Sampah	80	
		9. Tempat Parkir	9.1. Tempat Parkiran	80	80

2.2 Kriteria Penilaian

Kriteria merupakan ukuran, aturan–aturan ataupun standar–standar yang memandu suatu pengambilan keputusan. Pengambilan keputusan dilakukan melalui tujuan yang berbeda, maka atribut, obyektif maupun tujuan dianggap sebagai kriteria [4].

Adapun bobot dari masing-masing kriteria adalah sebagai berikut :

Lingkungan Luar Kantor	= 15 %
Ruang Terbuka Hijau	= 10 %
Lingkungan Dalam Kantor	= 30 %
Kondisi Fisik Gedung	= 5 %
Toilet/WC	= 15 %
Musholla	= 10 %
Gudang	= 5 %
Dapur/ <i>Pantry</i>	= 5 %
Tempat Parkiran	= 5 %

Bobot diatas digunakan untuk melakukan perhitungan menggunakan metode dengan tujuan mendapatkan hasil ranking dalam seleksi penilaian *Eco Office Award*.

Adapun bobot adalah nilai atau tingkat kepentingan relatif dari setiap kriteria yang diberikan oleh *decision maker*. Langkah pertama adalah melakukan normalisasi atau perbaikan bobot untuk menghasilkan $W_j = 1$ dimana $j=1,2,\dots,n$ adalah banyak alternatif dan $\sum w_j$ adalah keseluruhan nilai bobot [5]. Dari data bobot sebelumnya maka penyederhanaan bobot perhitungan adalah sebagai berikut :

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

Dari bobot preferensi sebelumnya yaitu $W = (15, 10, 10, 10, 5, 5, 10, 5, 5, 5)$ W_j merupakan W index ke j . Jadi untuk W_1 yaitu 15, W_2 yaitu 10 dan seterusnya. Dan $\sum w_j$ merupakan jumlah dari W yaitu $15+10+10+10+5+5+10+5+5+5$. Untuk perbaikan bobot W menjadi :

$$W_1 = \frac{15}{15 + 10 + 10 + 10 + 5 + 5 + 10 + 5 + 5 + 5} = \frac{15}{100} = 0.15$$

$$\begin{aligned}
 W_2 &= \frac{10}{15 + 10 + 30 + 5 + \frac{15}{30} + 10 + 5 + 5 + 5} = \frac{10}{\frac{100}{30}} = 0.1 \\
 W_3 &= \frac{15}{15 + 10 + 30 + 5 + \frac{15}{5} + 10 + 5 + 5 + 5} = \frac{15}{\frac{100}{5}} = 0.3 \\
 W_4 &= \frac{5}{15 + 10 + 30 + 5 + \frac{15}{15} + 10 + 5 + 5 + 5} = \frac{5}{\frac{100}{15}} = 0.05 \\
 W_5 &= \frac{10}{15 + 10 + 30 + 5 + \frac{15}{10} + 10 + 5 + 5 + 5} = \frac{10}{\frac{100}{10}} = 0.15 \\
 W_6 &= \frac{5}{15 + 10 + 30 + 5 + \frac{15}{5} + 10 + 5 + 5 + 5} = \frac{5}{\frac{100}{5}} = 0.1 \\
 W_7 &= \frac{5}{15 + 10 + 30 + 5 + \frac{15}{5} + 10 + 5 + 5 + 5} = \frac{5}{\frac{100}{5}} = 0.05 \\
 W_8 &= \frac{5}{15 + 10 + 30 + 5 + \frac{15}{5} + 10 + 5 + 5 + 5} = \frac{5}{\frac{100}{5}} = 0.05 \\
 W_9 &= \frac{5}{15 + 10 + 30 + 5 + \frac{15}{5} + 10 + 5 + 5 + 5} = \frac{5}{\frac{100}{5}} = 0.05
 \end{aligned}$$

Menentukan Nilai Vektor S keputusan dari skor pembobotan dari setiap alternative dari setiap Kriteria dengan Rumus :

$$S_i = \prod_j^n = X_{ij} w_j$$

Untuk perhitungan sederhananya, kembali lihat Tabel 3.10 di atas. Pada baris R1, Masing-masing kriteria memiliki nilai sebagai berikut: C1 = 236.6, C2 = 235, C3 = 452, C4 = 81 , C5 = 307, C6= 243, C7 = 130, C8 = 155, dan C9 = 78.

Pangkatkan dan kalikan nilai masing-masing kriteria tersebut dengan bobot yang sudah diperbaiki sebelumnya. Jadi seperti berikut :

$$\begin{aligned}
 S_1 &= (236^{0.15})(235^{0.1})(452^{0.3})(81^{0.05})(307^{0.15})(243^{0.1})(130^{0.05})(155^{0.05}) \\
 &\quad (78^{0.05}) = 254.95 \\
 S_2 &= (215^{0.15})(222^{0.1})(479^{0.3})(81^{0.05})(318^{0.15})(232^{0.1})(140^{0.05})(142^{0.05}) \\
 &\quad (78^{0.05}) = 254.37 \\
 S_3 &= (245^{0.15})(243^{0.1})(492^{0.3})(83^{0.05})(327^{0.15})(246^{0.1})(145^{0.05})(162^{0.05}) \\
 &\quad (80^{0.05}) = 269.43 \\
 S_4 &= (208^{0.15})(211^{0.1})(468^{0.3})(81^{0.05})(322^{0.15})(220^{0.1})(140^{0.05})(146^{0.05}) \\
 &\quad (75^{0.05}) = 249.08 \\
 S_5 &= (205^{0.15})(165^{0.1})(450^{0.3})(81^{0.05})(321^{0.15})(215^{0.1})(130^{0.05})(141^{0.05}) \\
 &\quad (60^{0.05}) = 235.06 \\
 S_6 &= (215^{0.15})(205^{0.1})(455^{0.3})(81^{0.05})(321^{0.15})(215^{0.1})(135^{0.05})(141^{0.05}) \\
 &\quad (75^{0.05}) = 245.93 \\
 S_7 &= (230^{0.15})(215^{0.1})(473^{0.3})(81^{0.05})(322^{0.15})(242^{0.1})(140^{0.05})(160^{0.05}) \\
 &\quad (80^{0.05}) = 258.59
 \end{aligned}$$

Menentukan Nilai vektor yang akan digunakan Menghitung Preferensi (Vi) untuk perengkingan dengan rumus berikut:

$$V_i = \frac{\prod_j^n = 1 X_{ij} w_j}{\prod_j^n = 1 (X_{ij} *) w_j}$$

Atau lebih sederhana sebagai berikut :

$$V_i = \frac{S_1}{S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 + S_6 + S_7}$$

Jadi Hasil dari Menghitung Preferensi (Vi) adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 V_1 &= \frac{254.95}{254.95 + 254.37 + 269.43 + 249.08 + 235.06 + 245.93 + 258.59} \\
 &= \frac{254.95}{1767.421} = 0.1442
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_2 &= \frac{254.37}{254.95 + 254.37 + 269.43 + 249.08 + 235.06 + 245.93 + 258.59}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{254.37}{1767.421} = 0.1439$$

$$V_3 = \frac{269.43}{254.95 + \frac{254.37}{269.43} + 269.43 + 249.08 + 235.06 + 245.93 + 258.59} = \frac{269.43}{1767.421} = 0.1525$$

$$V_4 = \frac{249.08}{254.95 + \frac{254.37}{249.08} + 269.43 + 249.08 + 235.06 + 245.93 + 258.59} = \frac{249.08}{1767.421} = 0.1409$$

$$V_5 = \frac{235.06}{254.95 + \frac{254.37}{235.06} + 269.43 + 249.08 + 235.06 + 245.93 + 258.59} = \frac{235.06}{1767.421} = 0.133$$

$$V_6 = \frac{245.93}{254.95 + \frac{254.37}{245.93} + 269.43 + 249.08 + 235.06 + 245.93 + 258.59} = \frac{245.93}{1767.421} = 0.1391$$

$$V_7 = \frac{258.59}{254.95 + \frac{254.37}{258.59} + 269.43 + 249.08 + 235.06 + 245.93 + 258.59} = \frac{258.59}{1767.421} = 0.1463$$

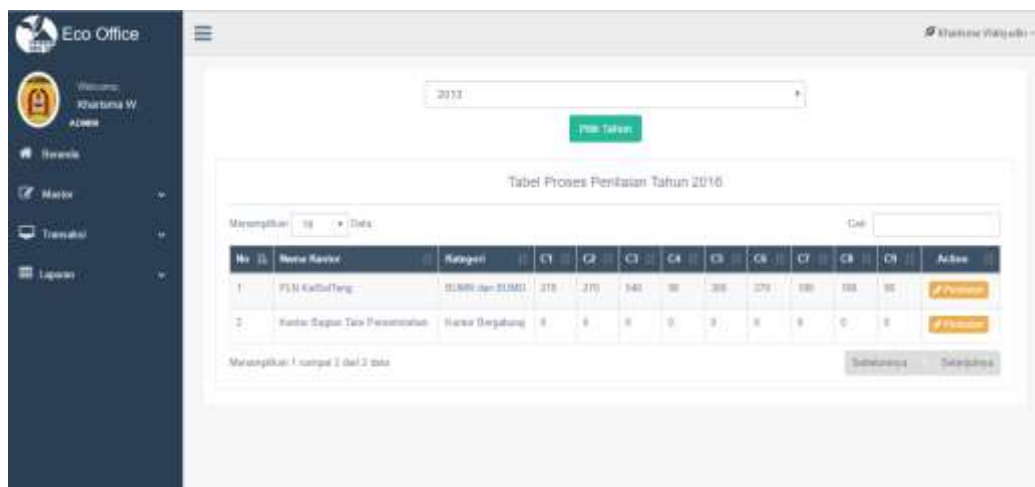
Sehingga dapat diambil kesimpulan hasil perhitungan metode *Weighted Product* untuk penilaian *Eco Office Award* dengan nilai tertinggi adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Perankingan *Eco Office Award* Dengan Metode WP

Alternatif	Nama Kantor	Hasil WP
V3	PLN Kalselteng	0.1525
V7	Bank BNI	0.1463
V1	Pos Indonesia	0.1442
V2	PDAM Intan	0.1439
V4	Bank Mandiri	0.1409
V6	Bank BRI	0.1391
V5	Bank Kalsel	0.133

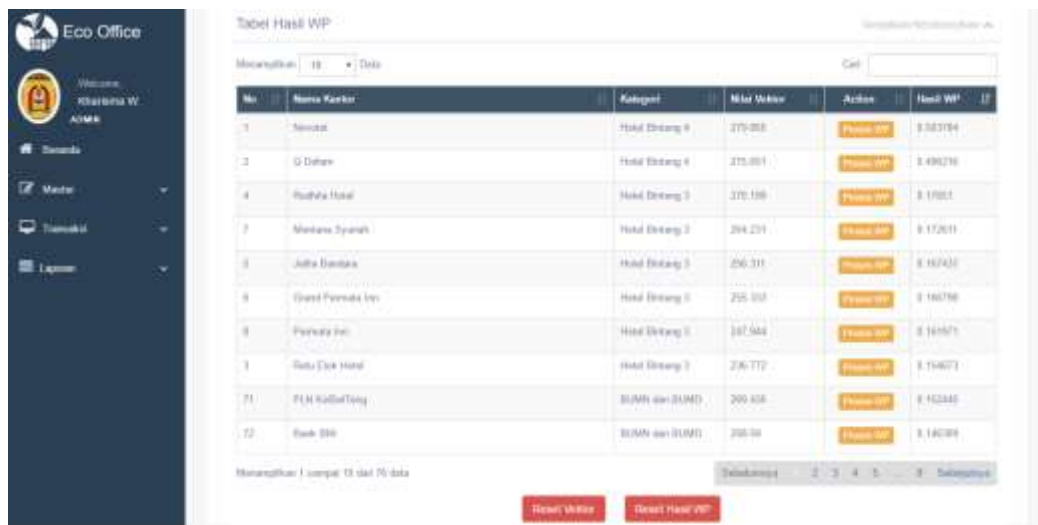
3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil



Gambar 1. Form Penilaian *Eco Office Award*

Form penilaian *Eco Office Award* ini digunakan untuk menginputkan nilai pada setiap kriteria, sehingga mendapatkan hasil total dari setiap kriteria yang kemudian diproses pada form proses perankingan.



The screenshot shows a web application interface for 'Eco Office'. On the left is a dark sidebar with navigation icons and the user's name 'Kharisma W. ADMA'. The main area is titled 'Tabel Hasil WP' and displays a table with columns: No., Nama Kriteria, Kategori, Nilai Mula, Aksi, and Hasil WP. The table lists 12 criteria with their respective values and actions. At the bottom, there are two red buttons: 'Reset Nilai' and 'Reset Hasil WP'.

No.	Nama Kriteria	Kategori	Nilai Mula	Aksi	Hasil WP
1	Nelayan	Hotel Bintang 4	370.000	Reset nilai	0.382784
2	O Dohon	Hotel Bintang 4	370.000	Reset nilai	0.490276
4	Padaha Hotel	Hotel Bintang 5	370.000	Reset nilai	0.19801
7	Mentawani Syarah	Hotel Bintang 5	304.200	Reset nilai	0.172611
8	Jalra Bandara	Hotel Bintang 5	290.311	Reset nilai	0.167431
9	Grand Permata Inti	Hotel Bintang 5	255.000	Reset nilai	0.180758
9	Perwata Inti	Hotel Bintang 5	187.544	Reset nilai	0.141671
1	Ratu Pura Hotel	Hotel Bintang 5	276.772	Reset nilai	0.146071
11	PLN KalSelTeng	BUMN dan BUMD	200.000	Reset nilai	0.152445
12	Bank BNI	BUMN dan BUMD	200.000	Reset nilai	0.146309

Gambar 2. Form Proses Perankingan

Pada form proses perankingan digunakan untuk melakukan perhitungan metode *Weighted Product* berdasarkan nilai setiap kriteria penilaian *Eco Office Award* yang telah diinputkan pada form penilaian, kemudian setelah diproses berdasarkan periode tahun maka didapatkanlah hasil perankingan dengan menggunakan metode *Weighted Product*.

PEMERINTAH KOTA BANJARBARU

BADAN LINGKUNGAN HIDUP

Alamat : Jl Trikora Soekarno Hatta No.8 Banjarbaru Kalimantan Selatan
Telpon/Fax.(0511)4770178

Laporan Pemenang Eco Office Award Tahun 2015

Dengan Metode Weighted Product

kategori BUMN dan BUMD

NO.	NAMA SKPD	NILAI
1	PLN KalSelTeng	0.152445
2	Bank BNI	0.146309
3	Pos Indonesia Regional Banjarbaru	0.144251
4	PDAM Intan	0.143921
5	Bank Mandiri	0.140927
6	Bank BRI	0.139149
7	Bank KalSel	0.132998

Gambar 3. Laporan Hasil Perankingan

Laporan diatas merupakan hasil dari proses perankingan penilaian *Eco Office Award* menggunakan metode *Weighted Product* yang siap untuk dicetak.

3.2. Pembahasan

1. *Pretest* dan *Posttest*

Sebelum implementasi dilakukan, didapatkan data hasil penilaian *Eco Office Award* Kategori BUMN dan BUMD tahun 2015 adalah sebagai berikut:

PEMERINTAH KOTA BANJARBARU

BADAN LINGKUNGAN HIDUP

Alamat : Jl Trikora Soekero Hatta No.8 Banjarbaru Kalimantan Selatan

Telpon/Fax.(0511)4770178

Laporan Pemenang *Eco Office Award* Tahun 2015

NO.	NAMA SKPD	NILAI
1	PT. PLN Kalsel/teng	81.2375
2	Bank BNI	78.0083
3	PDAM Intan Banjar	77.0083
4	PT. Pos Indonesia	76.9208
5	Bank Mandiri	75.1917
6	Bank BRI	74.2375
7	Bank Kalsel	71.2792

Gambar 4. Hasil Penilaian Kategori BUMN-BUMD Tahun 2015

Setelah implementasi dilakukan, didapatkan data hasil penilaian dengan Aplikasi Seleksi Penilaian *Eco Office Award* sebagai berikut :

Tabel 3.2 Tabel *Posttest*

NO	Nama Kantor	Hasil WP
1	PLN Kalselteng	0.1525
2	Bank BNI	0.1463
3	Pos Indonesia	0.1442
4	PDAM Intan	0.1439
5	Bank Mandiri	0.1409
6	Bank BRI	0.1391
7	Bank Kalsel	0.133

2. Hasil Uji Implementasi

Perbandingan antara hasil *pretest* dan *posttest* terlihat pada bagan tabel dibawah ini.

Tabel 3. Tabel Hasil *Pretest* dan *Posttest*

No	Nama Kantor	Perbandingan		Keterangan
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
1	PLN Kalselteng	Peringkat 1 dengan nilai 81.24	Peringkat 1 dengan nilai wp 0.1525	Sesuai
2	Bank BNI	Peringkat 2 dengan nilai 78.01	Peringkat 2 dengan nilai wp 0.1463	Sesuai
3	PT Pos	Peringkat 3 dengan nilai	Peringkat 3 dengan nilai wp	Sesuai

No	Nama Kantor	Perbandingan		Keterangan
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
	Indonesia	76.92	0.1442	
4	PDAM Intan	Peringkat 4 dengan nilai 76.76	Peringkat 4 dengan nilai wp 0.1439	Sesuai
5	Bank Mandiri	Peringkat 5 dengan nilai 75.19	Peringkat 5 dengan nilai wp 0.1409	Sesuai
6	Bank BRI	Peringkat 6 dengan nilai 74.24	Peringkat 6 dengan nilai wp 0.1391	Sesuai
7	Bank Kalsel	Peringkat 7 dengan nilai 71.28	Peringkat 7 dengan nilai wp 0.133	Sesuai

Dari hasil *pretest* dan *posttest* diatas kita dapat menghitung tingkat ketidaksesuaian dari hasil perhitungan menggunakan metode *Weighted Product* dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\frac{\text{jumlah data sesuai}}{\text{jumlah keseluruhan data}} \times 100 \dots\dots\dots(4.3)$$

$$\frac{7}{7} \times 100 = 100 \%$$

Setelah dilakukan perhitungan kesesuaian, maka didapatkan hasil perhitungan tingkat kesesuaian menggunakan metode *Weighted Product* sebesar 100 % dan tidak sesuai 0 %.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan pada penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa metode *Weighted Product* tidak menemukan kesalahan pada data hasil perhitungan yang harus dikoreksi atau diperbaiki pada proses perankingan hasil penilaian *Eco Office Award*. Hasil uji kesesuaian sebesar 0%. Hal ini dibuktikan dari total 7 sampel data yang diuji dengan *pretest* & *posttest*, hasil perhitungan menggunakan metode *Weighted Product* 100% sama dan relevan dengan hasil perhitungan yang digunakan Badan Lingkungan Hidup Kota Banjarbaru.

Setelah melewati proses analisis, desain dan implementasi program aplikasi, serta pendapat pengguna (*user acceptance*) yang menyatakan sebanyak 26% pengguna menjawab sangat setuju dan 70% pengguna menjawab setuju bahwa aplikasi ini dapat membantu dalam penyimpanan data yang lebih mudah, membuat proses pengumpulan dan pencarian data lebih cepat dan efisien dan bisa digunakan dalam melakukan proses Penilaian *Eco Office Award* Banjarbaru. Untuk Realibilitas yang dihasilkan dalam aplikasi terbilang cukup reliabel dan aplikasi sesuai dengan kebutuhan.

Daftar Pustaka

- [1] Solikhun. (2017). *Perbandingan Metode Weighted Product Dan Weighted Sum Model Dalam Pemilihan Perguruan Swasta Terbaik Jurusan Komputer*. KLIK. 4(1),pp.70-87.
- [2] Nurul Fartindyah, Subiyanto. (2014). *Sistem Pendukung Keputusan Peminatan SMA Menggunakan Metode Weighted Product (WP)*. Jurnal Kependidikan. 44(2), pp.130-145
- [3] Ichwani, M. F., & Aksad, H. (2017). *Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Peserta Diklat Berprestasi Berbasis Weighted Product*. PROGRESIF, 12(1).pp.1377-1386
- [4] Syafitri, R. A., & Ruliah, R. (2015). *Seleksi Penyiar Radio Tanjung Puri Menggunakan Metode Weighted Product*. PROGRESIF, 11(1).pp.1125-1132
- [5] Kusumadewi S., Hartati S., Harjoko A., Wardoyo R.. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy) MADM*, Graha Ilmu, Yogyakarta