

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN BANTUAN PINJAMAN MODAL MENGGUNAKAN METODE *WEIGHTED PRODUCT MODEL* (WPM)

Hartatik

Dosen STMIK AMIKOM, Yogyakarta

Jalan Ring Road Utara, Condong Catur, Sleman, Yogyakarta

Pos-el: hartatikamikom@gmail.com

Abstract: *SPK capital loan assistance to small and medium businesses are made by weighted product method (WPM). The criteria that are used in decision support system based on regulations in department of industry and trade. This criteria also had quantitative value. Five criteria which are used in this assesment are production, marketing, management of human resources, financial and investment feasibility. Each criteria have sub. There are four steps that are used to calculate the rank of each UMKM using weighted product model (WPM). First, calculate the value of weights for each sub criteria. Second, calculate the value of preference of each alternatives. Third, calculate the relative preference of each alternative. And the last, calculate the total score of each UMKM by multiplying the value of the vector V with a percent value for each criteria.*

Keywords: *Capital Loan, WPM, Rank Value*

Abstrak: *SPK pemberian bantuan pinjaman modal pada usaha kecil dan menengah dibuat dengan metode weighted product method (WPM). Kriteria-kriteria penilaian yang digunakan disesuaikan dengan ketentuan yang sudah ditetapkan oleh Disperindag kota Cirebon dan bersifat kuantitatif. Kriteria yang digunakan dalam penilaian ada 3 yaitu kriteria produksi, kriteria pemasaran, dan kriteria finansial. Masing-masing kriteria memiliki subkriteria. Penilaian terhadap beberapa alternatif didasarkan atas nilai masing-masing subkriteria yang diperoleh dari data yang ada di Disperindag kota Cirebon. Proses perhitungan yang dilakukan untuk mendapatkan nilai rangking setiap usaha ada 4 yaitu menghitung nilai relatif bobot awal, menghitung nilai preferensi untuk alternatif A_i (vektor S), menghitung preferensi relatif dari setiap alternative (vektor V) dan menghitung nilai rangking unit usaha dengan mengalikan vektor V yang telah dihitung dengan prosentase masing masing kriteria.*

Kata kunci: *Pinjaman Modal, WPM, Nilai Rangking.*

1. PENDAHULUAN

Peraturan Daerah Cirebon No. 14 Tahun 2008 tentang Dinas-Dinas Daerah pada Pemerintah Kota Cirebon dan Peraturan Walikota Cirebon No. 41 Tahun 2008 tentang Organisasi Tata Kerja Dinas Perindustrian Perdagangan dan Koperasi Usaha Mikro Kecil Menengah Kota Cirebon menyebutkan bahwa salah satu tugas Dinas Perindustrian Perdagangan dan Koperasi UMKM Kota Cirebon adalah merumuskan serta melaksanakan kebijakan dan standarisasi teknis di bidang

pembinaan pelatihan dan produktivitas. Berdasarkan undang-undang ini, maka Dinas Perindustrian Perdagangan dan Koperasi Usaha Mikro Kecil Menengah Kota Cirebon secara reguler mengadakan pelatihan-pelatihan yang dapat diikuti oleh pengusaha-pengusaha UMKM yang ada di kota Cirebon. Peserta pelatihan dipilih berdasarkan proposal UMKM yang telah masuk di Dinas Perindustrian Perdagangan dan Koperasi UMKM Kota Cirebon.

Dalam melakukan pemilihan dan perangkaan, diperlukan suatu pedoman pengambilan keputusan untuk menentukan UMKM mana saja yang layak mendapatkan

pelatihan berbasis teknologi dan sistem informasi (Decision Support System).

Tujuan dari penelitian ini adalah menyusun sistem pendukung keputusan perangsangan UMKM. Hasil perangsangan dapat menjadi rekomendasi Dinas Perindustrian Perdagangan dan Koperasi Usaha Mikro Kecil Menengah Kota Cirebon untuk memilih UMKM yang layak untuk mendapatkan pelatihan berdasarkan proposal yang dikirim oleh UMKM.

Hasil analisa SPK perangsangan UMKM akan memberikan suatu efektivitas, efisiensi dan ketelitian alternatif-alternatif keputusan bagi pihak Dinas Perindustrian Perdagangan dan Koperasi Usaha Mikro Kecil Menengah Kota Cirebon untuk menentukan peserta pelatihan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam menyelesaikan penelitian ini adalah :

1) Studi literatur dan pengumpulan data. Tahap ini dilakukan dengan mempelajari berbagai macam referensi, baik melalui jurnal penelitian, buku-buku teori, tutorial, dan sumber-sumber lain termasuk internet. Pada tahap ini juga dilakukan pengumpulan data yang dibutuhkan seperti ketentuan-ketentuan penilaian seleksi proposal UMKM. Data yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dengan cara mengambil langsung data sampel dari DISPERINDAG Kota Cirebon. Jumlah sampel pelatihan yang diambil sebanyak 1 pelatihan dengan peserta yang mengajukan proposal untuk mengikuti pelatihan tersebut

sebanyak 30 UMKM yang tersebar di kota maupun kabupaten Cirebon.

2) Analisis. Pada tahap ini dilakukan penentuan kriteria-kriteria yang menjadi bahan pertimbangan dalam proses seleksi proposal UMKM. Analisis data dilakukan untuk mengetahui pengelompokan mahasiswa berdasarkan parameter-parameter dan nilai bobot yang digunakan untuk melakukan penyeleksian proposal UMKM yang masuk di DISPERINDAG Kota Cirebon.

3) Desain. Pada tahap ini dilakukan perancangan database, dan diagram alir data.

Secara umum, langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menyusun data-data yang akan diolah termasuk parameter dan alternatif yang akan dirangsang, mempelajari metode WPM yang akan digunakan untuk melakukan perangsangan, dan yang terakhir merancang serta melakukan proses perangsangan menggunakan metode WPM untuk mendapatkan peringkat UMKM yang berhak mendapatkan pelatihan dan bantuan pinjaman modal.

2.1 Tinjauan Singkat WPM

Dalam buku Turban (2005), Turban mendefinisikan SPK sebagai sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan semiterstruktur. SPK dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian para pengambil keputusan.

Multi Criteria Decision Making (MCDM) adalah suatu metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Kriteria biasanya berupa ukuran-ukuran, aturan-aturan atau standar yang digunakan dalam pengambilan keputusan. Dalam Kusumadewi dkk. (2006), Zimmermann menyatakan bahwa, berdasarkan tujuannya, MCDM dapat dibagi menjadi 2 model : Multi Attribute Decision Making (MADM) dan Multi Objective Decision Making (MODM). Seringkali MCDM dan MADM digunakan untuk menerangkan kelas atau kategori yang sama. MADM biasanya digunakan untuk melakukan penilaian atau seleksi terhadap beberapa alternatif dalam jumlah yang terbatas. Sedangkan MODM digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah pada ruang kontinyu (seperti permasalahan pada pemrograman matematis). Secara umum dapat dikatakan bahwa, MADM menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif sedangkan MODM merancang alternatif terbaik.

Dalam Kusumadewi dkk. (2006), Janko menyatakan bahwa, ada beberapa fitur umum yang akan digunakan dalam MCDM yaitu :

- 1) Alternatif, alternatif adalah obyek-obyek yang berbeda dan memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih oleh pengambil keputusan.
- 2) Atribut, atribut sering juga disebut sebagai karakteristik, komponen, atau kriteria keputusan. Meskipun pada kebanyakan kriteria bersifat satu level,

namun tidak menutup kemungkinan adanya sub kriteria yang berhubungan dengan kriteria yang telah diberikan.

- 3) Konflik antar kriteria, beberapa kriteria biasanya mempunyai konflik antara satu dengan yang lainnya, misalnya kriteria keuntungan akan mengalami konflik dengan kriteria biaya.
- 4) Bobot keputusan, bobot keputusan menunjukkan kepentingan relatif dari tiap kriteria, $w = (w_1, w_2, \dots, w_n)$. Pada MCDM akan dicari bobot kepentingan dari setiap kriteria.

Matriks keputusan, suatu matriks keputusan x yang berukuran $m \times n$, berisi elemen-elemen x_{ij} , yang merepresentasikan rating dari alternatif A_i ($i = 1, 2, \dots, m$) terhadap kriteria C_j ($j = 1, 2, \dots, n$).

Menurut Rudolphi dalam Kusumadewi dkk. (2006), 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.

Tahap analisis dilakukan melalui 2 langkah. Pertama, mendatangkan taksiran dari besaran yang potensial, kemungkinan dan ketidakpastian yang berhubungan dengan dampak-dampak yang mungkin pada setiap alternatif. Kedua, meliputi pemilihan dari preferensi pengambil keputusan untuk

setiap nilai, dan ketidakpedulian terhadap resiko yang timbul. Pada langkah pertama, beberapa metode menggunakan fungsi distribusi $|p_j(x)|$ yang menyatakan probabilitas kumpulan atribut $|a_k|$ terhadap setiap alternatif $|A_i|$. Konsekuensi juga dapat ditentukan secara langsung dari agregasi sederhana yang dilakukan pada informasi terbaik yang tersedia. Demikian pula, ada beberapa cara untuk menentukan preferensi pengambil keputusan pada setiap konsekuensi yang dapat dilakukan pada langkah kedua. Metode yang paling sederhana adalah untuk menurunkan bobot atribut dan kriteria adalah dengan fungsi utilitas atau penjumlahan terbobot.

Dalam Kusumadewi dkk. (2006), Zimmermann menyatakan bahwa, secara umum, model multi-attribute decision making dapat didefinisikan sebagai berikut: Misalkan $A = \{a_i \mid i = 1, \dots, n\}$ adalah himpunan alternatif keputusan dan $C = \{c_j \mid j = 1, \dots, m\}$ adalah himpunan tujuan yang diharapkan, maka akan ditentukan alternatif x^0 yang memiliki derajat harapan tertinggi terhadap tujuan-tujuan yang relevan c_j .

Namun sebagian besar pendekatan MADM dilakukan melalui 2 langkah, yaitu : pertama, melakukan agregasi terhadap keputusan-keputusan yang tanggap terhadap semua tujuan pada setiap alternatif. Sedangkan yang kedua, melakukan perankingan alternatif-alternatif keputusan

tersebut berdasarkan hasil agregasi keputusan.

Dengan demikian, bisa dikatakan bahwa, masalah *multi-attribute decision making* (MADM) adalah mengevaluasi m alternatif A_i ($i=1,2,\dots,m$) terhadap sekumpulan atribut atau kriteria C_j ($j=1,2,\dots,n$), dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya.

Dimana x_{ij} merupakan rating kinerja alternatif ke- i terhadap atribut ke- j . Nilai bobot yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif setiap atribut, diberikan sebagai, w :

$$w = \{ w_1, w_2, \dots, w_n \}$$

Rating kinerja (x), dan nilai bobot (w) merupakan nilai utama yang merepresentasikan preferensi absolut dari pengambil keputusan/ masalah MADM diakhiri dengan proses perankingan untuk mendapatkan alternatif terbaik yang diperoleh berdasarkan nilai keseluruhan preferensi yang diberikan (Yeh dalam Kusumadewi dkk. (2006)).

Beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah MADM, antara lain sebagai berikut :

- 1) *Simple Additive Weighting Method* (SAW)
- 2) *Weighted Product Model* (WPM)
- 3) ELECTRE
- 4) *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)

5) *Analytic Hierarchy Process (AHP)*

WPM adalah salah satu model dalam sistem pendukung keputusan yang menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan (Yoon, 1989 dalam buku Kusumadewi).

Secara garis besar prosedur atau langkah-langkah dalam perhitungan SPK bantuan peminjaman modal dengan metode *Weighted Product Model (WPM)* adalah sebagai berikut :

- 1) Menentukan kriteria dan subkriteria yang akan digunakan sebagai parameter penilaian.
- 2) Melakukan perhitungan nilai relatif bobot awal (w_j). Nilai bobot awal (w_0) digunakan untuk menunjukkan tingkat kepentingan relatif dari setiap subkriteria. Nilai bobot awal (w_0) dinormalisasi menggunakan rumus 1 sehingga total nilai relatif bobot awal $\sum w_j = 1$.

$$w_j = \frac{w_0}{\sum w_0} \dots\dots\dots (1)$$

- 3) Melakukan perhitungan nilai preferensi untuk setiap alternatif A_i (vektor S). Perhitungan nilai preferensi untuk alternatif A_i diawali dengan memberikan nilai rating kinerja unit usaha ke-i terhadap subkriteria ke j (x_{ij}). Setelah masing-masing unit usaha diberi nilai rating kinerja, nilai ini akan dipangkatkan dengan nilai relatif bobot yang telah dihitung sebelumnya (w_j) dimana w_j akan bernilai positif untuk atribut *benefit* (keuntungan) dan bernilai negatif untuk atribut *cost* (biaya). Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai preferensi untuk

setiap alternatif A_i (vektor S) adalah rumus 2.

$$S_i = \prod_{j=1}^n (x_{ij})^{w_j} \quad \text{dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m \quad (2)$$

- 4) Melakukan perhitungan nilai preferensi relatif dari setiap alternatif menggunakan rumus 3.

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n (x_{ij})^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (x_j^*)^{w_j}} \quad \text{dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m \dots\dots (3)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Alternatif yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 30 UMKM yang tersebar di kota maupun kabupaten Cirebon. Sedangkan parameter yang digunakan sebagai pertimbangan perancangan berjumlah 23 yang terbagi dalam 5 kriteria yaitu kriteria produksi, kriteria manajemen dan sumber daya manusia, kriteria finansial, kriteria kelayakan investasi dan terakhir kriteria pemasaran seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Parameter Perancangan

No.	Kriteria	Subkriteria	Bobot Awal	Sifat
1.	Produksi	Status usaha	5	B
		Kualitas fasilitas produksi	3	B
		Lama produksi	5	B
		Teknologi	3	B
		Mutu produksi	4	B
		Produksi optimum	4	B
		Sumber bahan baku	4	B
2.	Manajemen dan Sumber Daya Manusia	Data organisasi perusahaan	2	B
		Akte pendirian perusahaan dari notaris	2	B
		TDP (Tanda Daftar Perusahaan)	3	B
		Legalitas tempat usaha (lahan dan bangunan)	5	B
		Tenaga kerja	2	B
3.	Finansial	Kredit biaya investasi	5	C
		Biaya operasional	4	C
		Omset per bulan	5	B
		Status pinjaman pada bank/BUMN	5	C
4.	Kelayakan investasi	Net Present Value (NPV)	5	B
		Internal Return Rate (IRR)	5	B
		Profitability index (Net B/C Ratio)	5	B
		Payback period (PPB)	5	B
5.	Pemasaran	Keragaman Produk	5	B
		Merek Produk	4	B
		Promosi	4	B

Nilai bobot awal (w) digunakan untuk menunjukkan tingkat kepentingan relatif dari setiap subkriteria. Sifat yang dimiliki oleh bobot awal dibagi menjadi 2 yaitu benefit (B) dan cost (C). Untuk mencapai solusi ideal, subkriteria yang memiliki sifat benefit nilainya akan dimaksimumkan (bernilai positif) sedangkan subkriteria yang memiliki sifat cost nilainya akan diminimumkan (bernilai negatif). Nilai bobot awal (w) dihitung menggunakan rumus 1.

Setelah melakukan perhitungan nilai relatif bobot awal, langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan preferensi untuk setiap alternatif A_i menggunakan rumus 2. Hasil perhitungan ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai Vektor S

No.	Nama UMKM	Nilai vektor S				
		Produktif	Manajemen & SDM	Keahlian Investasi	Pemasaran	
1.	Mutiara Baru	4,6361	1,4142	0,0003	1,0000	2,0000
2.	HTM Jaya	4,1073	1,6407	0,0212	1,1892	1,5320
3.	Rambon Sejati	3,8021	1,8114	0,0234	1,0000	1,5320
4.	Branjangan Putih Muda	4,1883	1,4142	0,0266	1,0000	1,5320
5.	Maju Jaya	4,1219	1,2809	0,0269	1,1892	1,5320
6.	Tigan Mekar	4,0102	1,6407	0,0282	1,1892	1,5320
7.	Jambul Putih	4,1472	1,6407	0,0266	1,1892	1,5320
8.	Zamrud Egg	4,4463	1,4142	0,0283	1,1892	1,5320
9.	Pambanotol	4,2271	1,2809	0,0280	1,0000	2,0000
10.	Karya Binangkit	3,6701	1,4860	0,0003	1,0000	1,2377
11.	Warto Itik	3,9326	1,1601	0,0242	1,0000	1,5320
12.	Mulya Sari	4,1893	1,1041	0,0272	1,1892	1,5320
13.	Eko Itik	3,7349	1,2809	0,0244	1,1892	2,0000
14.	Candra Kirana	4,0952	1,6407	0,0272	1,1892	1,5320
15.	Trisula	4,1148	1,6407	0,0280	1,1892	2,0000
16.	Adem Ayem	4,4586	1,1041	0,0280	1,1892	1,5320
17.	Sari Sejahtera	3,8896	1,4860	0,0287	1,1892	1,2377
18.	Bebek Jaya	3,9456	1,1041	0,0267	1,1892	1,2377
19.	Larangan Jaya	4,1883	1,2809	0,0005	1,1892	1,5320
20.	Sumber Pangan	4,2516	1,8114	0,0282	1,1892	2,0000
21.	Akid Itik	4,1741	1,4142	0,0253	1,0000	2,0000
22.	Koharudin Itik	4,1148	1,4142	0,0282	1,0000	2,0000
23.	Abdul Itik	4,1741	1,5614	0,0253	1,0000	2,0000
24.	Darojat Itik	4,1883	1,8114	0,0004	1,0000	2,0000
25.	Miska Itik	3,6881	1,2809	0,0273	1,0000	2,0000
26.	Andi Itik	4,1358	1,2809	0,0239	1,0000	2,0000
27.	Nn. Hatchery Itik	3,2575	1,1041	0,0004	1,0000	1,5320
28.	UD. Himah	3,9037	1,8114	0,0243	1,0000	1,5320
29.	Telur Asin Mutia	4,1148	1,4142	0,0277	1,0000	2,0000
30.	CV. Mitra Sukses	4,1506	1,1041	0,0241	1,0000	2,0000

Langkah selanjutnya yang harus dilakukan dalam sistem perancangan UMKM adalah menghitung nilai vektor V (nilai preferensi relatif dari setiap alternatif) menggunakan rumus 3. Hasil perhitungan ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai Vektor V

No.	Nama UMKM	Nilai vektor V				
		Produktif	Manajemen & SDM	Keahlian Investasi	Pemasaran	
1.	Mutiara Baru	0,0380	0,0330	0,0005	0,0306	0,0391
2.	HTM Jaya	0,0337	0,0383	0,0321	0,0364	0,0299
3.	Rambon Sejati	0,0311	0,0423	0,0355	0,0306	0,0299
4.	Branjangan Putih Muda	0,0343	0,0330	0,0403	0,0306	0,0299
5.	Maju Jaya	0,0338	0,0299	0,0408	0,0364	0,0299
6.	Tigan Mekar	0,0329	0,0383	0,0427	0,0364	0,0299
7.	Jambul Putih	0,0340	0,0383	0,0404	0,0364	0,0299
8.	Zamrud Egg	0,0364	0,0330	0,0428	0,0364	0,0299
9.	Pambanotol	0,0346	0,0299	0,0424	0,0306	0,0391
10.	Karya Binangkit	0,0301	0,0347	0,0005	0,0306	0,0242
11.	Warto Itik	0,0322	0,0271	0,0366	0,0306	0,0299
12.	Mulya Sari	0,0343	0,0258	0,0412	0,0364	0,0299
13.	Eko Itik	0,0306	0,0299	0,0370	0,0364	0,0391
14.	Candra Kirana	0,0336	0,0383	0,0412	0,0364	0,0299
15.	Trisula	0,0337	0,0383	0,0424	0,0364	0,0391
16.	Adem Ayem	0,0365	0,0258	0,0424	0,0364	0,0299
17.	Sari Sejahtera	0,0319	0,0347	0,0435	0,0364	0,0242
18.	Bebek Jaya	0,0323	0,0258	0,0404	0,0364	0,0242
19.	Larangan Jaya	0,0343	0,0299	0,0007	0,0364	0,0299
20.	Sumber Pangan	0,0348	0,0423	0,0428	0,0364	0,0391
21.	Akid Itik	0,0342	0,0330	0,0383	0,0306	0,0391
22.	Koharudin Itik	0,0337	0,0330	0,0428	0,0306	0,0391
23.	Abdul Itik	0,0342	0,0365	0,0383	0,0306	0,0391
24.	Darojat Itik	0,0343	0,0423	0,0006	0,0306	0,0391
25.	Miska Itik	0,0302	0,0299	0,0413	0,0306	0,0391
26.	Andi Itik	0,0339	0,0299	0,0362	0,0306	0,0391
27.	Nn. Hatchery Itik	0,0267	0,0258	0,0006	0,0306	0,0299
28.	UD. Himah	0,0320	0,0423	0,0369	0,0306	0,0299
29.	Telur Asin Mutia	0,0337	0,0330	0,0420	0,0306	0,0391
30.	CV. Mitra Sukses	0,0340	0,0258	0,0365	0,0306	0,0391

Langkah selanjutnya yang harus dilakukan dalam sistem perancangan UMKM adalah menghitung nilai ranking setiap UMKM menggunakan rumus 4.

$$Rumus\ Perancangan = (K_1 * B_1) + (K_2 * B_2) + \dots + (K_n * B_n) \quad (4)$$

Nilai ranking untuk setiap UMKM dihitung dengan menjumlahkan hasil perkalian prosentase bobot kriteria dengan nilai vektor V yang dimiliki oleh kriteria tersebut. Hasil Perhitungan ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Perancangan

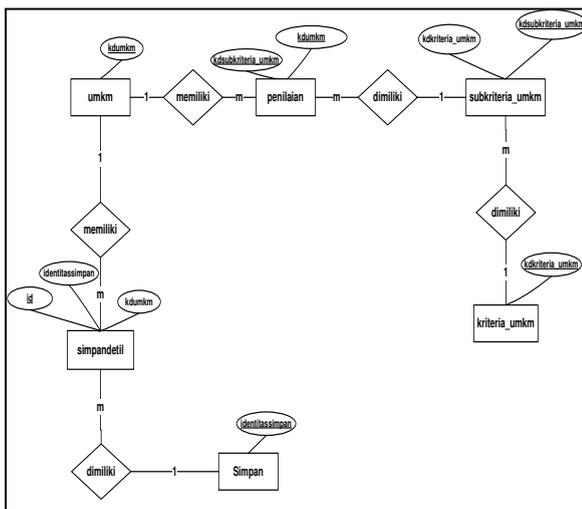
No.	UMKM	Nilai Ranking
1.	Sumber Pangan	0,0390
2.	Trisula	0,0381
3.	Tigan Mekar	0,0366
4.	Zamrud Egg	0,0365
5.	Candra Kirana	0,0364
6.	Jambul Putih	0,0362
7.	Koharudin Itik	0,0359
8.	Telur Asin Mutia	0,0357
9.	Pambanotol	0,0355
10.	Abdul Itik	0,0354
11.	Adem Ayem	0,0354
12.	Sari Sejahtera	0,0352
13.	Maju Jaya	0,0350
14.	Akid Itik	0,0349
15.	Eko Itik	0,0348
16.	Mulya Sari	0,0346
17.	Miska Itik	0,0344
18.	UD. Himah	0,0341
19.	HTM Jaya	0,0341
20.	Branjangan Putih Muda	0,0340
21.	Andi Itik	0,0338
22.	Rambon Sejati	0,0336
23.	CV. Mitra Sukses	0,0333
24.	Bebek Jaya	0,0332
25.	Warto Itik	0,0318
26.	Darojat Itik	0,0269
27.	Mutiara Baru	0,0262
28.	Larangan Jaya	0,0251
29.	Karya Binangkit	0,0226
30.	NN. Hatchery Itik	0,0215

3.1 Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram merupakan suatu gambaran rancangan sistem yang dilambangkan dengan simbol-simbol tertentu untuk memberikan gambaran umum tentang aliran data antara satu komponen dengan komponen yang lainnya.

Aturan-aturan dasar secara umum digambarkan dalam bentuk suatu hubungan data sehingga terlihat jelas bahwa konsep suatu sistem dapat berjalan sesuai dengan aturan dan hubungan data yang tergambar dalam diagram rancangan dalam bentuk entity relationship.

Gambar 1 merupakan ERD dari sistem perangkaan proposal UMKM yang dibuat.



Gambar 1. ERD SPK Perangkaan UMKM

3.2 Rancangan Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD)/diagram arus data adalah sebuah teknik grafis yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi yang diaplikasikan pada saat data bergerak dari input menjadi output (Pressman, 2002). Data Flow Diagram SPK perangkaan

UMKM digambarkan pada gambar 2 dan gambar 3.

Gambar 2 adalah DAD level 0 yang menunjukkan gambaran umum dari sistem. User yang terlibat pada sistem ini adalah Kepala Seksi Bagian UMKM sebagai pengambil keputusan dalam memilih UMKM mana saja yang bisa mengikuti pelatihan, dan pegawai Disperindag sebagai pengguna yang memiliki hak akses terbatas.

Kepala Seksi Bidang UMKM memberi inputan berupa data kriteria umkm, dan data subkriteria umkm. Sedangkan pegawai Disperindag memberikan inputan berupa data umkm dan data penilaian. Sistem akan mengeluarkan data nilai rangking sebagai bahan rekomendasi dalam pengambilan keputusan.



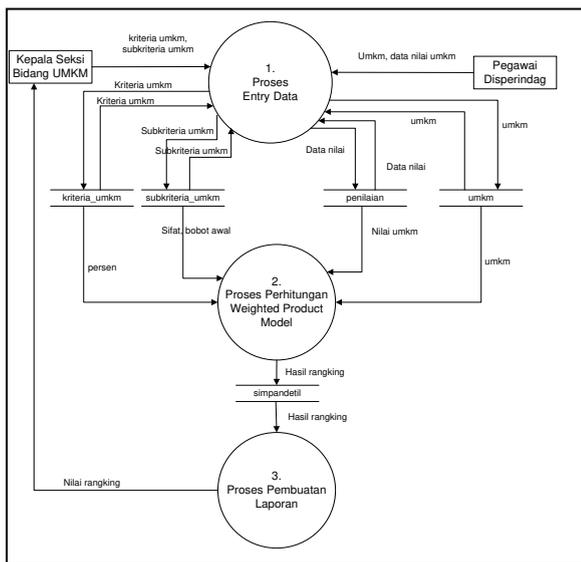
Gambar 2. Diagram Level 0 Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan UMKM

DFD yang tergambar pada Gambar 3 adalah DFD level 1. Pada DFD level 1 ini terdapat 3 proses yaitu proses entry data, proses perhitungan *weighted product model* dan proses pembuatan laporan.

Pada proses entry data, Kepala Seksi Bidang UMKM menginputkan data kriteria umkm dan data subkriteria umkm sedangkan pegawai Disperindag menginputkan data

umkm dan data nilai umkm. Data yang diinputkan pada proses *entry* data digunakan sebagai *input* pada proses perhitungan *weighted product model*.

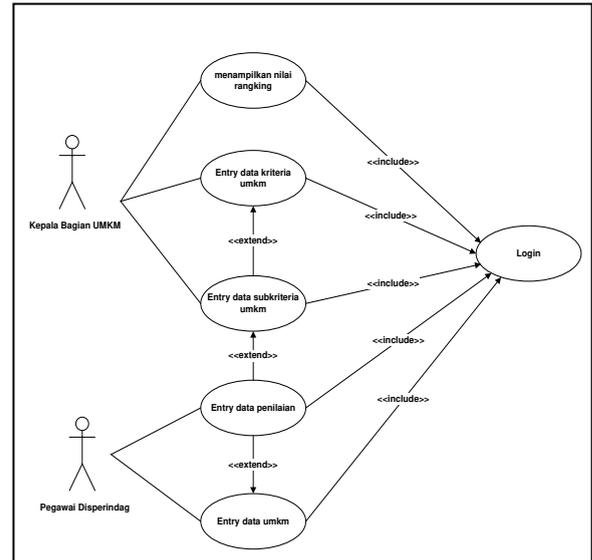
Hasil perhitungan proses ke dua akan disimpan dalam tabel simpandetil yang kemudian digunakan oleh proses pembuatan laporan untuk membuat laporan nilai ranking untuk tiap UMKM.



Gambar 3. DFD Level 1

3.3 Use Case Diagram SPK Perangkingan UMKM

Use case menjelaskan urutan kegiatan yang dilakukan aktor (*user*) dan sistem untuk mencapai suatu tujuan tertentu. *Use case diagram* dalam SPK perangkingan UMKM digambarkan pada gambar 4.



Gambar 4. Use Case Diagram SPK Perangkingan UMKM

3.4 Implementasi

Tampilan utama sistem pendukung keputusan perangkingan UMKM dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Menu Utama

Menu utama akan muncul pertama kali ketika program aplikasi SPK perangkingan UMKM ini dijalankan. Pilihan menu yang ada pada menu utama terbagi menjadi 5 menu yaitu menu file, menu pengolahan data, menu proses wp, menu laporan dan help.

Menu file terbagi menjadi 4 sub menu yaitu sub menu login, sub menu logout dan sub menu exit yang digunakan untuk keluar dari aplikasi. Menu pengolahan data digunakan untuk mengentrikan data kriteria, data subkriteria, data umkm dan data penilaian.

Menu proses wp terdiri dari biodata umkm, perhitungan nilai relatif bobot awal (wj), perhitungan nilai vektor S (nilai preferensi untuk alternatif Ai), perhitungan nilai vektor V (nilai preferensi relatif dari setiap alternatif) dan proses wp. Menu laporan digunakan untuk menyimpan hasil perankingan untuk setiap pelatihan yang dilakukan. Menu help digunakan untuk membantu user menjalankan aplikasi.

Setelah melakukan proses perhitungan dengan metode WPM, hasil perhitungan nilai rangking untuk masing-masing UMKM terangkum dalam Gambar 6.

Kode UMKM	Nama UMKM	Nilai Rangking
11.020.333.3-333.333	SUPRIER PANGGAN	0.029
11.035.333.3-333.333	TEJALAK	0.030
11.006.333.3-333.333	TIJAHN REJAY	0.036
11.000.333.3-333.333	DAMREKUSI ESO	0.036
11.014.333.3-333.333	CAMERIA PUSAMA	0.034
11.007.333.3-333.333	JAMBELA PUTIH	0.036
11.022.333.3-333.333	KONHARIGUN TIK	0.030
11.029.333.3-333.333	TELUR ASIN MELITIA	0.032
11.004.333.3-333.333	JAWAHARJAL	0.030
11.023.333.3-333.333	ADJUL ITH	0.034
11.016.333.3-333.333	ACEPH AYEH	0.034
11.041.333.3-333.333	SAREK SIBANTERIA	0.032
11.005.333.3-333.333	MAJU JAKA	0.036
11.031.333.3-333.333	ANGSI ITH	0.034
11.013.333.3-333.333	BAYU ITH	0.048
11.012.333.3-333.333	PKARA SARI	0.034
11.028.333.3-333.333	MEKKA ITH	0.034
11.028.333.3-333.333	LEU HEMAH	0.034
11.002.333.3-333.333	PERI JAWA	0.034
11.004.333.3-333.333	BEANGANGAN PUTIH MELDA	0.034
11.026.333.3-333.333	ANGSI ITH	0.030
11.003.333.3-333.333	RAMBOK SEKATI	0.030
11.030.333.3-333.333	CV PETRA SUKSES	0.030
11.048.333.3-333.333	BRAND JAWA	0.032

Gambar 6. Hasil perankingan UMKM

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan oleh sistem didapatkan bahwa UMKM dengan nama Sumber Pangan menempati posisi pertama yang artinya berpeluang besar untuk mendapatkan pelatihan dan bantuan pinjaman modal dari DISPERINDAG kota Cirebon. Posisi terakhir ditempati oleh UMKM NN. Hatcherry Itik.

4. SIMPULAN

Simpulan yang didapat setelah melakukan penelitian adalah :

- 1) SPK perankingan proposal UMKM menggunakan metode WPM menghasilkan nilai rangking yang relatif sama dengan proses pemilihan yang dilakukan secara manual oleh pihak DISPERINDAG kota Cirebon.
- 2) Data kriteria dan subkriteria yang menjadi parameter penilaian bersifat dinamis, dapat ditambah dan dikurangi sesuai dengan jenis pelatihan dan kebutuhan user.
- 3) SPK perankingan proposal UMKM menggunakan metode WPM dapat membantu pihak DISPERINDAG kota Cirebon untuk memilih UMKM yang layak mendapatkan pelatihan secara obyektif.

DAFTAR RUJUKAN

- Akhiri, R. 2008 *Studi Multi Criteria Decision Making (MCDM) Untuk Recommender Sistem Bursa Tenaga Kerja*. Tesis. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Anderson, James, E. 1994. *Public Policy Making – An Introduction (second edition)*. Texas A & M University. Texas.
- Azar, Fred. 2000 *Multiattribute Decision-Making: Use of Three Scoring Methods to Compare the Performance of Imaging Techniques for Breast Cancer Detection*. University of Pennsylvania, Philadelphia (PA) Dept. of BioEngineering VAST LAB, Dept. of Computer Science. Philadelphia
- Buda, K.A. 2008. *Pengambilan Keputusan Kriteria Jamak (MCDM) Untuk Pemilihan Lokasi Floating Point Storage and Regasification Unit (FSRU) : Studi*

- Kasus Suplai LNG Dari Ladang Tangguh ke Bali*. Tesis. Institut Teknologi Surabaya. Surabaya.
- Chen, Xiaohong., Takahara, Yasuhiko. 2000 *A DSS Theori From Problem Solving Paradigm*. Information and Management Science Volume 11 Number 3, pp.57-70, Case Western Reserve University U.S.A.
- Christian, R.A., Lad, R.K., Deshpande, A.W., Desai, N.G. 2008. *Fuzzy MCDM Approach for Addressing Composite Index of Water and Air Pollution Potential of Industries*. International Journal of Digital Content Technology and its Application Volume 2 Number 2 July 2008. India.
- Jafari, M., Bourouni, A., Hesam, R.A. 2000, *A New Framework for Selection of The Best Performance Appraisal Method*, European Journal of Social Science Volume 7 Number 3. Iran.
- Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko A., Wardoyo R., 2006, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Savitha, K., Chandrasekar, C. 2011. *Vertical Handover decision schemes using SAW and WPM for Network selection in Heterogeneous Wireless Networks*. Global Journal of Computer Science and Technology Volume 11. Global Journals Inc. (USA).
- Shahanaghi, K., Ahmad, S.A. 2008. *Vendor Selection Using a New Fuzzy Group TOPSIS Approach*. Journal of Uncertain System, World Academic Union Volume 3. Iran.
- Stoner, James., Edward, Freeman., Gilbert, Daniel. 1996. *Manajemen Jilid I Edisi Bahasa Indonesia*, Jakarta, Prenhallindo.
- Triantaphyllou, E., B. Shu., S. Nieto Sanchez., and T. Ray. 1998. *Multi-Criteria Decision Making: An Operations Research Approach*, Encyclopedia of Electrical and Electronics Engineering, (J.G. Webster, Ed.), John Wiley & Sons. NY, Vol. 15, pp. 175-186. New York.
- Turban E., dan Aronson, J.E. 2000, *Decision Support System and Intelligent System*. 6th Edition., Prentice-Hall International, Inc. New Jersey.
- Turban, E., Aronson, J.E., Liang., P.T. 2005, *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. Volume 1, Edisi ke-7, Dwi Prabantini. Andi. Yogyakarta.