

VOL. 17 NO. 3 SEPTEMBER 2016

ISSN : 1411-3201

Jurnal Ilmiah

DASI

DATA MANAJEMEN DAN TEKNOLOGI INFORMASI



STMIK AMIKOM
YOGYAKARTA

VOL. 17 NO. 3 SEPTEMBER 2016

ISSN:1411-3201

JURNAL
ILMIAH
DASI

**DATA MANAJEMEN DAN
TEKNOLOGI INFORMASI**



**STMIK AMIKOM
YOGYAKARTA**

VOL. 17 NO. 3 SEPTEMBER 2016
JURNAL ILMIAH
Data Manajemen Dan Teknologi Informasi

Terbit empat kali setahun pada bulan Maret, Juni, September dan Desember berisi artikel hasil penelitian dan kajian analitis kritis di dalam bidang manajemen informatika dan teknologi informatika. ISSN 1411-3201, diterbitkan pertama kali pada tahun 2000.

KETUA PENYUNTING

Abidarin Rosidi

WAKIL KETUA PENYUNTING

Heri Sismoro

PENYUNTING PELAKSANA

Emha Taufiq Luthfi

Hanif Al Fatta

Hartatik

Hastari Utama

STAF AHLI (MITRA BESTARI)

Jazi Eko Istiyanto (FMIPA UGM)

H. Wasito (PAU-UGM)

Supriyoko (Universitas Sarjana Wiyata)

Ema Utami (AMIKOM)

Kusrini (AMIKOM)

Amir Fatah Sofyan (AMIKOM)

Ferry Wahyu Wibowo (AMIKOM)

Rum Andri KR (AMIKOM)

Arief Setyanto (AMIKOM)

Krisnawati (AMIKOM)

ARTISTIK

Robert Marco

TATA USAHA

Nila Feby Puspitasari

PENANGGUNG JAWAB :

Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta, Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.

ALAMAT PENYUNTING & TATA USAHA

STMIK AMIKOM Yogyakarta, Jl. Ring Road Utara Condong Catur Yogyakarta, Telp. (0274) 884201 Fax. (0274) 884208, Email : jurnal@amikom.ac.id

BERLANGGANAN

Langganan dapat dilakukan dengan pemesanan untuk minimal 4 edisi (1 tahun)

pulau jawa Rp. 50.000 x 4 = Rp. 200.000,00 untuk luar jawa ditambah ongkos kirim.

JURNAL ILMIAH

DASI

DATA MANAJEMEN DAN TEKNOLOGI INFORMASI

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM
YOGYAKARTA**

JURNAL ILMIAH

DASI

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas anugerahnya sehingga jurnal edisi kali ini berhasil disusun dan terbit. Beberapa tulisan yang telah melalui koreksi materi dari mitra bestari dan revisi redaksional dari penulis, pada edisi ini diterbitkan. Adapun jenis tulisan pada jurnal ini adalah hasil dari penelitian dan pemikiran konseptual. Redaksi mencoba selalu mengadakan pembenahan kualitas dari jurnal dalam beberapa aspek.

Beberapa pakar di bidangnya juga telah diajak untuk berkolaborasi mengawal penerbitan jurnal ini. Materi tulisan pada jurnal berasal dari dosen tetap dan tidak tetap STMIK AMIKOM Yogyakarta serta dari luar STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Tak ada gading yang tak retak begitu pula kata pepatah yang selalu di kutip redaksi, kritik dan saran mohon di alamatkan ke kami baik melalui email, faksimile maupun disampaikan langsung ke redaksi. Atas kritik dan saran membangun yang pembaca berikan kami menghaturkan banyak terimakasih.

Redaksi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
Analisis Perbandingan Penerima Bantuan Kemiskinan Dengan Metode Weighted Product (WP) dan TOPSIS	1-6
Ni Kadek Sukerti (Sistem Informasi STMIK STIKOM Bali)	
Implementasi Promethee Sebagai Usulan Pemilihan Jasa Kontraktor	7-14
Harliana (Teknik Informatika STIKOM Poltek Cirebon)	
Sistem Informasi Pemetaan Wisata Fauna di Bali	15-20
Ni Luh Gede Pivin Suwirmayanti (Sistem Komputer STMIK STIKOM Bali)	
Performance Measurement It Of Process Capability Model Based On Cobit: A Study Case.....	21-26
Johanes Fernandes Andry (Information Systems, Bunda Mulia Univeristy)	
Perancangan Dan Pembuatan 3D Modelling Dengan Teknik Cel Shading.....	27-32
Mei Parwanto Kurniawan ¹⁾ , Eva Wahyu Fitriana ²⁾ (¹⁾ Magister Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta, ²⁾ Sistem Informasi STMIK AMIKOM Yogyakarta)	
Pemanfaatan Tracking Pergerakan Manusia Dalam Pembuatan Animasi Karakter 2D	33-38
Agus Purwanto ¹⁾ (¹⁾ Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta)	
Game Edukasi Mengenal Peristiwa Bersejarah Dan Tokoh Pahlawan di Indonesia.....	39-44
Tonny Hidayat ¹⁾ , Nofi Rahma Sari ²⁾ (¹⁾ Manajemen Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta, ²⁾ Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta)	
Penilaian Kualitas Layanan Website Pemerintah Kota Yogyakarta Menggunakan Metode E-Govqual.....	45-52
Prita Haryani (Teknik Informatika Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta)	
Perancangan Pesan Rahasia Aplikasi Sms Menggunakan Algoritma Rc6 Berbasis Android (Studi Kasus: PT. Time Excelindo).....	53-58
Jefrul Hanafi ¹⁾ , Hartatik ²⁾ (¹⁾ Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta, ²⁾ Manajemen Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta)	
Evaluasi Sistem Informasi Perpustakaan STMIK AMIKOM Yogyakarta	59-61
Selamat ¹⁾ , Abidarin Rosidi ²⁾ , M. Rudyanto Arief ³⁾ (¹⁾ ²⁾ ³⁾ Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta)	

Teknologi Web Service Sebagai Pengganti Penggunaan IP Publik Pada Alat Pengendali Lampu Jarak Jauh	62-68
Donni Prabowo (Sistem Informasi STMIK AMIKOM Yogyakarta)	
Penerapan Fuzzy MADM Model Yager Pada Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Siswa Baru SMP N 4 Paku	69-75
Bety Wulan Sari (Sistem Informasi STMIK AMIKOM Yogyakarta)	

ANALISIS PERBANDINGAN PENERIMA BANTUAN KEMISKINAN DENGAN METODE WEIGHTED PRODUCT (WP) DAN TOPSIS

Ni Kadek Sukerti

Sistem Informasi STMIK STIKOM Bali

Jl. Raya Puputan Renon No. 86 Denpasar-Bali, 0361-244445

email : dektisamuh@gmail.com

Abstraksi

Penyerapan tenaga kerja yang rendah serta kemampuan sumber daya manusia yang kurang memadai membuat kehidupan masyarakat dibawah garis kemiskinan. Usaha pemerintah dengan meluncurkan berbagai jenis bantuan tidak membuat tingkat kemiskinan berkurang. Beberapa faktor penyebabnya antara lain pemberian bantuan tidak tepat sasaran dan kriteria yang digunakan sebagai dasar penilaian belum spesifik. Pemilihan metoda harus sesuai untuk mengantisipasi kesalahan terhadap data yang akan digunakan. Metode *Weighted Product* (WP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) bagian dari *Multi-Attribut Decision Making* (MADM) digunakan untuk melakukan perankingan terhadap keseluruhan alternatif dari kriteria dan subkriteria yang telah ditentukan. Implementasi kedua metoda terhadap kesepuluh alternatif (Desa Pakraman di Kecamatan Nusa Penida) ternyata memberikan hasil yang sama untuk posisi tiga besar. Desa Pakraman yang memiliki nilai preferensi total tertinggi untuk semua kriteria yang digunakan yaitu Desa Pakraman Batukandik, Batumadeg dan Bungamekar. Ketiga Desa Pakraman tersebut mendapatkan prioritas terbesar untuk mendapatkan bantuan kemiskinan.

Kata Kunci :

Desa Pakraman, Bantuan Kemiskinan, TOPSIS, *Weighted Product*

Abstract

Low level of man power employment and insufficient human resource capacity are two things which are responsible for poverty of the community. The government efforts in the form of providing many kinds of aids seemingly have no effect in decreasing poverty level. Among the causing factors are provision of aids to wrong targets and criteria used as the basis for assessing poverty which are not yet specific. The method chosen should be correct in order that errors pertinent to which data to be used can be anticipated. Weighted Product (WP) and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), a part of Multi-Attribute Decision Making (MADM), were two methods used to rank the whole possible alternatives out of all the criteria and sub-criteria for assessing poverty that had been determined. The implementation of the two methods to all the ten alternatives obtained ('Pakraman' villages in Nusa Penida Sub-district) showed the same result for the top three positions. Three 'Pakraman' villages with the highest preference totals for all the criteria used were Batukandik, Batumadeg, and Bungamekar. The three, thus, gained the highest priority to get poverty aids.

Keywords :

Pakraman Villages, Poverty Aids, TOPSIS, Weighted Product

Pendahuluan

Upaya pemerintah dalam pengentasan kemiskinan terus dilakukan. Pada tahun 2002 dibentuklah Komite Penanggulangan Kemiskinan melalui keputusan Presiden RI No. 124/2001 jo Keppres RI No. 8/2002 jo Keppres RI No. 34/2002.

Sebagai salah satu Provinsi di Indonesia, Bali tidak terlepas juga dari masalah kemiskinan, baik kemiskinan yang dipicu oleh pengangguran terjadi karena suatu bencana, dan berbagai faktor penyebab kemiskinan yang lain seperti faktor penyebab kemiskinan yang bersifat struktural, faktor penyebab kemiskinan yang bersifat kultural maupun faktor penyebab kemiskinan bersifat natural. Sejak Tahun Anggaran 2006, Pemerintah Provinsi Bali

mengembangkan arah kebijakan dari penetapan Desa Pakraman sasaran program berdasarkan prosentase 30% KK miskin ke seluruh Desa Pakraman sebagai calon peserta program (pemerataan) sepanjang memenuhi persyaratan. Pengembangan tersebut berdasarkan usulan Pemerintah Kabupaten/Kota yang mengacu pada jumlah KK miskin di masing-masing Desa Pakraman dengan mempertimbangkan kebijakan Kabupaten/Kota.

Berdasarkan permasalahan yang sering terjadi dalam masyarakat terkait hal pemberian bantuan kemiskinan dalam bentuk apapun selalu bermasalah. Adapun salah satu faktornya adalah kurangnya sosialisasi pemerintah dalam hal penjelasan kriteria penilaian, cara melakukan perhitungan untuk

menentukan penerima bantuan kemiskinan. Cara manual yang sering digunakan berisiko terhadap hasil keputusan yang akan diambil. Agar bantuan tepat sasaran maka akan dilakukan perankingan terhadap seluruh alternatif dengan menggunakan metode *Weighted Product* (WP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

Hasil kedua metoda akan dianalisis manakah yang mendekati situasi dilapangan sehingga desa pakraman yang akan menerima bantuan benar-benar memiliki kriteria kemiskinan yang sesuai dan berdampak nyata dalam mengurangi kemiskinan.

Tinjauan Pustaka

Beberapa studi/penelitian yang telah dilakukan berkenaan dengan sistem pendukung keputusan (SPK) yang menjadi referensi dalam penulisan penelitian ini, diantaranya: Sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) untuk Penilaian kelayakan penerima KUR dengan menggunakan Metode *Weighted Product*.

Dalam penelitian Ini digunakan indikator penilaian yaitu status kredit, kondisi usaha, penghasilan, jaminan, dan kondisi Jaminan. Metode perancangan yang digunakan adalah *System Development Life Cycle* (SDLC), dengan Pemodelan fungsionalnya menggunakan *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*. Penelitian ini menghasilkan suatu aplikasi pendukung keputusan penilaian kelayakan penerima KUR yang dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan agar proses penilaian nasabah pemohon KUR lebih mudah dan tepat sehingga dapat mengurangi tingkat kredit macet [1]. Menentukan desa penerima bantuan program *community based development* (CBD) Bali Sejahtera menggunakan metode TOPSIS Dengan memakai data desa di semua kecamatan di Kabupaten Klungkung dan kriteria kemiskinan dari pihak CBD Bali Sejahtera. Output dari implementasi menghasilkan perankingan dari alternatif (desa) yang dibandingkan [2].

Pada penelitian ini dilakukan pemodelan menggunakan Unified Modelling Language (UML) pada FMADM dengan metode TOPSIS dan *Weighted Product* untuk menyeleksi calon penerima beasiswa akademik dan non akademik di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Hasil seleksi merekomendasikan mahasiswa yang memiliki tingkat kelayakan paling tinggi untuk mendapatkan beasiswa berdasarkan nilai preferensi yang dimiliki [3]. Sistem pendukung keputusan yang berdasar pada kuota dari jenis-jenis beasiswa dan nilai akhir dari setiap kriteria. Peneliti dalam membuat sistem menggunakan metode TOPSIS, sehingga alternatif terbaik tidak hanya tertuju pada yang terdekat dari solusi ideal positif namun juga dilihat dari yang terjauh dari solusi ideal negatif [4].

Oleh karena hal diatas maka dalam paper ini akan melanjutkan peneliti-peneliti sebelumnya yaitu

mengaplikasikan *Weighted Product* (WP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) sebagai pendukung keputusan untuk seleksi desa penerima bantuan kemiskinan. sehingga diperoleh ranking desa yang mendapatkan prioritas bantuan sesuai dengan nilai total kriterianya.

Perbedaan dari peneliti sebelumnya adalah input yang digunakan dan juga pendukung keputusan akan merekomendasikan alternatif (desa) berdasar prioritas kriteria dan jumlah penerima bantuan kemiskinan.

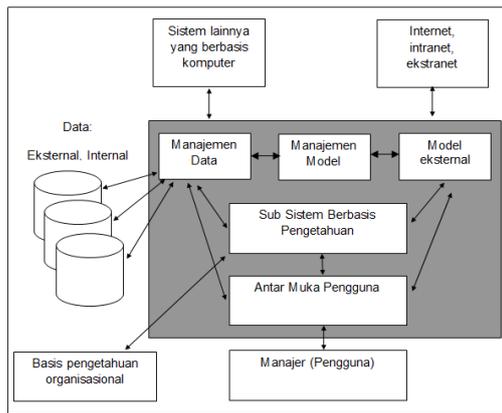
Pengertian Sistem Pengambil Keputusan

Sistem pengambil keputusan menurut Alter merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [5]. Sistem pendukung keputusan atau *decision support systems* (DSS) tidak dimaksudkan untuk mengotomatisasikan pengambilan keputusan, tetapi memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambil keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model-model tersedia.

Adapun tujuan dari sistem pengambil keputusan, yaitu:

1. Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semi-terstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer
3. Meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil manajer lebih daripada perbaikan efisiensinya.
4. Kecepatan komputasi. Komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
5. Peningkatan produktivitas. Membangun suatu kelompok pengambil keputusan, terutama para pakar, bisa sangat mahal.

Sistem pendukung keputusan yang dibangun harus mudah digunakan oleh user sebagai pembuat keputusan, oleh karena itu sistem pendukung keputusan juga harus akrab dengan pemakai (user friendly), fleksibel, serta memiliki kemampuan grafis dan kemampuan menangani dialog dengan user. Model konseptual dari sistem pendukung keputusan dapat dilihat pada gambar 2.1 komponen sistem pendukung keputusan.



Gambar 1. Arsitektur sistem pendukung keputusan

Multi-Attribut Decision Making (MADM)

Sebagian besar pendekatan MADM dilakukan melalui dua langkah yaitu melakukan agregasi terhadap keputusan-keputusan yang tanggap terhadap semua tujuan pada setiap alternatif. Langkah selanjutnya melakukan perankingan alternatif-alternatif keputusan tersebut berdasarkan hasil agregasi keputusan. Rating kinerja dan nilai bobot merupakan nilai utama yang mempresentasikan preferensi absolut dari pengambil keputusan. Beberapa metode yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah MADM antara lain *Simple Additive Weighting Method (SAW)*, *Weighted Product (WP)*, *ELECTRE*, (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) *TOPSIS* dan *Analytic Hierarchy Process (AHP)*.

Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

Topsis menurut Hwang dan Zeleny didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang baik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif [5]. Secara umum, prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan matrik keputusan yang ternormalisasi
2. Menghitung matrik keputusan yang ternormalisasi terbobot
3. Menghitung matrik solusi ideal positif dan matrik solusi ideal negatif
4. Menghitung jarak antara nilai setiap alternatif dengan matrik solusi ideal positif dan matrik solusi ideal negatif
5. Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif
6. Nilai preferensi terbesar menunjukkan bahwa alternatif tersebut memiliki peluang terbesar untuk dipilih.

TOPSIS membutuhkan rating kinerja setiap alternative pada setiap kriteria yang ternormalisasi. Ditunjukkan pada persamaan 1.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \tag{1}$$

Solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi, ditunjukkan pada persamaan (2) dan (3)

$$y_{ij} = w_j r_{ij} \tag{2}$$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+) \tag{3}$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-)$$

Dengan syarat :

$$y_j^+ = \begin{cases} \max y_{ij} & ; \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min y_{ij} & ; \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min y_{ij} & ; \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max y_{ij} & ; \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

Jarak antara alternative dengan solusi ideal positif dirumuskan pada persamaan 4

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_j^+ - y_{ij})^2} \tag{4}$$

Jarak antara alternative dengan solusi ideal negative dirumuskan pada persamaan 5

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^-)^2} \tag{5}$$

Nilai preferensi untuk setiap alternative ditunjukkan pada persamaan 6

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \tag{6}$$

Semua perhitungan diatas dilakukan pada setiap subkriteria pada tiap desa. Selanjutnya dilakukan perankingan dengan menjumlahkan semua hasil kali nilai preferensi tiap kriteria pada tiap desa dengan bobot masing-masing kriteria. Desa dengan nilai total tertinggi akan berhak mendapatkan prioritas bantuan. Dengan menggunakan persamaan (7)

$$NT_i = (V_{i1} \times bk_1) + (V_{i2} \times bk_2) + \dots + (V_{iz} \times bk_z) \tag{7}$$

Weighted Product (WP)

Metode WP menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Langkah ini sama pada proses normalisasi. Preferensi untuk alternative (Ai) ditunjukkan pada persamaan 8

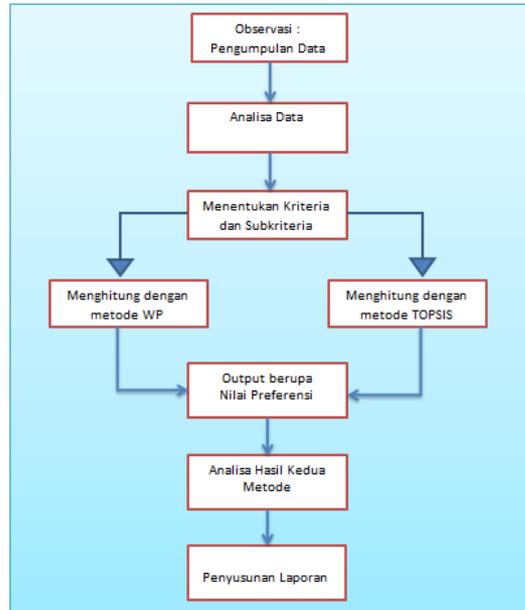
$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j} ; \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m \tag{8}$$

Dimana $\sum w_j = 1$. w_j adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan dan bernilai negatif untuk atribut biaya. Preferensi relatif dari setiap alternatif ditunjukkan pada persamaan 9

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (x_j)^{w_j}} ; \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m \tag{9}$$

Metode Penelitian
Model Konseptual Penelitian

Penentuan penerima bantuan kemiskinan pada penelitian ini menggunakan *Weighted Product* (WP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) yang akan di implementasikan menggunakan excel dan matlab sebagai pembanding output. Hasil implementasi berupa nilai preferensi tiap alternatif terhadap keseluruhan subkriteria untuk tiap kriteria. Alternatif penerima bantuan kemiskinan dengan nilai preferensi terbesar lah yang akan di prioritaskan sebagai calon penerima bantuan. Beberapa kriteria dengan subkriteria yang digunakan sebagai dasar penilaian sehingga didapatkan nilai tertentu untuk melakukan perbandingan terhadap tiap alternatif. Sistem pengambil keputusan dengan metode ini hanyalah sebagai salah satu referensi yang dapat membantu si pengambil keputusan melakukan dengan cepat dan terbaik.



Gambar 2. Sistematika Penelitian

Sistematika Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan terdiri beberapa tahapan dengan menggunakan *Weighted Product* (WP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) yang ditunjukkan pada gambar 2.

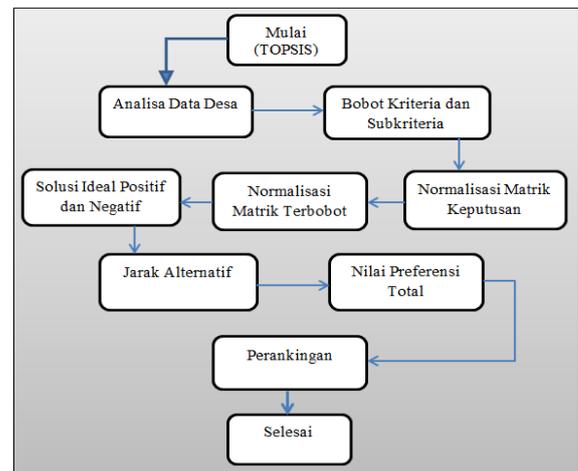
1. Pengumpulan data melalui penelusuran informasi kepustakaan yang terkait dengan penelitian ini.
2. Wawancara dan observasi, mencari dan mengumpulkan data-data yang ada relevansinya dengan penelitian.
3. Analisa dilakukan dengan menentukan alternatif yang akan di seleksi, kriteria yang akan digunakan, subkriteria dari kriteria yang akan dipakai, dan menentukan bobot dari setiap kriteria.
4. Implementasi adalah tahap penterjemahan semua variable yang akan digunakan dengan *Weighted Product* (WP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) ke dalam software Excel dan Matlab untuk memudahkan perhitungan.
5. Uji coba (*Testing*) adalah tahap dimana hasil perhitungan dengan *Weighted Product* (WP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) Outputnya berupa perbandingan setiap alternatif yang akan diseleksi. Alternatif yang mempunyai nilai preferensi terbesar adalah yang layak mendapatkan bantuan kemiskinan.
6. Penulisan laporan penelitian serta kesimpulan dan saran terhadap hasil penelitian berdasarkan output yang telah dihasilkan.

Pada penelitian ini digunakan jenis data primer yaitu data diperoleh melalui observasi secara langsung, dan data sekunder. Metode yang digunakan dalam rangka pengumpulan data-data

Hasil dan Pembahasan

Proses Perhitungan Menggunakan TOPSIS

Langkah atau alur dalam penggunaan metoda TOPSIS secara keseluruhan ditunjukkan pada gambar 2 dengan hasil akhir berupa ranking terhadap seluruh alternatif yang dibandingkan.



Gambar 2. Langkah-langkah Menggunakan Metode TOPSIS

Data Desa Pakraman pada tabel 2 sebagian dari keseluruhan desa pakraman yang ada di kecamatan Nusa Penida (10 desa pakraman yang digunakan sebagai alternatif yang akan dibandingkan pada penelitian).

Tabel 2. Data desa pakraman di kecamatan Nusa Penida tahun 2012 (data di olah)

No	Nama desa pakraman	Jumlah dusun	Jumlah penduduk	Jumlah KK
A1	Desa Pakraman Ped	4	2810	625
A2	Desa Pakraman Nyuh Kuku	1	904	200
A3	Desa Pakraman Biaung	1	703	182
A4	Desa Pakraman Sebumibus	2	1296	324
A5	Desa Pakraman Sakti	5	2903	818
A6	Desa Pakraman Bungamekar	6	1512	480
A7	Desa Pakraman Klumpu	2	1396	335
A8	Desa Pakraman Batumadeg	3	1892	473
A9	Desa Pakraman Batukandik	3	1906	401
A10	Desa Pakraman Sekartaji	3	820	205

Sebelum memulai proses perhitungan, terlebih dahulu menentukan pembobotan berdasarkan data yang telah diperoleh dan sifat dari tiap kriteria. Implementasi ke dalam TOPSIS dimana Bobot subkriteria diberikan dari rentang 5 sampai 1. Semakin bersifat keuntungan nilai bobot subkriteria akan semakin besar, begitu sebaliknya. Sedangkan bobot kriteria diberikan dengan membagi sama untuk setiap kriteria sebesar 20% (0.2). Langkah penyelesaian dengan TOPSIS sesuai dengan persamaan 1 sampai 7. dengan data kuantitatif yang diperoleh (gambar 3) didapatkan hasil perhitungan dari seluruh subkriteria dari alternatif yang dibandingkan.

Tabel 2. Data tiap subkriteria

Kriteria	Nama subkriteria	Sifat	Nama Desa (Jumlah KK)			
			A1	A2	A3	A4
Fisik rumah	Lantai tanah	benefit	180	28	24	31
	Lantai semen	benefit	75	13	15	54
	Lantai ubin	cost	212	59	56	45
Kepemilikan lahan	Lantai keramik	cost	158	100	87	194
	Tidak punya rumah	benefit	255	41	39	85
	Sewa	benefit	42	15	32	16
Pekerjaan	Milik sendiri	cost	328	144	111	223
	Petani	benefit	255	41	39	85
	Wiraswasta	cost	300	148	123	210
Penghasilan	PNS	cost	79	11	20	29
	< 500 ribu	benefit	63	11	10	13
	500-1 juta	benefit	192	30	29	72
Pendidikan	1-1.5 juta	cost	203	77	67	87
	>1.5 juta	cost	167	82	76	152
	Tidak pernah sekolah	benefit	63	36	32	35
Pendidikan	Tamat SD/SLTP	benefit	215	37	73	37
	Tamat SMU	cost	245	65	60	182
	Tamat AK/PT	cost	102	24	17	70

Nilai preferensi tiap subkriteria dan nilai preferensi total untuk semua kriteria terhadap alternatif yang dibandingkan ditunjukkan pada tabel 3 setelah melalui langkah penyelesaian dalam TOPSIS.

Tabel 3. Nilai Preferensi Total Semua Kriteria (TOPSIS)

Alternatif	V_Tiap Kriteria					V_Total
	K1	K2	K3	K4	K5	
A1	0,1109192	0,1238456	0,0996777	0,0935983	0,1415256	0,5695665
A2	0,0591426	0,0345396	0,0795229	0,0554616	0,0950905	0,3237572
A3	0,059583	0,0553085	0,0810367	0,0567756	0,0968128	0,3495166
A4	0,0649561	0,038409	0,0749498	0,0560769	0,0780974	0,3124892
A5	0,1017489	0,1152823	0,0847463	0,0907316	0,088559	0,4810681
A6	0,1413487	0,0995708	0,1440669	0,1342862	0,1468528	0,6661255
A7	0,0627571	0,0612501	0,0889158	0,0594716	0,0718237	0,3442183
A8	0,1988429	0,2	0,2	0,1327195	0,1473011	0,8788635
A9	0,1420405	0,1025818	0,1570616	0,1796625	0,1608737	0,7422201
A10	0,0668403	0,0591075	0,1078974	0,1004254	0,0997696	0,4340403

Nilai preferensi total yang ditunjukkan pada tabel 3 dapat dijelaskan bahwa nilai preferensi total untuk semua kriteria yang terbesar (3 besar) adalah yang dimiliki oleh Alternatif A8 (desa pakraman Batumadeg), A9 (desa pakraman Batukandik) dan

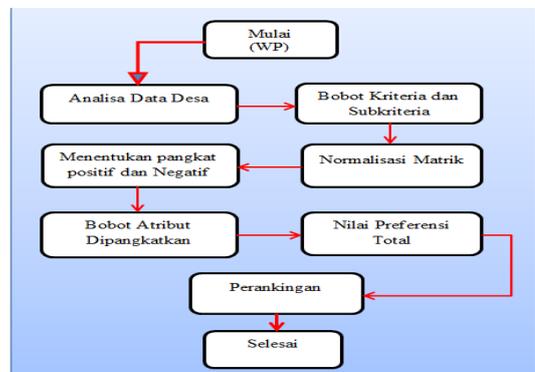
A6 (desa pakraman Bungamekar). Jika dilakukan perankingan dari nilai total terbesar sampai terendah didapatkan secara berturut A8, A9, A6, A1, A5, A10, A7, A3, A2 dan A4 sesuai dengan tabel 4.

Tabel 4. Ranking Desa Menggunakan Metoda Topsis

V_Total	Ranking	Nama Desa
0.87886349	A8	Desa Pakraman Batumadeg
0.74222014	A9	Desa Pakraman Batukandik
0.66612548	A6	Desa Pakraman Bungamekar
0.56956646	A1	Desa Pakraman Ped
0.48106806	A5	Desa Pakraman Sakti
0.43404029	A10	Desa Pakraman Sekartaji
0.34951662	A3	Desa Pakraman Biaung
0.34421828	A7	Desa Pakraman Klumpu
0.32375724	A2	Desa Pakraman Nyuh Kuku
0.31248918	A4	Desa Pakraman Sebumibus

Proses Perhitungan menggunakan WP

Langkah atau alur dalam penggunaan metoda WP secara keseluruhan ditunjukkan pada gambar 3 dengan hasil akhir berupa ranking terhadap seluruh alternatif yang dibandingkan.



Gambar 3. Langkah-langkah Menggunakan Metode Weighted Product (WP)

Implementasi ke dalam WP, bobot subkriteria (bobot sama seperti pada TOPSIS) akan diubah terlebih dahulu dengan cara membagi setiap bobot subkriteria dengan jumlah seluruh bobot subkriteria sehingga jumlah seluruh bobot subkriteria akan bernilai 1. Menggunakan data pada tabel 2 dilanjutkan melakukan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan (persamaan 8 dan 9). Hasil total nilai preferensi untuk semua kriteria terhadap keseluruhan alternatif yang dibandingkan ditunjukkan pada tabel 5.

Tabel 5. Nilai Preferensi Total Semua Kriteria (WP)

Alternatif	V_Tiap Kriteria					V_Total
	K1	K2	K3	K4	K5	
A1	0,0188419	0,0163856	0,01437	0,0199681	0,0226849	0,0922506
A2	0,006597	0,0091677	0,0080923	0,0069275	0,0158029	0,0465874
A3	0,0065387	0,0071297	0,0078332	0,0067878	0,0188759	0,0471653
A4	0,0100759	0,0128151	0,009695	0,0087749	0,0117385	0,0530993
A5	0,0178866	0,0171415	0,0140913	0,0191368	0,0174077	0,0856639
A6	0,0264102	0,03727	0,0248718	0,0301278	0,0267222	0,145402
A7	0,0129467	0,0147063	0,0132975	0,013069	0,0113059	0,0653255
A8	0,0488892	0,0206276	0,0505349	0,0269338	0,0242195	0,1712049
A9	0,0319821	0,0412317	0,0335224	0,0421432	0,0309903	0,1798696
A10	0,0198318	0,0235249	0,0236918	0,026131	0,020252	0,1134314

Nilai preferensi total yang ditunjukkan pada tabel 5 dapat dijelaskan bahwa nilai preferensi total untuk semua kriteria yang terbesar (3 besar) adalah yang dimiliki oleh Alternatif A9 (desa pakraman Batukandik), A8 (desa pakraman Batumadeg) dan A6 (desa pakraman Bungamekar). Jika dilakukan perankingan dari nilai total terbesar sampai terendah didapatkan secara berturut A9, A8, A6, A10, A1, A5, A7, A4, A3 dan A2 sesuai dengan tabel 6.

Tabel 6. Ranking Desa Menggunakan Metoda WP

V. Total	Ranking	Nama Desa
0.17986962	A9	Desa Pakraman Batukandik
0.17120493	A8	Desa Pakraman Batumadeg
0.14540201	A6	Desa Pakraman Bungamekar
0.11343144	A10	Desa Pakraman Sekartaji
0.0922506	A1	Desa Pakraman Ped
0.08566391	A5	Desa Pakraman Sakti
0.06532545	A7	Desa Pakraman Klumpu
0.05309935	A4	Desa Pakraman Sebungibus
0.04716533	A3	Desa Pakraman Biaung
0.04658737	A2	Desa Pakraman Nyuh Kuku

Analisa Hasil

Data nilai subkriteria tiap desa pakraman ditunjukkan pada tabel 2 sebagaimana dari keseluruhan desa pakraman yang ada di kecamatan Nusa Penida (10 desa pakraman yang digunakan sebagai alternatif yang akan dibandingkan pada penelitian). Semua data akan diimplementasikan sesuai langkah-langkah menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) yang ditunjukkan pada gambar 2 dan *Weighted Product* (WP) pada gambar 3.

Hasil implementasi dari kedua metoda yaitu *Weighted Product* (WP) dan TOPSIS ditunjukkan pada tabel 3 (TOPSIS) dan 5 (WP). Hasil akhir berupa nilai preferensi total terhadap kesepuluh alternatif yang dibandingkan dari kedua metoda ternyata desa yang mendapatkan nilai total terbesar (3 besar) adalah sama.. Hanya saja dengan metode TOPSIS nilai total terbesar di dapat oleh desa pakraman batumadeg di ikuti desa Batukandik dan Bungamekar. Sedangkan dengan metoda WP nilai total terbesar di dapat oleh desa pakraman Batukandik, desa pakraman Batumadeg dan desa pakraman Bungamekar. Perbedaan terhadap selisih nilai total tidak terlalu besar. Tiga besar desa penerima bantuan adalah desa pakraman Batukandik, desa pakraman Batumadeg dan desa pakraman Bungamekar berdasarkan metoda WP dan TOPSIS dengan kriteria maupun subkriteria yang telah ditentukan. Nilai bobot kriteria maupun subkriteria sangat berpengaruh terhadap hasil akhir nilai total setiap alternatif yang dibandingkan. Ranking desa untuk kedua metoda ditunjukkan pada tabel 4 dan tabel 6. Bagaimanapun juga hasil ini salah satu alat untuk mempermudah bagi pengambil keputusan dalam menentukan desa penerima bantuan.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Hasil dari penelitian analisa penerapan metoda *Weighted Product* (WP) dan *Technique for Order*

Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) untuk seleksi penerima bantuan kemiskinan menghasilkan beberapa kesimpulan antara lain:

1. Faktor utama yang mempengaruhi hasil perhitungan adalah bobot kriteria, bobot subkriteria, sifat (*type*) dari subkriteria untuk tiap kriteria serta data kuantitatif dari masing-masing alternatif (desa pakraman) yang dibandingkan. Bobot kriteria, bobot preferensi, sifat tiap subkriteria pada sistem ini bersifat dinamis, dapat dirubah sewaktu-waktu sesuai dengan kebutuhan
2. Penggunaan *Weighted Product* (WP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) merupakan bagian dari MADM yang bertujuan untuk melakukan perankingan terhadap alternatif yang dibandingkan berupa nilai preferensi total yang dihasilkan.
3. Dari sepuluh alternatif desa yang ada di kecamatan Nusa Penida, Klungkung yang dibandingkan dengan menggunakan *Weighted Product* (WP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) menghasilkan tiga desa yang memiliki nilai preferensi total terbesar yaitu desa pakraman Batukandik, desa pakraman Batumadeg dan desa pakraman Bungamekar.
4. Ketiga desa pakraman tersebut layak mendapatkan prioritas sebagai desa penerima bantuan kemiskinan berdasarkan hasil implementasi keseluruhan data yang diolah ke dalam dua metoda yang sama-sama menempatkan ketiga desa tersebut dalam posisi tiga besar dari tingginya nilai total yang diperoleh.

Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini antara lain :

1. Penentuan kriteria dan subkriteria serta penentuan bobot dan sifat tiap kriteria harus benar-benar tepat karena berpengaruh terhadap hasil akhir sehingga desa penerima bantuan tepat sasaran.
2. Pemilihan metoda harus sejalan dengan data yang dimiliki serta output yang diinginkan untuk menghindari kesalahan atau ketidaksesuaian hasil.

Daftar Pustaka

- [1] Fitri Nuraeni dan Ujang Falah Purnama. *Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Usaha Rakyat (KUR) Menggunakan Metode Weighted Product (Studi Kasus : PT BPR Arta Jaya Mandiri Tasikmalaya)*. Konferensi Nasional Sistem & Informatika, STMIK STIKOM Bali 2015.
- [2] Sukerti, N.K. 2010. *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Desa Penerima Bantuan Program Community Based Development (CBD) Bali Sejahtera Menggunakan Metode TOPSIS*. Tesis Magister Ilmu Komputer Program Pascasarjana. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- [3] S. 'Uyun, I. Riadi, "A Fuzzy Topsis Multiple-Attribute Decision Making for Scholarship

- Selection,” *Telkomnika*, Vol.9, No.1, Hal. 37-46, April 2011.
- [4] G. A. M. S. Wimatsari, I. K. G. D. Putra, dan P. W. Buana, “Multi-Attribute Decision Making Scholarship Using A Modified Fuzzy TOPSIS,” *International Journal of Computer Science Issue*, vol 10, issue 1, No 2, Hal. 1694, Januari 2013.
- [5] Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., Wardoyo, R., 2006, *Fuzzy Multi Atribut Decision Making (FMADM)*, Graha Ilmu, Yogyakarta.