NASKAH PUBLIKASI

IMPLEMENTASI ALGORITMA SMARTER UNTUK PEMILIHAN MENU MAKANAN
(STUDI KASUS: KATERING ROSI PEKALONGAN)

Program Studi Teknik Informatika

Disusun oleh:
Akmal Setiawan Wijaya
5160411263

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN ELEKTRO
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA
2020

NASKAH PUBLIKASI

IMPLEMENTASI ALGORITMA SMARTER UNTUK PEMILIHAN MENU MAKANAN
(STUDI KASUS: KATERING ROSI PEKALONGAN)

Disusun oleh:
Akmal Setiawan Wijaya
5160411263

Pembimbing

Donny Avianto, S.T., M.T. Tanggal:.....

IMPLEMENTASI ALGORITMA SMARTER UNTUK PEMILIHAN MENU MAKANAN

(STUDI KASUS: KATERING ROSI PEKALONGAN)

Akmal Setiawan Wijaya[1], Donny Avianto [2]

[1.2]*Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi & Elektro*

Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakrta
Email: akmalsw@gmail.com

ABSTRAK

Industri kuliner di kota Pekalongan tergolong banyak, salah satu pelaku industri kuliner di kota Pekalongan adalah katering Rosi. Katering Rosi menyediakan beberapa menu untuk dihidangkan pada acara-acara tertentu. Katering Rosi menyediakan menu snack box. Masalah yang dihadapi adalah banyaknya konsumen kesulitan dalam memilih menu. Tujuan dilakukannya penelitian tugas akhir ini untuk mengimplementasikan algoritma SMARTER untuk pemilihan menu. Metode yang digunakan dalam Tugas Akhir ini meliputi analisis, desain, dan implementasi, serta pengujian. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan sistem dalam Tugas Akhir ini adalah Java dengan database Mysql. Kombinasi perangkat lunak Java, dan Mysql, telah dapat menghasilkan sistem pemilihan menu dengan 4 menu kombinasi, yaitu harga, keawetan, ukuran dan waktu pesanan. Waktu proses sistem rata-rata 9,2 detik. Dari penelitian ini juga di dapat hasil penggunaan metode SMARTER dan SMARTER+ berbeda hasilnya dari penggunaan sorting query. dari perangkingan menggunakan sorting query didapat menu klepon, lemper bakar, dan pie buah sedangkan dengan menggunakan algoritma smarter didapat menu brownis, rolade besar, dan banana cake

Kata kunci *: Algoritma Smarter, Pemilihan Menu, Katering, Snack*

1.PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia kuliner di Jawa Tengah bisa terbilang baik. Dari data BPS tahun 2016 diperoleh informasi jumlah usaha kuliner di Jawa Tengah sebanyak 376.738 (BPS, 2016). Salah satu kota di Jawa Tengah yang usaha bidang kulinernya berkembang pesat adalah kota pekalongan. Usaha kuliner yang berkembang adalah Katering. Katering adalah istilah umum untuk wirausaha yang melayani pemesanan berbagai macam masakan (makanan dan minuman) baik untuk pesta maupun untuk penunjang kebutuhan suatu instansi. Lingkup Katering sangat bervariasi, mulai dari skala kecil sejenis nasi kotak untuk tahlilan, hingga acara besar seperti acara pernikahan

Katering Rosi adalah Katering yang berdiri sejak 2012 yang beralamatkan di Pekalongan. Katering ini melayani pesanan untuk pesta, acara kantor, syukuran, pesanan nasi box, dan lain sebagainya. Katering Rosi melayani pesanan di wilayah Pekalongan, Batang dan Pemalang. Katering Rosi menyediakan beberapa menu makanan yang dapat dipesan oleh pemesan mulai dari snack makanan ringan hingga makanan berat seperti prasmanan

Banyaknya variasi makanan yang dapat dipesan di Katering Rosi sering membuat konsumen kebingungan dalam memilih menu pesanannya. Berdasarkan wawancara dengan ibu

Farida selaku pemilik Katering Rosi diperoleh informasi bahwa 9 dari 10 konsumen kebingungan dalam memilih pesanannya. Dari data tersebut dimungkinkan ketidaktepatan pimilihan konsumen untuk kebutuhannya, sehingga diprediksi kepuasan pelanggan sangat kurang.

Metode SMARTER adalah suatu metode yang dapat digunakan untuk membantu mengambil keputusan berdasarkan kriteria yang ditentukan. Devi, L., (2017) dan Apriandala, R. dkk., (2017) melakukan penelitian tentang pengambilan keputusan dengan SMARTER. Dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode SMARTER sangat efektif digunakan dalam mengambil

keputusan. Dalam penelitian ini akan dibuat sistem yang dapat membantu konsumen di Katering Rosi untuk memilih menu berdasarkan kriteria yang ditentukan. Dengan adanya sistem ini diharapkan konsumen dapat memilih pesanan berdasarkan kriteria yang ditentukan oleh konsumen itu sendiri.

1.2 Batasan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dan dikaji pada penelitian ini memiliki batasan-batasan yang mencakup :

a. Algoritma SMARTER digunakan untuk mengambil keputusan berdasarkan perhitungan kriteria harga, keawetan, ukuran, waktu pesanan.
b. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah makanan kecil (snack) sebanyak 26 menu .
c. Konsumen dapat melakukan pemilihan awal sebelum dilakukan proses pemilihan dengan menggunakan metode SMARTER.
d. Setelah dilakukan pemesanan Konsumen dapat melihat langsung menu yang akan dipesan pada katering Rosi.

1.3 Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membangun sistem yang dapat memberikan pilihan menu sehingga dapat sesuai dengan kriteria yang diharapkan pelanggan. Pilihan menu tersebut didapatkan dari perhitungan Smarter

2.1 Kajian Hasil Penelitian

Pernah meneliti tentaang multi decision berhasil menghasilkan suatu aplikasi sistem pendukung keputusan pembagian kelas siswa yang menerapkan Simple Multi-Atrrtribute Rating Technique Exploiting Ranks (SMARTER), metode Fuzzy Subtractive clustering dan Greedy. Dalam penelitian ini metode SMARTER digunakan untuk menyeleksi siswa-siswi kelas unggulan

lalu untuk siswa-siswi yang tidak terpilih maka dimasukan ke dalam kelas reguler menggunakan algoritma Fuzzy Subtractive Clustering dan Greedy.pada robot mobil. Robot mobil akan bergerak otomatis mengikuti garis dan akan berhenti pada lokasi parkir yang ditentukan. [1]

Pernah meneliti tentang tentang pengambilan keputusan yang berjudul Penentuan Penerima Bantuan Siswa Miskin Menerapkan Metode Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA) Setelah dihitung dengan menggunakan metode MOORA. [2]

Pernah meneliti tentang system pengambilan keputusan dengan

hasil dari penelitian ini menghasilkan perangkingan pekerjaan. Dalam penelitian ini bobot tertinggi artinya pekerjaan tersebut menjadi prioritas untuk dikerjakan.. [3]

Pernah meneliti tentang pengambilan keputusan dengan menggunakan pembobotan. Hasil dari penelitian ini menghasilkan perangkingan pekerjaan. Dalam penelitian ini bobot tertinggi artinya pekerjaan tersebut menjadi prioritas untuk dikerjakan.. [4]

Pernah meneliti tentang pengambilan keputusan dengan SMARTER yang dilakukan telah menghasilkan aplikasi yang bersifat dinamis, karena pengguna dapat menambahkan faktor-faktor baru dan sub faktor serta nilai bobotnya untuk menentukan reseller yang berhak mendapatkan diskon berdasarkan perankingan. [5]

Pernah meneliti tentang sistem perangkingan dengan menggunakan Promethee hasil dari penelitian ini didapatkan perankingan siswa-siswa yang sesuai dengan kriteria tempat PKL [6]

Pernah meneliti tentang penerapan metode Promethee untuk mengambil keputusan, Berdasarkan hasil penelitian ini dihasilkan prioritas pembangunan mana yang diprioritaskan dalam pembangunan di Desa Ayula Kecamatan Randangan kabupaten Pohuwato provinsi Gorontalo [7]

Pernah meneliti dan menyatakan beberapa IKM kecil menengah yang memiliki prospek besar untuk maju dengan menggunakan metode AHP

perlu dibantu pengembangannya oleh pemerintah lampung. [8]

Pernah meneliti tentang pengambilan keputusan dan menghasilkan algoritma TOPSIS di hasilkan akurasi sebesar 85% dengan dibanding dengan pakar.. [9]

Pernah meneliti tentang pengambilan keputusan dan dalam penelitian tersebut dilakukan juga multi decision mengambil bobot kriteria dengan metode AHP sedangkan metode TOPSIS digunakan untuk melakukan perangkingan [10]

Pernah meneliti tentang pengambilan keputusan dan dalam penelitian tersebut dilakukan juga multi decision mengambil bobot kriteria dengan metode AHP sedangkan metode TOPSIS digunakan untuk melakukan perangkingan [11]

Pernah meneliti tentang pengambilan keputusan dan menghasilkan 2 nama calon pegawai beprestasi dengan nilai eigen di atas 0.6 [12]

Pernah meneliti tentang pengambilan keputusan dan menghasilkan 4 pilihan suplier berbeda untuk memenuhi kebutuhan PT MERAK JAYA BETON. Keputusan tersebut diambil berdasarkan 8 kriteria yang telah ditentukan. [13]

Pernah meneliti tentang pengambilan keputusan dan Dihasilkan 2 keputusan orang yang berhak menjadi marketing officer dengan menggunakan 11 kriteria yang telah ditentukan.. [14]

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Metode Smarter

Metode Smarter merupakan pengembangan dari metode sebelumnya, yaitu metode Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART). Metode Smarter Merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang diusulkan oleh Edwards dan Baron pada tahun 1994

2.2.2 Pembobotan ROC

Teknik pembobotan ROC didasarkan pada tingkat kepentingan atau prioritas dari kriteria. Menurut Jeffreys dan Cockfield (2008), teknik ROC memberikan bobot pada setiap kriteria sesuai dengan ranking yang dinilai berdasarkan tingkat prioritas. Biasanya dibentuk dengan pernyataan "Kriteria 1 lebih penting dari kriteria 2, yang lebih penting dari kriteria 3" dan seterusnya hingga kriteria ke - . atau dapat dijelaskan sebagai berikut :

$$W_x = \left(\frac{1}{m}\right) \sum_{1}^{K} \left(\frac{1}{k}\right)$$

3.1 METODE PENELITIAN

3.1 Obyek Penelitian

Objek yang digunakan untuk penelitian ini adalah katering Rosi secara khusus menu snack sebanyak 26 menu. Algoritma yang digunakan dalam penelitian ini adalah algoritma SMARTER.

3.2 Analisis Perancangan

Berdasarkan hasil observasi pada Katering Rosi dapat disimpulkan bahwa cara pemesanan menu pada Katering Rosi masih tergolong sederhana dan belum terkomputerisasi. Proses pemesanan menu dilakukan dengan diberikannya brosur/buku menu ke konsumen. Berdasarkan buku tersebut konsumen memilih menu-menu yang dipesannya. Dalam pemilihan menu tersebut konsumen sering mengalami kebingungan dalam memilih menu yang harus dipilihnya. Berdasarkan wawancara dengan pemilik katering, selama ini kriteria yang sering ditayakan oleh konsumen terkait dengan pemilihan menu adalah harga, keawetan, ukuran dan waktu pesan

3.2 Desain Sistem

Desain dari sistem pengambilan keputusan dengan menggunakan algoritma SMARTER adalah

a. Desain input
   Desain input pada sistem ini terdiri dari input data makanan beserta bobotnya
b. Desain output
   Desain output pada sistem ini terdiri dari daftar snack beserta bobot, pemilihan keputusan berdasarkan perhitungan Smarter.
c. Desain basis data
   Desain basis data yang disusun berupa tabel-tabel yang dibutuhkan oleh sistem pengambilan keputusan. Data tersebut adalah data snack beserta masing-masing bobotnya.
d. Desain proses
   Desain permodelan proses dapat berupa ERD (Entity Relationship Diagram), DAD (Diagram Arus Data), Diagram Berjenjang dan Diagram Konteks. Selain dalam penelitian ini juga diiankan UML Unified Modeling Language diagram diagram UML yang digunakan adalah usecase diagram dan activity diagram

4. Analisis Perancangan Sistem

4.1 Analisa Sistem

Dari hasil observasi di Katering Rosi Pekalongan, didapat hasil bahwa pemilihan menu di katering Rosi didasarkan pada intuisi dan diskusi antara pihak katering Rosi dan konsumen. Sehubungan dengan hal tersebut sudah seharusnya pihak Katering mempunyai mekanisme pemilihan menu makanan berdasarkan beberapa kriteria yang sesuai dengan kebutuhan konsumen dan secara terkomputerisasi. Karena banyaknya menu snack yang disediakan oleh Katering Rosi, serta pesanan konsumen yang banyak juga maka diperlukan sistem yang mampu memberi saran menu yang diinginkan konsumen dengan menggunakan beberapa kriteria yang diinginkan konsumen

Perancangan sistem perangkingan menu snack menggunakan metode SMARTER merupakan sebuah sistem berbasis desktop dibangun yang dapat melakukan proses perangkingan menu snack berdasarkan kebutuhan konsumen. Sistem ini akan memproses data snack yang dibutuhkan konsumen beserta kriterianya. Dari beberapa kriteria yang telah ditentukan konsumen sistem akan memberikan informasi berupa laporan hasil perangkingan menu snack yang sesuai dengan kriteria pembeli.

4.2 Menentukan Bobot Kriteria Smarter

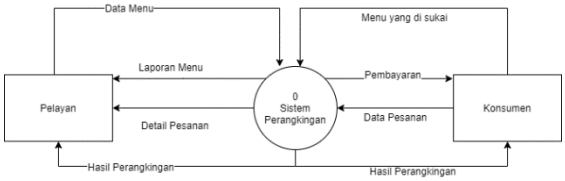
Sebelum menentukan hasil rekomendasi menu dari aplikasi ini dengan menggunakan metode SMARTER, terlebih dahulu menentukan bobot kriteria untuk setiap menunya. Bobot kriteria didapat dari hasil pengambilan data-data snack di lapangan. Kemudian data data tersebut dilakukan normalisasi dengan cara dibagi dengan menggunakan nilai terbesar. Adapun kriteria yang ditetapkan pada penelitan ini di dapat dari hasil wawancara dengan pemilik, sebagai berikut:

a. Harga
   Bobot kriteria harga diambil dari harga snack yang jual. Harga diambil dengan menggunakan satuan rupiah.
b. Keawetan
   Bobot kriteria keawetan diambil dari seberapa lama snack itu layak konsumsi. Bobot kriteria keawetan diambil berdasarkan rekomendasi dari pihak katering Rosi dengan satuan jam
c. Ukuran
   Bobot kriteria keawetan diambil dari volume ukuran snack. Ukuran diambil dengan satuan cm^3
d. Waktu pesanan
   Bobot kriteria waktu pesanan diambil dari seberapa lama waktu katering Rosi untuk menyiapkan menu tersebut. Bobot kriteria waktu pesanan diambil dalam satuan jam

4.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dapat diartikan sebagai gambaran dari alur proses sistem. Dalam tahap ini, perancangan pemodelan proses menggunakan Diagram Konteks, Diagram Berjenjang, Diagram Arus Data (DAD, Struktur Tabel, Diagram Berjenjang.

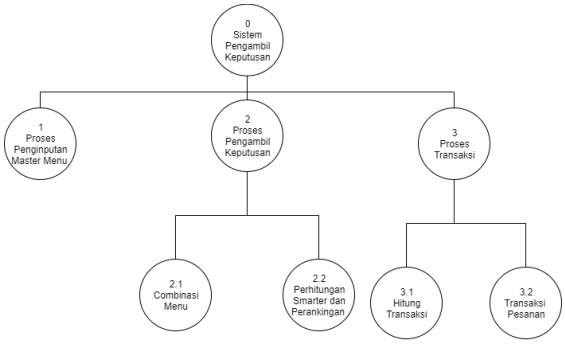
a. Diagram Konteks



Gambar 1 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri atas satu proses yang menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Berdasarkan hasil analisa diagram konteks sistem yang akan dikembangkan diperlihatkan pada gambar 1

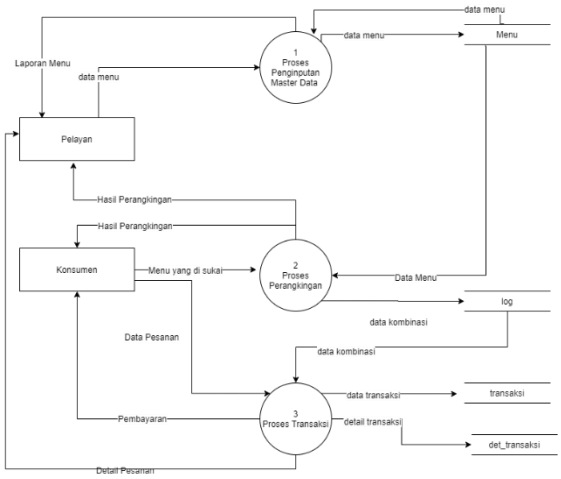
b. Diagram Berjenjang



Gambar 2 Diagram Berjenjang

Diagram Jenjang merupakan diagram yang menggambarkan struktur dari sistem berupa suatu bagian berjenjang yang menggambarkan semua proses yang ada di sistem. diagram berjenjang sistem yang akan dikembangkan diperlihatkan pada gambar 2

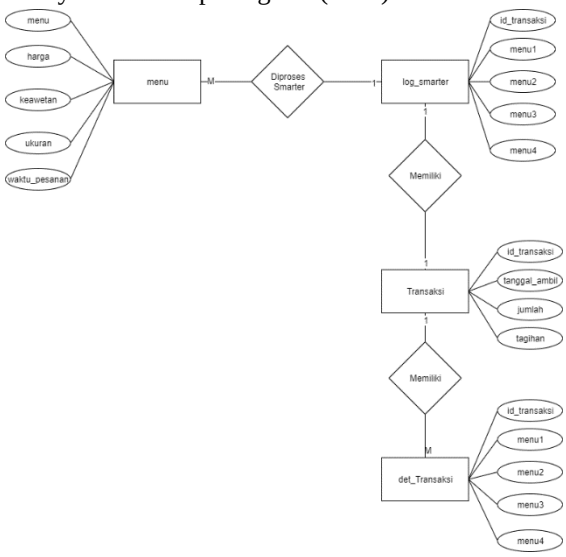
c. DAD Level 1



Gambar 3 DAD level 1

Berdasarkan diagram berjenjang untuk proses master data dan proses pengambilan keputusan. DAD level 1 diperlihatkan pada gambar 3

d. Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 4 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD adalah model data untuk menggambarkan hubungan antara satu entitas dengan entitas lain yang mempunyai relasi (hubungan). Pada penelitian Entity Relationship Diagram (ERD) dapat dilihat pada gambar 4

5. IMPLEMENTASI SISTEM

5.1 Implementasi

a. Implementasi Database

Tahap implementasi ini adalah tahap membuat program berdasarkan hasil pada tahap desain. Implementasi yang pertama dilakukan adalah pembuatan database. Dalam penelitian tugas Akhir ini database managament yang digunakan adalah Mysql. Database diberi nama tugas_akhir, terdiri dari 4 tabel yaitu menu, transaksi, det_transaksi, dan log

Gambar 4 Implementasi Database dan Tabel

b. Form Smarter

Pada form SMARTER terdapat 2 combobox yang berfungsi untuk membantu dalam pemilihan kriteria dan menu, terdapat 1 checkbox yang berfungsi untuk membantu dalam pemilihan menu secara otomatis, terdapat 4 tabel yang berfungsi menampilkan informasi yang disimpan berupa kriteria, menu yang dipilih konsumen, hasil kombinasi dan data pesanan, terdapat 3 field dan 1 datechoser yang berfungsi untuk melakukan proses transaksi

Gambar 5 Form Smarter

5.4 Pengujian Kecepatan

Hasil pengujian kecepatan perhiutngan Smarter dengan menggunakan 26 menu snack di dapatkan rata rata 9.2 detik setelah dilakukan 10 kali percobaan sebagai berikut :

Tabel 1 Tabel Percobaan

Percobaan ke	Waktu (Detik)
1	10
2	9
3	10
4	9
5	9
6	9
7	8

8	9
9	9
10	10

5.4 Penghujian Hasil Output

Pada pengujian hasil output akan dibandingkan perhitungan SMARTER, SMARTER$^+$ dan sorting query. Dilakukan 2 kali percobaan dan mendapat hasil sebagai berikut :

1 Urutan Kriteria : : Harga
: Keawetan
: Ukuran
:Waktu Pesanan

Tabel 2 Tabel Percobaan

No	Query	SMARTER	SMARTER$^+$
1	Kue Lumpur	Brownis	Brownis
2	Kue Talam	Blackforest	Blackforest
3	Klepon	Rolade Besar	Rolade Besar
4	Lemper Bakar	Banana cake	Banana cake

1 Urutan Kriteria : : Waktu Pesanan
: Harga
: Keawetan
: Ukuran

Tabel 3 Tabel Percobaan

No	Query	SMARTER	SMARTER +
1	Klepon	Brownis	Brownis
2	Lemper Bakar	Rolade Besar	Rolade Besar
3	Pie Buah Mini	Banana cake	Banana cake
4	Blackforest	Kue Lumpur	Kue Lumpur

Dari 2 hasil uji coba yang ditunjukan pada tabel 2 dan tabel 3 dapat disimpulkan bahwa hasil ke 2 pengujian tersebut (Query, Smarter dan Smarter +) menunjukkan SMARTER dan SMARTER$^+$ hasilnya sama, sedangkan SMARTER/SMARTER$^+$ dengan *shorting query*, hasil yang perbeda. Perbedaan hasil tersebut antara SMARTER/SMARTER$^+$ dengan *shorting query* disebabkan oleh proses yang dilakukannya berbeda.

6.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan proses analisis, desain, implementasi, dan pengujian sistem pemilihan menu makanan dengan menggunakan algoritma SMARTER, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Sistem dikembangkan dengan menggunakan 4 kriteria pemilihan menu yaitu harga, keawetan, ukuran, dan waktu pesanan.
2. Dengan dibuatnya sistem ini maka pemilihan menu makanan dapat dilakukan dengan menggunakan sistem ini dan dapat membantu pelanggan dalam memilih menu makanan yang sesuai dengan kriteria
3. Sistem dapat menyelesaikan proses kombinasi dan proses perhitungan dengan algoritma SMARTER untuk 26 menu dapat diselesaikan dalam waktu rata rata 9,2 detik.
4. Jika dilakukan perbandingan hasil perhitungan SMARTER, SMARTER$^+$ dan *shorting query* didapatkan hasil perangkingan yang berbeda untuk SMARTER/SMARTER$^+$ dan *shorting query, sedangkan* SMARTER dan SMARTER$^+$ sama. Sama dan bedanya hasil ini karenakan Smarter dan Smarter$^+$ melalui proses perhitungan yang melibatkan nilai menu dan nilai kriteria yang sama. Sedangkan *shorting query* hanya mengurutkan saja berdasarkan *query* nilai menunya.

6.2 Saran

Beberapa penelitian dapat dilakukan untuk memperbaiki unjuk kerja penelitian ini:

1. Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan mengembangkan sistem yang dapat diakses oleh pengguna secara online, baik dengan menggunakan teknologi web ataupun android.
2. Terkait dengan algoritma yang dipergunakan, dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan membandingan hasil penelitian ini dengan algoritma yang lain seperti kombinasi AHP (*Analytical Hierarchy*

Process) dan TOPSIS, ataupun kombinasi antara SMARTER dan TOPSIS.

UCAPAN PERSEMBAHAN

Naskah Publikasi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari segala bantuan, bimbingan, dorongan dan doa dari berbagai pihak, yang pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kepada Bapak Dr. Bambang Moertono Setiawan, MM., Akt., CA. Selaku Rektor di Universitas Teknologi Yogyakarta.
2. Kepada Bapak Sutarman, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro.
3. Kepada Ketua Program Studi Ibu Dr. Enny Itje Sela, S.Si., M.Kom. selaku Kaprodi S-1 Teknik Informatika di Universitas Teknologi Yogyakarta.
4. Kepada Bapak Donny Avianto S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan petunjuk dalam penyusunan naskah publikasi ini.

Teristimewa kepada Orang Tua penulis yang selalu mendoakan, memberikan motivasi dan pengorbanannya baik dari segi moril maupun materi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian Proyek Tugas Akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Apriandala, R., Efendi, R. dan Andreswari, D. (2017), Sistem Pendukung Keputusan Pembagian Kelas Siswa SMARTER dan Fuzzy Subtractive Clustering , Jurnal Rekursif, 5(2), 209–219.

[2] Assrani, D., Huda, N., Sidabutar, R., Saputra, I. dan Sulaiman, O.K. (2018), Penentuan Penerima Bantuan Siswa Miskin Menerapkan Metode Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA), Jurnal Riset Komputer (JURIKOM), 5(1), 1–5.

[3] Devi, L. (2017), Implementasi Metode SMARTER (Simple Multi Atribute Rating Technique Exploiting Ranks) Pada Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Bantusan Siswa Miskin (BSM),.

[4] Faqih, H. (2014), Implementasi DSS Dengan Metode SAW Untuk Menentukan Prioritas Pekerjaan Operasi dan Pemeliharaan Sistem Irigrasi DPU Kabupaten Tegal, Bianglala Informatika, (1), 19–32.

[5] Haris, A., Satria, B. dan Ukkas, M.I. (2017), Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Diskon Pada Reseller Dengan Metode Simple MultiAttribute Rating Technique Exploiting Ranks (SMARTER), ENERGY, 7(2), 31–37..

[6] Imandasari, T., Wanto, A. dan Windarto, A.P. (2018), Analisis Pengambilan Keputusan Dalam Menentukan Mahasiswa PKL Menggunakan Metode PROMETHEE, Jurnal Riset Komputer (JURIKOM), 5(3), 234–239.

[7] Karim, J. (2018), Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Pembangunan Menggunakan Metode PROMETHEE pada Desa Ayula Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwatu Provisinsi Gorontalo, ILKOM, 10(April), 86–91.

[8] Nurdiyanto, H. dan Meilia, H. (2017), Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Pengembangan Industri Kecil dan Menengah di Lampung Tengah Menggunakan Analitical Heirchy Process (AHP) Industri Kecil dan Menengah di Lampung Tengah, Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2016 hal.1–7.

[9] Pramudhita, A.N., Suyono, H. dan Yudaningtyas, E. (2015), Penggunaan Algoritma Multi Criteria Decision Making dengan Metode Topsis dalam Penempatan Karyawan, EECCIS, 9(1), 91–94.

[10] Ramadhan, M.A., Bella, C., Handinata, R. dan Niam, A. (2018), Implementasi Metode Smarter Untuk Rekomendasi di Pekanbaru, Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi, 4(1), 42–47.

[11] Ratna, S.D., Perdana Windarto, Agus Hartama, D. dan Solikhun (2018), Sistem Pendukung Keputusan untuk Rekomendasi Kelulusan Sidang Skripsi Menggunakan Metode AHP-TOPSIS, Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer, 6(November 2017), 1–6.

[12]Suryadi, A. dan Harahap, E. (2017), Pemeringkatan Pegawai Berprestasi Menggunakan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process) di PT . XYZ, Jurnal Matematika, 16(2), 17–28

[13] Taufik, R., Sumantri, Y., Farela, C., Tantrika, M., Teknik, J. dan Universitas, I. (2014), Penerapan Pemilihan Suplier Bahan Baku

Ready Mix Berdasarkan Integrasi Metode AHP DAN TOPSIS (Studi Kasus Pada PT Merak Jaya Beton , Malang), Jurnal Rekayasa dan Manajemen Industri, 2(5), 1067–1076.

[14]Wibowo, R.M., Permanasari, A.E. dan Hidayah, I. (2015), Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Marketing Officer Berprestasi Dengan Metode PROMETHEE (Studi Kasus : BRI Kantor Cabang Katamso Yogyakarta), Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia hal.6–8.