

Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Siswa Yang Lulus Passing Grade Pada Tryout PKN STAN Menggunakan Metode MOORA Dnn vui Sinergie Pro College Dan Courses

Dyna Helvianty Edwin,^{S1} , Beni Andika² , Dudi Rahmadiansyah³

^{1,2,3} Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received May 9th, 2020
Revised May 11th, 2020
Accepted May 30th, 2020

Keyword:

SPK,
MOORA,
Passing Grade,
Tryout

ABSTRACT

Tryout sebagai salah satu kegiatan yang dapat memberikan gambaran tentang kompetensi yang telah dicapai dan dikuasai oleh siswa. Hasil *tryout* yang dilakukan menggunakan soal-soal prediksi SPMB PKN STAN yang akurasi nilai dan validasi hasil akhir harus dapat memberikan prediksi nilai yang tepat untuk mendekati nilai pada ujian sebenarnya. Sistem informasi pada lembaga *Sinergie Pro College* dan *Courses* masih dilakukan secara konvensional, sehingga sering terjadi kesalahan, salah satunya dalam proses perhitungan hasil *tryout* PKN STAN. Proses penginputan data dilakukan secara *entry* oleh human sehingga dapat menimbulkan kesalahan menjadi 50% data tidak akurat. Penentuan keputusan siswa yang lulus *passing grade* pada *tryout* PKN STAN dapat diterapkan melalui penggunaan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode pendukung yaitu metode *Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA)* dengan kriteria yaitu nilai tes wawasan kebangsaan (TWK), nilai tes intelegensia umum (TIU), nilai tes karakteristik pribadi (TKP), nilai tes potensi akademik (TPA), dan nilai tes bahasa inggris (TBI) sehingga validitas data yang dihasilkan sesuai dengan kriteria yang ditetapkan.

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

Corresponding Author:

Nama : Dyna Helvianty Edwin,S
Sistem Informasi
STMIK Triguna Dharma
Email: dynahelvianty99@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Tryout sebagai salah satu upaya mengukur kemampuan siswa sudah ada pada jalur yang tepat karena kegiatan ini dapat memberikan gambaran tentang kompetensi yang telah dicapai dan dikuasai oleh siswa. Hasil *tryout* yang dilakukan menggunakan soal-soal prediksi SPMB PKN STAN yang akan menjadi bahan prediksi siswa apakah secara simulasi bisa lulus pada ujian yang sebenarnya. Maka dari itu akurasi nilai dan validasi hasil akhir untuk menentukan siswa yang lulus *passing grade* pada *tryout* harus dapat memberikan prediksi nilai yang tepat untuk mendekati nilai pada ujian sebenarnya[1]. Sistem informasi pada lembaga *Sinergie Pro College* dan *Courses* masih dilakukan secara konvensional, sehingga sering terjadi kesalahan, salah satunya dalam proses perhitungan hasil *tryout* PKN STAN. Hal ini dapat menyebabkan kesalahan *entry* dan berkurangnya validitas data akibat kesalahan perhitungan manual[2].

Perhitungan dan validasi nilai yang dilakukan lembaga *Sinergie Pro College* dan *Courses* masih menggunakan Microsoft Excel. Metode ini paling mudah digunakan karena fitur-fitur umum dalam pengolahan data sudah dimiliki Microsoft Excel. Perangkat lunak ini tidak dikhususkan untuk validasi nilai sehingga hasil perhitungannya sangat tergantung dari akurasi inputnya. Proses penginputan data dilakukan

secara *entry* oleh *human* sehingga dapat menimbulkan kesalahan menjadi 50% data tidak akurat. Hal ini berdasarkan hasil wawancara pada lampiran. Penentuan keputusan siswa yang lulus *passing grade* pada *tryout* PKN STAN dapat diterapkan melalui penggunaan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Sistem pendukung keputusan memiliki kelebihan berupa memperluas kemampuan dalam memproses data dan informasi untuk pengambilan keputusan serta lembaga dapat menghemat waktu, biaya, dan tenaga dalam memecahkan masalah[3]. Dengan berbagai metode dalam pengambilan keputusan antara lain metode TOPSIS, WASPAS, VIKOR, COPRAS, AHP dan lainnya. Metode AHP dalam penelitian ini mampu mengambil keputusan dan akomodasi untuk atribut-atribut baik kualitatif maupun kuantitatif, dan juga mampu mendapatkan hasil yang lebih konsisten dibanding dengan metode yang lainnya. Tetapi dalam metode ini mempunyai kelemahan yaitu responden yang dilibatkan harus memiliki pengetahuan dan pengalaman yang cukup tentang permasalahan metode AHP. Pada penelitian lain peneliti menemukan adanya metode yang menutupi kekurangan metode AHP tersebut sehingga didapatkan hasil yang sesuai, metode tersebut adalah metode *Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis* (MOORA). Metode MOORA tidak bergantung pada nilai bobot, apabila dalam perhitungan tidak membutuhkan nilai bobot, maka nilai bobot bisa dihilangkan sehingga hasil perhitungan bisa lebih objektif[4].

Metode MOORA memiliki keunggulan bahwa metode ini sangat sederhana, stabil, kuat, bahkan metode ini tidak membutuhkan seorang ahli di bidang matematika untuk menggunakannya. Metode ini juga memiliki hasil yang lebih akurat dan tepat sasaran dalam membantu pengambilan keputusan dibandingkan dengan metode lainnya. Maka metode ini banyak digunakan peneliti untuk proses pengambilan keputusan di berbagai masalah, salah satunya keakuratan validitas data. Berdasarkan hal tersebut, penggunaan Metode MOORA ini sangat cocok untuk sistem pendukung keputusan dalam menentukan siswa yang lulus *passing grade* pada *tryout* PKN STAN. Diharapkan metode ini dapat memberikan hasil yang akurat dalam validitas data sehingga hasil *tryout* yang di dapatkan menjadi lebih optimal[5].

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2019 tentang nilai ambang batasseleksi kemampuan dasar pengadaan calon pegawai negeri sipil tahun 2019. Seleksi Kemampuan Dasar (SKD) terdiri dari 3 (tiga) soal yaitu Tes Karakteristik Pribadi (TKP), Tes Intelegensia Umum (TIU), dan Tes Wawasan Kebangsaan (TWK), Jumlah soal keseluruhan adalah 100 (seratus) terdiri dari TKP 35 (tiga puluh lima) butir soal, soal TIU 35 (tiga puluh lima) butir soal, dan soal TWK 30 (tiga puluh) butir soal. Penilaian untuk materi soal TIU dan TWK apabila menjawab benar nilainya 5 (lima) dan apabila salah atau tidak menjawab nilainya 0 (nol). Penilaian untuk materi TKP apabila menjawab nilai terendah 1 (satu) dan nilai tertinggi 5 (lima) serta tidak menjawab nilainya 0 (nol). Dengan demikian, nilai kumulatif maksimal adalah 500 (lima ratus) terdiri dari : nilai maksimal untuk TKP : 175 (seratus tujuh puluh lima), TIU: 175 (seratus tujuh puluh lima), dan TWK: 150 (seratus lima puluh)[6].

Berdasarkan Informasi Pendaftaran SPMB PKN STAN 2019. Adanya persyaratan untuk peserta yang telah mendaftar SPMB PKN STAN dan telah mengikuti tahapan ujian yang pertama. Peserta dinyatakan lulus Ujian Tertulis apabila (1) Memenuhi nilai ambang batas SKD sesuai ketentuan yang berlaku, (2) Memenuhi nilai ambang batas TPA 67 (enam puluh tujuh) dan TBI 30 (tiga puluh), (3) Peserta berada di peringkat yang sesuai dengan jumlah kebutuhan yang tersedia. Peningkatan hasil ujian tertulis sebagaimana dilakukan berdasarkan : (1) Nilai total yang merupakan penjumlahan dari nilai TPA dan TBI, (2) Apabila terdapat peserta dengan jumlah nilai total TPA dan TBI yang sama sehingga mengakibatkan jumlah yang dapat diterima melebihi kebutuhan, nilai peserta tersebut akan diurutkan berdasarkan nilai SKD[7].

2. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial[8].

1. Tahap Analisis Masalah dan Kebutuhan merupakan awal dalam perancangan sistem. Pada tahap ini akan ditentukan titik masalah sebenarnya dan elemen-elemen apa saja yang dibutuhkan untuk penyelesaian masalah di Sinergie Pro College dan Courses dalam proses akurasi validitas data untuk menentukan siswa yang lulus *passing grade* pada *tryout* PKN STAN.
2. Tahap Desain Sistem merupakan tahap ini dibagi beberapa indikator atau elemen yaitu: (1) pemodelan sistem dengan *Unified Modelling Language (UML)*, (2) pemodelan menggunakan *flowchart system*, (3) desain *input*, dan (4) desain *output* dari sistem pendukung keputusan yang mau dirancang dalam pemecahan masalah di Sinergie Pro College dan Courses.
3. Tahap Pembangunan Sistem merupakan tahap yang menjelaskan tentang bagaimana melakukan pengkodean terhadap desain sistem yang dirancang baik dari sistem *input*, proses dan *output* menggunakan bahasa pemrograman *website*.

4. Tahap Uji Coba Sistem merupakan tahap yang terpenting untuk pembangunan sistem pendukung keputusan atau *Decision Support System*. Hal ini dikarenakan pada fase ini akan dilakukan *trial and error* terhadap keseluruhan aspek aplikasi baik *Coding*, Desain Sistem dan Pemodelan dari sistem untuk meningkatkan akurasi validitas data dalam menentukan siswa yang lulus *passing grade* pada *tryout* PKN STAN.
5. Tahap Implementasi dan Pemeliharaan Sistem
Tahap akhir ini merupakan tahap dimana pemanfaatan aplikasi oleh *stakeholder* yang akan menggunakan sistem ini. Dalam penelitian ini pengguna atau *end user* nya adalah *operator management* Sinergie Pro College dan Courses.

3. ANALISA DAN HASIL

Langkah-langkah penyelesaian perhitungan metode MOORA adalah sebagai berikut [20] :

1. Langkah pertama adalah menentukan tujuan dan mengidentifikasi atribut evaluasi yang bersangkutan.
2. Langkah kedua menampilkan semua informasi yang tersedia untuk atribut dalam bentuk matriks keputusan x adalah nilai kriteria masing-masing kriteria yang direpresentasikan sebagai matriks.

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix}$$

3. Langkah ketiga adalah menerapkan pilihan terbaik dari akar kuadrat dari penjumlahan kuadrat dari setiap alternatif per atribut. Rasio ini dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$X^*_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^n x^2_{ij}}}$$

4. Langkah keempat untuk *multi objective optimization*, hasil normalisasi adalah penjumlahan dalam hal pemaksimalan (dari atribut yang menguntungkan atau disebut *benefit*) dan pengurangan dalam hal meminimalan (dari atribut yang tidak menguntungkan atau disebut *cost*).

$$y_1 = \sum_{j=1}^g X_{ij} - \sum_{j=g+1}^n W_j X_{ij}$$

5. Langkah kelima adalah mengurangi nilai maximal dan minmax untuk menandakan bahwa sebuah atribut lebih penting itu biasa dikalikan dengan bobot yang sesuai. Saat atribut bobot dipertimbangkan perhitungan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$y_1 = \sum_{j=1}^g W_j X_{ij} - \sum_{j=g+1}^n W_j X_{ij}$$

6. Menentukan hasil dari perhitungan metode MOORA

Dalam pengambilan keputusan berdasarkan kriteria yang menjadi penentu untuk akurasi validitas data dalam menentukan siswa yang lulus *passing grade* pada *tryout* PKN STAN. Berikut ini adalah kriteria yang digunakan

Tabel 1. Keterangan Kriteria

No	Kode Kriteria	Kriteria	Bobot	Keterangan
1	C1	TKP	0,3424	BENEFIT
2	C2	TIU	0,2174	BENEFIT
3	C3	TWK	0,1766	BENEFIT
4	C4	TPA	0,1821	BENEFIT
5	C5	TBI	0,0815	BENEFIT

Tabel 2. Data Primer Hasil *Tryout* Siswa Sinergie Pro College dan Courses

NAMA	ASAL SEKOLAH	KRITERIA								
		TKD			TPA				TBI	
		TWK	TIU	TKP	B	S	K	Nilai	B	Nilai
SISWA 1	SEKOLAH 1	75	85	160	34	11	0	125	15	75
SISWA 2	SEKOLAH 2	100	110	167	31	4	10	120	10	50
SISWA 3	SEKOLAH 3	100	100	158	33	8	4	124	16	80
SISWA 4	SEKOLAH 4	95	90	154	27	7	11	101	17	85
SISWA 5	SEKOLAH 5	55	80	161	23	9	13	83	9	45
SISWA 6	SEKOLAH 6	85	95	143	29	16	0	100	12	60
SISWA 7	SEKOLAH 7	40	55	164	20	7	18	73	15	75
SISWA 8	SEKOLAH 8	65	70	131	20	24	1	56	10	50
SISWA 9	SEKOLAH 9	40	55	161	19	23	3	53	14	70
SISWA 10	SEKOLAH 10	80	50	160	20	5	20	75	18	90
SISWA 11	SEKOLAH 11	100	100	154	12	4	29	44	7	35
SISWA 12	SEKOLAH 12	125	85	148	10	12	23	28	7	35
SISWA 13	SEKOLAH 13	110	90	147	6	9	30	15	9	45
SISWA 14	SEKOLAH 14	100	90	155	13	3	29	49	6	30
SISWA 15	SEKOLAH 15	100	85	144	15	7	23	53	10	50

Berdasarkan data yang didapat tersebut perlu dilakukan konversi disetiap kriteria untuk dapat dilakukan pengolahan data kedalam metode MOORA. Berikut ini adalah tabel konversi dari kriteria yang digunakan:

Tabel 3. Konversi Kriteria Nilai Tes Karakteristik Pribadi (TKP)

Nilai Ujian	Keterangan	Nilai
0 - 125	Tidak Lulus	1
125 - 500	Lulus	5

Tabel 4. Konversi Kriteria Nilai Tes Intelegensia Umum (TIU)

Nilai Ujian	Keterangan	Nilai
0 - 79	Tidak Lulus	1
80 - 500	Lulus	5

Tabel 5. Konversi Kriteria Nilai Tes Wawasan Kebangsaan (TWK)

Nilai Ujian	Keterangan	Nilai
0 - 64	Tidak Lulus	1
65 - 500	Lulus	5

Tabel 6. Konversi Kriteria Nilai Tes Potensi Akademik (TPA)

Nilai Ujian	Keterangan	Nilai
0 - 66	Tidak Lulus	1
67 - 180	Lulus	5

Tabel 7. Konversi Kriteria Nilai Tes Bahasa Inggris (TBI)

Nilai Ujian	Keterangan	Nilai
0 - 29	Tidak Lulus	1
29 - 100	Lulus	5

Berdasarkan referensi yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, berikut ini adalah langkah-langkah penyelesaiannya, yaitu:

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 1 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 5 & 1 & 1 & 5 & 5 \\ 5 & 1 & 5 & 1 & 5 \\ 5 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 5 & 1 & 5 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 5 & 1 & 5 \\ 5 & 5 & 5 & 1 & 5 \\ 5 & 5 & 5 & 1 & 5 \\ 5 & 5 & 5 & 1 & 5 \\ 5 & 5 & 5 & 1 & 5 \end{pmatrix}$$

2. Melakukan Normalisasi Matriks

a. Normalisasi Nilai Tes Karakteristik Pribadi

Kriteria

C1

$$\sqrt{5^2+5^2+5^2+5^2+5^2+5^2+5^2+5^2+5^2+5^2+5^2+5^2+5^2+5^2+5^2}$$

$$= 19.36$$

$$A_{1,1} = 5 / 19.36 = 0.2582$$

$$A_{2,1} = 5 / 19.36 = 0.2582$$

$$A_{3,1} = 5 / 19.36 = 0.2582$$

$$A_{4,1} = 5 / 19.36 = 0.2582$$

$$A_{5,1} = 5 / 19.36 = 0.2582$$

$$A_{6,1} = 5 / 19.36 = 0.2582$$

$$A_{7,1} = 5 / 19.36 = 0.2582$$

$$A_{8,1} = 5 / 19.36 = 0.2582$$

$$A_{9,1} = 5 / 19.36 = 0.2582$$

$$A_{10,1} = 5 / 19.36 = 0.2582$$

$$A_{11,1} = 5 / 19.36 = 0.2582$$

$$A_{12,1} = 5 / 19.36 = 0.2582$$

$$A_{13,1} = 5 / 19.36 = 0.2582$$

$$A_{14,1} = 5 / 19.36 = 0.2582$$

$$A_{15,1} = 5 / 19.36 = 0.2582$$

b. Normalisasi Nilai Tes Intelegensia Umum

Kriteria C2

$$\sqrt{5^2+5^2+5^2+5^2+5^2+5^2+5^2+1^2+1^2+1^2+1^2+5^2+5^2+5^2+5^2+5^2}$$

$$= 16.70$$

$$A_{1,2} = 5 / 16.70 = 0.2993$$

$$A_{2,2} = 5 / 16.70 = 0.2993$$

$$A_{3,2} = 5 / 16.70 = 0.2993$$

$$A_{4,2} = 5 / 16.70 = 0.2993$$

$$A_{5,2} = 5 / 16.70 = 0.2993$$

$$A_{6,2} = 5 / 16.70 = 0.2993$$

$$A_{7,2} = 1 / 16.70 = 0.0598$$

$$A_{8,2} = 1 / 16.70 = 0.0598$$

$$A_{9,2} = 1 / 16.70 = 0.0598$$

$$A_{10,2} = 1 / 16.70 = 0.0598$$

$$A_{11,2} = 5 / 16.70 = 0.2993$$

$$A_{12,2} = 5 / 16.70 = 0.2993$$

$$A_{13,2} = 5 / 16.70 = 0.2993$$

$$A_{14,2} = 5 / 16.70 = 0.2993$$

$$A_{15,2} = 5 / 16.70 = 0.2993$$

c. Normalisasi Nilai Tes Wawasan Kebangsaan (TWK)

Kriteria C3

$$\sqrt{5^2+5^2+5^2+5^2+1^2+5^2+1^2+5^2+1^2+5^2+5^2+5^2+5^2+5^2+5^2}$$

$$= 17.40$$

$$A_{1,3} = 5 / 17.40 = 0.2872$$

$$A_{2,3} = 5 / 17.40 = 0.2872$$

$$A_{3,3} = 5 / 17.40 = 0.2872$$

$$A_{4,3} = 5 / 17.40 = 0.2872$$

$$A_{5,3} = 1 / 17.40 = 0.0574$$

$$A_{6,3} = 5 / 17.40 = 0.2872$$

$$A_{7,3} = 1 / 17.40 = 0.0574$$

$$A_{8,3} = 5 / 17.40 = 0.2872$$

$$A_{9,3} = 1 / 17.40 = 0.0574$$

$A_{10,3} = 5 / 17.40 = 0.2872$
 $A_{11,3} = 5 / 17.40 = 0.2872$
 $A_{12,3} = 5 / 17.40 = 0.2872$
 $A_{13,3} = 5 / 17.40 = 0.2872$
 $A_{14,3} = 5 / 17.40 = 0.2872$
 $A_{15,3} = 5 / 17.40 = 0.2872$

d. Normalisasi Nilai Tes Potensi Akademik (TPA)

Kriteria C4

$$\sqrt{5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 1^2 + 1^2 + 5^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2}$$

$$= 14.38$$

$A_{1,4} = 5 / 14.38 = 0.3475$
 $A_{2,4} = 5 / 14.38 = 0.3475$
 $A_{3,4} = 5 / 14.38 = 0.3475$
 $A_{4,4} = 5 / 14.38 = 0.3475$
 $A_{5,4} = 5 / 14.38 = 0.3475$
 $A_{6,4} = 5 / 14.38 = 0.3475$
 $A_{7,4} = 5 / 14.38 = 0.3475$
 $A_{8,4} = 1 / 14.38 = 0.0695$
 $A_{9,4} = 1 / 14.38 = 0.0695$
 $A_{10,4} = 5 / 14.38 = 0.3475$
 $A_{11,4} = 1 / 14.38 = 0.0695$
 $A_{12,4} = 1 / 14.38 = 0.0695$
 $A_{13,4} = 1 / 14.38 = 0.0695$
 $A_{14,4} = 1 / 14.38 = 0.0695$
 $A_{15,4} = 1 / 14.38 = 0.0695$

e. Normalisasi Nilai Tes Bahasa Inggris (TBI)

Kriteria C4

$$\sqrt{5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2}$$

$$= 19.36$$

$A_{1,1} = 5 / 19.36 = 0.2582$
 $A_{2,1} = 5 / 19.36 = 0.2582$
 $A_{3,1} = 5 / 19.36 = 0.2582$
 $A_{4,1} = 5 / 19.36 = 0.2582$
 $A_{5,1} = 5 / 19.36 = 0.2582$
 $A_{6,1} = 5 / 19.36 = 0.2582$
 $A_{7,1} = 5 / 19.36 = 0.2582$
 $A_{8,1} = 5 / 19.36 = 0.2582$
 $A_{9,1} = 5 / 19.36 = 0.2582$
 $A_{10,1} = 5 / 19.36 = 0.2582$
 $A_{11,1} = 5 / 19.36 = 0.2582$
 $A_{12,1} = 5 / 19.36 = 0.2582$
 $A_{13,1} = 5 / 19.36 = 0.2582$
 $A_{14,1} = 5 / 19.36 = 0.2582$
 $A_{15,1} = 5 / 19.36 = 0.2582$

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} 0.2582 & 0.2993 & 0.2872 & 0.3475 & 0.2582 \\ 0.2582 & 0.2993 & 0.2872 & 0.3475 & 0.2582 \\ 0.2582 & 0.2993 & 0.2872 & 0.3475 & 0.2582 \\ 0.2582 & 0.2993 & 0.2872 & 0.3475 & 0.2582 \\ 0.2582 & 0.2993 & 0.0574 & 0.3475 & 0.2582 \\ 0.2582 & 0.2993 & 0.2872 & 0.3475 & 0.2582 \\ 0.2582 & 0.0598 & 0.0574 & 0.3475 & 0.2582 \\ 0.2582 & 0.0598 & 0.2872 & 0.0695 & 0.2582 \\ 0.2582 & 0.0598 & 0.0574 & 0.0695 & 0.2582 \\ 0.2582 & 0.0598 & 0.2872 & 0.3475 & 0.2582 \\ 0.2582 & 0.2993 & 0.2872 & 0.0695 & 0.2582 \\ 0.2582 & 0.2993 & 0.2872 & 0.0695 & 0.2582 \\ 0.2582 & 0.2993 & 0.2872 & 0.0695 & 0.2582 \\ 0.2582 & 0.2993 & 0.2872 & 0.0695 & 0.2582 \\ 0.2582 & 0.2993 & 0.2872 & 0.0695 & 0.2582 \end{pmatrix}$$

Perkalian bobot disertakan pencarian y ternormalisasi. Maka nilai $X_{ij} * W_j$ adalah sebagai berikut:

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} 0.8844 & 0.0650 & 0.0507 & 0.0632 & 0.0210 \\ 0.8844 & 0.0650 & 0.0507 & 0.0632 & 0.0210 \\ 0.8844 & 0.0650 & 0.0507 & 0.0632 & 0.0210 \\ 0.8844 & 0.0650 & 0.0507 & 0.0632 & 0.0210 \\ 0.8844 & 0.0650 & 0.0101 & 0.0632 & 0.0210 \\ 0.8844 & 0.0650 & 0.0507 & 0.0632 & 0.0210 \\ 0.8844 & 0.0130 & 0.0101 & 0.0632 & 0.0210 \\ 0.8844 & 0.0130 & 0.0507 & 0.0126 & 0.0210 \\ 0.8844 & 0.0130 & 0.0101 & 0.0126 & 0.0210 \\ 0.8844 & 0.0130 & 0.0507 & 0.0632 & 0.0210 \\ 0.8844 & 0.0650 & 0.0507 & 0.0126 & 0.0210 \\ 0.8844 & 0.0650 & 0.0507 & 0.0126 & 0.0210 \\ 0.8844 & 0.0650 & 0.0507 & 0.0126 & 0.0210 \\ 0.8844 & 0.0650 & 0.0507 & 0.0126 & 0.0210 \\ 0.8844 & 0.0650 & 0.0507 & 0.0126 & 0.0210 \end{pmatrix}$$

Tabel Nilai Yi Pada Metode MOORA

ALTERNATIF	MAX
	Yi (C1 + C2 + C3 + C4 + C5)
SISWA 1 (A1)	0,2885360656
SISWA 2 (A2)	0,2885360656
SISWA 3 (A3)	0,2885360656
SISWA 4 (A4)	0,2885360656
SISWA 5 (A5)	0,2479474522
SISWA 6 (A6)	0,2885360656
SISWA 7 (A7)	0,1958879444
SISWA 8 (A8)	0,1858589283
SISWA 9 (A9)	0,1452703149
SISWA 10 (A10)	0,2364765578
SISWA 11 (A11)	0,2379184361

Berdasarkan perhitungan di atas, berikut ini adalah matriks kinerja ternormalisasi yaitu sebagai berikut:

SISWA 12 (A12)	0,2379184361
SISWA 13 (A13)	0,2379184361
SISWA 14 (A14)	0,2379184361
SISWA 15 (A15)	0,2379184361

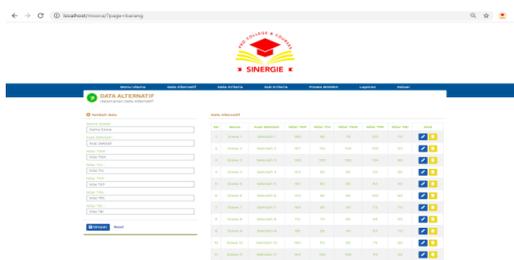
Tabel Keterangan Lulus *Passing Grade*

ALTERN ATIF	JUMLAH	KETERA NGAN
SISWA 1 (A1)	0,2885360656	LULUS
SISWA 2 (A2)	0,2885360656	LULUS
SISWA 3 (A3)	0,2885360656	LULUS
SISWA 4 (A4)	0,2885360656	LULUS
SISWA 5 (A5)	0,2479474522	TIDAK LULUS
SISWA 6 (A6)	0,2885360656	LULUS
SISWA 7 (A7)	0,1958879444	TIDAK LULUS

SISWA 8 (A8)	0,1858589283	TIDAK LULUS
SISWA 9 (A9)	0,1452703149	TIDAK LULUS
SISWA 10 (A10)	0,2364765578	TIDAK LULUS
SISWA 11 (A11)	0,2379184361	TIDAK LULUS
SISWA 12 (A12)	0,2379184361	TIDAK LULUS
SISWA 13 (A13)	0,2379184361	TIDAK LULUS
SISWA 14 (A14)	0,2379184361	TIDAK LULUS
SISWA 15 (A15)	0,2379184361	TIDAK LULUS

3.1 Pengujian

Pada tahapan pembuatan *Decision Support System* untuk menentukan siswa yang lulus *passing grade* pada *tryout* PKN STAN, langkah yang harus dilakukan adalah proses penginputan data alternatif nilai siswa peserta *tryout*.

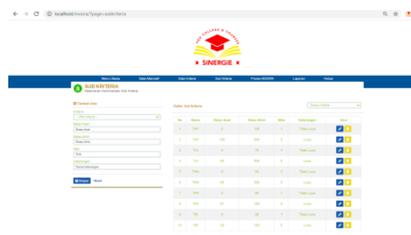


Gambar 4.1 Tampilan Data Alternatif

Setelah itu penginputan data kriteria serta sub kriteria pada proses perhitungan metode MOORA dengan parameter nilai TKP, nilai TIU, nilai TWK, nilai TPA, dan nilai TBI. Pada data ini diterangkan juga nilai minimal dan maksimal untuk kelulusan *passin grade* siswa.



Gambar 4.2 Tampilan Data Kriteria



Gambar 4.3 Tampilan Sub Kriteria

Selanjutnya melakukan perhitungan proses MOORA yaitu menampilkan hasil akhir dari nilai siswa.

No	Nama Siswa	TK1	TS1	TW1	TR1	TB	W
1	Siswa 1	0.0004	0.0001	0.0007	0.0015	0.021	0.2085
2	Siswa 2	0.0004	0.0001	0.0007	0.0015	0.021	0.2085
3	Siswa 3	0.0004	0.0001	0.0007	0.0015	0.021	0.2085
4	Siswa 4	0.0004	0.0001	0.0007	0.0015	0.021	0.2085
5	Siswa 5	0.0004	0.0001	0.0007	0.0015	0.021	0.2085
6	Siswa 6	0.0004	0.0001	0.0007	0.0015	0.021	0.2085
7	Siswa 7	0.0004	0.0113	0.0101	0.0015	0.021	0.1808
8	Siswa 8	0.0004	0.0113	0.0107	0.0127	0.021	0.1858
9	Siswa 9	0.0004	0.0113	0.0101	0.0127	0.021	0.1858
10	Siswa 10	0.0004	0.0113	0.0097	0.0015	0.021	0.2085
11	Siswa 11	0.0004	0.0001	0.0007	0.0127	0.021	0.2379
12	Siswa 12	0.0004	0.0001	0.0007	0.0127	0.021	0.2379
13	Siswa 13	0.0004	0.0001	0.0007	0.0127	0.021	0.2379
14	Siswa 14	0.0004	0.0001	0.0007	0.0127	0.021	0.2379
15	Siswa 15	0.0004	0.0001	0.0007	0.0127	0.021	0.2379

Gambar 4.4 Tampilan Proses MOORA

Akhir dari proses MOORA yaitu laporan hasil siswa serta cetak dokumen hasil keterangan lulus atau tidak lulusnya siswa dalam *tryout* PKN STAN.

No	Nama Siswa	Nilai Siswa	Keputusan
1	Siswa 1	0.2085	Lulus
2	Siswa 2	0.2085	Lulus
3	Siswa 3	0.2085	Lulus
4	Siswa 4	0.2085	Lulus
5	Siswa 5	0.2085	Lulus
6	Siswa 6	0.2085	Lulus
7	Siswa 7	0.1808	Lulus
8	Siswa 8	0.1858	Lulus
9	Siswa 9	0.1858	Lulus
10	Siswa 10	0.2085	Lulus
11	Siswa 11	0.2379	Lulus
12	Siswa 12	0.2379	Lulus
13	Siswa 13	0.2379	Lulus
14	Siswa 14	0.2379	Lulus
15	Siswa 15	0.2379	Lulus

Gambar 4.5 Tampilan Hasil Akhir

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan permasalahan yang terjadi mengenai keakuratan validitas data untuk menentukan siswa yang lulus *passing grade* pada *tryout* PKN STAN menggunakan metode MOORA yang terdapat atribut pendukung yaitu menentukan bobot pada kriteria, menginput data alternatif, melakukan proses perhitungan MOORA dan menghasilkan keputusan validitas data untuk menentukan siswa yang lulus *passing grade* pada *tryout* PKN STAN di Sinergie Pro College dan Courses dapat diselesaikan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode pendukung yaitu metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA).
2. Dengan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) dapat menghasilkan keakuratan dalam validitas data yang telah dibuktikan dengan melakukan perhitungan. Dari perhitungan yang dilakukan terdapat hasil yang sesuai.
3. Dalam membangun Sistem Pendukung Keputusan dengan metode MOORA dapat dilakukan dengan membangun *database* yang menampung dan menyimpan data setelah melakukan pengkodean dengan pemrograman, dan menghasilkan laporan keputusan.
4. Pengimplementasian Sistem Pendukung Keputusan dengan metode MOORA di Sinergie Pro College dan Courses dengan memasukkan data sampel sesuai dengan yang ada pada bab sebelumnya. Berdasarkan hasil perhitungan, jika *outputnya* sesuai dengan perhitungan manual maka dalam pengujian ini dibenarkan bahwa sistem sudah berjalan dengan baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih yang setulus-tulusnya kepada STMIK Triguna Dharma program studi S1 Sistem Informasi serta pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dan doa dalam penyelesaian tulisan ini.

REFERENSI

- [1] Wijaya, A., & Fransisca, F. (2018). TRY OUT SIMULATION TEST UNTUK PERSIAPAN SISWA, 1(2), 47–55.

- [2] Liatmaja, R., & Wardati, I. U. (2013). SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEB PADA LEMBAGA BIMBINGAN BELAJAR BE EXCELLENT PACITAN Rizka Liatmaja, Indah Uly Wardati. *Indonesia Jurnal on Networking and Security*, 2(2), 58–63.
- [3] Na'am, J. (2017). Sebuah Tinjauan Penggunaan Metode Analythic Hierarchy Process (AHP) dalam Sistem Penunjang Keputusan (SPK) pada Jurnal Berbahasa Indonesia. *Jurnal Mediasisfo*, 11(1978–8126), 888–895.
- [4] MENGGUNAKAN ALGORITMA MULTI OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIO ANALYSIS SKRIPSI Oleh : BILL TANTHOWI JAUHARI JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA. (2018).
- [5] Hondro, R. K., Kom, S., & Kom, M. (2018). Menggunakan Beberapa Metode Fuzzy Multiple Attribute Decission Making (Madm). [1] R. K. Hondro, S. Kom, and M. Kom, "Menggunakan Beberapa Metode Fuzzy Multiple Attribute Decission Making (Madm).," (July).
- [6] Permenpan-RB RI Nomor 24 Tahun 2019 TENTANG NILAI AMBANG BATAS SELEKSI KOMPETENSI DASAR PENGADAAN CALON PEGAWAI NEGERI SIPIL TAHUN 2019
- [7] Lampiran Pengumuman SPMB PKN STAN 2019
- [8] Sasmito, G. W. (2017). Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal. *Jurnal Informatika:Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, 2(1), 6–12.
- [9] Fadlan, C., Windarto, A. P., & Damanik, I. S. (2019). Penerapan Metode MOORA pada Sistem Pemilihan Bibit Cabai (Kasus: Desa Bandar Siantar Kecamatan Gunung Malela). *Journal of Applied Informatics and Computing*, 3(2), 42–46.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Dyna Helvianty Edwin, S Lahir pada 24 Juli 1999 di Medan, Sumatera Utara. Saat ini sedang menempuh studi S1 Sistem Informasi di STMIK Triguna Dharma Medan. Dari tahun 2017 hingga saat ini sedang bekerja di LKP Sinergie Pro College dan Courses sebagai administrasi. Pada tahun 2020 telah menyelesaikan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM-T) bersama rekan lainnya yang berjudul "Efektifitas Karakter Organisasi Dengan Android Menggunakan Metode DISC". Di tahun 2020 sampai 2021 menjabat sebagai divisi media kreatif pada pengurusan rumah internet bentuk kepedulian terhadap Dusun Kurandak, Sumatera Utara dan hingga saat ini masih aktif dalam organisasi tersebut. Pada tahun 2020 mengikuti kegiatan yang diselenggarakan Indonesia Youth Icon, yaitu Pelatihan Kebangsaan Merah Putih (PKMP). Pada tahun 2017 hingga 2021 masih aktif dalam kegiatan seminar sebagai pembicara dalam beberapa tema seminar yang diselenggarakan oleh LKP Sinergie Pro College dan Courses. Pada tahun 2017 hingga saat ini masih aktif mengikuti organisasi Pusat Kajian Perlindungan Anak (PKPA) di Provinsi Sumatera Utara. Pada tahun 2020 telah mengikuti test TOEFL dengan mendapatkan skor 530.</p>
	<p>Beni Andika Lahir pada 1 Oktober 1974 di Medan, Sumatera Utara. Saat ini menjadi Dosen di STMIK Triguna Dharma Medan pada program studi Sistem Informasi dengan NIDN 0101107404. Jenjang pendidikan S1 di Universitas Sumatera Utara dan S2 di Universitas Putra Indonesia (UPI) YPTK Padang. Kompetensi yang dimiliki yaitu Database System dan Analisis dan Perancangan Sistem Informasi.</p>



Dudi Rahmadiansyah Lahir pada 21 Agustus 1978 di Kisaran, Sumatera Utara. Program Studi Sistem Informasi. Dosen tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan fokus pada bidang keilmuan Software Development. NIDN 0121087803. Riwayat pendidikan yaitu jenjang S1 di Sekolah Tinggi Teknik Harapan Medan pada tahun 1996 - 2002 dan S2 di Institut Teknologi Bandung pada tahun 2012-2014. Rekam jejak Tri Dharma Perguruan Tinggi yaitu menganut mata kuliah 1. Pemrograman Terstruktur, 2. Grafika Komputer, 3. Pengolahan Citra, 4. Komputer Akuntansi. Telah melakukan penelitian dengan judul "Analisa Pengaruh Momentum Pada Stochastic Training : Backpropagation pada tahun 2015 dan dimana penelitian tersebut mendapat dana penelitian. Judul penelitian yang kedua yaitu "Implementasi dan Pengembangan Metode Parsing Pada SMS Gateway Sebagai Penghubung Komunikasi Mahasiswa Dengan Dosen" pada tahun 2016 dimana penelitian tersebut mendapat dana penelitian. Telah melakukan Pengabdian kepada masyarakat dengan judul " Penggunaan Secret Question Sebagai Challenge Untuk Menghasilkan One Time Password Dalam Proses Otorisasi Keputusan" pada tahun 2019 dimana pengabdian ini mendapat dana pengabdian.