

# IMPLEMENTASI METODE ARAS (ADDITIVE RATIO ASSESSMENT) DALAM MENENTUKAN KELAYAKAN SISWA MASUK JALUR UNDANGAN KHUSUS MASUK PERGURUAN TINGGI NEGERI PADA MAN 1 DELI SERDANG

M. Agus Pratama\*,Zulfian Azmi.\*\*, Elfitriani, S.Pd.,M.Si. \*\*

\* Program Studi Mahasiswa, STMIK Triguna Dharma

\*\* Program Studi Dosen Pembimbing, STMIK Triguna Dharma

Article Info	ABSTRACT
<b>Article history:</b> -	Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) atau sering disebut juga jalur undangan yaitu salah satu bentuk jalur seleksi penerimaan mahasiswa untuk memasuki perguruan tinggi negeri yang dilaksanakan serentak seluruh Indonesia. Man 1 Deli Serdang merupakan salah satu sekolah yang diberikan kesempatan untuk mengikuti jalur undangan tersebut, namun setiap tahunnya siswa yang mendaftar pada jalur SNMPTN sangat banyak karena jalur ini bebas tes tertulis sedangkan kursi yang diperebutkan terbatas, pihak sekolah mengalami kesulitan karena banyaknya siswa yang ingin mengikuti jalur undangan dan menyebabkan pihak sekolah kesusahan dalam menyeleksi siswa yang layak untuk mengikuti seleksi tersebut sesuai kriteria yang ada. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis dan merancang suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu Sekolah Man 1 Deli Serdang menyeleksi siswa yang layak mengikuti seleksi jalur undangan dapat dilakukan dengan membuat sebuah sistem pendukung keputusan dengan metode ARAS. Hasil dari sistem informasi yang dibuat diharapkan dapat memudahkan Sekolah Man 1 Deli Serdang dalam menentukan siswa yang layak mengikuti seleksi jalur undangan dikarenakan sistem yang terkomputernisasi dan efisien Sehingga kendala yang dihadapi telah teratasi pada Sekolah Man 1 deli serdang. <i>Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma. All rights reserved.</i>
<b>Keyword:</b> <i>Seleksi, Aras, Siswa</i>	
<b>Corresponding Author:</b> Nama : M. Agus Pratama Kampus : STMIK Triguna Dharma Program Studi : Sistem Informasi E-Mail :muhammadagus17@yahoo.com	

## 1. PENDAHULUAN

Sejak beberapa tahun terakhir, pemerintah menetapkan jalur undangan sebagai pintu utama memasuki perguruan tinggi negeri (PTN). Penerimaan jalur undangan berarti seorang siswa tidak perlu mengikuti ujian tertulis untuk masuk Perguruann tinggi negeri yang dikehendakinya. Seleksi dilakukan berdasarkan rekam akademik tiap siswa pendaftar dan sekolah asalnya. Man 1 Deli Serdang merupakan salah satu sekolah yang diberikan kesempatan untuk mengikuti jalur undangan tersebut. Pihak sekolah masih menggunakan sistem perhitungan secara manual, dimana masih ada kekeliruan terjadi. Maka diperlukan perancangan sebuah sistem yang dapat menentukan hasil yang dapat membantu dalam mengambil keputusan.

Setiap tahunnya calon mahasiswa yang mendaftar pada jalur SNMPTN sangat banyak karena jalur ini bebas tes tertulis sedangkan kursi yang diperebutkan terbatas. Untuk

mempermudah panitia SNMPTN dalam menyeleksi calon mahasiswa baru dan mempercepat waktu seleksi serta kurang efisiennya dalam waktu perhitungan dan adanya kemungkinan terjadi kesalahan maka dibuatlah sistem ini [1].

## 2. KAJIAN PUSTAKA

### 2.1 Jalur Undangan

SNMPTN merupakan seleksi nasional masuk perguruan tinggi negeri berdasarkan nilai rapor dan prestasi-prestasi lain. Kemudahan ini menyebabkan SNMPTN menjadi jalur yang banyak diminati oleh siswa, tetapi daya tampung yang terbatas menyebabkan siswa harus menentukan pilihan jurusan dan universitas dengan tepat agar dapat diterima melalui jalur SNMPTN [2].

### 2.2 Metode ARAS

Metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) merupakan metode yang digunakan untuk perbandingan alternatif, dalam melakukan proses perbandingan, metode ini memiliki tahapan-tahapan yang harus dilakukan untuk menghitung alternatif menggunakan metode ARAS [4]. Dalam melakukan proses perbandingan, metode ARAS memiliki tiga tahapan yang harus dilakukan, yaitu [5] :

1. Pembentukan *Decision Making Matrix*

$$\begin{matrix} X_{01} \\ \dots \\ X_{11} \\ \dots \\ X_{0n} \end{matrix} \begin{pmatrix} \dots & X_{0j} & \dots & X_{0n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & X_{1j} & \dots & X_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & X_{mj} & \dots & X_{mn} \end{pmatrix} \quad \text{dimana :}$$

$m = \text{jumlah } i = 0, m; j = 1, n$   
 $n = \text{jumlah } j$   
 $x_{ij} = \text{nilai performa dari alternatif } i \text{ terhadap kriteria } j$

$x_{0j}$  = nilai optimum dari kriteria j

2. Penormalisasian *Decision Making Matrix* untuk semua kriteria

Jika pada kriteria *Benefical*, maka normalisasinya adalah:

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}}$$

Dimana  $X_{ij}$  adalah nilai normalisasi

Jika kriteria *Non-Benefical* maka dilakukan normalisasi mengikut :

Tahap 1 :  $X_{ij} = \frac{1}{x_{ij}}$

Tahap 2 :  $R = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}}$

3. Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasi pada tahap 2.

$$D = [d_{ij}]_{m \times n} = r_{ij}$$

Dimana

$W_j$  = bobot kriteria j

4. Menentukan nilai dari fungsi optimum.

$$S_i = \sum d_{ij}; n_j = 1 \quad (i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n)$$

Dimana  $S_i$  adalah nilai fungsi optimalitas alternatif i. Nilai terbesar adalah yang terbaik, dan nilai yang paling sedikit adalah yang terburuk. Dengan memperhitungkan proses, hubungan proporsional dengan nilai dan bobot kriteria yang diteliti berpengaruh pada hasil akhir.

5. Menentukan tingkatan peringkat.

$$K_i = \frac{S_i}{S_0}$$

Dimana  $S_i$  dan  $S_0$  merupakan nilai kriteria optimalitas, diperoleh dari persamaan. Sudah jelas, itu dihitung nilai  $U_i$  berada pada interval [0,1] dan merupakan pesanan yang diinginkan didahulukan efisiensi relat if kompleks dari alternatif yang layak bisa ditentukan sesuai dengan nilai fungsi utilitas.

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Metode Penelitian

Dalam melakukan suatu penelitian diperlukan langkah-langkah atau cara tertentu yang menjadi panduan selama proses penelitian, agar hasil penelitian sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Jika metodologi yang dilakukan baik, maka semakin baik pula hasil penelitian yang didapatkan. Berikut adalah metodologi dalam penelitian ini yaitu:

1. **Pengumpulan Data (*Data Collecting*)**

Dalam teknik pengumpulan data dilakukan dua tahapan diantaranya yaitu:

a. Observasi

Dalam teknik pengumpulan data dilakukan dua tahapan diantaranya yaitu: Kegiatan observasi dalam penelitian ini dilakukan dengan tinjauan langsung ke Man 1 Deli serdang. Di sekolah tersebut dilakukan analisis masalah yang dihadapi dengan cara mengamati proses kelayakan siswa masuk perguruan tinggi serta mencari informasi-informasi yang dibutuhkan dalam melakukan penelitian. Selain itu juga dilakukan sebuah analisis kebutuhan dari permasalahan yang ada sehingga dapat dilakukan pemodelan sistem yang bertujuan untuk memudahkan dalam menentukan kelayakan siswa masuk perguruan tinggi di Man 1 Deli Serdang.

b. Wawancara

Setelah itu dilakukan wawancara kepada bagian wakil Kepala Madrasah yang mempunyai andil dalam menentukan kelayakan siswa masuk perguruan tinggi serta mewawancarai apa yang menjadi kendala selama pemilihan siswa yang layak masuk perguruan tinggi. Data yang digunakan dalam penelitian ini dari Man 1 Deli serdang berupa hasil wawancara sekolah.

Tabel 3.1 Data Siswa Yang Akan Mengikuti Seleksi Jalur Undangan

No	Nisn	Nama	Nilai Rata-Rata Rapor	Prestasi Akademik	Prestasi Non-Akademik	Pengalaman Organisasi	Kedisiplinan
1	0026042075	Dwi Amanda	92	Juara 3	Tingkat Kabupaten	3 Tahun	Baik
2	0021850497	Fara Fazira	90	Juara 6	Tidak Ada	3 Tahun	Baik
3	0030152148	Harun Bachtiar	87	Juara 9	Tidak Ada	3 Tahun	Baik
4	0021991577	Lismayanti	90.60	Juara 5	Tingkat Nasional	3 Tahun	Baik
5	0021910135	Putri Maharani	88	Juara 8	Tidak Ada	3 Tahun	Baik
6	0021673843	Qur'ayna Permata	91	Juara 4	Tingkat Kabupaten	3 Tahun	Baik
7	0021950908	Ridha Khairunisa	86	Juara 10	Tingkat Asean	3 Tahun	Baik
8	0022154632	Reza Fachrozi	93.40	Juara 1	Tingkat Kabupaten	3 Tahun	Baik
9	0021673791	Safira Azzahra	93	Juara 2	Tingkat Kabupaten	3 Tahun	Baik
10	0021854448	Wenny Dwi	89	Juara 7	Tidak Ada	3 Tahun	Baik

Pengambilan keputusan ini berdasarkan pada kriteria yang sudah menjadi penentu dalam menentukan siswa yang akan mengikuti seleksi jalur undangan, berikut ini adalah kriteria yang digunakan:

Tabel 3.2 Kriteria Siswa

Kode Kriteria	Kriteria	Jenis Kriteria	Bobot Preferensi (w)
C1	Nilai Rata-rata Rapor	<i>Benefit</i>	40%
C2	Prestasi Akademik	<i>Benefit</i>	25%
C3	Prestasi Non-Akademik	<i>Benefit</i>	15%
C4	Pengalaman Organisasi	<i>Benefit</i>	10%
C5	Kedisiplinan	<i>Benefit</i>	10%

Berikut ini merupakan tabel dari setiap kriteria yang akan digunakan

Tabel 3.3 Kriteria Nilai Rata-rata Rapor

No	Kriteria	Bobot Kriteria
1	93-96	5
2	90-92	4
3	87-89	3
4	85-86	2

Tabel 3.4 Kriteria Prestasi akademik

No	Kriteria	Bobot Kriteria
1	Juara 1	5
2	Juara 2-5	4
3	Juara 6-10	3

Tabel 3.5 Kriteria Prestasi Non Akademik

No	Kriteria	Bobot Kriteria
1	Tingkat Internasional	5
2	Tingkat Nasional	4
3	Tingkat Provinsi	3
4	Tingkat Kabupaten	2
5	Tidak ada	1

Tabel 3.6 Kriteria Pengalaman Organisasi

No	Kriteria	Bobot Kriteria
1	3 tahun	5
2	2 tahun	3
3	1 tahun	2

Tabel 3.7 Kriteria Kedisiplinan

No	Kriteria	Bobot Kriteria
1	Baik	5
2	Cukup	3

Tabel 3.8 Hasil Konversi Data siswa Man 1 Deli Serdang

NO	NISN	NAMA	C1	C2	C3	C4	C5
1	0026042075	Dwi Amanda	4	4	2	5	5
2	0021850497	Fara Fazira	4	3	1	5	5
3	0030152148	Harun Bachtiar	3	3	1	5	5
4	0021991577	Lismayanti	4	4	4	5	5
5	0021910135	Putri Maharani	3	3	1	5	5
6	0021673843	Qur'ayna Permata	4	4	2	5	5
7	0021950908	Ridha Khairunnisa	2	3	5	5	5
8	0022154632	Reza Fachrozi	5	5	2	5	5
9	0021673791	Safira Azzahra	5	4	2	5	5
10	0021854448	Wenny Dwi	3	3	2	5	5

Berikut ini langkah-langkah dalam penyelesaian metode ARAS sebagai berikut :

### 1. Menentukan Matriks Keputusan

Berikut ini adalah matriks keputusan berdasarkan data hasil konversi nilai alternatif sebagai berikut :

$$X = \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ \hline 4 & 4 & 2 & 5 & 5 \\ \hline 4 & 3 & 1 & 5 & 5 \\ \hline 3 & 3 & 1 & 5 & 5 \\ \hline 4 & 4 & 4 & 5 & 5 \\ \hline 3 & 3 & 1 & 5 & 5 \\ \hline 4 & 4 & 2 & 5 & 5 \\ \hline 2 & 3 & 5 & 5 & 5 \\ \hline 5 & 5 & 2 & 5 & 5 \\ \hline 5 & 4 & 2 & 5 & 5 \\ \hline 3 & 3 & 1 & 5 & 5 \\ \hline \end{array}$$

## 2. Melakukan Normalisasi Matriks

Jika pada kriteria *Beneficial (max)*, maka normalisasinya yaitu:

$$\overline{X}_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=0}^m X_{ij}}$$

Matriks keputusan ARAS normalisasi kolom 1 (kolom kriteria *benefit* “Nilai Rata-rata Rapor”) sebagai berikut:

$$\begin{aligned} R_{0,1} &= \frac{X_{0,1}}{X_{0,1}+X_{1,1}+X_{2,1}+X_{3,1}+X_{4,1}+X_{5,1}+X_{6,1}+X_{7,1}+X_{8,1}+X_{9,1}+X_{10,1}} \\ &= \frac{5}{5+4+4+2+4+3+4+2+5+5+3} = \frac{5}{42} = 0,1190 \end{aligned}$$

## 3. Menentukan bobot matriks

Rumus Selanjutnya menghitung bobot matriks yang telah dinormalisasikan. Berikut proses penghitungan untuk menentukan bobot matriks dengan menggunakan persamaan yaitu:

$$D = [d_{ij}] m \times n = r_{ij} \cdot w_j$$

Dimana w (bobot kriteria) adalah {0.4 ; 0.25 ; 0.15 ; 0.1 ; 0.1 }

Contoh Perhitungan Bobot Matriks Nilai D yaitu sebagai berikut :

$$D_{0,1} = r_{0,1} \cdot w_1 = 0,1190 * 0,40 = 0,0476$$

$$D_{1,1} = r_{1,1} \cdot w_1 = 0,0952 * 0,40 = 0,0381$$

## 4. Menentukan Nilai Fungsi Optimum

Selanjutnya menentukan nilai fungsi optimum, dengan menjumlahkan nilai dari hasil perhitungan bobot matriks sebelumnya pada setiap alternatif, yaitu:

$$S_i = \sum_{j=1}^n d_{ij} \quad (i = 1, 2, \dots, m : j = 1, 2, \dots, n)$$

$$S_0 = 0,0476 + 0,0305 + 0,0288 + 0,0091 + 0,0091 = 0,1251$$

$$S_1 = 0,0381 + 0,0244 + 0,0115 + 0,0091 + 0,0091 = 0,0922$$

## 5. Menentukan Tingkatan Peringkat/Kelayakan

Langkah terakhir yaitu menentukan tingkatan peringkat/kelayakan dari hasil perhitungan metode ARAS seperti dijelaskan dibawah ini.

$$K_i = \frac{S_i}{S_0}$$

Dimana :

$$S_0 = 0,1251$$

$$K_0 = \frac{0,1251}{0,1251} = 1,0000$$

$$K_1 = \frac{0,0922}{0,1251} = 0,7369$$

$$K_2 = \frac{0,0803}{0,1251} = 0,6420$$

$$K_3 = \frac{0,0708}{0,1251} = 0,5659$$

$$K_4 = \frac{0,1037}{0,1251} = 0,8291$$

$$K_5 = \frac{0,0708}{0,1251} = 0,5659$$

$$K_6 = \frac{0,0922}{0,1251} = 0,7369$$

$$K_7 = \frac{0,0844}{0,1251} = 0,642$$

$$K_8 = \frac{0,1078}{0,1251} = 0,8617$$

$$K_9 = \frac{0,1017}{0,1251} = 0,8130$$

$$K_{10} = \frac{0,0708}{0,1251} = 0,56 \text{ Hasil keputusan dalam menentukan kelayakan siswa yang layak}$$

mengikuti seleksi nasional masuk perguruan tinggi negeri, yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.9 Batas Nilai Kelayakan

<b>Kelayakan</b>	<b>Bobot</b>
Layak	$\geq 0,7$
Tidak Layak	$< 0,69$

Maka dari total hasil perhitungan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa siswa yang layak mengikuti seleksi nasional masuk perguruan tinggi Negeri yaitu siswa yang memiliki nilai lebih dari 0,7. Sehingga hasil keputusan dapat dilihat yaitu :

Tabel 3.10 Hasil Keputusan

No	Nisn	Nama	Nilai Optimal (S)	Nilai Akhir (K)	Keputusan
Fungsi Optimal ( $S_0$ )			0,1251	1,0000	-
1	0026042075	Dwi Amanda	0,0922	0,7369	Layak
2	0021850497	Fara Fazira	0,0803	0,6420	Tidak Layak
3	0030152148	Harun Bachtiar	0,0708	0,5659	Tidak Layak
4	0021991577	Lismayanti	0,1037	0,8291	Layak
5	0021910135	Putri Maharani	0,0708	0,5659	Tidak Layak
6	0021673843	Qur'ayna Permata	0,0922	0,7369	Layak
7	0021950908	Ridha Khairunnisa	0,0844	0,6742	Tidak Layak
8	0022154632	Reza Fachrozi	0,1078	0,8617	Layak
9	0021673791	Safira Azzahra	0,1017	0,8130	Layak
10	0021854448	Wenny Dwi	0,0708	0,5659	Tidak Layak

### 3.2 Implementasi Dan Pengujian

Berdasarkan implementasi dari hasil analisa dan perancangan untuk Menentukan Peserta Penerima Bantuan Teknologi Tepat Guna Untuk Penyandang Disabilitas Pada Dinas Sosial Kabupaten Deli Serdang, tahap ini merupakan tahap untuk mengoperasikan sistem yang telah dirancang, diantaranya berupa Login Admin ,Halaman Utama, Input Calon PPTG, Data Kriteria, Perhitungan Metode ARAS, dan Laporan Kelayakan.

#### 1. Tampilan Halaman Utama

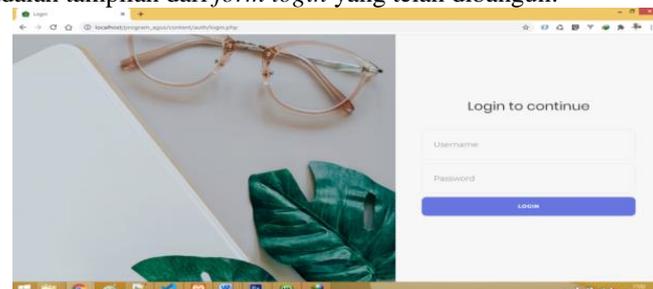
Halaman ini merupakan halaman yang pertama kali tampil ketika mengakses aplikasi. Berikut ini adalah tampilannya:



Gambar 5.1 Tampilan Halaman Utama

#### 2. Tampilan Form Login

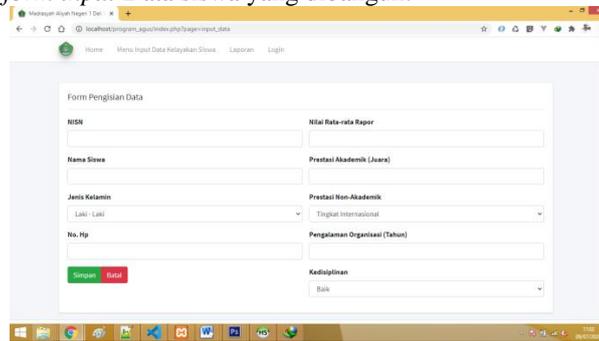
Sebelum siswa mengakses *Form Input* Data siswa dan admin Mengakses Halaman Utama Admin, maka harus melakukan proses *login* terlebih dahulu sesuai data akun yang telah diinputkan pada tahapan *register*. Berikut adalah tampilan dari *form login* yang telah dibangun:



Gambar 5.2 Tampilan Form Login

3. Tampilan *Form Input* Data Siswa

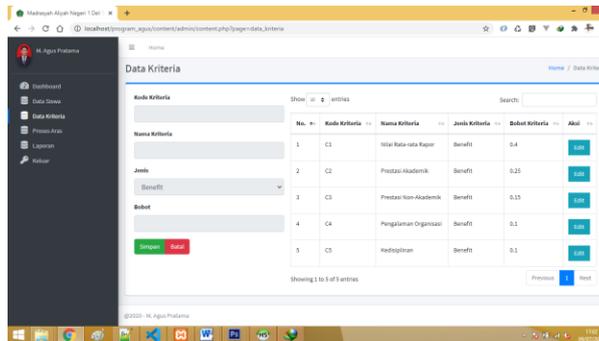
Pada *form* ini Siswa akan menginputkan data dirinya sebelum dilakukan penilaian oleh sistem. Berikut adalah tampilan dari *form input* Data siswa yang dibangun:



Gambar 5.3 Tampilan *Form Input* Data Siswa

4. Tampilan *Form* Data Kriteria

Pada *form* ini akan ditampilkan data kriteria yang menjadi tolak ukur penilaian dalam menentukan siswa yang akan mengikuti seleksi jalur undangan. Pada *form* ini admin hanya dapat melakukan perubahan terhadap data dan tidak dapat menambahkan data kriteria. Adapun tampilan dari *form* Data Kriteria adalah:



Gambar 5.5 Tampilan *Form* Kriteria

5. Tampilan *Form* Data Alternatif

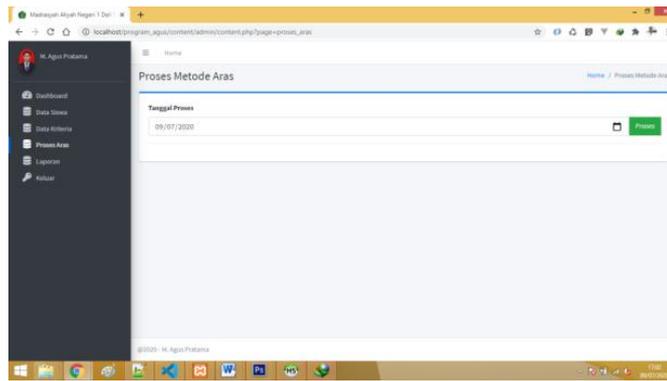
Pada *form* ini menampilkan seluruh data siswa yang telah menginputkan data dirinya sebagai siswa yang akan mengikuti seleksi jalur undangan. Berikut adalah tampilan *form* data siswa:



Gambar 5.6 Tampilan *Form* Data Alternatif

6. Tampilan *Form* Proses Penilaian Menggunakan Metode ARAS

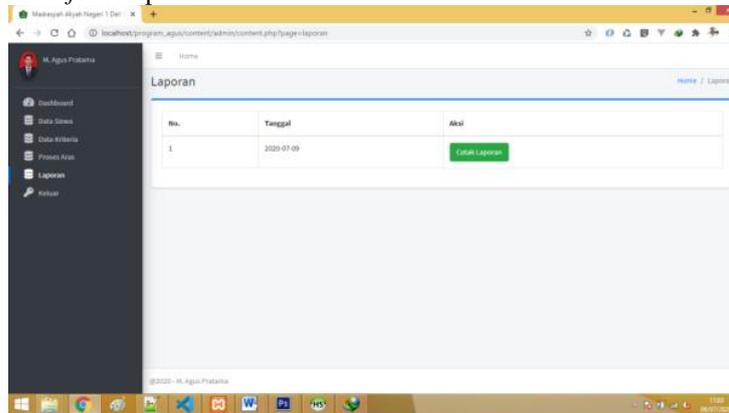
Pada *form* ini admin akan melakukan proses penilaian terhadap seluruh data siswa, berikut adalah tampilannya:



Gambar 5.7 Tampilan Form Proses (a)

7. Tampilan Form Laporan

Form ini akan memproses informasi hasil siswa yang akan mengikuti seleksi jalur undangan. Berikut adalah tampilan dari form laporan:



Gambar 5.9 Tampilan Form Laporan

8. Tampilan Form Hasil Laporan

Berikut ini merupakan tampilan data laporan yang telah di cetak:



Gambar 5.10 Tampilan Form Hasil Laporan

4. Kesimpulan

Adapun kesimpulan akhir dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil analisa terkait permasalahan pada Sekolah Man 1 Deli Serdang, maka diketahui bahwa Man 1 Deli Serdang Sangat membutuhkan sistem yang efektif dalam menentukan siswa yang layak mengikuti seleksi jalur undangan.
2. Berdasarkan hasil pemodelan dan perancangan desain sistem, metode *Additive Ratio Assessment (ARAS)* dapat diaplikasikan ke dalam sistem pendukung keputusan penentuan siswa yang layak mengikuti seleksi jalur undangan berbasis *web*.
3. Berdasarkan hasil pengujian, efektifitas dari Sistem Pendukung Keputusan yang telah dirancang dan diterapkan terhadap masalah yang dibahas sangat baik.

4. Berdasarkan hasil implementasi sistem yang telah diuji, penggunaan sistem pendukung keputusan menentukan siswa yang layak mengikuti seleksi jalur undangan pada Man 1 Deli Serdang berjalan dengan baik.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah Swt karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, yang masih memberikan kesehatan dan kesempatan sehingga dapat diselesaikan jurnal ilmiah ini dengan baik. ucapan terima kasih ditujukan kepada kedua Orang tua, atas kesabaran, ketabahan serta ketulusan hati memberikan dorongan moril maupun material serta do'a yang tiada henti-hentinya. Ucapan terimakasih juga ditujukan untuk pihak-pihak yang telah mengambil bagian dalam penyusunan jurnal ilmiah ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fahmi Setiawan<sup>1</sup>, Indriani<sup>2</sup>, and Fatma Muliadi<sup>3</sup>, "Implementasi Metode Electre Pada Sistem Pendukung Keputusan Snmptn Jalur Undangan," *KLIK Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 197–120, 2015.
- [2] R. Sinaga and P. Hasugian, "SPK Penerimaan Guru di SMK Swasta Musda Perbaungan dengan Metode SAW," *J. Teknol. dan Ilmu Komput. Prima*, vol. 2, no. 2, p. 33, 2019.
- [3] Y. S. Prabowo and A. Sunyoto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan SNMPTN Bagi Siswa SMAN 7 Purworejo," pp. 9–10, 2015.
- [4] R. Lubis and A. Sari, "Implementasi Metode Additive Ratio Assessment ( Aras ) Dalam Pemilihan Sales Mobil Terbaik," *Sainteks 2019*, pp. 372–383, 2019.
- [5] H. Kusniyati and N. S. Pangondian Sitanggang, "Aplikasi Edukasi Budaya Toba Samosir Berbasis Android," *J. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 9–18, 2016.

#### BIOGRAFI PENULIS

	<p><b>M. Agus Pratama</b>, Laki-Laki kelahiran Tg. Morawa, 17 Agustus 1999, merupakan seorang mahasiswa STMIK Triguna Dharma yang sedang dalam proses menyelesaikan skripsi.</p>
	<p><b>Dr. Zulfian Azmi, ST., M.Kom.</b> Beliau merupakan dosen tetap di STMIK Triguna Dharma Medan dan aktif sebagai pengajar pada bidang ilmu Sistem Informasi.</p>
	<p><b>Elfutriani, S.Pd., M.Si.</b> Beliau merupakan dosen STMIK Triguna Dharma Medan.</p>