

PENERAPAN METODE SMART (SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE) DALAM MENENTUKAN JURUSAN DI SMA IMELDA MEDAN

Elvika Rahmi¹, Ika Yusnita²

Universitas Imelda Medan. Jl. Bilal No.52 Medan^{1,2}

Email: rahmielvika@gmail.com¹, Ikayusnita2@gmail.com²

ABSTRAK

Salah satu peran SPK dalam dunia pendidikan adalah dalam proses pengambilan keputusan terkait pemilihan jurusan di SMA Imelda Medan. Ini dapat membantu pengambil keputusan membuat keputusan yang berbeda tentang jurusan mana yang cocok untuk siswa. Hasil keputusan tersebut dijadikan bahan untuk membantu guru dan siswa dalam mengambil keputusan. Kebanyakan siswa hanya mengikuti temannya untuk mengikuti temannya untuk memilih jurusan, sehingga setelah masuk jurusan, siswa merasa dirinya tidak layak. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat menghitung nilai, keterampilan, dan kepribadian siswa untuk membantu menentukan jurusan di SMA Imelda Medan. Smart adalah metode pengambilan keputusan multikriteria yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1977. terdiri dari sekumpulan kriteria dengan nilai, dan setiap kriteria memiliki bobot yang menunjukkan seberapa penting kriteria tersebut dibandingkan dengan kriteria lainnya. Penulis memakai metode ini untuk mempermudah dalam penentuan jurusan yang tepat, sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Masalah ini dapat digolongkan ke dalam masalah yang bersifat multiobjective (banyak tujuan yang ingin dicapai) dan multicriterias (banyak kriteria yang menentukan dala, mencapai keputusan tersebut).

Kata Kunci : Metode Smart, Pemilihan Jurusan, SMA

ABSTRACT

One of the roles of SPK in the field of education is in the decision-making process for the selection of majors at SMA Imelda Medan, which in nature can assist decision makers in providing alternative decisions for appropriate majors for students, where the results of the decisions can be used as material to assist teachers and students in make decisions. Most students only follow friends to follow friends to choose a major, so that it allows students to feel unsuitable after entering the major. Therefore we need a decision support system that can calculate the values, abilities and personality of students to help determine majors at SMA Imelda Medan. Smart is a multi-criteria decision-making method developed by Edward in 1977. This multi-criteria decision-making technique is based on on the theory that each alternative consists of a number of criteria that have values and each criterion has a weight that describes how important it is compared to other criteria. The author uses this method to make it easier to determine the right major, according to the desired criteria. This problem can be classified into problems that are multi-objective (many goals to be achieved) and multi-criteria (many criteria that determine in reaching the decision).

Keywords: Data Mining, Apriori Algorithm, Market Base, Purchase Pattern

1. PENDAHULUAN

Pengambilan keputusan untuk menentukan jurusan sekolah harus tepat, dan di SMA Imelda Medan, jurusan diberlakukan ketika siswa naik dari kelas X (10) ke XI (11). Setelah wali kelas menerima semua nilai untuk semester tersebut, wali kelas memutuskan apakah siswa tersebut naik atau tidak. Jika siswa tersebut dinyatakan naik maka selanjutnya akan dilakukan proses penjurusan. Masalah yang sering terjadi dalam proses penjurusan adalah munculnya nilai yang sama tinggi di program studi IPA dan IPS, atau muncul nilai yang sama rendah di program IPA dan program studi IPS. Jika seorang siswa, misalnya bercita – cita menjadi seorang pengacara, maka program studi yang paling tepat adalah program IPS. Demikian pula, jika seorang

ingin menjadi ahli farmasi, maka pemilihannya sebaiknya adalah program studi IPA.

Pada penelitian ini dibuat suatu aplikasi sistem pengambilan keputusan untuk menentukan jurusan pada siswa SMA. Penjurusan yang ada pada siswa SMA terbagi menjadi 2 jurusan yaitu IPA (Ilmu Pengetahuan Alam), dan IPS (Ilmu Pengetahuan Sosial). Dalam menentukan jurusan pada siswa SMA dibutuhkan nilai rata-rata raport siswa, hasil tes akademik, kepribadian. Biasanya setiap program studi mempersyaratkan SKBM (Standar Ketuntasan Belajar Minimal) yaitu skor minimal (nilai tertentu) untuk mata pelajaran tertentu sebagai syarat memasuki program studi tertentu. Pilihan program studi mestinya sudah ditetapkan oleh setiap siswa semenjak awal. Misalnya, program studi IPS biasanya mempersyaratkan nilai tinggi untuk mata pelajaran Ekonomi, Sejarah, Sosiologi dan Geografi. Sedangkan program studi IPA menetapkan syarat nilai tinggi untuk bidang studi Matematika, Biologi, Fisika dan Kimia.

Untuk mengetahui pengambilan keputusan dapat akurat atau tidak, harus dilakukan penilaian dengan kriteria yang ditentukan yang dibutuhkan system penjurusan adalah minat dan psikotest yang bersangkutan. Sehingga hasil penelitian tersebut pihak sekolah dapat mengambil keputusan sebagai evaluasi untuk menentukan jurusan yang tepat bagi siswanya.

Penelitian pada sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan di SMA sudah banyak dilakukan [1] system yang digunakan dalam pendukung keputusan pemilihan jurusan di SMA menggunakan metode *KKN (K-Nearest Neighbor)* dan *SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)*. Tidak hanya pada pemilihan jurusan, namun juga pada kasus lain, [2] semuanya telah berhasil mengembangkan sistem tersebut dengan segala kelebihan dan kekurangannya. Penerapan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) dalam Pengambilan Keputusan Calon Pendorong Darah pada Palang Merah Indonesia (PMI) Kecamatan Tanjung Morawa [3]. Penerapan Metode SMART Dalam Pengambilan Keputusan Penerima Beasiswa Yayasan AMIK Tunas Bangsa Sundari [4]. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Terbaik Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (Smart) [5]

Pemilihan metode *SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)* dikarenakan metode ini dapat melakukan pengambilan keputusan yang multiatribut. Sehingga diharapkan akan tercipta suatu sistem pengambilan keputusan yang akurat dan dapat menyelesaikan permasalahan dalam menentukan jurusan pada siswa SMA.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam pelaksanaan penelitian yang dilakukan didalamnya yaitu mengadakan eksplorasi terhadap perangkat dan konsep yang akan digunakan dalam pembangunan sistem ini, melakukan analisis terhadap permasalahan yang ada, melakukan perancangan sistem berdasarkan hasil analisis tersebut, melakukan implementasi sistem tersebut dengan perangkat yang telah ditentukan dan yang terakhir adalah mengadakan testing terhadap sistem tersebut.

Metodologi pembangunan perangkat lunak yang akan digunakan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Penelitian Kepustakaan (***Library Research***)
Merupakan bentuk penelitian yang dilakukan berdasarkan kepustakaan atau buku-buku, jurnaldan sumber-sumber sejenis (tertulis maupun dokumen) lain yang mempunyai hubungan dengan masalah yang sedang dibahas.
2. Penelitian Lapangan (***Field Research***)
 - a. Pengamatan (***Observation***)
Data-data dalam penulisan skripsi ini penulis peroleh dari pengamatan secara langsung dan pencatatan data-data yang dibawah oleh SMA Imelda Medan
 - b. Wawancara
Wawancara merupakan teknik pengumpulan data dengan mengadakan Tanya jawab secara langsung dengan orang yang mengerti dan mengetahui tentang topik dan data yang diambil pada SMA Imelda Medan
3. Analisa

Analisa data digunakan setelah data-data yang diperoleh dari studi kepustakaan dan wawancara dikumpul dan kemudian dilakukan analisa sesuai dengan permasalahan dalam penelitian ini.

4. Pembahasan
Membahas perancangan sistem dengan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* supaya menghasilkan data pemilihan jurusan yang terbaik.
5. Implementasi dan Pengujian
Melakukan pengujian dan pengetesan terhadap hasil dari perancangan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Masalah

Kesulitan yang sering terjadi adalah karena adanya siswa / siswi yang memiliki nilai yang sama tinggi di program studi IPA dan IPS, atau muncul nilai yang sama rendah di program IPA dan program studi IPS. Faktor lain yang dapat menyebabkan keterlambatan dalam menentukan jurusan adalah pengolahan nilai yang menggunakan sistem manual sehingga memerlukan waktu yang lama, karena data yang ada harus direkap terlebih dahuluyang kemudian diolah untuk menentukan jurusan mahasiswa. Pengolahan data ini dapat menyebabkan kesalahan dalam menentukan jurusan siswa karena hasil yang diperoleh tidak sesuai dengan keterampilan, minat, dan bakat siswa. Hal ini sangat merugikan siswa dalam menentukan jurusan untuk melanjutkan ke perguruan tinggi. Tiga kriteria yang menentukan penjurusan di SMA Imelda Medan diantaranya:

1. Nilai Mata Pelajaran
Untuk menentukan penjurusan siswa, nilai mata pelajaran sangat berpengaruh, karena untuk masing-masing jurusan IPA atau IPS ada nilai mata pelajaran. Untuk jurusan IPA ada empat mata pelajaran IPA yang dinilai, diantaranya nilai matematika, fisika, biologi dan kimia. Untuk jurusan IPS mata pelajaran yang dinilai diantaranya nilai ekonomi, geografi sejarah dan sosiologi.
2. Hasil Test Akademik
Test Akademik adalah tes yang diadakan pihak sekolah, untuk melihat kecerdasan seorang siswa dan bakat siswa untuk menentukan jurusan.
3. Kepribadian
Kepribadian disini adalah penilaian guru terhadap siswa yang dinilai dari ketiga indikator yaitu kelakuan, kedisiplinan dan keterampilan.

Syarat dalam penentuan jurusan IPA dan IPS di SMA HKBP 2 Tarutung adalah kriteria ketuntasan minimal IPA adalah $>7,5$ dan kriteria ketuntasan minimal IPS adalah $<7,5$

3.1.1 Subsistem Manajemen Model

Model yang digunakan dalam Perancangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil adalah *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)*. Berikut adalah langkah – langkah pengambilan keputusan pemilihan mobil menggunakan metode *SMART*:

1. Tentukan kriteria yang digunakan dalam pemilihan jurusan.
2. Tentukan alternative jurusan yang diinginkan.
3. Rangking kriteria dan berikan bobot berdasarkan kriteria paling penting dan kriteria paling tidak penting. Kriteria paling penting disetkan dengan bobot 100 dan kriteria paling tidak penting disetkan dengan nilai 10.
4. Cari nilai rata – rata bobot kriteria berdasarkan yang paling penting dan paling tidak penting.
5. Berikan bobot kepada setiap alternatif berdasarkan setiap kriteria. Bobot alternatif dalam skala 0 – 100. Nol sebagai nilai minimum dan 100 sebagai nilai maksimum dalam pembobotan alternatif berdasarkan setiap kriteria ini terdapat empat kriteria dimana bobotnya telah di input oleh sistem berdasarkan data yang dimiliki alternatif yaitu kriteria nilai mata pelajaran, nilai test akademik, nilai kepribadian.
6. Menghitung nilai utilitas terhadap semua alternatif berdasarkan setiap kriteria menggunakan

$$\text{Maximize } \sum_{j=1}^k w_j \cdot u_{ij}$$

7. Formula SMART. Formula yang digunakan dalam SMART adalah. Nilai Wj diperoleh dari langkah 4 dan nilai Uij diperoleh dari langkah 5.
8. Mendapatkan urutan kepentingan alternatif berdasarkan nilai tertinggi.
Berikut adalah kasus analisa penentuan jurusan dengan menggunakan metode SMART
 1. Diketahui bobot penilaian sebagai berikut:

No.	Kriteria	Bobot
1.	Nilai Mata Pelajaran	100
2.	Nilai Test Akademik	80
3.	Nilai Kepribadian	50
Jumlah		230

2. Dari bobot diatas dibuat menjadi bobot relatif, seperti berikut :

Tabel 2 Penentuan Bobot Relatif

No.	Kriteria	Bobot	Bobot Relatif (wj)
1.	Nilai Mata Pelajaran	100/230	0,434
2.	Nilai Test Akademik	80/230	0,347
3.	Nilai Kepribadian	50/230	0,217

Pada Tabel 4.1 dan 4.2 penentu jurusan dianggap tidak memiliki kesulitan dalam menentukan bobot faktor. Faktor nilai mata pelajaran menempati faktor terpenting pertama, diikuti oleh test akademik dan nilai kepribadian

Dimisalkan alternatif tersedia dapat dilihat pada tabel dibawah.. Yang kemudian masing-masing alternatif dievaluasi dan diberikan bobot (Bobot evaluasi berkisar 1 sampai dengan 9).

Tabel 3. Tabel Data Siswa

Nama	Npelajaran	Nkepribadian	Ntestakademik
Adi	77	79	78
Betty	80	85	80
Chandra	85	85	74
Dian	77	85	88
NitRa	77	88	75
Ruth	72	89	90
Daniel	72	70	89
Janet	90	90	88
Mikael	74	90	78
Jeffri	77	89	89

Dari tabel diatas maka akan dilakukan pengujian terhadap 10 siswa yang datanya diambil dari sekolah. Adapun prosesnya adalah sebagai berikut :

Tabel 4 Alternatif

Alternatif	Kriteria		
	C1	C2	C3
A1	77	85	78
A2	80	80	75
A3	85	85	74
A4	77	85	88
A5	80	88	75
A6	77	89	90
A7	72	80	89
A8	90	90	88

A9	89	90	78
A10	77	89	89

Keterangan :

C1= Nilai pelajaran siswa

C2 = Nilai kepribadian siswa

C3 =Nilai test akademik siswa

Dari tabel di atas maka telah tersedia alternatif yang digunakan,telah tersedia nama siswa yang akan diuji datanya .

Tahap selanjutnya adalah menentukan nilai alternatif berdasarkan setiap kriteria. Dalam hal ini kita akan memperkirakan nilai alternatif dalam skala antara 0-100. Dimana 77 sebagai nilai minimum dan 90 sebagai nilai maksimum.

1. Bobot nilai mata pelajaran Adi

$$= \left(\frac{\text{Maksimum nilai mata pelajaran} - \text{Nilai Adi}}{\text{Maksimum} - \text{minimum}} \right)$$

$$\text{Bobot nilai mata pelajaran Adi} = \left(\frac{90-77}{90-77} \right) = 100$$

2. Bobot nilai mata pelajaran Betty

$$= \left(\frac{\text{Maksimum nilai mata pelajaran} - \text{Nilai Betty}}{\text{Maksimum} - \text{minimum}} \right)$$

$$\text{Bobot nilai mata pelajaran Betty} = \left(\frac{90-80}{90-77} \right) = 62,5$$

3. Bobot nilai mata pelajaran Chandra

$$= \left(\frac{\text{Maksimum nilai mata pelajaran} - \text{Nilai Chandra}}{\text{Maksimum} - \text{minimum}} \right)$$

$$\text{Bobot nilai mata pelajaran Chandra} = \left(\frac{90-85}{90-77} \right) = 38,4$$

4. Bobot nilai mata pelajaran Dian

$$= \left(\frac{\text{Maksimum nilai mata pelajaran} - \text{Nilai dani}}{\text{Maksimum} - \text{minimum}} \right)$$

$$\text{Bobot nilai mata pelajaran Dian} = \left(\frac{90-77}{90-77} \right) = 100$$

Setelah menghitung bobot setiap alternatif berdasarkan kriteria nilai mata pelajaran selanjutnya adalah menghitung bobot setiap alternatif berdasarkan nilai test kepribadian. Dari data dalam sistem bahwa nilai maksimum alah 90 dan mnimal adalah 80.

1. Bobot nilai test kepribadian Adi

$$= \left(\frac{\text{Maksimum nilai test kepribadian} - \text{Nilai Adi}}{\text{Maksimum} - \text{minimum}} \right)$$

$$\text{Bobot nilai test kepribadian Adi} = \left(\frac{90-85}{90-80} \right) = 55$$

2. Bobot nilai test kepribadian Betty

$$= \left(\frac{\text{Maksimum nilai test kepribadian} - \text{Nilai Betty}}{\text{Maksimum} - \text{minimum}} \right)$$

$$\text{Bobot nilai test kepribadian Betty} = \left(\frac{90-80}{90-80} \right) = 100$$

3. Bobot nilai test kepribadian Chandra

$$= \left(\frac{\text{Maksimum nilai test kepribadian} - \text{Nilai Chandra}}{\text{Maksimum} - \text{minimum}} \right)$$

$$\text{Bobot nilai test kepribadian Chandra} = \left(\frac{90-85}{90-80} \right) = 50$$

4. Bobot nilai test kepribadian Dian

$$= \left(\frac{\text{Maksimum nilai test kepribadian} - \text{Nilai Dian}}{\text{Maksimum} - \text{minimum}} \right)$$

$$\text{Bobot nilai test kepribadian Dian} = \left(\frac{90-85}{90-80} \right) = 50$$

Setelah menghitung bobot setiap alternatif berdasarkan kriteria nilai test kepribadian selanjutnya adalah menghitung bobot setiap alternatif berdasarkan nilai akademik. Dari data dalam sistem bahwa nilai maksimum adalah 90 dan minimal adalah 74.

1. Bobot nilai test akademik Adi

$$= \left(\frac{\text{Maksimum nilai test akademik} - \text{Nilai Adi}}{\text{Maksimum} - \text{minimum}} \right)$$

$$\text{Bobot nilai test akademik Adi} = \left(\frac{90-78}{90-74} \right) = 75$$

2. Bobot nilai test akademik Betty

$$= \left(\frac{\text{Maksimum nilai test akademik} - \text{Nilai Betty}}{\text{Maksimum} - \text{minimum}} \right)$$

$$\text{Bobot nilai test akademik Betty} = \left(\frac{90-75}{90-74} \right) = 93$$

3. Bobot nilai test akademik Chandra = $\left(\frac{\text{Maksimum nilai test akademik} - \text{Nilai Chandra}}{\text{Maksimum} - \text{minimum}} \right)$

$$\text{Bobot nilai test akademik Chandra} = \left(\frac{90-74}{90-74} \right) = 100$$

4. Bobot nilai test akademik Dian

$$= \left(\frac{\text{Maksimum nilai test kepribadian} - \text{Nilai Dian}}{\text{Maksimum} - \text{minimum}} \right)$$

$$\text{Bobot nilai test akademik Dian} = \left(\frac{90-85}{90-74} \right) = 31,25$$

Tabel 5 Evaluasi faktor

Kriteria	Adi	Betty	Chandra	Dian
Nilai Mata Pelajaran	100	62,5	38,4	100
Nilai Test Akademik	55	100	50	50
Nilai Kepribadian	75	93	100	31,25

Langkah selanjutnya adalah menentukan nilai evaluasi total dari setiap alternatif. Contoh pada Tabel 4.4 menunjukkan hasil evaluasi, pembobotan masing-masing kendaraan dengan faktor kunci yang ditentukan sesuai Tabel 4.1 dan 4.2.

Tabel 6 Evaluasi Faktor untuk Adi

Kriteria	Evaluasi Faktor Adi	Bobot Faktor	Bobot Evaluasi
Nilai Mata Pelajaran	100	0,434	43,4
Nilai Test Akademik	55	0,347	19,085
Nilai Kepribadian	75	0,217	16,275
Total	234	0,998	78,76

Tabel 7 Evaluasi Faktor untuk Betty

Kriteria	Evaluasi Faktor Betty	Bobot Faktor	Bobot Evaluasi
Nilai Mata Pelajaran	62,5	0,434	27,25
Nilai Test Akademik	100	0,347	34,7
Nilai Kepribadian	93	0,217	20,181
Total	230	0,998	82,006

Tabel 8 Evaluasi Faktor untuk Chandra

Kriteria	Evaluasi Faktor Chandra	Bobot Faktor	Bobot Evaluasi
Nilai Mata Pelajaran	38,4	0,434	16,66
Nilai Test Akademik	50	0,347	17,35
Nilai Kepribadian	100	0,217	21,7
Total	188,4	0,998	55,71

Tabel 9 Evaluasi Faktor untuk Dian

Kriteria	Evaluasi Faktor Dian	Bobot Faktor	Bobot Evaluasi
Nilai Mata Pelajaran	100	0,434	43,4
Nilai Test Akademik	50	0,347	17,35
Nilai Kepribadian	31,25	0,217	6,78
Total	218	0,998	67,53

Berdasarkan Tabel diatas, maka nilai total bobot tertinggi adalah Chandra. Dibawah ini merupakan tabel hasil keputusan perhitungan menggunakan metode SMART.

Tabel 4.9 Keputusan Perhitungan Menggunakan Metode SMART Pengujian 1

Kriteria	Ady	Betty	Chandra	Dian
Nilai Mata Pelajaran	100	62,5	38,4	100
Wnilai Matapelajaran	0,434	0,434	0,434	0,434
Nilai Kepribadian	55	100	50	50
Wnilai Kepribadian	0,347	0,347	0,347	0,347
Nilai Test Akademik	75	93	100	31,25
Wnilai test akademik	0,217	0,217	0,217	0,217
Nilai akhir	78,76	75,06	55,71	67,53

Dari tabel diatas terlihat diurutkan dari yang mempunyai nilai terbesar dan terkecil. Diperoleh bahwa Ady dan Betty masuk Jurusan IPA, sedangkan Chndra dan Dian masuk jurusan IPS. Ini karena jika mereka memperoleh nilai nilai akhir $< 7,5$ maka jurusannya adalah IPA dan jika nilai akhir $< 7,5$ maka jurusan adalah IPS.

Tabel 4.10 Hasil Perangkingan

Nama	Nilai AkhiR	Rangking
Ady	78,76	1
Betty	75,06	2
Chandra	55,71	4
Dian	67,53	3

5. KESIMPULAN

Dengan adanya kesimpulan dan saran ini dapatlah diambil suatu perbandingan yang akhirnya dapat memberikan perbaikan- perbaikan pada masa yang akan datang.

Adapun kesimpulan yang penulis peroleh adalah sebagai berikut:

1. Kriteria – kriteria yang digunakan dalam pemilihan jurusan di SMA Imelda Medan yaitu nilai mata pelajaran, nilai test akademik, nilai kepribadian sangat membantu dalam membangun sistem pendukung keputusan penentuan jurusan di SMA Imelda Medan.
2. Proses penentuan jurusan pada SMA Imelda Medan dapat dilakukan dengan mudah karena telah memiliki parameter – parameter yang jelas dalam memudahkan siswa untuk memilih jurusan sesuai dengan bakat dan minat dari masing – masing siswa.
3. Sistem penjurusan menjadi lebih objektif dan akurat karena tidak hanya menggunakan nilai mata pelajaran saja melainkan juga aspek – aspek yang mempengaruhi dalam menentukan jurusan siswa

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. S. Yeni Kustiyahningsih, *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN JURUSAN PADA SISWA SMA MENGGUNAKAN METODE KNN DAN SMART,* 2015. 2015.
- [2] M. I. Ukkas, H. Pratiwi, and D. Purnamasari, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Supplier Bahan Bangunan Menggunakan Metode Smart (Simple Multi Attribute Rating Technique) Pada Toko Bintang Keramik Jaya,” *Sebatik*, vol. 16, no. 1, pp. 34–43, 2016, doi: 10.46984/sebatik.v16i1.73.
- [3] A. F. Boy and D. Setiawan, “Penerapan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) dalam Pengambilan Keputusan Calon Pendorong Darah pada Palang Merah Indonesia (PMI) Kecamatan Tanjung Morawa,” *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 18, no. 2, 2019, doi: DOI: <https://doi.org/10.53513/jis.v18i2.160>.
- [4] S. R. Andani and A. S. P. Keputusan, “Penerapan Metode SMART Dalam Pengambilan Keputusan Penerima Beasiswa Yayasan AMIK Tunas Bangsa,” *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 3, pp. 166–170, 2019, [Online]. Available: <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/justin/article/view/30112>
- [5] M. Anggraini, “TERBAIK MENGGUNAKAN METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE (SMART),” Kampus Bina Widya Pekanbaru.



©2022. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.