**Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Juri Perlombaan Burung Dengan Metode Topsis Di Radjawali Indonesia**

***Bird Competition Jury Performance Assessment Decision Support System Using Topsis Method in Radjawali Indonesia***

Ivo Palma Adi1, Arita Witanti2

1Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Jl. Wates Km. 10 Yogyakarta 55753, Indonesia

Email : palma.dewi92@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan Teknologi informasi dewasa ini telah menunjukan kemajuan yang sangat pesat, bahkan penggunanya merambah ke berbagai aspek kehidupan. Salah satunya adalah aspek dalam perlombanan burung. Sebuah teknologi sistem akan sangat membantu kelancaran proses event organizer dalam menyelesaikan masalah internal . Salah satu pemanfaatan ini diterapkan pada bidang penilaian kinerja juri untuk memotivasi supaya lebih baik. Kinerja seorang juri dalam perlombaan burung sering mengalami naik turun dalam menilai sebuah perlombaan. Berdasarkan kondisi itu maka perlu pemanfaatan sistem teknologi yang bisa membantu menilai kinerja juri agar meningkat. Sistem Penunjang Keputusan sangat tepat dalam pembangunan sistem dan didukung dengan Metode TOPSIS sangat cocok karena mampu memilih alternatif terbaik yang memiliki nilai solusi ideal positif paling dekat dan memiliki nilai terjauh solusi ideal negatif. Hasil yang diperoleh sistem ini ditunjukan dalam peringkat yang akan digunakan untuk memilih alternatif terbaik dari beberapa jumlah alternatif. Proses pengujian yang dihahasilkan telah divalidasi oleh pihak ketua event organizer yang menunjukan angka kecocokan sama 100%. Keputusan yang dihasilkan oleh sistem ini sangat baik, mudah digunakan dan bermanfaat bagi pengguna dalam menilai kinerja seorang juri perlombaan burung.

**Kata kunci**: Penilaian Juri, Sistem Pendukung Keputusan, TOPSIS

*ABSTRACT*

*Information Technology development today is very rapid. The users are spread in various aspects of life, including bird competition. A system technology will be very helpful for event organizer in solving internal problems. This can be applied in performance assessment by juries to motivate them to be better. A jury’s performance in bird competition often fluctuates in a competition. Because of this, technology can be used to help improve jury performance assessment. Decision Support System was very suitable in system development and TOPSIS method was very suitable because it can choose the best alternative using the closest positive ideal solution score and the furthest negative ideal solution score. The result of the system is a ranking which would be used to choose the best alternative from a number of alternatives. The testing process was validated by the head event organizer and showed 100% match. The decision made by the system was very good, easy to use, and useful for users for assessing the performance of a bird competition jury.*

***Keywords****: Jury Assessment, Decision Support System, TOPSIS*

**PENDAHULUAN**

Perkembangan perlombaan burung sekarang sangat terlihat signifikan di berbagai daerah di Indonesia, bahkan banyak muncul event organizer baru untuk ikut bersaing dalam menyelenggarakan sebuah perlombaan tanpa mempunyai visi-misi yang jelas untuk ikut mengembangkan kualitas perlombaan agar lebih baik. Alhasil dari sekian banyak orang yang mengikuti perlombaan di lapangan sangat sering sekali terjadi protes kepada juri dengan dasar cara penilaian yang dikeluarkan oleh pihak *event organizer* itu sendiri. Yang menjadi permasalahan utama adalah penyelenggara jarang melakukan evaluasi terhadap kinerja dari jurinya yang bertugas dalam *event* kecil maupun *event* besar.

Dengan adanya perkembangan informasi, telekomunikasi dan teknologi informasi telah memberikan manfat yang signifikan diberbagai bidang. Hal ini menuntut agar bisa menghasilkan informasi yang memenuhi spesifikasi kebutuhan pemakai informasi. Dalam penyelenggaraan kontes burung dikota kediri, masih terdapat juri yang menilai peserta perlombaan secara subyektif. Dalam arti dengan melihat si pemilik burung tanpa melihat kemampuan burung yang diperlombakan. Sehingga mengakibatkan kesimpang siuran informasi kriteria antara panitia dan peserta kontes burung. (Andi Kurniawan, 2018)

Di kabupaten Sleman ada sebuah tempat perlombaan burung tepatnya di sebuah parkiran wahana jogja bay waterpark yang berlokasi di kelurahan Maguwoharjo, kecamatan Depok, Sleman Yogyakarta. Tempat perlombaan burung yang dinaungi oleh EO Radjawali Indonesia dan diketuai oleh Bobi Indarto yang juga menjadi pimpinan DPD Kabupaten Sleman pernah berkata protes yang dilakukan oleh penggantang (kata yang sering diberikan untuk orang yang sering mengikuti perlombaan burung) sudah menjadi resiko dari sebuah EO penyelenggara. Hal positif yang bisa diambil adalah kinerja sebuah juri menjadi dasar suksesnya perlombaan selain dari peserta yang hadir.

Bobi Indarto juga berkata evaluasi selalu dilakukan melalui forum kecil sebelum perlombaan dimulai dan setelah selesai, bila mana ada protes ke salah satu juri dengan pengamatan langsung disaat berlangsungnya penilaian maka akan dievaluasi kekurangan dari si pengadil lapangan tersebut. Dalam kasus seperti ini memang SDM yang dimiliki juga berpengaruh besar dari bagus tidaknya sebuah juri melakukan tugasnya di lapangan. Maka dari itu, bila ada sistem penilaian untuk semua juri akan lebih memudahkan dalam peningkatan kinerjanya agar lebih termotivasi supaya lebih baik.

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN**

Sistem Pendukung Keputusan adalah bagian dari [sistem informasi](http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_informasi) berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan ([manajemen pengetahuan](http://id.wikipedia.org/wiki/Manajemen_pengetahuan)) yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau [perusahaan.](http://id.wikipedia.org/wiki/Perusahaan) Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi-terstruktur yang spesifik.

Dalam kehidupan, proses pengambilan keputusan merupakan sesuatu yang akan selalu dihadapi oleh manusia. Keputusan yang diambil biasanya karena ada pertimbangan tertentu atau atas dasar logika, ada alternatif terbaik dari beberapa alternatif yang harus dipilih, dan ada tujuan yang harus dicapai. Keputusan merupakan hasil pemikiran berupa pemilihan satu diantara beberapa alternatif yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Pengambilan keputusan dilakukan pimpinan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam organisasi yang dipimpinnya dengan melalui pemilihan satu alternatif pemecahan masalah terbaik dengan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan (kriteria) tertentu. Pengambilan keputusan harus dilakukan secara sistematis, kemudian mengumpulkan fakta-fakta, kemudian ada penentuan yang matang dari alternatif yang dihadapi, dan selanjutnya mengambil tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan yang paling tepat. (Heny Pratiwi, 2016).

**TOPSIS (*Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution)***

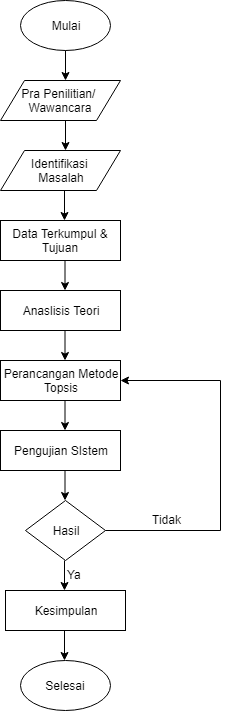
*Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution* atau TOPSIS merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang pertama kali diperkenalkan oleh Yonn dan Hwang Pada Tahun 1981. TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria atau alternatif pilihan yang merupakan alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif dan jarak terbesar dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean.

Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedang solusi negatif-ideal terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut. TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif. Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya , susunan prioritas alternatif bisa dicapai. Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan karena konsepnya yang sederhana, mudah dipahami, komputasi efisien dan memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif – alternatif keputusan. (Harum, 2016).

Langkah-langkah metode topsis :

**METODOLOGI PENILITIAN**

Dalam membangun sebuah sistem pendukung keputusan penilaian juri perlombaan burung studi kasus Radjawalai Indonesia untuk wilayah kabupaten Sleman menggunakan metode Topsis digunakan alur penilitian seperti gambar 3.1 dibawah ini :



Gambar 3. 1 Alur Pembuatan Sistem

**Analisis Sistem**

Pada tahap analisis sistem, kebutuhan dilakukan dengan cara pengumpulan informasi mengenai proses yang akan digunakan untuk membangun sistem pendukung keputusan penilaian kinerja juri perlombaan burung menggunakan metode Topsis sebagai berikut :

1. Data hasil wawancara yang selama ini digunakan untuk menilai kinerja juri Radjawali Indonesia wilayah Sleman sebagai bahan data kriteria sistem pendukung keputusan.

2. Data nilai bobot setiap kriteria dari yang terendah sampai yang tertinggi.

3. Data alternatif disini adalah data juri perlombaan sebagai bahan data yang akan dinilai.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Alternatif dalam sistem pendukung keputusan ini adalah juri, yang kinerjanya akan dinilai. Sebagai contoh dari berberapa juri dipilih 5 juri yang akan diberi penilaian yaitu, Juri 1, Juri 2, Juri 3, Juri 4 dan Juri 5. Bisa dilihat juga data alternatif dalam Tabel 4.2 :

Tabel 4.2 Tabel Alternatif

|  |  |
| --- | --- |
| Alternatif | |
| A1 | Juri 1 |
| A2 | Juri 2 |
| A3 | Juri 3 |
| A4 | Juri 4 |
| A5 | Juri 5 |

Dari perencanan yang sudah dibangun selanjutnya hasil dari penilitan sebeleumnya menunjukan data bahwa kriteria disini berfungsi sebagai data penilaian juri yang bertugas, yang didadapat dari wawancara langsung. Adapun terdiri dari 5 kriteria yaitu : kehadiran, kecepatan menilai, fokus juri, kesalahan juri dan penilaian keseluruhan. Bisa dilihat pada tabel 4.1 :

Tabel 3. 1 Daftar Kriteria

|  |  |
| --- | --- |
| Kriteria | |
| C1 | Kehadiran Juri |
| C2 | Kecepatan Juri DalamMenilai |
| C3 | Fokus Juri Dalam Menilai |
| C4 | Kesalahan Juri Dalam Menilai |
| C5 | Penilaian Keseluruhan Juri |

Dari data kriteria diatas masing-masing kriteria mempunyai nilai bobot C1(3), C2(2), C3(2), C4(2), C5(1), berarti bobot W=(3, 2, 2, 2, 1). Bobot W ditentukan menurut kepentingan kriteria, bila nilai angka semakin besar berarti kepentingannya semakin baik. Angkat kepentingan 1-5. setelah menentukan nilai bobot setiap kriteria dari semua kriteria mempunyai sub kriteria. Berikut tampilan sub kriteria dalam bentuk tabel berikut :

Tabel 3. 2 Tabel Kriteria Kehadiran

|  |  |
| --- | --- |
| C1- Kehadiran | |
| Nilai dan Keterangan | |
| 1 | Hadir 1 kali – 2 kali |
| 2 | Hadir 3 kali – 4 kali |
| 3 | Hadir 5 kali |
| 4 | Hadir 6 kali |
| 5 | Hadir 7 kali - 8 kali |

Tabel 3. 3 Tabel Kriteria Kecepatan Juri Dalam Menilai

|  |  |
| --- | --- |
| C2- Kecepatan Juri Dalam Menilai | |
| Nilai dan Keterangan | |
| 1 | Masih Sangat Lambat |
| 2 | Masih Lambat |
| 3 | Sudah Lumanyan Cepat |
| 4 | Sudah Cukup Cepat |
| 5 | Sangat Cepat dan Baik |

Tabel 3. 4. Tabel Kriteria Fokus

|  |  |
| --- | --- |
| C3- Fokus Juri Dalam Menilai | |
| Nilai dan Keterangan | |
| 1 | Sering Sekali Tidak Fokus |
| 2 | Masih Sering Tidak Fokus |
| 3 | Sudah Lumanyan Fokus |
| 4 | Sudah Cukup Fokus |
| 5 | Sangat Fokus dan Baik |

Tabel 3. 5 Tabel Kriteria Kesalahan

|  |  |
| --- | --- |
| C4- Kesalahan Juri Dalam Menilai | |
| Nilai dan Keterangan | |
| 1 | Sangat Sering Melakukan Kesalahan |
| 2 | Masih Sering Melakukan Kesalahan |
| 3 | Sudah Jarang Melakukan Kesalahan |
| 4 | Sudah Baik Dalam Mengurangi Kesalahan |
| 5 | Sudah Sangat Baik Tidak Melakukan Kesalahan |

Tabel 3. 6 Tabel Kriteria Keseluruhan

|  |  |
| --- | --- |
| C5-Penilaiam Keseluruhan Juri | |
| Nilai dan Keterangan | |
| 1 | Secara Keseluruhan Masih Sangat Jelek |
| 2 | Secara Keseluruhan Masih Kurang |
| 3 | Secara Keseluruhan Sudah Lumanyan Baik |
| 4 | Secara Keseluruhan Sudah Baik |
| 5 | Secara Keseluruhan Sudah Sangat Baik |

Per 1 data kriteria mempunyai sub nilai yang bisa dipilih dari angka 1 sampai angka 5, sebelum dijadikan matriks keputusan maka dari setiap nama juri yang akan dinilai di inputkan setiap hasil poin 1-5 yang didapat dari setiap nilai sub poin kriteria tersebut.

Tabel 4.3 Rating Kecocokan

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Kriteria | | | | |
| C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| Juri 1 | 7 | 4 | 8 | 4 | 6 |
| Juri 2 | 9 | 4 | 8 | 10 | 9 |
| Juri 3 | 8 | 7 | 9 | 12 | 10 |
| Juri 4 | 9 | 7 | 8 | 6 | 7 |
| Juri 5 | 11 | 9 | 9 | 10 | 9 |
| Total | 19,90 | 14,53 | 18,81 | 19,90 | 18,63 |

Data rating kecocokan yang sudah ada di lanjutkan dengan menghitung matrix keputusan ternormalisasi sebagai berikut :

þÿ

|x1| = = 19,90

=

=

=

=

=

|x2| = = 14,53

=

=

=

=

=

|x3| = = 18,81

=

=

=

=

=

|x4| = = 19,90

=

=

=

=

=

|x5| = = 18,63

=

=

=

=

=

Setelah matrix normalisasi didapatkan selanjutnya menghitung matrix keputusan terbobot yang digambarkan dengan tabel seperti pada tabel 4.4 :

Tabel 4.4 Matrix Keputusan Terbobot R

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Kriteria | | | | |
| C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| Juri 1 | 0,35\*3 | 0,28\*2 | 0,43\*2 | 0,20\*1 | 0,32\*1 |
| Juri 2 | 0,45\*3 | 0,28\*2 | 0,43\*2 | 0,50\*1 | 0,48\*1 |
| Juri 3 | 0,40\*3 | 0,48\*2 | 0,48\*2 | 0,60\*1 | 0,54\*1 |
| Juri 4 | 0.45\*3 | 0,48\*2 | 0,43\*2 | 0,30\*1 | 0,38\*1 |
| Juri 5 | 0.55\*3 | 0,62\*2 | 0,48\*2 | 0,50\*1 | 0,48\*1 |

Tabel 4.5 Matrix Keputusan Terbobot Y

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Kriteria | | | | |
| C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| Juri 1 | 1,06 | 0,55 | 0,85 | 0,20 | 0,32 |
| Juri 2 | 1,36 | 0,55 | 0,85 | 0,50 | 0,48 |
| Juri 3 | 1,21 | 0,96 | 0,96 | 0,60 | 0,54 |
| Juri 4 | 1,36 | 0,96 | 0,85 | 0,30 | 0,38 |
| Juri 5 | 1,66 | 1,24 | 0,96 | 0,50 | 0,48 |

Karena matrix keputusan terbobot sudah ditemukan langkah selanjutnya mencari matrix solusi ideal positif dan negatif seperti berikut :

;

1,06; 1,36; 1,21; 1,36; 1,66) = 1,66

0,55; 0,55; 0,96; 0,96; 1,24) = 1,24

0,85; 0,85; 0,96; 0,85; 0,96) = 0,96

0,20; 0,50; 0,60; 0,30; 0,50) = 0,60

0,32; 0,48; 0,54; 0,38; 0,48) = 0,54

;

1,06; 1,36; 1,21; 1,36; 1,66) = 1,06

0,55; 0,55; 0,96; 0,96; 1,24) = 0,55

0,85; 0,85; 0,96; 0,85; 0,96) = 0,85

0,20; 0,50; 0,60; 0,30; 0,50) = 0,20

0,32; 0,48; 0,54; 0,38; 0,48) = 0,32

Proses selanjutnya menentukan jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif seperti berikut :

(1,66-1,06)2+(1,24-0,55)2+(0,96-0,85)2+(0,60-0,20)2+(0,54-0,32)2

= = 0,95

(1,66-1,36)2+(1,24-0,55)2+(0,96-0,85)2+(0,60-0,50)2+(0,54-0,48)2

= = 0,77

(1,66-1,21)2+(1,24-0,96)2+(0,96-0,96)2+(0,60-0,60)2+(0,54-0,54)2

= = 0,53

(1,66-1,36)2+(1,24-0,96)2+(0,96-0,85)2+(0,60-0,30)2+(0,54-0,38)2

= = 0,55

(1,66-1,66)2+(1,24-1,24)2+(0,96-0,96)2+(0,60-0,50)2+(0,54-0,48)2

= = 0,10

(1,06-1,06)2+(0,55-0,55)2+(0,85-0,85)2+(0,20-0,20)2+(0,32-0,32)2

= = 0,00

(1,06-1,36)2+(0,55-0,55)2+(0,85-0,85)2+(0,20-0,50)2+(0,32-0,48)2

= = 0,65

(1,06-1,21)2+(0,55-0,96)2+(0,85-0,96)2+(0,20-0,60)2+(0,32-0,54)2

= = 0,64

(1,06-1,36)2+(0,55-0,96)2+(0,85-0,85)2+(0,20-0,30)2+(0,32-0,38)2

= = 0,52

(1,06-1,66)2+(0,55-1,24)2+(0,85-0,96)2+(0,20-0,50)2+(0,32-0,48)2

= = 0,98

Proses topsis selanjutnya adalah menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif sebagai berikut :

V1 =

V2 =

V3 =

V4 =

V5 =

Yang terakhir dari proses topsis sistem pendukung keputusan untuk menilai kinerja juri perlombaan burung adalah perangkingan, dari hasil semua proses perangkingan di urutkan dari nilai yang terbesar ke yang kecil. yang bisa dilihat pada tabel 4.6 :

Tabel 4.6 Perangkingan Penjurian

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nama | Nilai | Penilaian |
| Juri 5 | 0,91 | Juri Level 1 |
| Juri 3 | 0,55 | Juri Level 4 |
| Juri 4 | 0,49 | Juri Level 5 |
| Juri 2 | 0,46 | Juri Level 5 |
| Juri 1 | 0,00 | Juri Level 5 |

Dari hasil perhitungan diatas menunjukan bahwa Juri 5 mendapat nilai terbesar dengan nilai 0,90 pada V5 yang berhak mendapatkan juri terbaik, sedangkan dinomor ke dua ada Juri 3 dengan nilai 0,51 pada V3, sedangkan peringkat ke tiga ada Juri 4 dengan nilai 0,51 pada V4, ke empat dengan nilai 0,41 jatuh pada Juri 2 dan terakhir pada peringkat ke lima dengan nilai terendah 0,21 yaitu Juri 1.

Pada tabel penilaian hanya berfungsi untuk mengukur tingkat kualitas juri dari ketua *event organizer* sebagai acuan untuk menindak lanjuti bila ada permasalahan positif maupun negatif yang terjadi pada juri tersebut. Sebagai contoh masalah positif adalah juri dengan kualitas level 1 berhak untuk ditugaskan di perlombaan besar Radjawali Indonesia, sedangkan level 5 berhak dievaluasi secara menyeluruh bila tidak ada peningkatan tidak mendapat hak tugas sebagai juri. Berikut tabel penilaian secara hasil akhir nilai ranking :

|  |  |
| --- | --- |
| Nilai | Keterangan |
| 0,80-1,00 | Juri Level 1 |
| 0,70-0,79 | Juri Level 2 |
| 0,60-0,69 | Juri Level 3 |
| 0,50-0,59 | Juri Level 4 |
| <0,50 | Juri Level 5 |

**KESIMPULAN**

Dari penelitian yang dilakukan, kesimpulan yang dapat diperoleh dari awal sampai ke pengujian sistem pendukung keputusan penilaian kinerja juri perlombaan burung menggunakan metode topsis (studi kasus *event organizer* Radjawali Indonesia DPD Sleman) adalah sebagai berikut :

1. Pengujian sistem pendukung keputusan penilaian kinerja juri perlombaan burung dengan metode topsis dengan data kriteria kehadiran, kecepatan menilai, fokus juri, kesalahan juri dan penilaian keseluruhan. alternatif yang digunakan adalah juri Radjawali Indonesia wilayah sleman. Penilaian berjalan dengan baik ketika di implementasikan kedalam sistem.

2. Sistem pendukung keputusan yang dirancang dengan implementasi metode topsis dapat digunakan untuk membantu penilaian kinerja juri perlombaan burung.

3. Akurasi dari tujuan penilaian hasil akhir yang didapat dari *event organizer* dan peserta lomba mencapai 100% seperti pada tabel validasi penilaian.

**DAFTAR PUSTAKA**

Andi, K., 2018. “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kontes Burung Cendet Menggunakan Algoritma Profile Matching Di EO Nirwaran BC”. *Jurnal* *Artikel Skripsi, Volume 2, No. 3* (ISSN 2599-3011).

Ahmad A. C., 2016. “Penerapan Metode Topsis Untuk Menentukan Prioritas Kondisi Rumah”. *Jurnal Simetris,* *Volume. 7, No. 2* (ISSN 2252-4983).

Desi, L., H., 2013. “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Denga Metode Topsis”. *Pelita Informatika Budi Darma, Volume. 3*, *No. 2* (ISSN 2301-9425).

Elyza, G., W., & Ananto, T., 2017. “Sistem Pemdukung Keputusan Penerimaan Pegawai Dengan Metode Topsis”. *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri,* (ISSN 1693-2390), 108-116).

Irvan, M., 2017. “Penerapan Metode Topsis Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin Pada Desa Panca Sana II**”**. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer, volume. 9*, *No. 3* (ISSN 2548-7779).

Murni, M., dan Bosker, S., 2017. “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa Dengan Metode Topsis Di STMIK Pelita Harapan Medan”. *Jurnal Mantik Penusa, Volume 1, No. 2* (ISSN 1693-2390), 108-116.

Nofriansyah, Dicky. 2014. *Konsep Data Mining vs Sistem Pendukung Keputusan.* Yogyakarta: Deepublish.

Nurtanzis, S., 2017. “Implementasi Metode MADM Model Yeger Untuk Seleksi Penerimaan Beasiswa PPA”. *Juita, Volume v, No 2* (ISSN 2086-9398).

Pratiwi, Heny. 2016. *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish.

Slamet, H. , Rita , I. & Kasmi, 2015. “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Teladan Ma Aa Mubarok Batu Raja Menggunakan Metode Topsis”. *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)* (ISSN 3943-383), 19-25.

Turban, E., Sharda, R., dan Delen, D., (2011). *Decision Support and business Inteligency System*. Priantice Hall New Jersey.