

## Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Drone Berbasis Web Menggunakan Metode Topsis

<sup>1</sup>Angga Ardiansyah<sup>2</sup>, Fabriyan Fandi Dwi Imaniawan, <sup>3</sup>Warjijono

STMIK Nusa Mandiri Jakarta, STMIK Nusa Mandiri Jakarta, AMIK BSI Tegal  
angga.axr@nusamandiri.ac.id, fabriyan.fbf@nusamandiri.ac.id, warjijono.wrj@bsi.ac.id

Abstract - small unmanned aircraft drones alias central to the current trend of good government ownership, private sector and individuals. Currently drones are widely used by individuals to photography to take pictures or video from a height. The number of drone with various specifications brands sold in the market today, making the user the difficulty in determining the choices according to their wishes and budget. This study aims to assist in selecting the drone based on criteria such as price, quality camera, a long fly, distance control. Using methods TOPSIS and implemented in a web-based application that is able to provide convenience to choose the best drone based on a number of alternatives. This application is built using PHP and MySQL.

**Keywords:** SPK, Drone, TOPSIS

**Abstrak** - Pesawat kecil tanpa awak alias drone tengah menjadi trend saat ini baik kepemilikan pemerintah, swasta maupun perorangan. Saat ini drone banyak digunakan oleh perorangan untuk photography untuk mengambil gambar atau video dari ketinggian. Banyaknya merek drone dengan beragam spesifikasi yang dijual dipasaran saat ini, membuat pengguna menjadi kesulitan dalam menentukan pilihan yang sesuai dengan keinginan dan anggaran mereka. Penelitian ini bertujuan untuk membantu dalam memilih drone berdasarkan kriteria-kriteria seperti harga, kualitas kamera, lama terbang, jarak control. Menggunakan metode TOPSIS dan diimplementasikan dalam aplikasi berbasis web yang mampu memberikan kemudahan untuk memilih drone terbaik berdasarkan sejumlah alternatif. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan PHP dan MySQL. **Kata Kunci:** SPK, Drone, TOPSIS

### 1. NDAHULUAN

Teknologi pesawat tanpa awak alias drone tengah menjadi perbincangan hangat di berbagai belahan dunia. Menurut wikipedia, drone merupakan pesawat pengintai tak berawak yang dijalankan dengan pusat kendali di suatu tempat dengan menggunakan komputer atau juga remote control. Pada awalnya drone digunakan untuk keperluan sipil (non militer) seperti pemadam kebakaran, keamanan non militer atau pemeriksaan jalur pemipaan, yang dianggap berbahaya untuk pesawat berawak. Drone biasa digunakan untuk pengambilan gambar, baik dalam bentuk video maupun gambar.

Kegunaan drone pun berkembang mulai alat komunikasi hingga alat untuk fotografi. Apalagi dengan semakin menjamurnya trend selfie di kalangan masyarakat, kegunaan drone juga bisa digunakan sebagai alat untuk kegiatan selfie atau memotret diri sendiri. Mulai dari fungsi drone yang kian beragam, regulasi yang makin ketat, hingga harga drone yang semakin terjangkau. Banyaknya merek drone dengan beragam spesifikasi yang dijual dipasaran membuat pengguna menjadi kesulitan dalam menentukan pilihan yang sesuai dengan keinginan dan anggaran mereka.

Penelitian ini bertujuan untuk membantu dalam memilih drone berdasarkan kriteria-kriteria seperti harga, kualitas kamera, lama terbang, jarak control. Dengan menggunakan metode

TOPSIS maka akan memudahkan dalam memilih alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada dalam memilih drone. Output dari SPK ini adalah memilih alternatif terbaik dari sejumlah alternatif dengan mengurutkan alternatif dari nilai yang terbesar ke nilai yang terkecil.

### 2. LANDASAN TEORI

#### Sistem Pendukung Keputusan

Menurut McLeod (1998) mendefinisikan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem informasi yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam memecahkan masalah yang dihadapinya. Sedangkan Kusriani (2007) mengatakan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang menangani masalah-masalah semi struktur.

#### Drone

Menurut wikipedia, drone adalah pesawat pengintai tak berawak yang dijalankan dengan pusat kendali di suatu tempat dengan menggunakan komputer atau juga remote control. Pada awalnya drone digunakan untuk keperluan sipil (non militer) seperti pemadam kebakaran, keamanan non militer atau pemeriksaan jalur pemipaan, yang dianggap berbahaya untuk pesawat berawak.

Saat ini drone adalah pesawat tanpa awak atau pesawat nirawak (*Unmanned Aerial Vehicle* atau disingkat *UAV*), berfungsi diantaranya untuk photography, memantau arus lalu lintas, memantau situasi dari ketinggian, pengiriman barang dan menabur benih dilahan yang luas.

## TOPSIS

*Technique For Order Preference by Similiarity to Ideal Solution* (TOPSIS) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981).

Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana, mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif keputusan.

Secara umum, prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- Menentukan matriks keputusan yang ternormalisasi
- Menghitung matriks keputusan ternormalisasi yang terbobot
- Menghitung matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif
- Menghitung jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif
- Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif

- Merangking kinerja setiap alternatif  $A_i$  pada setiap kriteria  $C_j$  yang ternormalisasi.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Dengan  $i = 1, 2, \dots, m$ ; dan  $j = 1, 2, \dots, n$ .

- Membuat pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasi Setelah dinormalisasi, setiap kolom pada matriks  $R$  Menentukan nilai solusi ideal positif  $A^+$  dan solusi ideal negatif  $A^-$ , yang dapat ditentukan berdasarkan rangking bobot ternormalisasi  $Y_{ij}$ .

$$y_{ij} = w_j r_{ij}$$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-)$$

dengan  $i = 1, 2, \dots, m$  dan  $j = 1, 2, \dots, n$

dimana :

$y_j^+$  adalah  $\max y_{ij}$ , jika  $j$  adalah atribut keuntungan

$\min y_{ij}$ , jika  $j$  adalah atribut biaya

$y_j^-$  adalah  $\min y_{ij}$ , jika  $j$  adalah atribut keuntungan

$\max y_{ij}$ , jika  $j$  adalah atribut biaya

- Menghitung separation measure. Separation measure ini merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Perhitungan solusi ideal negatif dapat dilihat pada persamaan enam :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^+ - y_{ij}^-)^2} ; i=1, 2, \dots, m$$

Perhitungan solusi ideal negatif dapat dilihat pada persamaan enam :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^- - y_{ij}^+)^2} ; i=1, 2, \dots, m$$

- Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif.

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad i=1, 2, \dots, m$$

## Penelitian Terdahulu

Fahmiyadi, Maharani, Khairina. 2015. Prosiding Seminar Tugas Akhir Universitas Mulawarman yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan untuk Memilih Mobil pada Showroom Mobil Bekas Menggunakan Metode TOPSIS dengan Visualisasi Peta . Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun system pendukung keputusan untuk pemilihan mobil bekas yang dapat membantu masyarakat Indonesia dalam memilih mobil bekas sesuai dengan keinginannya.

Benning, Astusti, Khairina. 2015. Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Perangkat Komputer Dengan Metode TOPSIS menyimpulkan bahwa metode TOPSIS dapat digunakan untuk membantu dalam pembelian perangkat komputer berdasarkan nilai standar kriteria dari sistem dan nilai bobot masing-masing kategori. Pemilihan pembelian perangkat komputer menggunakan sistem pendukung keputusan mempunyai unjuk kerja yang lebih baik dan dapat membantu perusahaan dalam menentukan prioritas pembelian barang.

### 3. METODE PENELITIAN

Metode pengumpulan data yang penulis gunakan menggunakan studi pustaka yaitu mengumpulkan bahan-bahan, literatur baik dalam bentuk website maupun jurnal online yang sesuai dengan topik yang sedang dibahas. Sedangkan metode untuk membuat aplikasi bakat anak adalah dengan menggunakan metode Air Terjun /*Waterfall*, yaitu dikerjakan dengan mulai dengan Analisa Kebutuhan, Desain, Coding, Testing dan Penerapan.

1. Kebutuhan Fungsional
  - a. Aplikasi memiliki menu Beranda, OrangTua, Tes Bakat dan cara penggunaan
  - b. Dibutuhkan pendaftaran terlebih dahulu sebelum login menggunakan fasilitas test bakat
  - c. Login didapat dari email setelah melakukan pendaftaran terlebih dahulu
  - d. Materi orangtua diberikan dalam bentuk cara, metode orang tua dalam mendukung bakat anak
  - e. Soal tes berisi kemampuan penalaran, kemampuan numerik, dan kemampuan verbal.

2. Kebutuhan Non Fungsional

Perangkat lunak (*software*) yang bahasa pemrograman HTML, PHP, Web Browser, Web Server, MySQL. Sedangkan perangkat keras yang dibutuhkan adalah 1 (satu) unit laptop/komputer.

### 3. PEMBAHASAN

Kegiatan memilih drone merupakan kegiatan yang dilaksanakan oleh calon konsumen yang ingin membeli drone. Namun, memilih drone yang tepat sesuai kebutuhan dan anggaran keuangannya bukan hal mudah. Banyaknya pilihan tersedia di pasaran bisa jadi kebingungan memilihnya. Oleh karena itu, penelitian ini akan membahas sistem pendukung yang diharapkan dapat membantu konsumen dalam pemilihan drone yang sesuai dengan mereka.

Metode yang dipakai dalam pengambilan keputusan pemilihan drone adalah Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Metode tersebut dipilih karena metode TOPSIS merupakan suatu bentuk metode pendukung keputusan yang didasarkan pada konsep bahwa alternatif yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif yang dalam hal ini akan memberikan rekomendasi pemilihan drone yang sesuai dengan diharapkan.

Adapun langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan jenis-jenis kriteria pemilihan drone.

Dalam penelitian ini, kriteria-kriteria yang dibutuhkan dalam pemilihan drone adalah harga, kualitas kamera, lama terbang, dan jarak control

2. Menentukan ranking setiap alternatif pada setiap kriteria, nilai 1 sampai 5

1 = sangat buruk

2 = buruk

3 = cukup

4 = baik

5 = sangat baik Tabel

#### 1. Tabel Kriteria

Kriteria	Data Awal	Rangking
Harga	> 7 Juta	1
	5 - 7 Juta	2
	3 - 5 Juta	3
	1 - 3 Juta	4
	< 1 Juta	5
Kualitas Kamera	> 8 MP	5
	5 - 8 MP	4
	3 - 5 MP	3
	1 - 3 MP	2
	< 1 MP	1
Lama Terbang	> 30 menit	5
	10 - 30 menit	3
	< 10 menit	1
Jarak Kontrol	> 1000 m	5
	750 - 1000 m	4
	500 - 750 m	3
	250 - 500 m	2

Tabel 1. merupakan tabel yang menunjukkan data awal dari setiap alternatif untuk setiap kriteria. Pemisalan perbandingan dengan sepuluh buah data.

3. Membangun sebuah matriks keputusan. Pada matriks keputusan, kolom matriks menyatakan atribut yaitu kriteria-kriteria yang ada, sedangkan baris matriks menyatakan alternatif yaitu tipe merek drone yang mungkin. Matriks keputusan mengacu terhadap m alternatif yang akan dievaluasi berdasarkan n kriteria. Matriks keputusan dapat dilihat pada tabel 2.

	Harga	Kualitas Kamera	Lama Terbang	Jarak Kontrol
A1	X11	X12	X13	X14
A2	X21	X22	X23	X24
A3	X31	X32	X33	X34
A4	X41	X42	X43	X44
A5	X51	X52	X53	X54
A6	X61	X62	X63	X64
A7	X71	X72	X73	X74
A8	X81	X82	X83	X84
A9	X91	X92	X93	X94
A10	X101	X102	X103	X104

Tabel 2. Matrik Keputusan

Pada table 2, rumus X11,..., X104 menyatakan performansi alternatif dengan acuan kriteria adalah data skor kriteria untuk setiap alternatif. Dimana :

Xij adalah performansi alternatif ke i untuk kriteria ke j.

Ai (i = 1, 2, 3, ..., m) adalah alternatif-alternatif yang mungkin.

Xj (j = 1, 2, 3,..., n) adalah kriteria dimana performansi alternatif diukur

Dalam penelitian ini, nilai j adalah sebagai berikut :

j = 1 untuk kriteria harga

j = 2 untuk kriteria kualitas kamera

= 3 untuk kriteria lama terbang

j = 4 untuk kriteria jarak kontrol

Hasil matriks keputusan yang dibentuk dari tabel data awal untuk setiap alternatif dapat disajikan pada table 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Matriks Keputusan

Drone	Harga	Kamera	Waktu Terbang	Jarak Kontrol
HUESANK4	4	1	1	1
RC QUADROPTER DYNAMYS C	4	2	1	1
Skytech M6SR Quadcopter Mini Fly RC Drone 2.4GHz 4-axis Gyro With HD2MP	3	2	1	1
Drone WL V3 33-4PV 2.4G 4CH RC Hexacopter With FPV Monitor RTF	4	2	3	2
NINEEAGLE GALAXY VISITOR 3 WAFS12	4	2	3	1
WILTOYS V29 3.2 4G 6AXIS BRUSHLESS RC QUADROPTER RTF	3	2	3	1
XX Detect X380 2.4GHz RC Quadcopter GPS Drone With HD Camera X380A	2	1	5	5
DRONE CHERRY ON OJ 33W TRICOPTER WITH LINE FPV	4	1	3	1
RC H64 Transmitter	4	5	1	2
Syma X8G DRONE WITH 8MP HD Camera Headless Mobile Quadcopter	4	5	3	1
	3,6	2,3	2,4	1,6

4. Menentukan bobot preferensi untuk setiap kriteria.

Bobot kriteria harga = 3,6

Bobot kriteria kamera = 2,3

Bobot kriteria waktu terbang = 2,4

Bobot kriteria jarak kontrol = 1,6

5. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi R.

Setelah matriks keputusan dan bobot kriteria dibuat, selanjutnya adalah membuat matriks keputusan yang ternormalisasi R yang fungsinya untuk memperkecil range data.

Matriks keputusan ternormalisasi dapat dilihat pada penyelesaian berikut :

$$r_{11} = \frac{4}{11,87} = 0,34$$

$$r_{21} = \frac{4}{11,87} = 0,34$$

$$r_{31} = \frac{3}{11,87} = 0,26$$

$$r_{41} = \frac{4}{11,87} = 0,34$$

$$r_{51} = \frac{4}{11,87} = 0,34$$

$$r_{61} = \frac{3}{11,87} = 0,26$$

$$r_{71} = \frac{4}{11,87} = 0,17$$

$$r_{81} = \frac{4}{11,87} = 0,34$$

$$r_{91} = \frac{4}{11,87} = 0,34$$

$$r_{101} = \frac{4}{11,87} = 0,34$$

$$r_{12} = \frac{1}{7,17 + 0,23 + 0,23 + 0,23 + 0,23 + 0,12 + 0,23 + 0,23 + 0,23 + 0,23} = 0,12$$

$$r_{12} = \frac{1}{8,24} = 0,12$$

$$r_{22} = \frac{2}{8,24} = 0,23$$

$$r_{32} = \frac{2}{8,24} = 0,23$$

$$r_{42} = \frac{2}{8,24} = 0,23$$

$$r_{52} = \frac{2}{8,24} = 0,23$$

$$r_{62} = \frac{2}{8,24} = 0,23$$

$$r_{72} = \frac{1}{8,24} = 0,12$$

$$r_{82} = \frac{1}{8,24} = 0,12$$

$$r_{92} = \frac{5}{8,24} = 0,58$$

$$r_{102} = \frac{5}{8,24} = 0,58$$

$$r_{13} = \frac{1}{7,17 + 0,11 + 0,11 + 0,11 + 0,11 + 0,11 + 0,11 + 0,11 + 0,11 + 0,11} = 0,11$$

$$r_{13} = \frac{1}{8,6} = 0,11$$

$$r_{23} = \frac{1}{8,6} = 0,11$$

$$r_{33} = \frac{1}{8,6} = 0,11$$

$$r_{43} = \frac{3}{8,6} = 0,34$$

$$r_{53} = \frac{3}{8,6} = 0,34$$

$$r_{63} = \frac{3}{8,6} = 0,26$$

$$r_{73} = \frac{3}{8,6} = 0,58$$

$$r_{83} = \frac{3}{8,6} = 0,34$$

$$r_{93} = \frac{1}{8,6} = 0,11$$

$$r_{103} = \frac{3}{8,6} = 0,34$$

$$r_{14} = \frac{1}{7,17 + 0,15 + 0,15 + 0,15 + 0,15 + 0,15 + 0,15 + 0,15 + 0,15 + 0,15} = 0,15$$

$$r_{14} = \frac{1}{6,32} = 0,15$$

$$r_{24} = \frac{1}{6,32} = 0,15$$

$$r_{34} = \frac{1}{6,32} = 0,15$$

$$r_{44} = \frac{5}{6,32} = 0,31$$

$$r_{54} = \frac{1}{6,32} = 0,15$$

$$r_{64} = \frac{1}{6,32} = 0,15$$

$$r_{74} = \frac{5}{6,32} = 0,79$$

$$r_{84} = \frac{1}{6,32} = 0,15$$

$$r_{94} = \frac{5}{6,32} = 0,31$$

$$r_{104} = \frac{1}{6,32} = 0,15$$

$$v_{13} = w_{1.r13} = 2,4 \times 0,11 = 0,264$$

$$v_{23} = w_{1.r23} = 2,4 \times 0,11 = 0,264$$

$$v_{33} = w_{1.r33} = 2,4 \times 0,11 = 0,264$$

$$v_{43} = w_{1.r43} = 2,4 \times 0,34 = 0,816$$

$$v_{53} = w_{1.r53} = 2,4 \times 0,34 = 0,816$$

$$v_{63} = w_{1.r63} = 2,4 \times 0,26 = 0,624$$

$$v_{73} = w_{1.r73} = 2,4 \times 0,58 = 1,392$$

$$v_{83} = w_{1.r83} = 2,4 \times 0,34 = 0,816$$

$$v_{93} = w_{1.r93} = 2,4 \times 0,11 = 0,264$$

$$v_{103} = w_{1.r103} = 2,4 \times 0,34 = 0,816$$

$$v_{14} = w_{1.r14} = 1,6 \times 0,15 = 0,24$$

$$v_{24} = w_{1.r24} = 1,6 \times 0,15 = 0,24$$

$$v_{34} = w_{1.r34} = 1,6 \times 0,15 = 0,24$$

$$v_{44} = w_{1.r44} = 1,6 \times 0,31 = 0,496$$

$$v_{54} = w_{1.r54} = 1,6 \times 0,15 = 0,24$$

$$v_{64} = w_{1.r64} = 1,6 \times 0,15 = 0,24$$

$$v_{74} = w_{1.r74} = 1,6 \times 0,79 = 1,264$$

$$v_{84} = w_{1.r84} = 1,6 \times 0,15 = 0,24$$

$$v_{94} = w_{1.r94} = 1,6 \times 0,31 = 0,496$$

$$v_{104} = w_{1.r104} = 1,6 \times 0,15 = 0,24$$

6. Setelah matriks ternormalisasi dibuat, selanjutnya adalah membuat matriks keputusan ternormalisasi terbobot V, yang dapat dilihat pada table 4.

Tabel 4. Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot

Alternatif	Harga	Kualitas Kamera	Lama Terbang	Jarak Kontrol
A1	w1.r11	w1.r12	w1.r13	w1.r14
A2	w1.r21	w1.r22	w1.r23	w1.r24
A3	w1.r31	w1.r32	w1.r33	w1.r34
A4	w1.r41	w1.r42	w1.r43	w1.r44
A5	w1.r51	w1.r52	w1.r53	w1.r54
A6	w1.r61	w1.r62	w1.r63	w1.r64
A7	w1.r71	w1.r72	w1.r73	w1.r74
A8	w1.r81	w1.r82	w1.r83	w1.r84
A9	w1.r91	w1.r92	w1.r93	w1.r94
A10	w1.r101	w1.r102	w1.r103	w1.r104

$$v_{11} = w_{1.r11} = 3,6 \times 0,34 = 1,224$$

$$v_{21} = w_{1.r21} = 3,6 \times 0,34 = 1,224$$

$$v_{31} = w_{1.r31} = 3,6 \times 0,26 = 0,936$$

$$v_{41} = w_{1.r41} = 3,6 \times 0,34 = 1,224$$

$$v_{51} = w_{1.r51} = 3,6 \times 0,34 = 1,224$$

$$v_{61} = w_{1.r61} = 3,6 \times 0,26 = 0,936$$

$$v_{71} = w_{1.r71} = 3,6 \times 0,17 = 0,612$$

$$v_{81} = w_{1.r81} = 3,6 \times 0,34 = 1,224$$

$$v_{91} = w_{1.r91} = 3,6 \times 0,34 = 1,224$$

$$v_{101} = w_{1.r101} = 3,6 \times 0,34 = 1,224$$

$$v_{12} = w_{1.r12} = 2,3 \times 0,12 = 0,27$$

$$v_{22} = w_{1.r22} = 2,3 \times 0,23 = 0,529$$

$$v_{32} = w_{1.r32} = 2,3 \times 0,23 = 0,529$$

$$v_{42} = w_{1.r42} = 2,3 \times 0,23 = 0,529$$

$$v_{52} = w_{1.r52} = 2,3 \times 0,23 = 0,529$$

$$v_{62} = w_{1.r62} = 2,3 \times 0,23 = 0,529$$

$$v_{72} = w_{1.r72} = 2,3 \times 0,12 = 0,27$$

$$v_{82} = w_{1.r82} = 2,3 \times 0,12 = 0,27$$

$$v_{92} = w_{1.r92} = 2,3 \times 0,58 = 1,334$$

$$v_{102} = w_{1.r102} = 2,3 \times 0,58 = 1,334$$

7. Selanjutnya menentukan matriks solusi ideal positif (+ A) dan solusi ideal negatif (- A).

Tabel 5. Solusi Ideal Positif

A+	max (v11,v21,...,v101)	max (v12,v22,...,v102)	max (v13,v23,...,v103)	max (v14,v24,...,v104)
----	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

Tabel 6. Hasil Penentuan Solusi Ideal Positif

	Harga	Kualitas Kamera	Lama Terbang	Jarak Kontrol
A+	1,224	1,334	1,392	1,264

Tabel 7. Solusi Ideal Negatif

A-	min (v11,v21,...,v101)	min (v12,v22,...,v102)	min (v13,v23,...,v103)	min (v14,v24,...,v104)
----	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

Tabel 8. Hasil Penentuan Solusi Negatif

	Harga	Kualitas Kamera	Lama Terbang	Jarak Kontrol
A-	0,612	0,184	0,264	0,24

8. Selanjutnya menghitung jarak alternatif dari solusi ideal positif (+ S) dan jarak alternatif dari solusi ideal negatif (- S). Perhitungan jarak alternatif dari solusi ideal positif (+ S)

Tabel 9 : Hasil Perhitungan Separasi Positif

Alternatif	S+
a1	1,909
a2	2,210
a3	1,725
a4	1,253
a5	1,424
a6	1,539
a7	1,303
a8	1,305
a9	1,365
a10	1,175



Tabel 10 : Hasil Perhitungan Separasi Negatif

Alternatif	S <sup>-</sup>
a1	0,7823
a2	0,7025
a3	0,4733
a4	0,9294
a5	0,9168
a6	0,5946
a7	1,5235
a8	0,8241
a9	1,3276
a10	1,4148

9. Setelah menghitung jarak alternatif dari solusi ideal positif (+ S ) dan jarak alternatif dari solusi ideal negatif ( - S ), selanjutnya adalah menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif.

Tabel 11 : Hasil Perhitungan Kedekatan Relatif

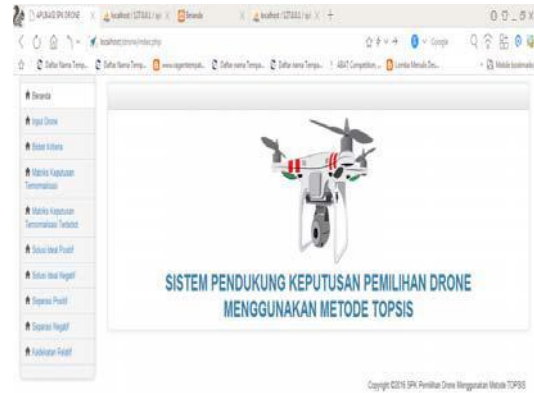
Alternatif	C <sup>+</sup>
a1	0,2967
a2	0,2420
a3	0,2153
a4	0,4259
a5	0,3916
a6	0,2786
a7	0,5391
a8	0,3871
a9	0,4931
a10	0,5463

10. Berikutnya alternatif diurutkan dari nilai C+ terbesar ke nilai C+ terkecil. Alternatif dengan nilai C+ terbesar merupakan solusi yang terbaik.

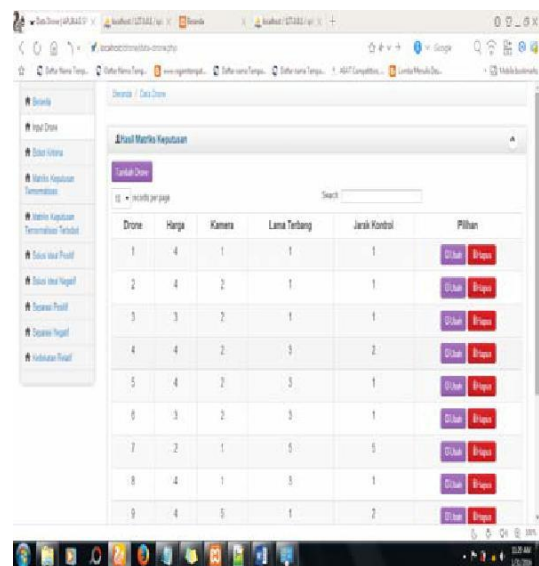
Tabel 12 : Hasil Pengurutan Alternatif

Alternatif	Nilai
a10	0,5463
a7	0,5391
a9	0,4931
a4	0,4259
a5	0,3916
a8	0,3871
a1	0,2967
a6	0,2786
a2	0,2420
a3	0,2153

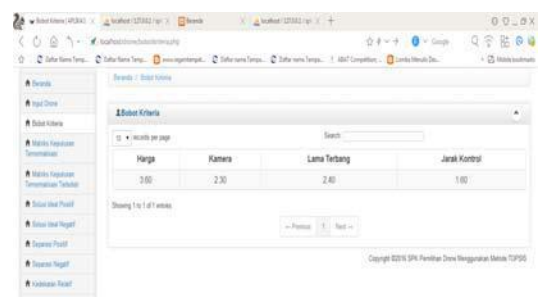
Pada tabel 12. dapat dilihat bahwa alternatif yang menempati urutan pertama yaitu Syma X8G DRONE dengan nilai 0.5463, alternatif yang menempati urutan kedua yaitu XK Detect X380 dengan nilai 0.5391 dan seterusnya.



Gambar 1. Beranda



Gambar 2. Tampilan Menu Input Drone



Gambar 3. Tampilan Menu Bobot Kriteria

Drone	Harga	Kamera	Lama Terbang	Jarak Kontrol
1	0.25	0.12	0.12	0.18
2	0.25	0.23	0.12	0.18
3	0.28	0.23	0.12	0.18
4	0.25	0.23	0.25	0.32
5	0.25	0.23	0.25	0.18
6	0.28	0.23	0.25	0.18
7	0.17	0.12	0.58	0.79
8	0.25	0.12	0.25	0.18
9	0.25	0.28	0.12	0.32
10	0.25	0.28	0.25	0.18

Gambar 4. Tampilan Menu Matriks Keputusan Ternormalisasi

Drone	Harga	Kamera	Lama Terbang	Jarak Kontrol
1	1.24	0.27	0.28	0.25
2	1.24	0.54	0.28	0.25
3	0.83	0.54	0.28	0.25
4	1.24	0.54	0.84	0.51
5	1.24	0.54	0.84	0.25
6	0.83	0.54	0.84	0.25
7	0.42	0.27	1.38	1.28
8	1.24	0.27	0.84	0.25
9	1.24	1.28	0.28	0.51
10	1.24	1.28	0.84	0.25

Gambar 5. Tampilan Menu Matriks ternormalisasi Terbotas

Harga	Kamera	Lama Terbang	Jarak Kontrol
1.24	1.28	1.38	1.28

Gambar 6. Tampilan Menu Solusi Ideal Positif

Harga	Kamera	Lama Terbang	Jarak Kontrol
0.52	0.27	0.28	0.25

Gambar 7. Tampilan Menu Solusi Ideal Negatif

Harga	Kamera	Lama Terbang	Jarak Kontrol
4			1.24
5			1.41
6			1.44
7			1.24
8			1.58
9			1.25
10			1.18

Gambar 8. Tampilan Menu Separasi Positif

Drone	Separeasi Negatif
1	0.42
2	0.68
3	0.41
4	0.91
5	0.68
6	0.68
7	1.51
8	0.84
9	1.27
10	1.38

Gambar 9. Tampilan Menu Separasi Negatif

Dirang	Kedekatan Relatif
1	0,25
2	0,20
3	0,19
4	0,47
5	0,39
6	0,32
7	0,55
8	0,35
9	0,40
10	0,54

Gambar 10. Tampilan Menu Kedekatan Relatif

#### 4. KESIMPULAN

Hasil perhitungan metode TOPSIS yang didapatkan secara manual sama dengan hasil perhitungan yang didapatkan secara komputerisasi. Metode TOPSIS diharapkan dapat diimplementasikan ke dalam perangkat lunak yang lebih *user friendly*, dimana user dapat lebih mudah menggunakannya. Perlunya penambahan data kriteria, misalnya berat, sistem operasi, dll.

#### DAFTAR REFERENSI

- [1] Benning, Astusti, Khairina. 2015. Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Perangkat Komputer Dengan Metode TOPSIS. Jurnal Informatika Mulawarman Vol 10 No. 2 September 2015. Universitas Mulawarman.
- [2] Fahmiyadi, Maharani, Khairina. 2015. Sistem Pendukung Keputusan untuk Memilih Mobil pada Showroom Mobil Bekas Menggunakan Metode TOPSIS dengan Visualisasi Peta. Prosiding Seminar Tugas Akhir Universitas Mulawarman.
- [3] Kusri. 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan. Yogyakarta: Andi.
- [4] Sachdeva, Kumar, Kumar. 2009. Multi-Factor Mode Critically Analysis Using TOPSIS, International Journal of Industrial Engineering, Vol. 5, No. 8 pp 1-9.
- [5] McLeod, Ramond. 2004. Sistem Informasi Manajemen. Jakarta: PT. Indeks.

- [6] [https://id.wikipedia.org/wiki/Pesawat\\_tanpa\\_awak](https://id.wikipedia.org/wiki/Pesawat_tanpa_awak), diakses 19 Oktober 2016 pukul 11:30 wib
- [7] Bambang Eka Purnama, Konsep Dasar Internet, Teknosain, Yogyakarta, 2016
- [8] **Muhammad Multazam, Bambang Eka Purnama**, *Influence Of Classified Ad On Google Page Rank And Number Of Visitors*, *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, Vol. 81. No. 2 – 2015 EISSN: 1817-3195
- [9] Karya Gunawan, Bambang Eka Purnama (2015), *Implementation of Location Base Service on Tourism Places in West Nusa Tenggara by using Smartphone*, (IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol. 6, No. 8, 2015 EISSN: 2156-5570
- [10] **Zaeniah, Bambang Eka Purnama (2015)**, *An Analysis of Encryption and Decryption Application by using One Time Pad Algorithm*, (IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol. 6, No. 9, 2015 ISSN: 2156-5570
- [11] *Marwa Sulehu*, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Layanan Internet Service Provider Menggunakan Metode Weighted Product (Studi kasus : STMIK AKBA), Vol 4, No 4 (2015): IJNS Oktober 2015
- [12] *Riesda Ganevi, Bambang Eka Purnama*, Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMP N) 1 Pacitan
- [13] *Ilham Tahir*, Model Pengambilan Keputusan Penentuan Uang Kuliah Tunggal (UKT) Pada Perguruan Tinggi Negeri (Studi Kasus: Universitas Sembilanbelas November Kolaka), Vol 8, No 2 (2016): Jurnal Speed Mei 2016
- [14] *Cipta Riang Sari*. Teknik Data Mining Menggunakan Classification Dalam Sistem Penunjang Keputusan Peminatan SMA Negeri 1 Polewali, Vol 5, No 1 (2016): IJNS Januari 2016
- [15] *Hartati Dyah Wahyuningsih*, Pengaruh Marketing Mix Terhadap Keputusan Pembelian Sepeda Motor Di Dealer "Trijaya Motor" Surakarta, Vol 8, No 2 (2016): Jurnal Speed Mei 2016
- [16] *Edi Faizal*, Implementasi Metode Profile matching untuk Penentuan Penerimaan Usulan Penelitian Internal Dosen STMIK EI Rahma, Vol 6, No 1 (2014): Jurnal Speed 21 – 2014