

**REKOMENDASI PEMILIHAN BURUNG MENGGUNAKAN
METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)* DAN
*TECHNIQUE ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL
SOLUTION (TOPSIS)***

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:
Rizal Rudiantoro
NIM: 135150201111118



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018

PENGESAHAN

Rekomendasi Pemilihan Burung Menggunakan Metode
Simple Additive Weighting (SAW) dan *Technique Order Preference by Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)*

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

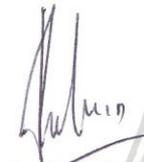
Disusun Oleh :
Rizal Rudiantoro
NIM: 135150201111118

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
17 Oktober 2018
Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Imam Cholissodin, S.Si., M.Kom
NIK. 201201 850719 1 001


Ratih Kartika Dewi, S.T., M.Kom
NIK. 201503 890520 2 001

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Informatika




Tri Astoto Kurmiawan, S.T, M.T, Ph.D
NIP: 19710518 200312 1 001



PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (sarjana) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 17 Oktober 2018



Rizal Rudiantoro

NIM: 135150201111118



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena atas limpahan rahmat, dan hidayah-NYA, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bantuan dari semua pihak, untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Imam Choissodin, S.Si, M.kom, selaku dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan ilmu dan saran yang bermanfaat selama penyusunan skripsi ini.
2. Ratih Kartika Dewi, S.T, M.Kom, selaku dosen Pembimbing II, Wayan Firdaus Mahmudy, S.Si, M.T, Ph.D, selaku Dekan, Ir. Heru Nurwasito, M.Kom, selaku Wakil Dekan I, Suprpto, ST, M.T, selaku Wakil Dekan II, Edy Santoso, S.Si, M.Kom, selaku Wakil Dekan III Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya Malang.
3. Tri Astoto Kurniawan, S.T, M.T, Ph.D, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika, Agus Wahyu Widodo, S.T, M.Cs, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya Malang.
4. Angga Sistya Darma, S.T, selaku pakar yang bersedia menjadi pakar untuk berkonsultasi tentang penyusunan dalam kriteria burung.
5. Kedua orang tua penulis yang senantiasa mendukung dan memberi doa demi terselesaikannya skripsi ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama penulis menyusun skripsi ini mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak sempurna dan tidak luput dari kesalahan, sehingga penulis menerima apabila terdapat kritik dan saran. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Malang, 17 Oktober 2018

Penulis

Rizalrudiantoro@gmail.com

ABSTRAK

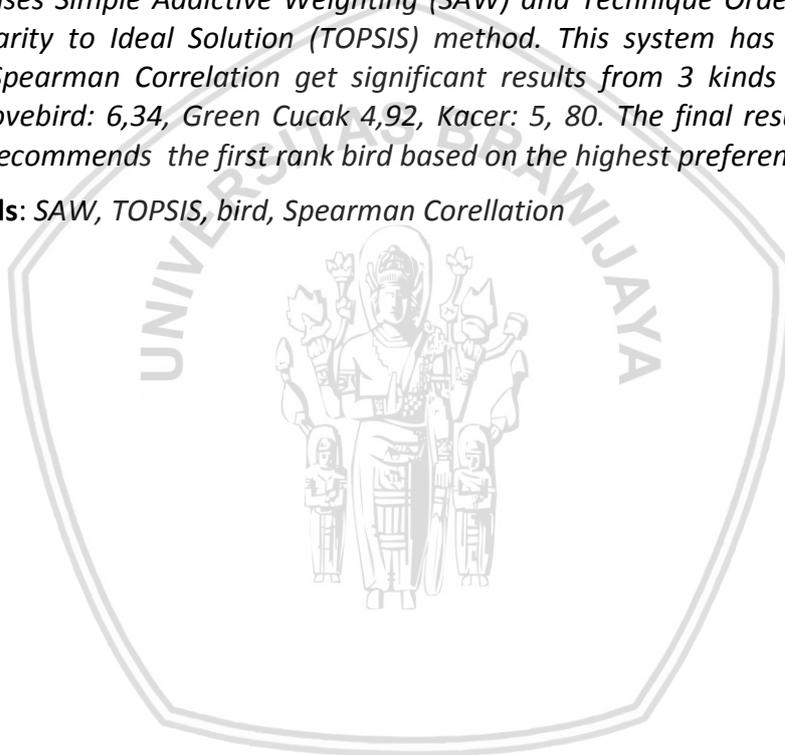
Burung yang bersuara merdu banyak diminati bagi sekelompok pencinta hewan, bagi sekelompok pencinta burung harga burung bisa mencapai harga yang mahal untuk satu jenis burung yang memiliki suara merdu. Banyak penjual burung berkicau yang ada di media sosial yang memasarkan bermacam-macam jenis burung berkicau mereka untuk mendapatkan jenis burung yang diinginkan. Masyarakat di Indonesia sudah banyak berpindah dalam pembelian burung ke media yang lebih mudah dibandingkan harus ke pasar burung, yaitu media sosial yang diungkapkan lebih mudah saat mencari jenis dan harganya bisa dikondisikan. Dalam penerapan rekomendasi pemilihan burung berkicau dibutuhkan sebuah metode yang dapat mengatasi masalah pemilihan burung terbaik agar keputusan tersebut tepat dan akurat sehingga menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Technique Order Prefence by Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) dalam penyelesaiannya. Dari hasil pengujian menggunakan korelasi *Spearman* didapatkan hasil dari beberapa jenis burung dengan hasil yang signifikan yang diperoleh jenis burung *love bird* hijau: 6,34, cucak hijau: 4,92, kacer: 5,80 nilai yang digunakan $\alpha=1,96$. Hasil akhir dari sistem ini adalah merekomendasi berdasarkan nilai preferensi tertinggi dan nilai preferensi tertinggi dijadikan peringkat terbaik.

Kata kunci: SAW dan TOPSIS, burung, Spearman Corellation

ABSTRACT

The melodious bird is in great demand for a group of animal lovers, for a group of bird lovers the price of birds can reach an expensive price for one type of bird that has a sweet voice. In social media, there are so many singing bird sellers that promote various kinds of singing birds. Many of Indonesian people have been moved from offline birds market to social media to buy birds because it's easier to choose the type and price of birds. This research makes a system which able to find the criteria for singing bird recommendation that appropriate to the bird lovers. To implement a singing bird recommendation system there is a need for a method to find the best, accurate, and precise recommendation. This system uses Simple Addictive Weighting (SAW) and Technique Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method. This system has been tested trough Spearman Correlation get significant results from 3 kinds of birds e.g Green Lovebird: 6,34, Green Cucak 4,92, Kacer: 5, 80. The final result from this system recommends the first rank bird based on the highest preference score.

Keywords: SAW, TOPSIS, bird, Spearman Corellation



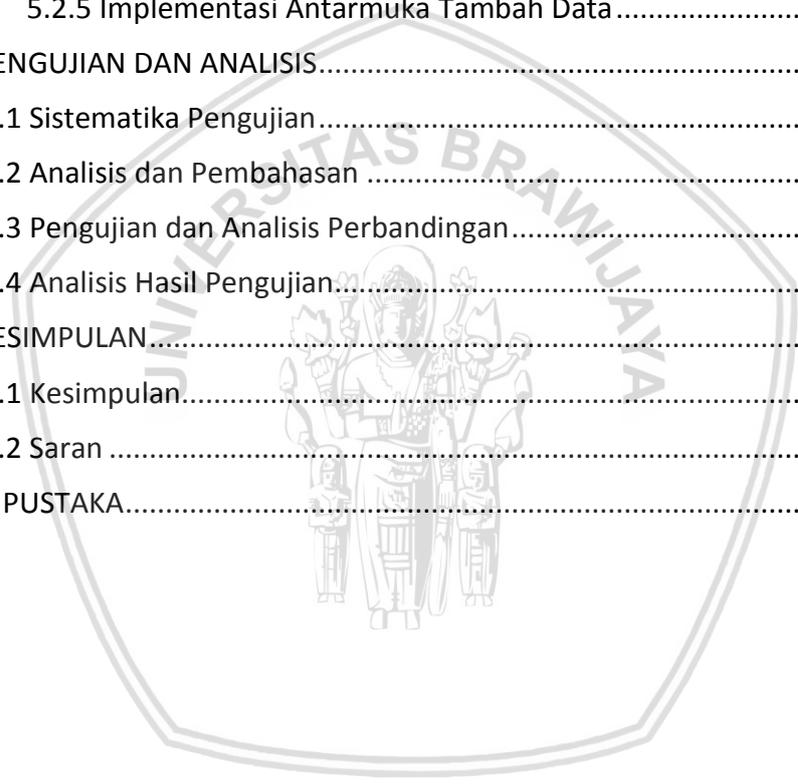
DAFTAR ISI

PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR KODE POGRAM.....	xii
LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan masalah	3
1.6 Sistematika pembahasan	3
BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN	5
2.1 Kajian Pustaka	5
2.2 Burung.....	7
2.2.1 <i>Love Bird</i>	8
2.2.2 Cucak Hijau	9
2.2.3 Kacer.....	9
2.2.4 Kriteria Burung	10
2.3 Media Sosial	10
2.4 Penjualan Pada Media Sosial	11
2.5 <i>Simple Additive Weighting (SAW)</i>	12
2.6 <i>Technique Order Preference by Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)</i> .	12
2.7 <i>Spearman Corellation</i>	13

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Tipe Penelitian	15
3.2 Strategi Rancangan dan Perancangan Penelitian	15
3.2.1 Gambaran Umum Sistem	15
3.2.2 Lokasi Penelitian.....	16
3.2.3 Pengumpulan Data.....	16
3.2.4 Peralatan Pendukung.....	16
3.3 Jadwal Penelitian	17
BAB 4 PERANCANGAN.....	18
4.1 Penentuan Kriteria.....	18
4.2 Proses Penggabungan Metode SAW dan TOPSIS.....	21
4.2.1 Perhitungan SAW	22
4.2.2 Normalisasi Matrik R.....	23
4.2.3 Perhitungan TOPSIS.....	23
4.2.4 Normalisasi Matrik Y	25
4.2.5 Jarak Solusi Idea Positif	26
4.2.6 Jarak Solusi Idea Negatif	27
4.2.7 Mencari Nilai Preferensi.....	28
4.3 Perhitungan Metode SAW dan TOPSIS.....	28
4.3.1 Perhitungan SAW	29
4.3.2 Perhitungan TOPSIS.....	30
4.4 Perancangan Database	31
4.5 Perancangan Antarmuka	32
4.5.1 Perancangan Proses Perhitungan	32
4.6 Perancangan Uji Coba dan Evaluasi.....	36
BAB 5 IMPLEMENTASI	37
5.1 Implementasi Program	37
5.1.1 Implementasi Koneksi	37
5.1.2 Implementasi Tampilkan Data	38
5.1.3 Implementasi Normalisasi Matrik Keputusan R.....	38
5.1.4 Implementasi Normalisasi Matrik Terbobot Y.....	40
5.1.5 Implementasi Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif	41



5.1.6 Implementasi Jarak Terbobot Solusi Ideal Positif	42
5.1.7 Implementasi Jarak Terbobot Solusi Ideal Negatif	43
5.1.8 Implementasi Nilai Preferensi.....	44
5.2 Implementasi Antarmuka	45
5.2.1 Implementasi Antarmuka Halaman Tampilkan Data.....	45
5.2.2 Implementasi Antarmuka Tampilan Perhitungan.....	46
5.2.3 Implementasi Antarmuka Dengan Perhitungan Data Excel.....	47
5.2.4 Implementasi Antarmuka Menu Edit dan Hapus Data	48
5.2.5 Implementasi Antarmuka Tambah Data	49
BAB 6 PENGUJIAN DAN ANALISIS.....	50
6.1 Sistematika Pengujian.....	50
6.2 Analisis dan Pembahasan	51
6.3 Pengujian dan Analisis Perbandingan.....	51
6.4 Analisis Hasil Pengujian.....	55
BAB 7 KESIMPULAN.....	56
7.1 Kesimpulan.....	56
7.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian sebelumnya dengan Skripsi penulis.....	6
Tabel 2.2 Pengguna Media Sosial Terbanyak Dunia	11
Tabel 2.3 Interpretasi Koefisien Korelasi	14
Tabel 3.1 Rencana Jadwal Penelitian	17
Tabel 4.1 Persamaan Kriteria dan Nilai Bobot	18
Tabel 4.2 Nilai Kriteria Pembobot	19
Tabel 4.3 Data Burung Pada Media sosial.....	20
Tabel 4.4 Data latih 1	21
Tabel 4.5 Data Latih	29
Tabel 4.6 Nilai Preferensi	31
Tabel 4.7 Nilai Peringkat Preferensi.....	31
Tabel 4.8 Atribut pembobot	32
Tabel 4.9 Atribut data_burung.....	32
Tabel 4.10 Rancangan Pengujian Korelasi <i>Spearman</i>	36
Tabel 6.1 Quisoner Penilaian Pakar Jenis Burung <i>Love Bird Hijau</i>	50
Tabel 6.2 Perbandingan Pengujian <i>Spearman Corellation Love Bird Hijau</i>	52
Tabel 6.3 pengujian tiga jenis burung metode SAW	53
Tabel 6.4 Pengujian tiga jenis burung metode TOPSIS	54
Tabel 6.5 Pengujian tiga jenis burung metode SAW dan TOPSIS	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Burung <i>Love Bird</i>	8
Gambar 2.2 Cucak Hijau	9
Gambar 2.3 Burung Kacer	9
Gambar 3.1 Gambaran Sistem	16
Gambar 4.1 Hierarki Kriteria	19
Gambar 4.2 Proses Penggabungan Metode SAW dan TOPSIS	22
Gambar 4.3 Proses SAW	22
Gambar 4.4 Normalisas Matrik R	23
Gambar 4.5 Perhitungan TOPSIS.....	24
Gambar 4.6 Normalisasi Matrik Y	25
Gambar 4.7 Jarak Solusi Ideal Positif	26
Gambar 4.8 Jarak Ideal Negatif	27
Gambar 4.9 Nilai Preferensi	28
Gambar 4.10 Perancangan <i>Database</i>	31
Gambar 4.11 Perancangan Proses Halaman Perhitungan	33
Gambar 4.12 Perancangan Hasil Halaman Perhitungan	33
Gambar 4.13 Perancangan Tampilan Awal Ambil Data Perhitungan Excel	34
Gambar 4.14 Perancangan Hasil Perhitungan Data Excel	34
Gambar 4.15 Perancangan Halaman <i>Edit</i> dan Hapus Data.....	35
Gambar 4.16 Perancangan Halaman Tambah Data.....	35
Gambar 4.17 Perancangan Halaman Edit Data.....	36
Gambar 5.2.5.1 Tampilan Data	46
Gambar 5.2.5.2 Tampilkan Perhitungan	47
Gambar 5.2.5.3 Halaman Hitung Data Excel	48
Gambar 5.2.5.4 Halaman Menu Edit dan Hapus	48
Gambar 5.2.5.5 Halaman Tambah Data.....	49



DAFTAR KODE POGRAM

Kode Program 5.1.1 Koneksi <i>Database</i>	37
Kode Program 5.1.2 Pemanggilan Data Tabel	38
Kode Program 5.1.3 Perhitungan Normalisasi Matrik Keputusan R	39
Kode Program 5.1.4 Normalisasi Matrik Terbobot Y	41
Kode Program 5.1.5 Solusi Ideal Positif dan Solusi Negatif	42
Kode Program 5.1.6 Jarak Terbobot Solusi Ideal Positif	43
Kode Program 5.1.7 Jarak Terbobot Solusi Ideal Negatif	44
Kode Program 5.1.8 Nilai Preferensi	45



LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Jenis Burung <i>Love Bird</i> Hijau.....	59
Lampiran 2 Data Jenis Burung Cucak Hijau.....	60
Lampiran 3 Data Jenis Burung Kacer.....	61
Lampiran 4 Nilai Bobot Kriteria Sistem Jenis Burung <i>Love Bird</i> Hijau.....	63
Lampiran 5 Nilai Bobot Kriteria Sistem Jenis Burung Cucak Hijau.....	64
Lampiran 6 Nilai Bobot Kriteria Sistem Jenis Burung Kacer.....	65
Lampiran 7 Nilai Bobot Kriteria Penilaian Pakar Jenis Burung <i>Love Bird</i> Hijau.....	66
Lampiran 8 Nilai Bobot Kriteria Penilaian Pakar Jenis Burung Cucak Hijau.....	67
Lampiran 9 Nilai Bobot Kriteria Penilaian Pakar Jenis Burung Kacer.....	68



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Burung merupakan hewan yang banyak dipelihara masyarakat karena burung bersuara merdu banyak dicari pecinta burung dan memilih burung yang bersuara merdu bukan perkara yang mudah dalam pencarian menentukan burung sesuai kriteria yang bagus. Banyak jenis-jenis burung yang beragam yang dimanfaatkan para pecinta untuk dipelihara maupun untuk mengikuti kontes burung dan untuk peternak mendapatkan jenis indukan burung yang bagus dan harga yang rendah untuk dibudidayakan. Burung banyak digemari karena tidak memiliki lahan yang luas untuk sangkarnya maupun perawatannya tidak terlalu sulit, dan pakan banyak dijual di toko-toko burung. Terlalu banyak hobi memelihara burung di kota-kota, maka berkembang juga kontes-kontes burung berkicau diberbagai wilayah di Indonesia. Karena banyak kontes burung berkicau tersebut dapat menyebabkan nilai jual harga burung tinggi (Iskandar, 2014).

Dari melakukan wawancara kepada penjual dan pembeli penjualan burung di pasar burung, dari sejumlah wawancara dari sisi pembeli yang berada di pasar burung Kabupaten Trenggalek, pertama permasalahan dari pembeli mengungkapkan karena burung yang dijual terlalu mahal mereka juga enggan menawar terlalu murah, kedua penjual burung dan macam-macam jenis burung sangat sedikit yang dijual di pasar burung, ketiga pembeli malas pergi ke pasar burung karena terlalu jauh yang di ungkapkan dari sisi pembeli. Dari sisi penjual yang berada di pasar burung mengungkapkan permasalahan yang dialami penjual, pertama hanya satu minggu sekali tingkat ramai pembeli jika pasaran burung dalam pasaran Jawa, kedua tingkat penjualan burungnya hanya laku sekitar 60% dari semua jenis burung yang di jual itu juga waktu pasaran burung dalam pasaran Jawa, ketiga pada hari-hari biasa penjual hanya mampu menjual sekitar 20% dari semua penjualan burung mereka. Berbanding terbalik dengan media penjualan secara online, dari sisi penjual mengungkapkan penjualan bisa menjual dengan cepat dan mudah dalam memasarkan burung yang akan dijual. Dari sisi pembeli mengungkapkan, mereka bisa saja mendapatkan burung yang murah, dan lokasinya dekat rumah tinggal dari penjual burung dapat melihat kondisi-kondisi burung. Tidak hanya memudahkan pembeli, penjual yang ada di pasar burung juga bisa ikut memasarkan burung secara online tetapi juga bisa membeli burung untuk bisa di pasarkan kembali.

Permasalahan di atas terjadi dewasa ini, dalam menentukan rekomendasi burung berkicau dengan harga yang terjangkau dengan jenis burung yang akan dipilihnya untuk dibudidayakan atau dipelihara. Banyak penjual burung berkicau yang ada di media sosial yang memasarkan bermacam-macam jenis burung berkicau mereka untuk mendapatkan jenis burung yang diinginkan. Masyarakat di Indonesia sudah banyak berpindah dalam pembelian burung ke media yang lebih mudah dibandingkan harus ke pasar burung, yaitu media sosial yang diungkapkan lebih mudah saat mencari jenis dan harganya bisa dikondisikan.

Memelihara burung berkicau sudah berbeda dengan tradisi di masa silam, sekarang tujuan memelihara burung bukan lagi sekedar untuk kepuasan batin, tapi juga dilandasi untuk kepentingan bisnis (Iskandar, 2014).

Penelitian sebelumnya membahas tentang permasalahan perbandingan SAW dan TOPSIS *reward* pelanggan air minum, hasil yang didapatkan yaitu dengan metode SAW dengan nilai 0,86 sedangkan dengan metode TOPSIS nilai 0,8418 dari perhitungan kedua metode mendapatkan hasil yang berbeda (Windarto, 2017). Peneliti sebelumnya mengungkapkan, metode SAW dan TOPSIS adalah sebuah kerangka yang efektif untuk pengambilan keputusan dengan efektif (Windarto, 2017). Penelitian selanjutnya membahas juga tentang pemilihan lokasi BTS Telkomsel, mengungkapkan metode SAW dan TOPSIS dua metode yang dapat diterapkan dalam pencarian lokasi baru, karena metode SAW dan TOPSIS dapat menghasilkan sistem pendukung keputusan yang lebih baik dibandingkan menggunakan satu metode di antaranya (Rahmat, et al., 2017).

Untuk memecahkan permasalahan di atas, mendorong peneliti agar dapat menemukan kriteria-kriteria rekomendasi burung berkicau yang sesuai keinginan pencinta burung, sehingga dalam penerapan rekomendasi burung berkicau dibutuhkan sebuah metode yang dapat mengatasi masalah pemilihan burung terbaik agar keputusan tersebut tepat dan akurat. Peneliti mengusulkan merekomendasikan *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Technique Order Prefence by Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) dalam penyelesaiannya. Hasil akhir dari penelitian ini adalah menentukan rekomendasi burung berkicau terbaik sesuai kriteria berdasarkan jenis burung yaitu, umur burung, harga burung, suara kicau burung, postur tubuh burung, dan bulu burung.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana menerapkan metode SAW dan TOPSIS dalam rekomendasi burung berkicau ?
2. Bagaimana menentukan rekomendasi terbaik dari perhitungan rekomendasi pemilihan burung berkicau ?
3. Bagaimana hasil pengujian menggunakan metode SAW dan TOPSIS untuk rekomendasi burung terbaik ?

1.3 Tujuan

1. Menerapkan metode SAW dan TOPSIS dalam rekomendasi pembelian burung.
2. Mengetahui penentuan rekomendasi terbaik dari perhitungan rekomendasi burung.
3. Mengetahui hasil pengujian rekomendasi dan mendapatkan solusi terbaik menggunakan metode SAW dan TOPSIS.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Bagi Peneliti

1. Memberikan pengetahuan mengenai penerapan rekomendasi pemilihan burung menggunakan metode SAW dan TOPSIS.
2. Penulis mendapatkan pemahaman tentang penentuan dalam rekomendasi terbaik.
3. Menambah referensi dalam perumusan implementasi metode sistem pendukung keputusan.

b. Bagi Masyarakat

1. Bagi masyarakat bisa menggunakan *website* rekomendasi pemilihan burung berkicau dengan mudah yang sesuai kriteria burung yang dicari.

1.5 Batasan masalah

Dari rumusan masalah yang telah disampaikan di atas maka dari penelitian ini difokuskan dengan batasan masalah sebagai berikut:

1. Sumber data yang digunakan sebagai acuan hanya data dari media sosial yang mengunggah penjualan burung berkicau yang ada di beberapa grup penjualan burung berkicau pada wilayah Kabupaten Trenggalek dan grup penjualan Kota Malang.
2. Jenis-jenis burung yang diteliti hanya jenis burung *love bird* hijau, cucak hijau, dan kacer.

1.6 Sistematika pembahasan

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini mendeskripsikan apa yang ada pada latar belakang dan berdasarkan permasalahan yang selanjutnya akan diteliti, juga menjelaskan rumusan masalah, tujuan maupun manfaat dari penelitian.

BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN

Pada bab ini menguraikan landasan teori penelitian dari permasalahan yang hendak diselesaikan serta teknologi yang dipakai dengan mencari sumber referensi terpercaya misalkan dari, jurnal, buku, laporan skripsi, laporan penelitian dan web yang dibuat oleh suatu lembaga yang keberadaanya bisa dipertanggung jawabkan.

BAB 3 METODOLOGI

Pada bab ini menjelaskan metodologi pada penelitian yang akan digunakan dari studi literatur/kajian pustaka/dasar teori, pengumpulan data, rekayasa kebutuhan, perancangan dan implementasi, pengujian, analisis hasil sampai dengan kesimpulan.

BAB 4 PERANCANGAN

Pada bab ini menjelaskan perancangan pada bab perancangan sistem aplikasi yang akan dibuat mulai dari perancangan database, antarmuka dan perancangan uji coba dan evaluasi.

BAB 5 IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini menjelaskan tentang implementasi dari implementasi program, hasil dari implementasi sistem batasan pengimplementasian dan serta algoritme yang dipakai untuk mengembangkan sistem.

BAB 6 PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini menjelaskan tentang analisis pengujian dari sistem yang telah dikembangkan serta hasil analisis dan akurasi yang didapatkan.

BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menjelaskan tentang penarikan kesimpulan dari hasil analisis dan akurasi dan serta kekurangan dalam penelitian, maka dari penelitian dapat dilanjutkan serta dikembangkan pada penelitian berikutnya.

LAMPIRAN

Bagian ini merupakan lampiran data-data maupun data dari ahli pakar dalam menyusun sistem yang dibuat dalam penelitian.

BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN

Landasan kepustakaan merupakan berisi kajian pustaka terhadap beberapa penelitian sebelumnya yang saling terkait dan berhubungan pada bidang penelitian pemilihan burung. Landasan kepustakaan juga akan membahas teknik yang digunakan dalam pengimplementasian metode yang akan digunakan.

2.1 Kajian Pustaka

Penelitian sebelumnya juga membahas tentang rekomendasi telah dilakukan dengan metode *Technique Order Prefence by Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS), membahas tentang rekomendasi pemberian beasiswa siswa miskin. Dari penelitian ini menggunakan beberapa kriteria, yaitu prestasi akademik, prestasi non akademik, penghasilan orang tua dan kedisiplinan (Safii & Singsing, 2014). Dari hasil yang didapat dari penelitian ini penulis mendapatkan hasil sebagai berikut, untuk rekomendasi yaitu nilai preferensi V4 dengan nilai 0,7034 , preferensi V1 0,6969 , preferensi V2 0,4337, preferensi V3 0,3766 dan preferensi V5 0,1978 penulis mengungkap dengan hasil dari 3 nilai tertinggi terbaik layak direkomendasikan untuk menerima bantuan siswa miskin. (Safii & Ningsing, 2014).

Penelitian yang lain juga membahas tentang pemilihan Lokasi Baru BTS Telkomsel yang menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Technique Order Prefence by Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS), dari penelitian ini menggunakan kriteria yaitu, kepadatan pengguna, jarak, akses dan biaya. Berdasarkan hasil yang di dapatkan nilai preferensi yang didapatkan V1 0,8858719, V2 0, V3 0,1141280 dan V4 0,2857142, yang di ungkapkan penulis mendapat hasil alternatif berdasarkan nilai tertinggi pertama V1 adalah (BTS Kambu) dengan nilai preferensi terbaik 0,8858719, dan kedua adalah (BTS Kambu 3) dengan nilai preferensi 0,2857142, ketiga (BTS Kambu2) dengan nilai preferensi 0,1141280 dan terakhir (BTS Kambu1) dengan nilai preferensi 0 (Rahmat, et al., 2017).

Selanjutnya penelitian yang juga membahas tentang Perbandingan *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Technique Order Prefence by Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) *open recrutment* warga laboratorium Teknik Informatika, dari penelitian ini peneliti mendapatkan perbandingan antara kedua metode dengan hasil pada setiap metode. Adapun kriteria tersebut disebutkan yaitu, *online test*, *live coding*, *interview*, prestasi, IPK dan semester (Febriyati, et al., 2016). Dari penelitian tersebut penulis mendapatkan hasil real, metode SAW tingkat kecocokan sebesar 33,33% (5% dari mahasiswa yang terpilih), sedangkan metode TOPSIS tingkat kecocokan sebesar 46,67% 7 dari mahasiswa yang terpilih (Febriyati, et al., 2016). Berdasarkan 15 teratas mahasiswa yang lolos tanpa memperhatikan kesesuaian urutan dengan hasil real penulis mengungkapkan, metode SAW tingkat kecocokannya sebesar 93,33% 14 dari 15 mahasiswa yang terpilih, sedangkan metode TOPSIS sebesar 100% 15 dari 15 mahasiswa yang terpilih (Febriyati, et al., 2016).

Penelitian yang membahas tentang optimasi perbandingan jaringan menggunakan *Multi-Attribute Decision Making* (MADM) algoritme menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), *Multiplicative Exponential Weighting* (MEW), *Technique Order Prefence by Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) dan *Vector*. Dari beberapa jaringan, jaringan yang diminati adalah jaringan UMTS1 karena jaringan yang disukai oleh pengguna karena itu jaringan *Universal Mobile Telecommunications System* (UMTS) sebagai jaringan yang optimal. Dari hasil yang diperoleh jaringan UMTS1 mendapatkan hasil dengan metode SAW 0.832, MEW 0.614, TOPSIS 0.745 dan *Vector* memiliki nilai minimum yaitu 0. Sedangkan dalam kelas jaringan lalu lintas untuk streaming WIMAX2 dipilih sebagai jaringan optimal dikasus lalu lintas streaming yang paling disukai. Dari hasil yang diperoleh jaringan WIMAX2 mendapatkan hasil dengan metode TOPSIS 0.902, MEW 0.847, TOPSIS 0.866, dan *Vector* mendapatkan nilai minimum yaitu 0 (Manisha & Singh, 2015).

Penggabungan pada metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Technique Order Prefence by Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) penelitian ini membahas tentang penerimaan dosen untuk mendukung seleksi dalam rekomendasi terbaik. Untuk memberikan solusi rekomendasi terbaik penerimaan dosen, hasil dari dalam penelitian untuk menentukan sejumlah alteratif terbaik hasil dari sejumlah alternatif kriteria pelamar yaitu dosen antara lain IPK, TPA, TOEFL dan wawancara. Penelelitian ini menggunakan persamaan SAW untuk mencari nilai matriks ternormalisasi R , dan berlanjut mencari nilai dengan matriks terbobot Y memakai persamaan pada metode TOPSIS, untuk dapat dikatakan bahwa cara ini cukup efisien karena menggunakan persamaan matematis yang lebih sederhana dan hasilnya cukup efisien dalam penentuan alternatif yang tepat (Iriane, et al., 2013).

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian sebelumnya dengan Skripsi penulis

No.	Judul	Penulis	Perbandingan	
			Studi Pustaka	Skripsi Penulis
1	Rekomendasi Pemberian Beasiswa Bantuan Siswa Miskin Menggunakan Metode TOPSIS	Safii & Ningsing, 2014	Menggunakan metode TOPSIS.	Menggunakan metode SAW dan TOPSIS.
2	Pemilihan Lokasi Baru BTS Telkomsel Menggunakan Metode SAW dan TOPSIS	Rahmat, et al., 2017	Menggunakan pemilihan lokasi sebagai objek penelitian.	Menggunakan burung sebagai objek Penelitian.
3	Perbandingan	Febriyati, et al.,	Perbandingan	Penggabungan

	SAW dan TOPSIS untuk Recruitment Warga Laboratorium	2016	SAW dan TOPSIS.	metode SAW dan TOPSIS sebagai hasil.
4	Mengoptimalkan Jaringan Dengan Menggunakan Algoritma Sistem Pendukung Keputusan	Manisha & Singh, 2015	Perbandingan SAW, MEW, TOPSIS dan <i>Vector</i> .	Penggabungan metode SAW dan TOPSIS sebagai hasil.
5	Analisis Penggabungan Metode SAW dan Metode TOPSIS Untuk Keputusan Seleksi Penerimaan Dosen	Iriane, et al., 2013	Menggunakan data pelamar calon dosen sebagai objek penelitian.	Menggunakan burung sebagai objek penelitian.

2.2 Burung

Burung merupakan hewan yang banyak dipelihara maupun juga dapat dibudidayakan untuk mendapatkan penghasilan tambahan masyarakat mengingat harga jual yang semakin lama semakin meningkat. Burung sekarang banyak dibudidayakan karena mudah dalam perawatan dan tidak memerlukan lahan yang luas untuk menghasilkan nilai jual yang sangat tinggi. Semakin banyaknya perlombaan kontes burung kicau juga dapat menyebabkan berkembangnya kegiatan ekonomi dan industri di masyarakat yang berkaitan dengan hobi dalam memelihara dan membudidayakan burung semakin meningkat, contohnya pada industri pembuatan sangkar, pembuatan pakan, dan vitamin (Iskandar, 2015).

Burung adalah hewan yang sangat menarik, karena memiliki bermacam-macam suara yang merdu dan indah. Beberapa jenis burung yang paling ramai diperdagangkan adalah Murai, Cucak Hijau, Kenari, *Lovebird*, Kacamata, Perenjak, Kacer, Punglor. Dalam seiring berkembangnya memelihara burung berkicau, sekarang hobi dalam memelihara burung bukan lagi sekedar dipelihara dan dinikmati keluarga, namun berdasarkan jenis burung kini sering juga diadakan kontes yang setiap jenis burung diperlombakan berdasarkan irama lagu kicauan, stamina, volume suara, durasi kicauan, dan keindahan fisik burung (Iskandar, 2015).

Memelihara burung saat ini memiliki perkembangan sangat pesat, karena dari segi ekonomi harga burung memiliki potensi yang besar dalam memberikan keuntungan dari segi ekonomi. Burung saat ini menjadi tren dari kalangan muda

maupun kalangan tua, sekarang jika ingin memelihara burung banyak peternak burung menjual burung hasil budidaya pada media sosial dan menyediakan dan menjual berbagai jenis burung hias maupun untuk perlombaan (Krisdian & Nugroho, 2015).

2.2.1 Love Bird



Gambar 2.1 Burung Love Bird

Love bird adalah salah satu burung dari sembilan jenis spesies *genus Agapornis* (dari bahasa Yunani “*agape*” yang berarti “cinta” dan “*ornis*” yang berarti “burung”). Ukuran burung ini terbilang kecil, antara 13-17 cm dengan berat sekitar 40 hingga 60 gram. Burung cinta ini merupakan burung yang bersifat sosial. *Love bird* merupakan jenis burung yang menjadi primadona burung peliharaan baru akhir-akhir ini. Macam-macam warnanya yang beragam, serta kecerdasan khas burung beo yang bisa dilatih bermacam-macam trik dapat menjadi daya tarik unggulan burung jenis ini. Nama mereka berasal dari kelakuan yang umum diamati bahwa sepasang burung *love bird* akan duduk berdekatan dan saling menyayangi satu sama lain (Iriawan, et al., 2016).

Burung *love bird* merupakan salah satu burung yang diminati masyarakat untuk dipelihara, minat pemeliharaan ini ditunjang dengan popularitasnya sebagai burung kontes bisa dikatakan stabil dibanding dengan burung lain. Baru-baru ini komunitas *love bird* Indonesia juga mulai memperkenalkan kontes kecantikan. Penilaian yang dilakukan menyangkut beberapa aspek antara lain bentuk kepala, bidang dadanya, jenisnya sendiri, warna, ekor, dll (Shaputri, et al., 2015).

2.2.2 Cucak Hijau



Gambar 2.2 Cucak Hijau

Burung cucak ijo merupakan burung dengan bentuk tubuh yang bisa dibayangkan standar karena memiliki tubuh tidak begitu besar yaitu hanya 22 cm. Burung cucak hijau memiliki tubuh berwarna hijau pekat atau lebih berwarna tajam dengan tubuh yang membungkuk. Burung cucak hijau yang ada di Indonesia memiliki perbedaan jenis dan postur tubuhnya yang berbeda. Jenis burung cucak hijau diantaranya yaitu, burung cucak hijau Banyuwangi, Kalimantan, Sumatera, Cucak hijau rante dan cucak hijau mini. (Yulianto, 2018).

2.2.3 Kacer



Gambar 2.3 Burung Kacer

Habitat asli burung yang dalam bahasa Inggrisnya disebut *Magpie Robin/Oriental Magpie Robin/Straits Robin* ini adalah daerah hutan terbuka, kebun dekat pemukiman penduduk. Burung ini lebih menyukai area terbuka di pinggiran hutan dibandingkan dengan di dalam hutan yang lebat. Makanan

utama burung ini adalah serangga, namun adakalanya mereka memangsa cacing dan kadang-kadang juga memakan buah-buahan, bahkan ada Kacer yang juga mengkonsumsi madu (Sari, 2012).

Burung kacer yang populer di Indonesia ini ada dua jenis, yakni kacer hitam yang sering disebut kacer jawa dan kacer poci atau yang sering disebut kacer sumatra. Burung kacer memiliki ciri bulu berwarna hitam diseluruh tubuh kecuali pada bagian sayap yang berwarna putih dan pada bagian dada berwarna putih untuk jenis kacer poci (Putra, et al., 2015).

2.2.4 Kriteria Burung

Burung jawara yang berada di kontes burung adalah burung yang memiliki kualitas suara yang istimewa. Burung yang memiliki kualitas istimewa memiliki kriteria tertentu yang bisa dikatakan memiliki burung yang berkualitas baik, tidak hanya suara yang menjadi pertimbangan namun faktor lain juga penting dalam memilih burung. Suara burung dikatakan berkualitas jika lagu/irama, volume kicauan, durasi kicauan dan fisik burung memenuhi kriteria tertentu (Trubus, 2013).

Burung yang baik dalam mendapatkan bahan burung untuk kualitas kontes adalah burung yang memiliki kelamin jantan kecuali untuk jenis burung *love bird* kebanyakan yang memiliki jenis kelamin betina yang digunakan dalam kontes burung. Seorang penggemar kontes burung berkicau pasti akan memperhatikan suara dalam menentukan kriteria pertama dan berbeda dengan penggemar burung dengan kontes keindahan akan lebih memilih postur tubuh burung yang lebih utama. Burung yang memiliki postur yang sehat dan baik sangat diperhatikan dalam memilih kriteria burung, burung yang sehat akan lebih lincah dan aktif dalam berkicau (Retno, 2008). Kriteria burung ditampilkan dalam bentuk hierarki pada Gambar 4.1.

2.3 Media Sosial

Media sosial merupakan media yang menghubungkan penggunanya kesuatu media online yang penngunanya saling berkomunikasi dan berhubungan sosial. Media sosial pada dasarnya merupakan perkembangan teknologi dalam internet saat ini yang memudahkan masyarakat dalam berinteraksi berpartisipasi dan berbagi dalam jaringan secara *online*. Media sosial sekarang mempunyai banyak macam, diantaranya yang paling populer yaitu *facebook*, *Twitter*, dan *instagram* (Purwiantoro, 2016). Dalam pemakaian media sosial, media sosial sekarang dalam bidang UKM merupakan alat untuk komunikasi personal dengan konsumen, iklan dan pemasaran suatu produk, memberikan tanggapan pada konsumen tentang suatu barang dan mendata kebutuhan pada konsumen. Peneliti sebelumnya mengungkapkan bahwa media sosial dapat meningkatkan 100% penjualan apabila melakukan update informasi setiap hari (Purwiantoro, 2016).

Dari salah satu media sosial pengguna paling banyak *facebook*, *facebook* adalah situs jejaring sosial yang dapat dijadikan sebagai tempat untuk menjalin

hubungan pertemanan diseluruh belahan didunia untuk dapat berkomunikasi satu sama lain (Setyani, 2014). Ciri khas dari media sosial *facebook* adalah dapat langsung memberi komentar atau dapat memberikan apresiasi dari *update status* dan memiliki fasilitas *chatting* yang dapat memungkinkan pengguna melakukan komunikasi yang dapat membagi foto maupun video, lokasi pengambilan foto dan video bisa ditambahkan penjelasan singkat melalui foto tersebut (Setyani, 2014).

Tabel 2.2 Pengguna Media Sosial Terbanyak Dunia

No	Media Sosial	Pengguna
1	Facebook	1.500.000.000
2	Youtube	1.499.000.000
3	Twitter	400.000.000
4	Instagram	275.000.000
5	LinkedIn	250.000.000
6	Reddit	125.000.000
7	VK	120.000.000
8	Tumblr	110.000.000
9	Pinterest	105.000.000
10	Google Plus	100.000.000

Sumber : (eBizMBA Inc, 2017).

2.4 Penjualan Pada Media Sosial

Penjualan adalah aktivitas menjual produk atau jasa yang merupakan sumber pendapatan seseorang atau perusahaan yang melakukan transaksi jual dan beli. Tujuan utama penjualan yaitu mendapatkan keuntungan dari produk-produk yang ditawarkan. Media sosial dipilih untuk digunakan dalam pemasaran karena mendukung pemasaran produk dengan jumlah produksi yang masih terbatas. Tren bisnis akhir-akhir ini justru menunjukkan peningkatan investasi usaha dalam hal pengembangan pemasaran melalui aplikasi media sosial (Pane, 2014).

Penjualan pada media sosial lebih mudah saat memasarkan produknya dan dilihat banyak pengguna media sosial yang lain, yang praktis dijalankan merasa cukup punya waktu disela kesibukan aktivitas sehari-hari. Setelah dilakukan pengujian menggunakan alat uji *Categorical* maka dapat diputuskan bahwa media sosial yang layak digunakan oleh pelaku usaha maupun pemasaran produk (Baktiono, 2016).

2.5 Simple Additive Weighting (SAW)

Simple Additive Weighting (SAW) adalah metode pada *Multiple Attribute Decision Making (MADM)* yang merupakan salah satu metode yang banyak digunakan. Metode SAW juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot dan konsep dasar SAW mencari penjumlahan terbobot dari *rating* kinerja setiap alternatif semua atribut (Rahmat, 2017). Proses metode SAW adalah normalisasi matrik keputusan (x) kesuatu bentuk skala yang dapat dibandingkan dengan semua *rating* alternatif yang dijelaskan Persamaan 2.1.

$$rij = \begin{cases} \frac{Xij}{\text{Max } Xij}; & \text{Jika atribut benefit} \\ \frac{\text{Min } Xij}{Xij}; & \text{Jika atribut cost} \end{cases} \quad (2.1)$$

Variabel rij adalah *rating* kinerja ternormalisasi dari alternatif Ai pada atribut Cj dimana $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) diberikan pada Persamaan 2.2.

$$Vi = \sum_{j=1}^n wjrij \quad (2.2)$$

Keterangan:

Ai = Alternatif

Cj = Kriteria

Wi = Bobot preferensi

Vi = Nilai preferensi setiap alternatif

Xij = Nilai alternatif setiap kriteria

Nilai Vi yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif Ai lebih terpilih (Windarto, 2013).

2.6 Technique Order Preference by Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)

Technique Order Preference by Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria yang diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981 (Safii, 2017). Metode TOPSIS yang memberikan sebuah solusi dari sejumlah alternatif yang mungkin dengan cara membandingkan setiap alternatif dengan alternatif terbaik dan alternatif terburuk yang ada pada alternatif-alternatif masalah. Metode TOPSIS dimaksimalkan atau diminimalkan pada setiap kriteria dan nilai solusi ideal positif dan negatif dari setiap kriteria ditentukan dan setiap alternatif dipertimbangkan dari informasi tersebut. Langkah-langkah pada metode TOPSIS sebagai Persamaan berikut:



Normalisasi matriks keputusan ternormalisasi R_{ij} dihitung dengan Persamaan 2.3.

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2} \quad (2.3)$$

Bobot ternormalisasi matriks keputusan nilai bobot ternormalisasi Y_{ij} dihitung Persamaan 2.4.

$$Y_{ij} = W_{ij}r_{ij} \quad (2.4)$$

Solusi ideal Persaman 2.5.

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+) \quad (2.5)$$

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

$$y_j^+ = \begin{cases} \max y_{ij}; & \text{Jika } j \text{ atribut keuntungan} \\ \min y_{ij}; & \text{Jika } j \text{ atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_i^- = \begin{cases} \max y_{ij}; & \text{Jika } j \text{ atribut keuntungan } i \\ \min y_{ij}; & \text{Jika } j \text{ atribut biaya } i \end{cases}$$

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif dirumuskan Persamaan 2.6.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \quad (2.6)$$

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dirumuskan Persamaan 2.7.

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \quad (2.7)$$

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan Persamaan 2.8.

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (2.8)$$

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih (Windarto, 2017).

2.7 Spearman Corellation

Korelasi *Spearman* adalah ukuran keterkaitan erat tidaknya kaitan antara dua variabel ordinal atau ukuran atas derajat hubungan antara data yang disusun menurut peringkat. Koefisien korelasi digunakan untuk mengukur derajat erat tidaknya hubungan variabel satu dengan variabel yang lain yang mana pengamatan didasarkan pada pemberian peringkat tertentu yang sesuai dengan pengamatan serta pasangan. Persamaan $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3), \dots, (x_n, x_y)$ adalah sampel yang berukuran n data yang saling berpasangan (Pradeka, et al.,

2012). Untuk menghitung koefisien korelasi *Spearman* digunakan persamaan (2.9).

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum (R(x_i) - R(y_i))^2}{n(n^2 - 1)}, i = 1, 2, \dots, n \quad (2.9)$$

Keterangan:

r_s : Koefisien korelasi *Spearman*

Rx_i : Peringkat data X_i

Ry_i : Peringkat data Y_i

Dari perhitungan nilai koefisien selanjutnya dilakukan interpretasi nilai tersebut untuk mengukur kuat tidaknya hubungan variabel x dengan variabel y . Tabel berikut digunakan untuk mengetahui koefisien korelasi r_s pada Tabel 2.5 (Pambudi, et al. 2017).

Tabel 2.3 Interpretasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Deskripsi
0.00 – 0.199	Sangat Rendah
0.20 – 0.399	Rendah
0.40 – 0.599	Sedang
0.60 – 0.799	Kuat
0.80 – 1.00	Sangat Kuat

Untuk mengetahui apakah koefisien korelasi signifikan atau tidak maka dilakukan suatu pengujian. Untuk jumlah sampel $n \geq 25$ dapat diasumsikan bahwa distribusi dari populasi tersebut normal dengan mean sama dengan nol dan standart deviasi sama dengan $\frac{1}{\sqrt{n-1}}$, sehingga statistik uji Z_s untuk r_s dapat dihitung dengan persamaan (Pradeka, et al., 2012).

$$Z_s = \frac{r_s}{\frac{1}{\sqrt{n-1}}} \quad (2.10)$$

Dengan tingkat signifikan $\alpha = 5\%$, koefisien korelasi *Spearman* akan signifikan jika $Z_s > 1,96$ atau $Z_s < -1,96$. Menentukan hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1) untuk pengertian sebagai berikut.

- H_0 tidak ada hubungan antara variabel (X) dengan variabel (Y).
- H_1 terdapat hubungan antara variabel (X) dengan variabel (Y) yang signifikan.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan membahas tentang mengenai langkah-langkah selanjutnya dilakukan dalam membangun rencana penelitian rekomendasi pemilihan burung berkicau. Metodologi penelitian merupakan gambaran proses agar penelitian dilakukan mencapai tujuan secara efektif dan efisien.

3.1 Tipe Penelitian

Dalam Penelitian ini, pendekatan yang digunakan adalah penelitian nonimplementatif. Dalam pelaksanaannya permasalahan yang menjadi topik utama dalam penelitian ini yaitu permasalahan memilih burung berkicau yang memiliki kriteria tertentu dengan baik. Untuk itu penelitian ini bertujuan untuk dapat melakukan rekomendasi pemilihan burung yang dapat digunakan bagi masyarakat yang dapat diakses dimanapun.

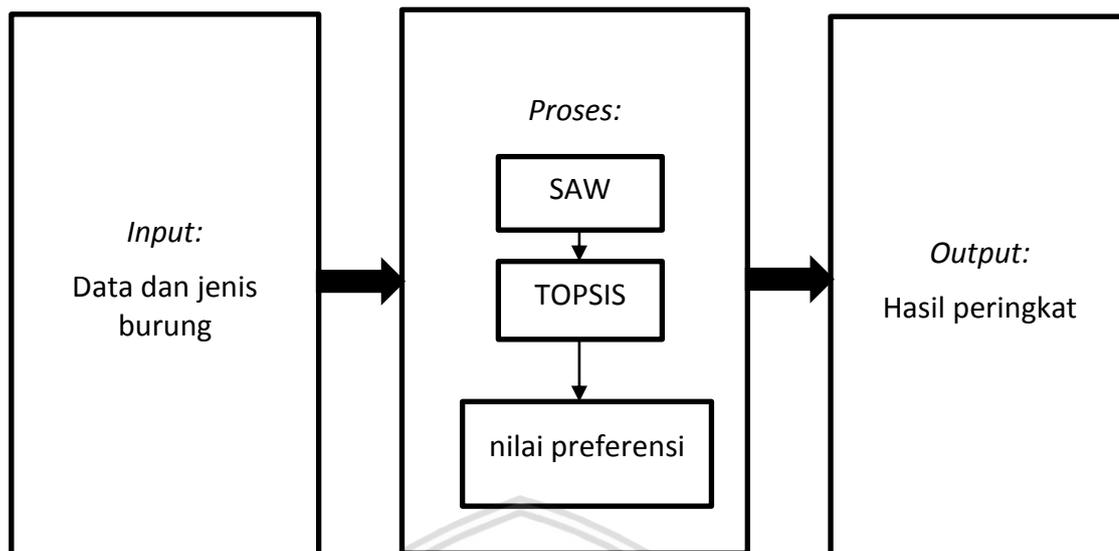
Metode/teknik yang digunakan penelitian ini adalah Studi Kasus (*case study*). Dalam penelitian ini, peneliti menyelidiki rangkaian peristiwa yang ada dilapangan dalam pemilihan rekomendasi burung yang berpengaruh pada pembelian burung yang baik memiliki kriteria sebagai berikut, memiliki harga yang murah, suara yang merdu, postur yang ideal, bulu yang rapi dan umur burung yang dewasa.

3.2 Strategi Rancangan dan Perancangan Penelitian

Strategi dan Rancangan penelitian merupakan tahapan dalam pelaksanaan penelitian yang harus dilakukan agar penelitian yang dilakukan dapat mencapai tujuan.

3.2.1 Gambaran Umum Sistem

Untuk mendapatkan tujuan, sistem yang dirancang bisa mampu mengimplementasikan SAW dan TOPSIS kedalam permasalahan rekomendasi pemilihan burung. Memilih burung dapat dikatakan rumit karena diperlukan banyak kriteria untuk mendapatkan burung berkicau yang bagus dalam pemilihan burung yang dijelaskan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Gambaran Sistem

3.2.2 Lokasi Penelitian

Penulisan skripsi penulis melakukan penelitian di Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya Malang. Penelitian dilakukan dengan mencari informasi dari sumber teori-teori, kajian dan referensi yang berhubungan dengan judul rekomendasi pemilihan burung.

3.2.3 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Data deskripsi burung berkicau beserta foto maupun video yang di grup jual beli burung pada media sosial.
- Data dari pakar kriteria-kriteria burung berkicau.

3.2.4 Peralatan Pendukung

Analisis kebutuhan dilakukan untuk menentukan kebutuhan yang diperlukan dalam implementasi sistem. Daftar kebutuhan yang diperlukan dalam implementasi sistem antara lain :

1. Kebutuhan Perangkat Keras
 - a. Laptop
 - Intel(R) Core(TM)i5-5200U CPU @2.20 GHz with ADM Radeon R5 M330 Graphics 2Gb
 - RAM 4 GB
 - Harddisk kapasitas 500 GB
 - Monitor 14 inch
2. Kebutuhan perangkat Lunak
 - a. XAMPP Control Panel
 - b. Mozilla Firefox
 - c. Sublime Text 3

3.3 Jadwal Penelitian

Dalam pengerjaan penelitian penulis membutuhkan serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mendukung kegiatan penelitian. Serangkaian kegiatan yang dilakukan tersebut digambarkan dalam bentuk rencana jadwal penelitian. Adapun rencana jadwal penelitian dijelaskan dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Rencana Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Minggu ke -													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Perancangan penelitian														
2	Implementasi penelitian														
3	Percobaan penelitian														
4	Pengujian penelitian														
5	Analisis penelitian														



BAB 4 PERANCANGAN

Pada bab perancangan ini membahas tentang langkah penyelesaian masalah yang dibahas menggunakan metode yang diajukan, yaitu dengan metode SAW dan TOPSIS. Langkah penyelesaian masalah menggunakan algoritme SAW dan TOPSIS, perancangan *database*, perancangan antarmuka serta perancangan uji coba yang akan digunakan dalam pembuatan aplikasi rekomendasi pemilihan burung berkicau.

4.1 Penentuan Kriteria

Kriteria adalah ukuran yang menjadi dasar penilaian, kriteria dalam penentuan rekomendasi burung berkicau menjadi faktor penting dalam pemilihan burung. Beberapa langkah-langkah yang harus diketahui dalam penyusunan kriteria rekomendasi pemilihan burung dari hasil wawancara.

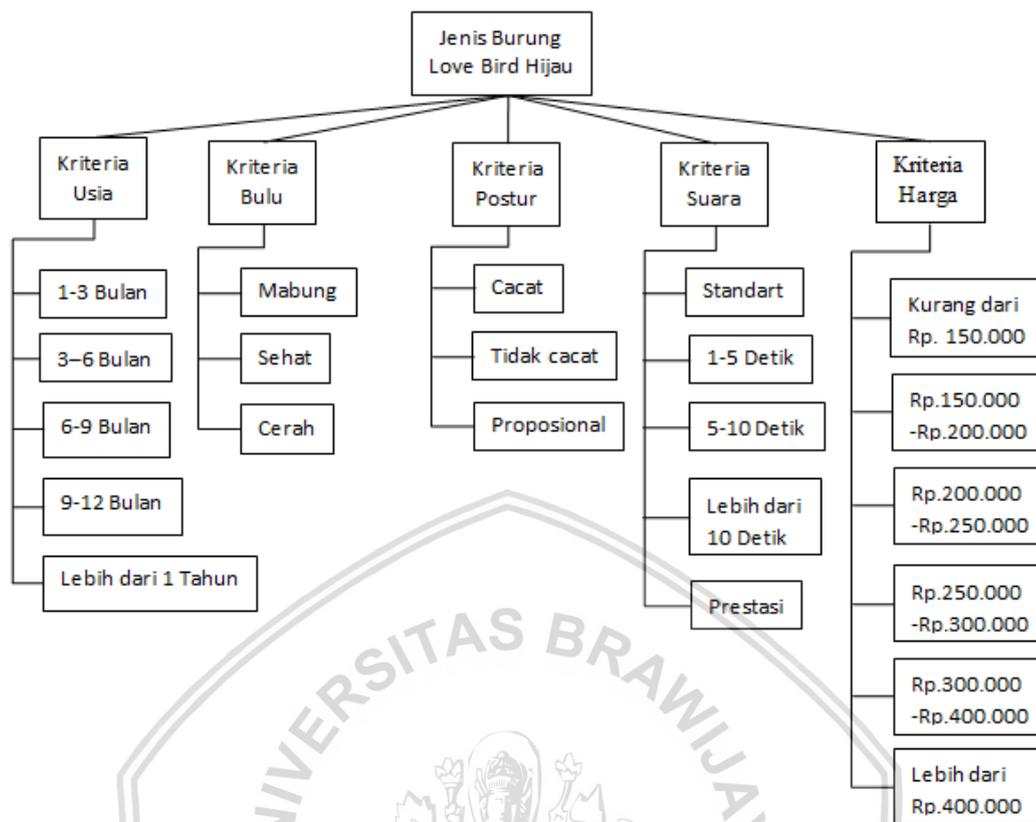
Menentukan kriteria bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan informasi mendapatkan burung berkicau yang direkomendasikan sebagai burung berkicau yang bisa menjadi acuan burung yang baik dalam kontes maupun untuk dipelihara. Dalam penentuan kriteria menjadi dasar penting karena burung yang bagus memiliki kriteria tersendiri, yaitu dari usia, bulu, postur, suara dan harga. Dalam penentuan kriteria salah satu jenis burung yaitu jenis burung lovebird dijelaskan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Persamaan Kriteria dan Nilai Bobot

Nama Kriteria	Simbol	Bobot
Usia	C1	15 %
Bulu	C2	15 %
Postur	C3	20 %
Suara	C4	25 %
Harga	C5	25 %

Pada media sosial banyak didapatkan jenis dan deskripsi burung, data deskripsi tersebut dimasukan dan dipisahkan menurut jenis-jenis burung dalam grup jual beli burung. Adapun data yang digunakan untuk perhitungan manual pada bab ini berjumlah 5 data untuk data latih pada Tabel 4.2

Kriteria-kriteria dijelaskan dengan hierarki alat yang paling mudah untuk memahami masalah yang kompleks yang mana masalah tersebut dijelaskan ke dalam elemen yang bersangkutan, menyusun elemen secara hierarki dan melakukan penilaian elemen sekaligus keputusan yang akan diambil. Kriteria burung dengan jenis burung *Love bird* warna hijau standar menggunakan hierarki seperti di Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Hierarki Kriteria

Nilai bobot kriteria dalam sistem dengan jenis burung *love bird* hijau dapat dilihat kriteria dapat dilihat pada Tabel 4.2. Untuk nilai bobot kriteria dengan jenis burung yang lain dilampirkan pada Lampiran 5 dan Lampiran 6.

Tabel 4.2 Nilai Kriteria Pembobot

Nama Burung	Usia	
	Kriteria	Bobot
	1 - 3 bulan	1
	4 – 6 bulan	2
	6 – 9 bulan	3
	10 - 1th	4
	Lebih dari 1 th	5
	Bulu	
	Bulu mabung	1
	Bulu sehat (Standart)	2
	Bulu sehat warna bersih (Cerah)	3

Love Bird Hijau	Postur	
	Cacat fisik	1
	Tidak cacat standart (Bagus)	2
	Bodi ramping dan besar (Sangat Bagus)	3
	Suara	
	Standart	1
	Durasi 0- 5 detik	2
	Durasi 5 - 10 detik	3
	Durasi Lebih dari 10 detik	4
	Burung Prestasi	5
	Harga	
	Kurang dari Rp.150.000	1
	Rp.150.000 – Rp.200.000	2
	Rp.200.000 – Rp.250.000	3
	Rp.250.000 - Rp.300.000	4
	Rp. 300.000 – Rp.400.000	5
	Lebih Dari Rp.400.000	6

Pada persamaan kriteria terdapat nilai-nilai untuk menentukan bobot pada masing-masing sub kriteria yang terdapat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Data Burung Pada Media sosial

No	Jenis	Jenis Kelamin	Usia	Bulu	Postur	Suara	Harga
1	Lovebird	Betina	5 bulan	Cerah	Sangat Bagus	10 Detik	250.000
2	Lovebird	Jantan	8 bulan	Bagus	Bagus	Standart	230.000
3	Lovebird	Jantan	Lebih 1 tahun	Mabung	Cacat kaki	Standart	225.000
4	Lovebird	Betina	1 Tahun	Cerah	Sangat Bagus	5 detik	190.000
5	Lovebird	Betina	6 bulan	Cerah	Bagus	Prestasi	400.000

Dari postingan media sosial maka didapatkan data latih yang dikonversi berdasarkan range nilai sebagai berikut pada Tabel 4.4.

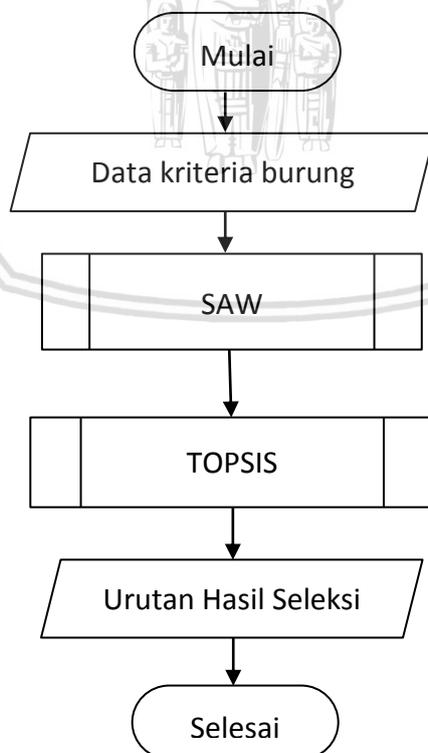
Tabel 4.4 Data latihan 1

No	Jenis	Usia	Bulu	Postur	Suara	Harga
		C1	C2	C3	C4	C5
1	Lovebird	2	3	3	4	4
2	Lovebird	3	2	2	1	3
3	Lovebird	5	1	1	1	3
4	Lovebird	4	3	3	2	2
5	Lovebird	3	3	3	5	5

Pengambil keputusan memberikan bobot preferensi sebagai berikut, bobot ini sebagai nilai kepercayaan pengguna dalam melakukan perhitungan yang akan lebih ditonjolkan : C1 = 15%, C2 = 15%, C3 = 20 %, C4 = 25 %, C5 = 25 %..

4.2 Proses Penggabungan Metode SAW dan TOPSIS

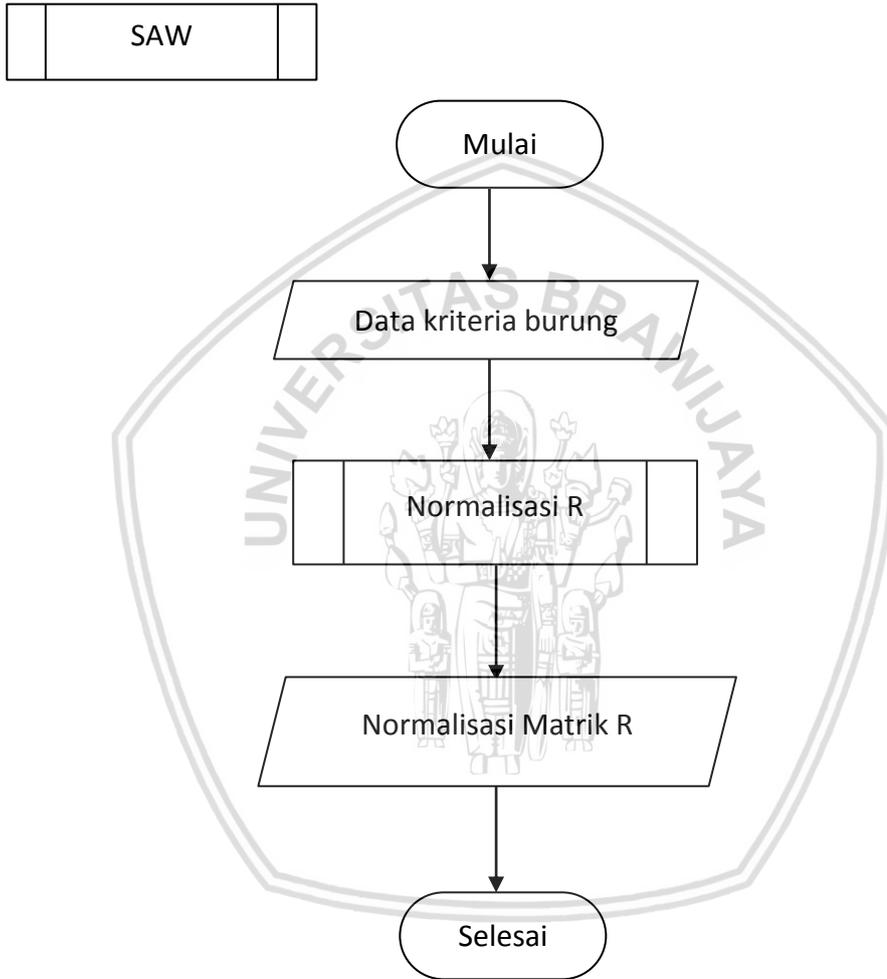
Pada proses pertama langkah yang dilakukan adalah pemanggilan dataset. Kemudian dilanjutkan ketahap pada metode SAW yaitu normalisasi matrik R setelah selesai dilanjutkan metode TOPSIS sampai keproses mencari nilai preferensi tertinggi yang digunakan untuk perbandingan alternatif terbaik. Algoritme penggabungan metode SAW dan metode TOPSIS pada sistem ditunjukkan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Proses Penggabungan Metode SAW dan TOPSIS

4.2.1 Perhitungan SAW

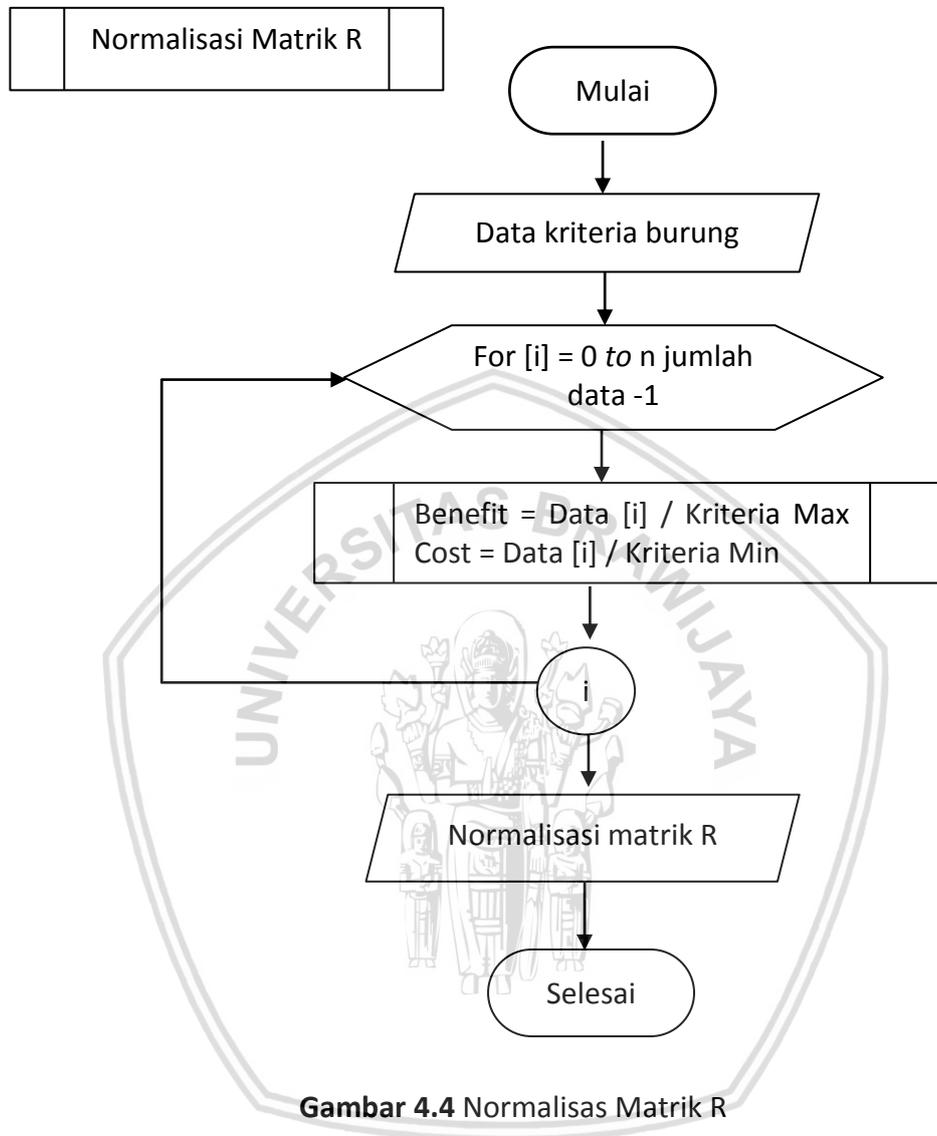
Perhitungan metode SAW pertama adalah pemanggilan dataset yang selanjutnya menghitung normalisasi matrik R pada setiap kriteria dengan Persamaan 2.1 setelah mendapatkan hasil normalisasi matrik R selanjutnya dilakukan perhitungan pada metode TOPSIS. Pada tahap normalisasi matrik R dapat dilihat pada Gambar 4.3 dan Gambar 4.4.



Gambar 4.3 Proses SAW

4.2.2 Normalisasi Matrik R

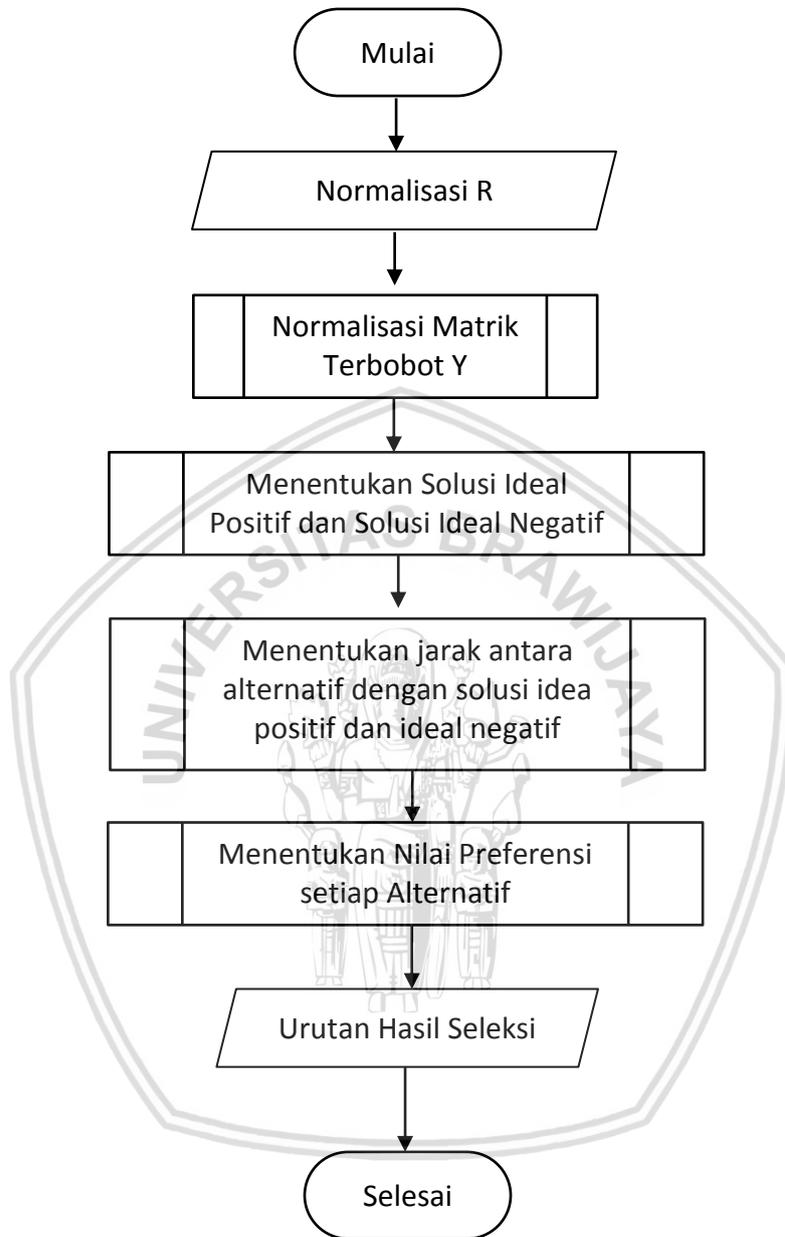
Perhitungan normalisasi matrik R dapat dilihat pada Gambar 4.4 dibawah ini.



4.2.3 Perhitungan TOPSIS

Pada tahap ini merupakan perancangan proses metode TOPSIS dan tahap pertama memanggil dataset yang telah mendapatkan hasil dari perhitungan normalisasi matrik R. Metode TOPSIS dilakukan untuk menghitung Normalisasi matrik Y sampai proses mencari perangkingan berdasarkan preferensi tertinggi. Perhitungan metode TOPSIS dapat dilihat pada Gambar 4.5 dibawah ini.

TOPSIS

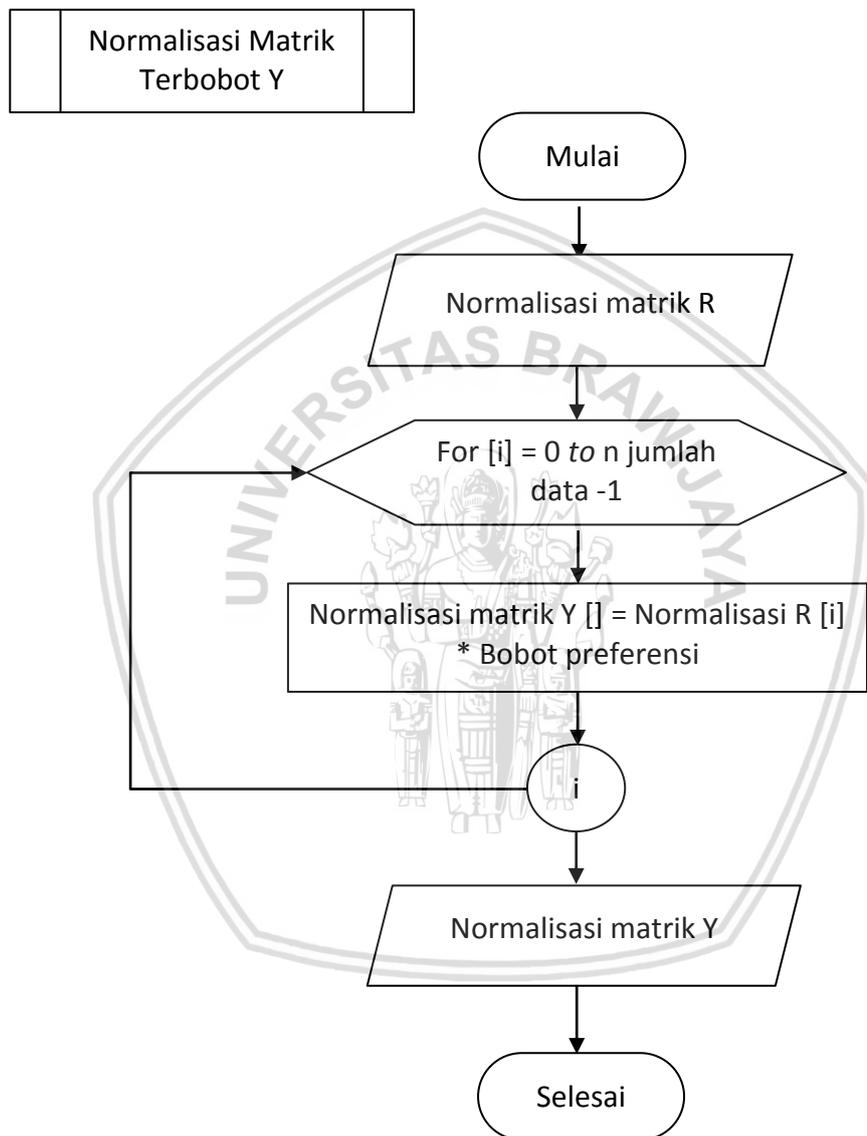


Gambar 4.5 Perhitungan TOPSIS



4.2.4 Normalisasi Matrik Y

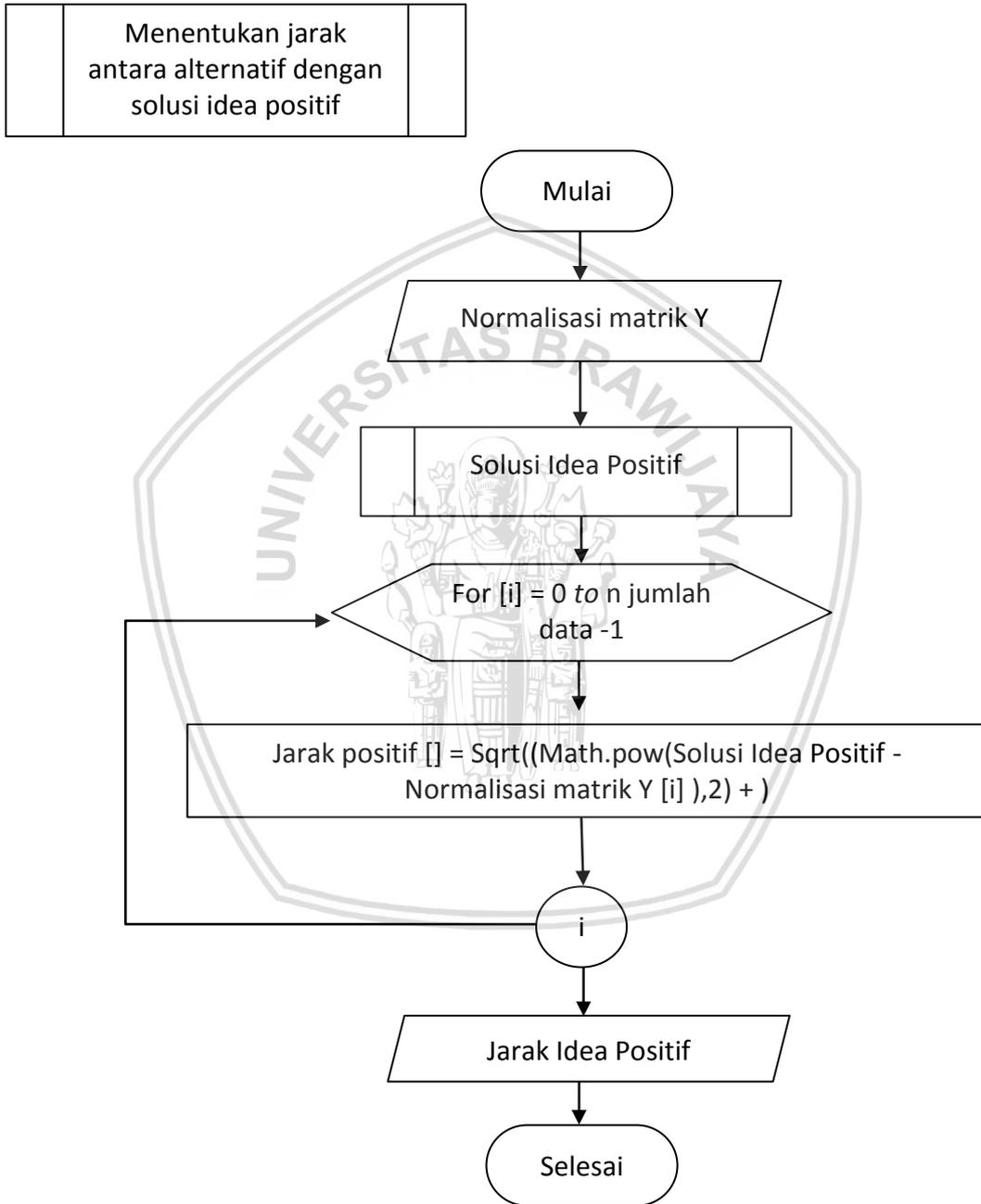
Pada tahap normalisasi matrik Y ini dilakukan perhitungan hasil dari normalisasi matrik R dan mengalikan berdasarkan bobot preferensi setiap kriteria untuk mendapatkan hasil dari normalisasi matrik Y dengan Persamaan 2.4. Perhitungan normalisasi matrik Y dapat dilihat pada Gambar 4.6 dibawah ini.



Gambar 4.6 Normalisasi Matrik Y

4.2.5 Jarak Solusi Idea Positif

Pada tahap ini hasil perhitungan normalisasi matrik Y didapatkan dilanjutkan mencari solusi ideal positif, yang mana solusi ideal positif adalah mencari nilai maksimal dari setiap kriteria normalisasi matrik Y dan dilanjutkan ketahap menghitung jarak solusi ideal positif yang mana pada Persamaan 2.6. Perhitungan solusi idea positif dapat dilihat pada Gambar 4.7 dibawah ini.

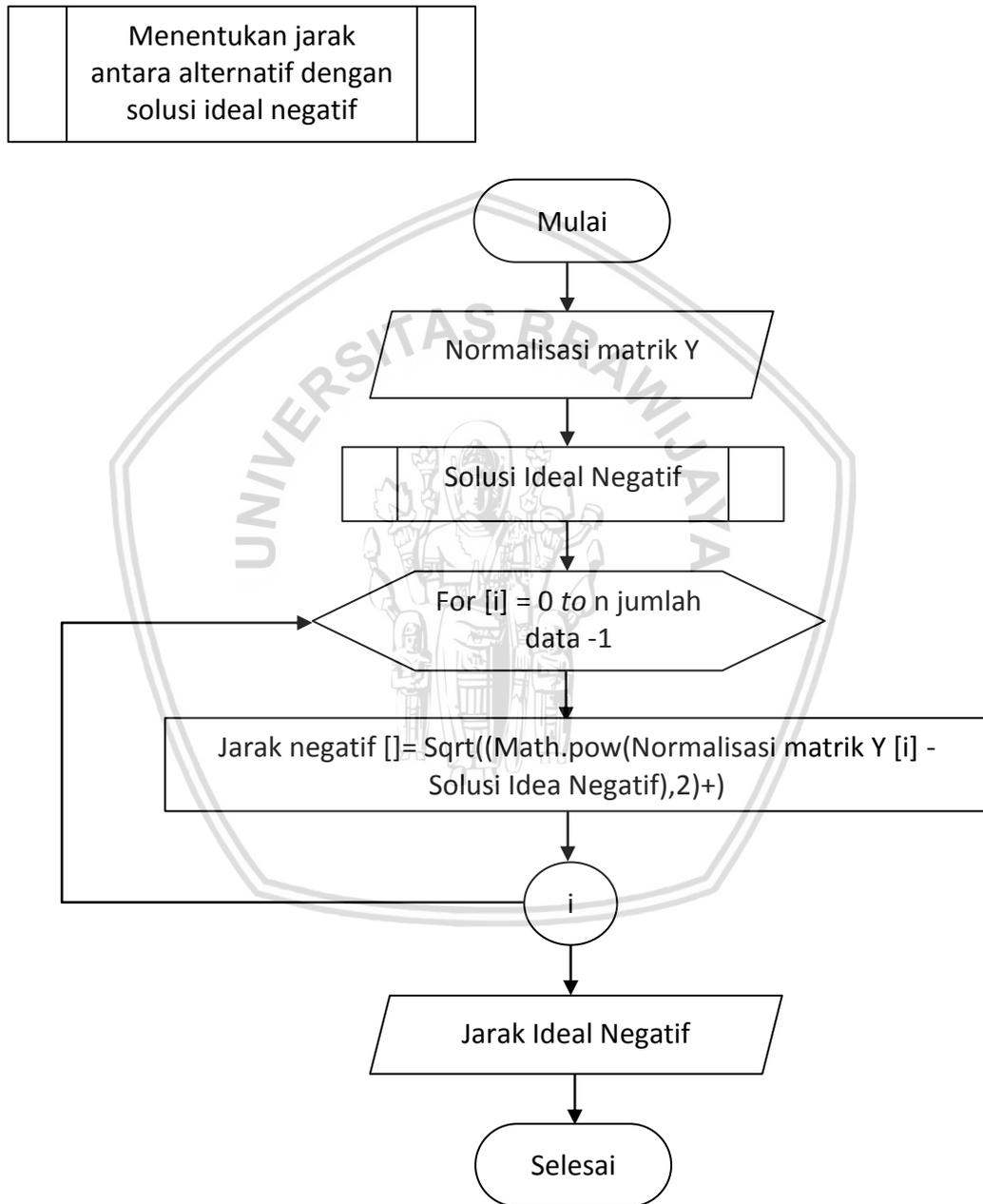


Gambar 4.7 Jarak Solusi Ideal Positif



4.2.6 Jarak Solusi Idea Negatif

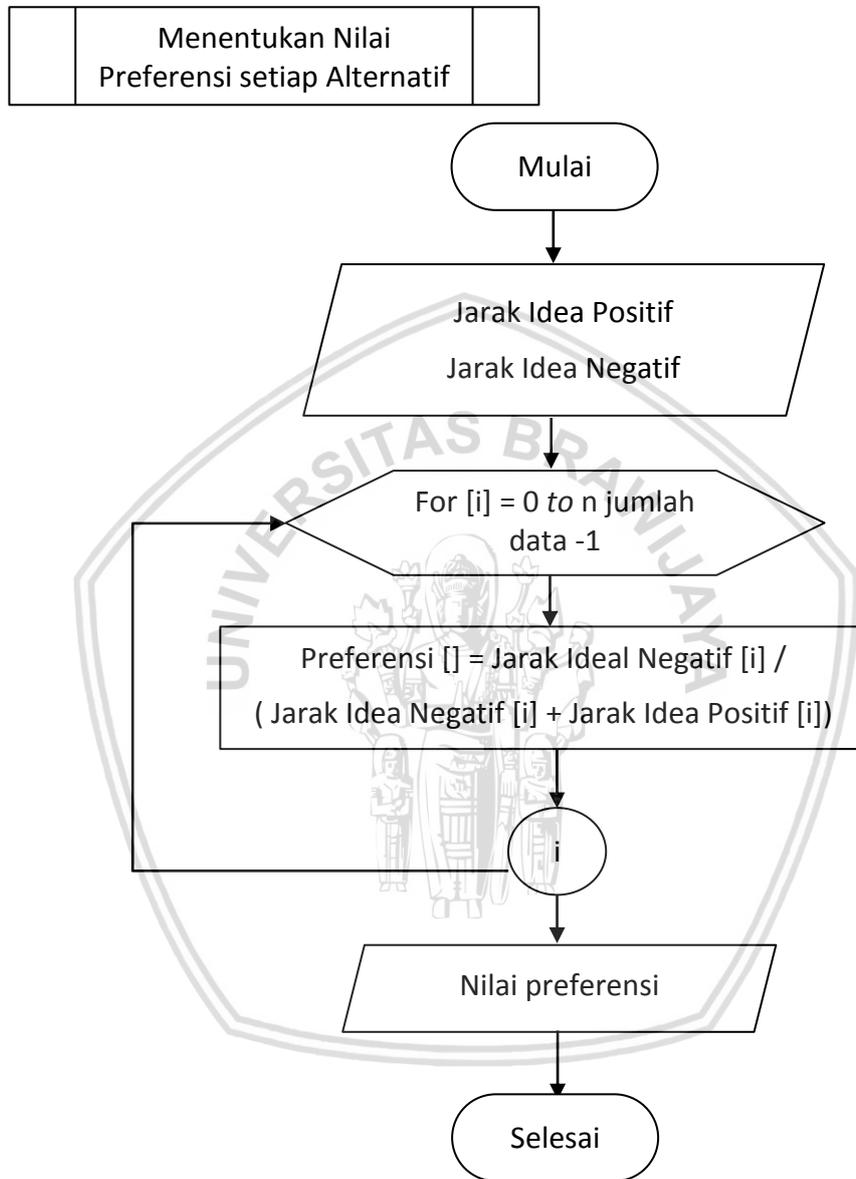
Pada tahap ini hasil perhitungan normalisasi matrik Y didapatkan dilanjutkan mencari solusi ideal negatif, yang mana solusi ideal negatif adalah mencari nilai minimal dari setiap kriteria normalisasi matrik Y dan dilanjutkan ketahap menghitung jarak solusi ideal negatif yang mana pada Persamaan 2.7. Perhitungan solusi idea negatif dapat dilihat pada Gambar 4.8 dibawah ini.



Gambar 4.8 Jarak Ideal Negatif

4.2.7 Mencari Nilai Preferensi

Pada tahap terakhir ini menghitung nilai preferensi yang mana nilai preferensi tertinggi menjadi alternatif terbaik ditunjukkan pada Persamaan 2.8. Perhitungan mencari nilai preferensi dapat dilihat pada Gambar 4.9 dibawah ini.



Gambar 4.9 Nilai Preferensi

4.3 Perhitungan Metode SAW dan TOPSIS

Perhitungan manual pertama menggunakan metode SAW dan dilanjutkan perhitungan manual metode TOPSIS.

4.3.1 Perhitungan SAW

Langkah 1: Membuat matriks keputusan X .

Tabel 4.5 Data Latih

No	Jenis	Usia	Bulu	Postur	Suara	Harga
		C1	C2	C3	C4	C5
1	Lovebird	2	3	3	4	4
2	Lovebird	3	2	2	1	3
3	Lovebird	5	1	1	1	3
4	Lovebird	4	3	3	2	2
5	Lovebird	3	3	3	5	5

Sehingga diperoleh:

$$X = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 3 & 4 & 4 \\ 3 & 2 & 2 & 1 & 3 \\ 5 & 1 & 1 & 1 & 3 \\ 4 & 3 & 3 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 & 5 & 5 \end{bmatrix}$$

Langkah 2: Membuat normalisasi matriks Keputusan R yang dijelaskan pada Persamaan 2.1

$$r_{11} = \frac{2}{\text{Max}(2; 3; 5; 4; 3)} = \frac{2}{5} = 0.4$$

Karena kriteria pada C5 adalah kriteria harga maka menggunakan fungsi minimal yang dijelaskan pada Persmaan 2.1

$$r_{15} = \frac{\text{Min}(4; 3; 3; 2; 5)}{4} = \frac{2}{4} = 0.5$$

Maka diperoleh matriks normalisasi R :

$$R = \begin{bmatrix} 0.4 & 1 & 1 & 0.8 & 0.5 \\ 0.6 & 0.666 & 0.666 & 0.2 & 0.666 \\ 1 & 0.333 & 0.333 & 0.2 & 0.666 \\ 0.8 & 1 & 1 & 0.4 & 1 \\ 0.6 & 1 & 1 & 1 & 0.4 \end{bmatrix}$$

Setelah matriks normlisasi R diperoleh kemudian dilanjutkan dengan mencari nilai matriks normalisasi terbobot Y dengan menggunakan metode *TOPSIS*.

4.3.2 Perhitungan TOPSIS

Normalisasi matriks terbobot Y berdasarkan nilai setiap elemen pada matriks ternormalisasi R yang diperoleh pada metode *TOPSIS* yang dihitung dengan Persamaan 2.4.

$$y_{11} = 0.15 \times 0.4 = 0.06$$

$$y_{12} = 0.15 \times 1 = 0.15$$

$$y_{13} = 0.20 \times 1 = 0.2$$

Diperoleh :

$$Y = \begin{bmatrix} 0.06 & 0.15 & 0.2 & 0.2 & 0.125 \\ 0.09 & 0.1 & 0.133 & 0.05 & 0.166 \\ 0.15 & 0.05 & 0.066 & 0.05 & 0.166 \\ 0.12 & 0.15 & 0.2 & 0.1 & 0.25 \\ 0.09 & 0.15 & 0.2 & 0.25 & 0.1 \end{bmatrix}$$

Menentukan solusi idea positif (A^+) dengan mencari nilai maksimal pada sebuah kriteria matrik ternormalisasi R dengan Persamaan 2.5.

$$y_1^+ = \max(0.06, 0.09, 0.15, 0.12, 0.09) = 0.15$$

$$A^+ = (0.15, 0.15, 0.2, 0.25, 0.25)$$

Mementukan solusi idea negatif (A^-) dengan mencari nilai minimal pada sebuah kriteria matrik ternormalisasi R dengan Persamaan 2.5.

$$y_1^- = \min(0.06, 0.09, 0.15, 0.12, 0.09) = 0.06$$

$$A^- = (0.06, 0.05, 0.066, 0.05, 0.1)$$

Menentukan jarak terbobot setiap alternatif terhadap solusi idea positif dengan perhitungan pada Persamaan 2.6.

$$D_1^+ = \sqrt{(0.15-0.06)^2 + (0.15 - 0.15)^2 + (0.2 - 0.2)^2 + (0.25 - 0.2)^2 + (0.25 - 0.125)^2}$$

$$D_1^+ = 0.161$$

Menentukan jarak terbobot setiap alternatif terhadap solusi idea positif dengan perhitungan pada Persamaan 2.7.

$$D_1^- = \sqrt{(0.06-0.06)^2 + (0.15 - 0.05)^2 + (0.2 - 0.066)^2 + (0.2 - 0.05)^2 + (0.125 - 0.1)^2}$$

$$D_1^- = 0.225$$

Menentukan Nilai preferensi untuk setiap alternatif yang dihitung dengan Persamaan 2.8 dengan mencari nilai terbaik yang akan di urutkan berdasarkan nilai terbesar yang digunakan untuk merekomendasi terbaik.

$$V1 \text{ Lovebird } 1 = \frac{0.225}{0.161 + 0.225} = 0.582$$

Tabel 4.6 Nilai Preferensi

No	Jenis	Total Preferensi
1	LoveBird	0,582149
2	LoveBird	0,316166
3	LoveBird	0,290646
4	LoveBird	0,60818
5	LoveBird	0,618632

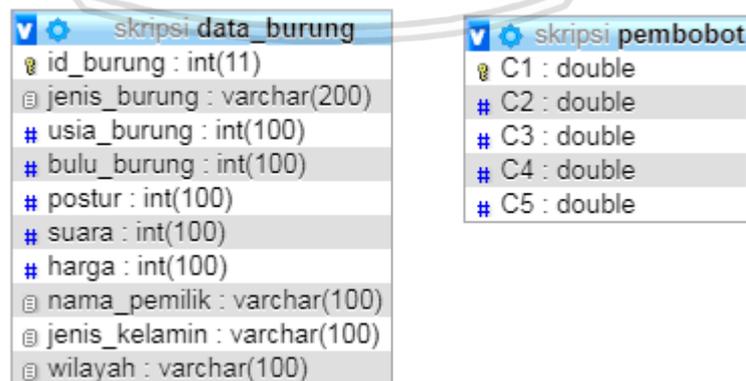
Tahap terakhir melakukan perangkaian pada setiap hasil nilai preferensi yang didapat pada pada masing-masing burung yang diurutkan dari nilai preferensi tertinggi sampai nilai preferensi terendah. Hasil peringkat burung berkicau ditunjukkan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Nilai Peringkat Preferensi

Peringkat	No	Jenis	Preferensi
1	5	LoveBird	0,618632
2	4	LoveBird	0,60818
3	1	LoveBird	0,582149
4	2	LoveBird	0,316166
5	3	LoveBird	0,290646

4.4 Perancangan Database

Database digunakan untuk menampung data-data yang dibutuhkan seperti data burung meliputi kriteria-kriteria burung, yaitu jenis burung, usia, bulu, jenis kelamin, postur suara dan harga.



Gambar 4.10 Perancangan Database

Masing-masing entitas dari tabel data_burung dan pembobot memiliki atribut masing-masing yaitu:

Tabel 4.8 Atribut pembobot

Nama Atribut	Tipe	Keterangan
C1	Integer	Menyimpan nilai pembobot kriteria C1
C2	Integer	Menyimpan nilai pembobot kriteria C2
C3	Integer	Menyimpan nilai pembobot kriteria C3
C4	Integer	Menyimpan nilai pembobot kriteria C4
C5	Integer	Menyimpan nilai pembobot kriteria C5

Tabel 4.9 Atribut data_burung

Nama Atribut	Tipe	Keterangan
id_burung	Integer	Sebagai <i>primary key</i> dan bersifat <i>unique</i>
jenis_burung	Varchar	Menyimpan nama jenis burung
usia_burung	Integer	Menyimpan nilai usia burung
bulu_burung	Integer	Menyimpan nilai bulu burung
jenis_kelamin	Integer	Menyimpan nilai jenis kelamin
Postur	Integer	Menyimpan nilai postur
Suara	Integer	Menyimpan nilai suara
Harga	Integer	Menyimpan nilai harga
nama_pemilik	Integer	Menyimpan nama pemilik burung
wilayah	Varchar	Menyimpan wilayah penjual

4.5 Perancangan Antarmuka

Rancangan antar muka dari website rekomendasi burung berkicau terdiri beberapa halaman.

4.5.1 Perancangan Proses Perhitungan

Rancangan antarmuka halaman rekomendasi pemilihan burung berkicau pada proses perhitungan dan pilih berdasarkan jenis burung ditampilkan pada Gambar 4.11. Dalam halaman ini dapat menampilkan data dengan macam-macam jenis burung dan untuk selanjutnya memilih satu jenis burung untuk bisa diproses dalam rekomendasi pemilihan.

Pilih Jenis Burung ▼

Proses Hitung

Search

▼ No	▼ Nama Pemilik	▼ Jenis Burung	▼ Usia	▼ Warna	▼ Jenis Kelamin	▼ Postur	▼ Suara	▼ Harga
1	Nama	Jenis	Usia	Warna	Jenis Kelamin	Postur	Suara	Harga
2	Nama	Jenis	Usia	Warna	Jenis Kelamin	Postur	Suara	Harga

Gambar 4.11 Perancangan Proses Halaman Perhitungan

Rancangan antarmuka pada halaman hasil proses perhitungan, dalam halaman ini nilai perhitungan akan ditampilkan dalam bentuk tabel untuk satu jenis burung dalam proses sebelumnya. Dalam proses ini nilai awal langkah-langkah dalam perhitungan akan ditampilkan dalam banyak tabel yang ditampilkan pada Gambar 4.12.

Bobot Preferensi

▼ C1	▼ C2	▼ C3	▼ C4	▼ C5

Matrik Keputusan R

▼ C1	▼ C2	▼ C3	▼ C4	▼ C5

Solusi Ideal Positif A+

▼ Y MAX C1	▼ Y MAX C2	▼ Y MAX C3	▼ Y MAX C4	▼ Y MAX C5

Solusi Ideal Positif A-

▼ Y MIN C1	▼ Y MIN C2	▼ Y MIN C3	▼ Y MIN C4	▼ Y MIN C5

Hasil akurasi

Search

▼ No	▼ Matrik R	▼ Matrik Y	▼ D+	▼ D-	▼ Preferensi	▼ Rank	▼ Pemilik

Gambar 4.12 Perancangan Hasil Halaman Perhitungan

Rancangan antarmuka pada halaman awal perhitungan dengan data Excel, dalam halaman ini proses memilih jenis burung dan upload file Excel ditampilkan pada Gambar 4.13.

Gambar 4.13 Perancangan Tampilan Awal Ambil Data Perhitungan Excel

Rancangan antarmuka pada halaman hasil proses perhitungan data Excel, dalam halaman ini nilai perhitungan akan ditampilkan dalam bentuk tabel untuk satu jenis burung dalam proses sebelumnya. Dalam proses ini nilai yang ditampilkan hanya tabel no, nilai preferensi, nilai peringkat dan nama pemilik ditampilkan pada Gambar 4.14.

▼ No	▼ Preferensi	▼ Rank	▼ Pemilik

Gambar 4.14 Perancangan Hasil Perhitungan Data Excel

Rancangan antarmuka pada halaman edit dan hapus data, dalam halaman ini pengguna akan lebih dengan mudah dalam menghapus data dan merubah data ditampilkan pada Gambar 4.15.

▼

Proses

Search

▼ No	▼ Nama Familiik	▼ Jenis Burung	▼ Usia	▼ Warna	▼ Jenis Kelamin	▼ Postur	▼ Suara	▼ Harga	▼ Aksi
1	Nama	Jenis	Usia	Warna	Jenis Kelamin	Postur	Suara	Harga	Edit Hapus
2	Nama	Jenis	Usia	Warna	Jenis Kelamin	Postur	Suara	Harga	Edit Hapus

Gambar 4.15 Perancangan Halaman *Edit* dan Hapus Data

Rancangan antarmuka pada halaman tambah data, dalam proses ini pengguna dapat menabahkan data menurut jenis burung dan kriteria burung yang ada ditampillar pada Gambar 4.16.

Nama Penjual

Jenis Burung

Usia ▼

Bulu ▼

Jenis Kelamin ▼

Postur ▼

Suara ▼

Harga ▼



Tambah

Batal

Gambar 4.16 Perancangan Halaman Tambah Data

Rancangan antarmuka pada halaman edit data, adalah halaman dari menu *edit* dan hapus data. Halaman ini hanyalah tampilan hanya untuk mengedit data ditampillar pada Gambar 4.17.



Nama Penjual

Jenis Burung

Usia ▼

Bulu ▼

Jenis Kelamin ▼

Postur ▼

Suara ▼

Harga ▼

Gambar 4.17 Perancangan Halaman Edit Data

4.6 Perancangan Uji Coba dan Evaluasi

Untuk mengevaluasi program pada penelitian ini dilakukan uji coba agar program yang diperoleh mampu menghasilkan solusi terbaik dan optimal. Uji coba tersebut menggunakan pengujian dengan analisis korelasi *Spearman* yang ditampilkan pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Rancangan Pengujian Korelasi *Spearman*

No	Kualitas Produk (<i>X</i>)	Kepuasan Pakar(<i>Y</i>)	<i>d</i>	<i>d</i> ²
1				
2				
3				
4				
5				
			Σ	

BAB 5 IMPLEMENTASI

Pada bab implementasi ini akan dibahas tentang implementasi sistem yang telah dibuat. Pembahasan implementasi meliputi implementasi program dan implementasi antarmuka.

5.1 Implementasi Program

Pada sub bab ini akan dijelaskan tentang implementasi program berdasarkan perancangan sistem yang sudah dijelaskan pada bab 4. Pada penjelasan implementasi program ini akan dijelaskan proses-proses dan Kode Program setiap fungsi menggunakan bahasa PHP dan HTML.

5.1.1 Implementasi Koneksi

Berikut ini merupakan potongan program untuk menjelaskan koneksi database MySQL yang akan dijelaskan pada Kode Program 5.1.1

```

1  <?php
2  $host = '127.0.0.1';
3  $db   = 'skripsi';
4  $user = 'root';
5  $pass = '';
6  $charset = 'utf8mb4';
7  $options = [
8      PDO::ATTR_ERRMODE           => PDO::ERRMODE_EXCEPTION,
9      PDO::ATTR_DEFAULT_FETCH_MODE => PDO::FETCH_ASSOC,
10     PDO::ATTR_EMULATE_PREPARES  => false,
11 ];
12 $pdo = new
13 PDO("mysql:host=$host;dbname=$db;charset=$charset", $user,
14 $pass, $options);
15 ?>

```

Kode Program 5.1.1 Koneksi *Database*

Penjelasan implementasi kode program di atas koneksi *database* diuraikan dibawah ini sebagai berikut:

1. Baris 2-6 proses memanggil nama *database*, *host*, *user* dan *password* harus sesuai untuk proses akses data dan komunikasi.
2. Baris 12-14 proses koneksi dengan *database* dan memanggil nama *database*, *host*, *user* dan *password* yang sudah diimplementasi sebelumnya.



5.1.2 Implementasi Tampilkan Data

Berikut ini merupakan potongan program untuk menampilkan data yang telah terkoneksi dengan *database* yang akan dijelaskan pada Kode Program 5.1.2

```

1  <?php include_once("../connect.php");?>
2
3      <?php
4          $no = 1;
5          $stmt = $pdo->query("SELECT * FROM
data_burung");
6          while ($row = $stmt->fetch()) {
7              echo "<tr><td>".$no++. "</td>";
8              echo "<td>" . $row['nama_pemilik']. "</td>";
9              echo "<td>" . $row['jenis_burung']. "</td>";
10             echo "<td>" . $row['usia_burung']. "</td>";
11             echo "<td>" . $row['bulu_burung']. "</td>";
12             echo "<td>" . $row['jenis_kelamin']. "</td>";
13             echo "<td>" . $row['postur']. "</td>";
14             echo "<td>" . $row['suara']. "</td>";
15             echo "<td>" . $row['harga']. "</td>";
16             echo "<td>" . $row['wilayah']. "</td></tr>";
17         }
18     ?>

```

Kode Program 5.1.2 Pemanggilan Data Tabel

Penjelasan implementasi kode program di atas koneksi *database* diuraikan dibawah ini sebagai berikut:

1. Baris 1 proses pemanggilan halaman koneksi dengan *database*.
2. Baris 4-5 proses pemanggilan tabel data burung.
3. Baris 6-17 proses menampilkan tabel data burung yang diulang berdasarkan banyaknya data.

5.1.3 Implementasi Normalisasi Matrik Keputusan R

Berikut ini merupakan potongan program untuk perhitungan matrik keputusan R yang telah terkoneksi dengan *database* yang akan dijelaskan pada Kode Program 5.1.3

```

1  <?php include_once("../connect.php");
2
3      $simpan_data_usia = array();
4      $simpan_data_bulu = array();
5      $simpan_data_postur = array();
6      $simpan_data_suara = array();

```

```

6         $simpan_data_harga = array();
7         $simpan_data_pemilik = array();
8     $query = $pdo->query("SELECT * FROM pembobot ");
9         while ($row = $query->fetch()) {
10            $bobot_C1= $row['C1'];
11            $bobot_C2= $row['C2'];
12            $bobot_C3= $row['C3'];
13            $bobot_C4= $row['C4'];
14            $bobot_C5= $row['C5'];
15        }
16        $MAX_C1=max($simpan_data_usia);
17        $MAX_C2=max($simpan_data_bulu);
18        $MAX_C3=max($simpan_data_postur);
19        $MAX_C4=max($simpan_data_suara);
20        $MIN_C5=min($simpan_data_harga);
21        class perhitungan
22        {
23            //simpan normalisasi R
24            public function Normalisasi_R($data_usia, $data_bulu,
25            $data_postur, $data_suara, $data_harga){
26                global $Normalisasi_R_usia, $Normalisasi_R_bulu,
27            $Normalisasi_R_postur, $Normalisasi_R_suara,
28            $Normalisasi_R_harga;
29                global $MAX_C1,$MAX_C2,$MAX_C3,$MAX_C4,$MIN_C5;
30                for($i=0;$i<count($data_usia);$i++)
31                {
32            $Normalisasi_R_usia[]=$data_usia[$i]/$MAX_C1;
33            $Normalisasi_R_bulu[]=$data_bulu[$i]/$MAX_C2;
34            $Normalisasi_R_postur[]=$data_postur[$i]/$MAX_C3;
35            $Normalisasi_R_suara[]=$data_suara[$i]/$MAX_C4;
36            $Normalisasi_R_harga[]=$MIN_C5 /$data_harga[$i];
37                }
38            }
39            $sistem = new perhitungan();
40            $sistem->Normalisasi_R($simpan_data_usia, $simpan_data_bulu,
41            $simpan_data_postur, $simpan_data_suara, $simpan_data_harga);

```

Kode Program 5.1.3 Perhitungan Normalisasi Matrik Keputusan R

Penjelasan implementasi kode program di atas normalisasi matrik R diuraikan dibawah ini sebagai berikut:

1. Baris 1 proses pemanggilan halaman koneksi dengan *database*.
2. Baris 2-7 proses untuk menyimpan data pada *database* pada variabel *array*.
3. Baris 8-15 proses pemanggilan tabel pembobot pada *database* dan disimpan pada variabel.
4. Baris 16-20 proses perhitungan setiap kriteria nilai maksimal jika atribut benefit dan minimal jika kriteria *cost*.
5. Baris 24-25 method normalisasi R dengan atribut data untuk proses pemanggilan data.
6. Baris 26-29 variabel global digunakan untuk pemanggilan variabel agar bisa diakses diluar kelas maupun method dalam satu halaman yang berguna untuk mengambil data dan menyimpan data keproses selanjutnya.
7. Baris 30-38 proses perhitungan normaliasi matrik R pada setiap kriteria menggunakan perulangan untuk proses hitung yang telah disimpan pada variabel sebelumnya untuk mendapatkan hasil normalisasi matrik R.
8. Baris 39 proses pemanggilan konstruktor kelas perhitungan.
9. Baris 40-41 proses pemanggilan method normalisasi matrik R pada kelas perhitungan.

5.1.4 Implementasi Normalisasi Matrik Terbobot Y

Berikut ini merupakan potongan program untuk perhitungan normalisasi matrik terbobot Y yang telah terkoneksi dengan *database* yang akan dijelaskan pada Kode Program 5.1.4. Kode Pogram 5.1.4 merupakan kode Pogram lanjutan dari kode Pogram 5.1.3.

```

1      $Normalisasi_Y_usia= array();
2      $Normalisasi_Y_bulu= array();
3      $Normalisasi_Y_postur= array();
4      $Normalisasi_Y_suara= array();
5      $Normalisasi_Y_harga= array();
6
7      class perhitungan
8      {
9      public      function      Normalisasi_Y($bobot_C1,      $bobot_C2,
10     $bobot_C3, $bobot_C4, $bobot_C5, $jumlah_data){
11
12     global $Normalisasi_R_usia, $Normalisasi_R_bulu,
13     $Normalisasi_R_postur, $Normalisasi_R_suara,
14     $Normalisasi_R_harga;
15     global $Normalisasi_Y_usia, $Normalisasi_Y_bulu,
16     $Normalisasi_Y_postur, $Normalisasi_Y_suara,

```

```

16 $Normalisasi_Y_harga;
17     for($i=0;$i<count($jumlah_data);$i++){
18 $Normalisasi_Y_usia[] =$Normalisasi_R_usia[$i]*$bobot_C1;
19 $Normalisasi_Y_bulu[] =$Normalisasi_R_bulu[$i]*$bobot_C2;
20 $Normalisasi_Y_postur[]=$Normalisasi_R_postur[$i]*$bobot_C3;
21 $Normalisasi_Y_suara[] =$Normalisasi_R_suara[$i]*$bobot_C4;
22 $Normalisasi_Y_harga[] =$Normalisasi_R_harga[$i]*$bobot_C5;
23     }
24 }
25 $sistem = new perhitungan();
    $sistem->Normalisasi_Y($bobot_C1, $bobot_C2, $bobot_C3,
    $bobot_C4, $bobot_C5, $simpan_data_suara );

```

Kode Program 5.1.4 Normalisasi Matrik Terbobot Y

Penjelasan implementasi kode program di atas normalisasi matrik Y diuraikan dibawah ini sebagai berikut:

1. Baris 1-5 proses untuk menyimpan data untuk langkah selanjutnya pada variabel *array*.
2. Baris 6-7 method normalisasi Y dengan atribut bobot preferensi untuk proses pemanggilan data.
3. Baris 9-14 variabel global digunakan untuk pemanggilan variabel agar bisa diakses diluar kelas maupun method dalam satu halaman yang berguna untuk mengambil data dan menyimpan data keproses selanjutnya.
4. Baris 15-22 proses perhitungan normaliasi matrik Y pada setiap kriteria menggunakan perulangan untuk proses hitung yang telah disimpan pada variabel sebelumnya untuk mendapatkan hasil normalisasi matrik Y.
5. Baris 23 proses pemanggilan konstruktor kelas perhitungan.
6. Baris 24-25 proses pemanggilan method normalisasi matrik Y pada kelas perhitungan

5.1.5 Implementasi Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Berikut ini merupakan potongan program untuk perhitungan mencari nilai solusi ideal positif dan negatif pada Kode Program 5.1.4.

```

1 $maxusia=max($Normalisasi_Y_usia);
2 $maxbulu=max($Normalisasi_Y_bulu);
3 $maxpostur=max($Normalisasi_Y_postur);
4 $maxsuara=max($Normalisasi_Y_suara);
5 $maxharga=max($Normalisasi_Y_harga);

```

6	
7	<code>\$minusia=min(\$Normalisasi_Y_usia);</code>
8	<code>\$minbulu=min(\$Normalisasi_Y_bulu);</code>
9	<code>\$minpostur=min(\$Normalisasi_Y_postur);</code>
10	<code>\$minsuara=min(\$Normalisasi_Y_suara);</code>
11	<code>\$minharga=min(\$Normalisasi_Y_harga);</code>

Kode Program 5.1.5 Solusi Ideal Positif dan Solusi Negatif

Penjelasan implementasi kode program di atas solusi ideal positif dan negatif diuraikan dibawah ini sebagai berikut:

1. Baris 1-5 proses untuk solusi ideal positif pada setiap kriteria dengan mencari nilai maksimal pada normalisasi matrik Y.
2. Baris 7-11 proses untuk solusi ideal negatif pada setiap kriteria dengan mencari nilai minimal pada normalisasi matrik Y.

5.1.6 Implementasi Jarak Terbobot Solusi Ideal Positif

Berikut ini merupakan potongan program untuk perhitungan jarak terbobot solusi ideal positif yang dijelaskan kode Program 5.1.6 merupakan kode Program lanjutan dari kode Program 5.1.5 yang bersinambungan.

1	<code>\$simpan_jarak_positif= array();</code>
2	<code>class perhitungan</code>
3	<code>{</code>
4	<code>public function jarak_positif(\$Y1_plus, \$Y2_plus, \$Y3_plus,</code>
5	<code>\$Y4_plus, \$Y5_plus, \$jumlah_data){</code>
6	<code>global \$Normalisasi_Y_usia, \$Normalisasi_Y_bulu,</code>
7	<code>\$Normalisasi_Y_postur, \$Normalisasi_Y_suara,</code>
8	<code>\$Normalisasi_Y_harga;</code>
9	<code>global \$simpan_jarak_positif;</code>
10	<code>for(\$i=0;\$i<count(\$jumlah_data);\$i++){</code>
11	<code>\$simpan_jarak_positif[]=sqrt(pow(\$Y1_plus-</code>
12	<code>\$Normalisasi_Y_usia[\$i],2)+pow(\$Y2_plus-</code>
13	<code>\$Normalisasi_Y_bulu[\$i],2)+pow(\$Y3_plus-</code>
14	<code>\$Normalisasi_Y_postur[\$i],2)+pow(\$Y4_plus-</code>
15	<code>\$Normalisasi_Y_suara[\$i],2)+pow(\$Y5_plus-</code>
16	<code>\$Normalisasi_Y_harga[\$i],2));</code>
17	<code>}</code>
18	<code>}</code>
19	<code>\$sistem = new perhitungan();</code>
20	<code>\$sistem->jarak_positif(\$maxusia, \$maxbulu, \$maxpostur,</code>

21	<code>\$maxsuara, \$maxharga, \$simpan_data_suara);</code>
----	---

Kode Program 5.1.6 Jarak Terbobot Solusi Ideal Positif

Penjelasan implementasi kode program di atas jarak solusi ideal positif diuraikan dibawah ini sebagai berikut:

1. Baris 1 proses untuk menyimpan data untuk langkah selanjutnya pada variabel *array*.
2. Baris 4-5 method normalisasi jarak positif dengan atribut nilai solusi ideal positif untuk proses pemanggilan data.
3. Baris 6-9 variabel global digunakan untuk pemanggilan variabel agar bisa diakses diluar kelas maupun method dalam satu halaman yang berguna untuk mengambil data dan menyimpan data keproses selanjutnya.
4. Baris 10-18 proses perhitungan jarak solusi ideal positif pada setiap kriteria menggunakan perulangan untuk proses hitung yang telah disimpan pada variabel sebelumnya untuk mendapatkan hasil jarak solusi ideal positif.
5. Baris 19 proses pemanggilan konstruktor kelas perhitungan.
6. Baris 20-21 proses pemanggilan method jarak positif pada kelas perhitungan.

5.1.7 Implementasi Jarak Terbobot Solusi Ideal Negatif

Berikut ini merupakan potongan program untuk perhitungan jarak terbobot solusi ideal positif yang dijelaskan kode Program 5.1.7 merupakan kode Program lanjutan dari kode Program 5.1.5 yang bersinambungan.

1	<code>\$simpan_jarak_negatif= array();</code>
2	<code>class perhitungan</code>
3	<code>{</code>
4	<code>public function jarak_negatif(\$Y1_min, \$Y2_min, \$Y3_min,</code>
5	<code>\$Y4_min, \$Y5_min, \$jumlah_data){</code>
6	<code>global \$Normalisasi_Y_usia, \$Normalisasi_Y_bulu,</code>
7	<code>\$Normalisasi_Y_postur, \$Normalisasi_Y_suara,</code>
8	<code>\$Normalisasi_Y_harga;</code>
9	<code>global \$simpan_jarak_negatif;</code>
10	<code>for(\$i=0;\$i<count(\$jumlah_data);\$i++){</code>
11	<code>\$simpan_jarak_negatif[]=sqrt(pow(\$Normalisasi_Y_usia[\$i]-</code>
12	<code>\$Y1_min,2)+pow(\$Normalisasi_Y_bulu[\$i]-</code>
13	<code>\$Y2_min,2)+pow(\$Normalisasi_Y_postur[\$i]-</code>
14	<code>\$Y3_min,2)+pow(\$Normalisasi_Y_suara[\$i]-</code>

```

15 $Y4_min,2)+pow($Normalisasi_Y_harga[$i]-$Y5_min,2));
16         }
17     }
18     $sistem = new perhitungan();
19     $sistem->jarak_negatif($minusia, $minbulu, $minpostur,
20     $minsuara, $minharga, $simpan_data_suara );

```

Kode Program 5.1.7 Jarak Terbobot Solusi Ideal Negatif

Penjelasan implementasi kode program di atas jarak solusi ideal negatif diuraikan dibawah ini sebagai berikut:

1. Baris 1 proses untuk menyimpan data untuk langkah selanjutnya pada variabel *array*.
2. Baris 4-5 method normalisasi jarak negatif dengan atribut nilai solusi ideal positif untuk proses pemanggilan data.
3. Baris 6-9 variabel global digunakan untuk pemanggilan variabel agar bisa diakses diluar kelas maupun method dalam satu halaman yang berguna untuk mengambil data dan menyimpan data keproses selanjutnya.
4. Baris 10-17 proses perhitungan jarak solusi ideal negatif pada setiap kriteria menggunakan perulangan untuk proses hitung yang telah disimpan pada variabel sebelumnya untuk mendapatkan hasil jarak solusi ideal positif.
5. Baris 18 proses pemanggilan konstruktor kelas perhitungan.
6. Baris 19-20 proses pemanggilan method jarak negatif pada kelas perhitungan.

5.1.8 Implementasi Nilai Preferensi

Berikut ini merupakan potongan program untuk perhitungan nilai preferensi yang dijelaskan kode Program 5.1.8 merupakan kode Program lanjutan dari kode Program 5.1.6 dan kode program 5.1.7 yang bersinambungan.

```

1         $simpan_hasil= array();
2     class perhitungan
3     {
4     public function preferensi($negatif, $positif, $jumlah_data){
5     global $hasil;
6     for($i=0;$i<count($jumlah_data);$i++){
7         $hasil []= $negatif[$i]/($positif[$i] + $negatif[$i]);
8     }
9     }

```

10	<code>\$sistem = new perhitungan();</code>
11	<code>\$sistem->preferensi (\$simpan_jarak_negatif,</code>
12	<code>\$simpan_jarak_positif, \$simpan_data_suara);</code>

Kode Program 5.1.8 Nilai Preferensi

Penjelasan implementasi kode program di atas nilai preferensi diuraikan dibawah ini sebagai berikut:

1. Baris 1 proses untuk menyimpan data untuk langkah selanjutnya pada variabel *array*.
2. Baris 4 method preferensi dengan atribut nilai hasil dari jarak solusi ideal positif dan negatif untuk proses pemanggilan data.
3. Baris 5 variabel global digunakan untuk pemanggilan variabel agar bisa diakses diluar kelas maupun method dalam satu halaman yang berguna untuk mengambil data dan menyimpan data keproses selanjutnya.
4. Baris 6-9 proses perhitungan mencari nilai preferensi dari hasil perhitungan jarak ideal positif dan jarak ideal negatif menggunakan perulangan untuk proses hitung yang telah disimpan pada variabel sebelumnya untuk mendapatkan hasil nilai preferensi.
5. Baris 10 proses pemanggilan konstruktor kelas perhitungan.
6. Baris 11-12 proses pemanggilan method preferensi pada kelas perhitungan.

5.2 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka program rekomendasi pemilihan burung berkicau menggunakan metode SAW dan TOPSIS nantinya akan digunakan oleh user untuk berinteraksi dengan sistem. Berikut hasil implementasi antarmuka pada masing-masing halaman pada aplikasi ini.

5.2.1 Implementasi Antarmuka Halaman Tampilkan Data

Halaman ini adalah halaman awal dalam menampilkan data, dalam menampilkan data proses perhitungan diproses berdasarkan jenis burung dalam perhitungan. Pada proses ini pengguna dapat menampilkan data yang bisa dihitung sebelum proses perhitungan dimulai.

No	Name	Jenis Burung	Usia	Warna	Jenis Kelamin	Postur	Suara	Harga	Wilayah
1	P_01	Love Bird Hijau	5	2	Jantan	3	1	2	Malang
2	P_02	Love Bird Hijau	5	2	Jantan	2	1	3	Malang
3	P_03	Love Bird Hijau	2	2	Betina	2	1	2	Malang
4	P_04	Love Bird Hijau	5	2	Jantan	3	1	4	Malang
5	P_05	Love Bird Hijau	1	2	Betina	2	1	2	Malang
6	P_06	Love Bird Hijau	2	2	Jantan	2	1	2	Malang
7	P_07	Love Bird Hijau	3	2	Betina	2	1	2	Malang
8	P_08	Love Bird Hijau	4	3	Betina	2	1	2	Malang
9	P_09	Love Bird Hijau	1	2	Betina	2	2	2	Malang

Gambar 5.2.5.1 Tampilan Data

Pada antarmuka hamalan ini menampilkan banyak data berdasarkan jenis-jenis burung yang ada dalam *database*.

5.2.2 Implementasi Antarmuka Tampilan Perhitungan

Halaman ini adalah halaman awal dalam menampilkan data perhitungan, data yang ditampilkan berupa data bobot preferensi, nilai maksimal pada matrik keputusan R , nilai solusi ideal positif (A^+) dan nilai solusi ideal negatif (A^-). Pada halaman ini setiap proses nilai pada perhitungan ditampilkan berdasarkan kriteria-kriteria yang ada dalam perhitungan.

C1	C2	C3	C4	C5
0.15	0.15	0.2	0.25	0.25

C1	C2	C3	C4	C5
5	3	3	5	1

Y MAX C1	Y MAX C2	Y MAX C3	Y MAX C4	Y MAX C5
0.15	0.15	0.2	0.25	0.25

Y MIN C1	Y MIN C2	Y MIN C3	Y MIN C4	Y MIN C5
0.03	0.05	0.066666666666667	0.05	0.041666666666667



Rekomendasi Pemilihan Burung Logout

Hitung Data < 25

Hitung Data > 25

Edit Tabel Data

Data Table

Rs : 0.906
 Nilai ukur Zs yang digunakan $\alpha = 5\%$
Zs : 6.342
Kesimpulan : Signifikan

Show entries Search:

No	R C1	R C2	R C3	R C4	R C5	Y C1	Y C2	Y C3	Y C4	Y C5	D+	D-	Nilai	Rank	P
1	1	0.667	1	0.2	0.5	0.15	0.1	0.2	0.05	0.125	0.241	0.204	0.458	15	P
2	1	0.667	0.667	0.2	0.333	0.15	0.1	0.133	0.05	0.083	0.273	0.152	0.357	34	P
3	0.4	0.667	0.667	0.2	0.5	0.06	0.1	0.133	0.05	0.125	0.266	0.122	0.314	41	P
4	1	0.667	1	0.2	0.25	0.15	0.1	0.2	0.05	0.063	0.279	0.187	0.402	23	P
5	0.2	0.667	0.667	0.2	0.5	0.03	0.1	0.133	0.05	0.125	0.277	0.118	0.298	45	P
6	0.4	0.667	0.667	0.2	0.5	0.06	0.1	0.133	0.05	0.125	0.266	0.122	0.314	41	P

Gambar 5.2.5.2 Tampilkan Perhitungan

Pada antarmuka halaman ini *output* menampilkan data perhitungan berdasarkan satu jenis burung yang diproses pada awal menampilkan data burung. Pada tahap ini proses nilai preferensi terbaik dapat ditampilkan berdasarkan nilai terbesar.

5.2.3 Implementasi Antarmuka Dengan Perhitungan Data Excel

Pada halaman ini terdapat proses yang dapat dilakukan, yaitu memilih jenis burung dan upload data dari komputer pengguna dengan menggunakan data *microsoft excel*.

Rekomendasi Pemilihan Burung Logout

Hitung Data < 25

Hitung Data > 25

Edit Tabel Data



Jenis Burung

Pilih File Excell Cucak Hijau.xlsx

Copyright © Your Website 2018

NO	Preferensi	Ranking
1	0.39493461716599	7
2	0.62858333837384	1
3	0.3565841130421	8
4	0.49324200890693	5
5	0.58225932135702	2
6	0.55927940420322	3
7	0.32663163471041	9
8	0.31092108973788	10

Gambar 5.2.5.3 Halaman Hitung Data Excel

Halaman ini medahkan pengguna dalam mempercepat perhitungan, data yang digunakan dalam halaman ini hanya maksimal 30 data. Data pada halaman perhitungan ini menggunakan data dengan *microsoft excel* tanpa harus memasukan manual kedata base satu persatu.

5.2.4 Implementasi Antarmuka Menu Edit dan Hapus Data

Pada halaman ini terdapat dua proses yang dapat dilakukan, yaitu proses edit data dan hapus data.

No	Name	Jenis Burung	Usia	Warna	Jenis Kelamin	Postur	Suara	Harga	Aksi
1	P_01	Love Bird Hijau	5	2	Jantan	3	1	2	Hapus Edit
2	P_02	Love Bird Hijau	5	2	Jantan	2	1	3	Hapus Edit
3	P_03	Love Bird Hijau	2	2	Betina	2	1	2	Hapus Edit
4	P_04	Love Bird Hijau	5	2	Jantan	3	1	4	Hapus Edit
5	P_05	Love Bird Hijau	1	2	Betina	2	1	2	Hapus Edit
6	P_06	Love Bird Hijau	2	2	Jantan	2	1	2	Hapus Edit

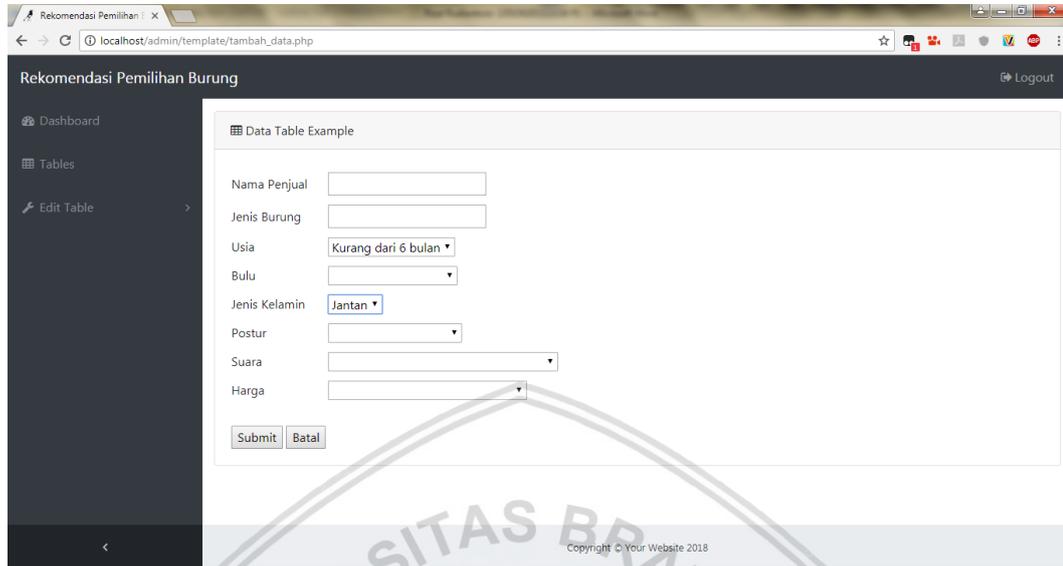
Gambar 5.2.5.4 Halaman Menu Edit dan Hapus

Jika halaman diproses dari salah satu kedua proses dijalankan, maka akan menuju kehalaman yang berbeda dalam proses edit data maupun hapus data.



5.2.5 Implementasi Antarmuka Tambah Data

Pada hamalan ini proses tambah data dapat ditambahkan.



The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/admin/template/tambah_data.php`. The page title is "Rekomendasi Pemilihan Burung". On the left, there is a dark sidebar menu with options: "Dashboard", "Tables", and "Edit Table". The main content area is titled "Data Table Example" and contains a form with the following fields:

- Nama Penjual:
- Jenis Burung:
- Usia:
- Bulu:
- Jenis Kelamin:
- Postur:
- Suara:
- Harga:

At the bottom of the form are two buttons: "Submit" and "Batal". The footer of the page contains the text "Copyright © Your Website 2018".

Gambar 5.2.5.5 Halaman Tambah Data

Halaman ini memudahkan pengguna dalam memasukan data yang akan dihitung berdasarkan nama penjual, jenis burung dan berdasarkan kriteria yang ada dalam satu jenis burung.

BAB 6 PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bagian bab pengujian dan analisis menjelaskan terhadap hasil dari implementasi yang sudah dirancang pada bab sebelumnya. Pengujian ini dilakukan pengujian untuk mengetahui nilai terbaik berdasarkan nilai yang terdapat dalam perhitungan sistem dengan nilai perbandingan pakar. Pengujian ini menggunakan pengujian korelasi *Spearman* untuk mendapatkan nilai pengujian antara sistem dengan penilaian pakar.

6.1 Sistematika Pengujian

Korelasi *Spearman* mencari hubungan atau untuk menguji signifikansi hipotesis asosiatif bila masing-masing variabel yang dihubungkan berbentuk ordinal yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan rekomendasi pemeliharaan burung berkicau. Pengujian ini dilakukan dengan melakukan quisoner pakar.

a. Penilaian Kriteria Nilai Untuk Pakar

- Kurang = 1
- Cukup Baik = 2
- Baik = 3
- Sangat Baik = 4
- Sempurna = 5

b. Penilaian Jenis Burung Pada Pakar

Untuk penilaian pakar dengan jenis burung *love bird* hijau dapat dilihat pada Tabel 6.1, dan penilaian jenis burung yang lain dilampirkan pada Lampiran 7 dan Lampiran 8.

Tabel 6.1 Quisoner Penilaian Pakar Jenis Burung *Love Bird* Hijau

Nama Burung	Usia	
	Kriteria	Penilaian Pakar
	1 - 3 bulan	2
	4 – 6 bulan	3
	6 – 9 bulan	3
	10 - 1th	4
	Lebih dari 1 th	5
	Bulu	
	Bulu mabung	1
Bulu sehat (Standart)	3	

Love Bird Hijau	Bulu sehat warna bersih (Cerah)	5
	Postur	
	Cacat fisik	1
	Tidak cacat standart (Bagus)	3
	Bodi proporsional dan besar (Sangat Bagus)	5
	Suara	
	Standart	1
	Durasi 0- 5 detik	2
	Durasi 5 - 10 detik	2
	Durasi Lebih dari 10 detik	3
	Burung Prestasi	5
	Harga	
	Kurang dari Rp.150.000	1
	Rp.150.000 – Rp.200.000	2
	Rp.200.000 – Rp.250.000	3
	Rp.250.000 - Rp.300.000	3
	Rp. 300.000 - Rp.400.000	4
Lebih dari Rp.400.000	5	

6.2 Analisis dan Pembahasan

Proses pengujian meliputi. Data yang digunakan pada pengujian ini adalah data burung berkicau yang didapatkan oleh sistem dengan penilaian pakar. Hasil dari peringkat sistem dan peringkat pakar dibandingkan untuk mendapatkan hasil nilai pengujian.

6.3 Pengujian dan Analisis Perbandingan

Pada pengujian ini menggunakan pengujian hasil antara menggunakan hasil SAW, TOPSIS, SAW & TOPSIS yang sama-sama diuji menggunakan Spearman Corellation yang dijelaskan dan dianalisis. Pada pengujian dilakukan pengujian terhadap parameter ukuran jumlah data yang sama dengan membandingkan hasil peringkat. Pengujian pertama adalah dengan jenis burung love bird hijau dengan jumlah 50 data.

Tabel 6.2 Perbandingan Pengujian *Spearman Correlation Love Bird Hijau*

Rank Sistem (X)	Rank Pakar (Y)	$d = x - y$	d^2
15	13	2	4
34	34	0	0
41	36	5	25
23	22	1	1
45	42	3	9
41	36	5	25
39	36	3	9
22	25	-3	9
38	32	6	36
21	23	-2	4
36	41	-5	25
31	26	5	25
28	17	11	121
9	16	-7	49
25	19	6	36
33	28	5	25
18	31	-13	169
6	5	1	1
14	14	0	0
3	4	-1	1
5	11	-6	36
7	7	0	0
20	21	-1	1
30	24	6	36
49	50	-1	1
26	48	-22	484
4	3	1	1
27	27	0	0
45	42	3	9
45	42	3	9
32	46	-14	196
34	34	0	0
41	36	5	25
45	42	3	9
1	1	0	0
2	2	0	0
10	9	1	1
29	47	-18	324
41	36	5	25
8	6	2	4



40	33	7	49
12	17	-5	25
37	29	8	64
50	49	1	1
19	20	-1	1
16	12	4	16
17	15	2	4
10	9	1	1
24	30	-6	36
13	8	5	25
			1957

Dari hasil Tabel 6.2 diatas didapatkan hasil sebagai berikut dengan perhitungan pada Persamaan 2.9.

$$r_s = 1 - \frac{6 \times 1957}{50(50^2 - 1)} = 0,906$$

Jika data yang digunakan lebih dari 25 data, maka menggunakan Persamaan 2.10 yang dihitung sebagai berikut.

$$Z_s = \frac{0,906}{\frac{1}{\sqrt{50 - 1}}} = 6,342$$

Nilai koefisien korelasi *Spearman* menunjukkan bahwa ada hubungan antara hasil dari sistem dengan hasil dari pakar sebesar 0,906. Hubungan antara variabel hasil dari sistem dengan variabel pakar termasuk sangat kuat. Dari tabel uji *Spearman* untuk $n= 50$ dengan $\alpha= 1,96$ didapatkan $6,342 > 1,96$ Ho ditolak Ha diterima. Dengan demikian hipotesis nol (Ho) ditolak dan hipotesis alternatif (Ha) diterima. Dalam hal ini hipotesis nolnya (Ho) adalah, tidak ada hubungan antara variabel sistem (X_i) dengan pakar (Y_i). Sedangkan hipotesis alternatifnya (Ha) adalah, terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara variabel sistem (X_i) dengan pakar (Y_i). Dengan demikian hipotesis nol (Ho) ditolak dan hipotesis alternatif (Ha) diterima. Atau dengan kata lain bahwa variabel sistem mempunyai hubungan yang signifikan dengan pakar.

Tabel 6.3 pengujian tiga jenis burung metode SAW

Jenis Burung	r_s	Z_s	Signifikan $\alpha = 5\%$	Hipotesis
Love Bird	0,945	6,613	Signifikan	Ha Diterima
Cucak Hijau	0,703	4,920	Signifikan	Ha Diterima
Kacer	0,830	5,809	Signifikan	Ha Diterima



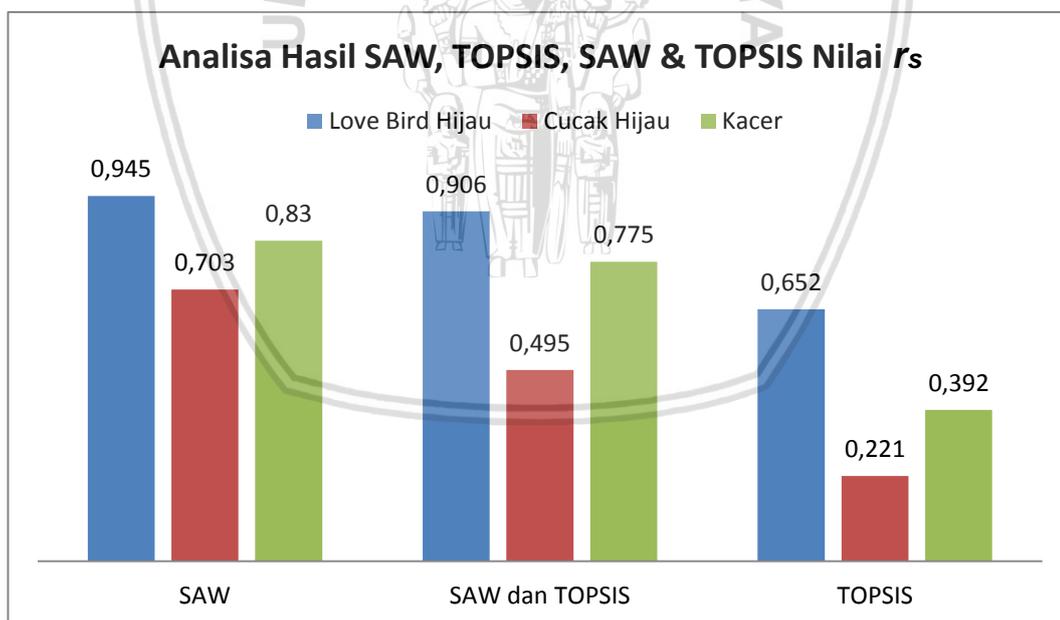
Tabel 6.4 Pengujian tiga jenis burung metode TOPSIS

Jenis Burung	r_s	Z_s	Signifikan $\alpha = 5\%$	Hipotesis
<i>Love Bird</i>	0,652	4,561	Signifikan	Ha Diterima
Cucak Hijau	0,221	1,546	Tidak Signifikan	Ho Diterima
Kacer	0,392	2,744	Signifikan	Ha Diterima

Tabel 6.5 Pengujian tiga jenis burung metode SAW dan TOPSIS

Jenis Burung	r_s	Z_s	Signifikan $\alpha = 5\%$	Hipotesis
<i>Love Bird</i>	0,906	6,342	Signifikan	Ha Diterima
Cucak Hijau	0,495	3,462	Signifikan	Ha Diterima
Kacer	0,775	5,426	Signifikan	Ha Diterima

Dari hasil 50 data dilakukan pengujian dari tiga jenis burung berkicau didapatkan hasil metode yaitu SAW, TOPSIS, SAW & TOPSIS dengan koefisien korelasi Spearman dapat dilihat dalam Tabel 6.5.



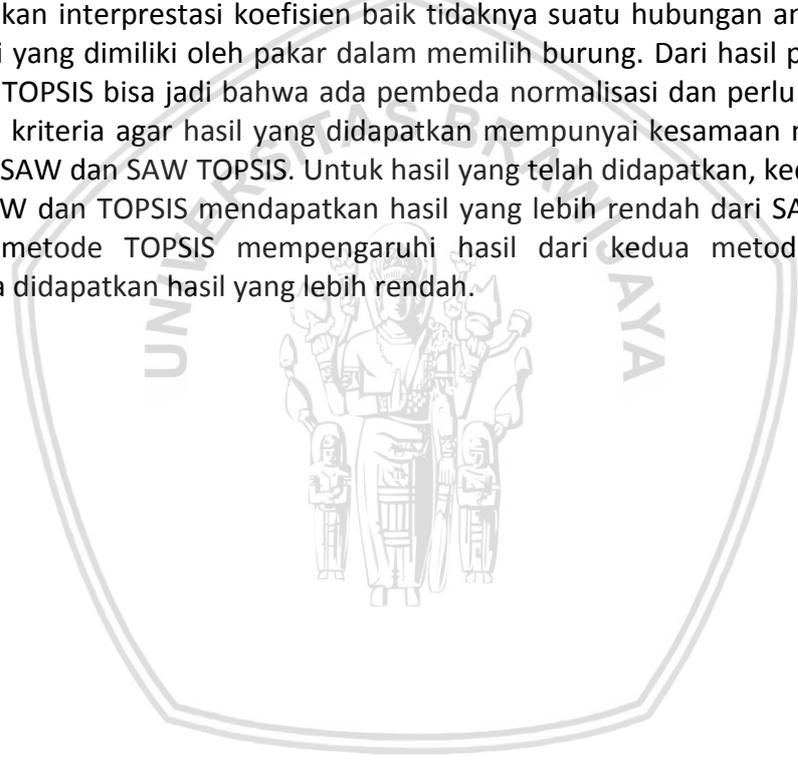
Gambar 6. 1 Grafik Analisa Hasil SAW, TOPSIS dan SAW TOPSIS

Dari hasil tersebut nilai *love bird* hijau mempunyai hasil yang tertinggi dalam pengujian, sedangkan cucak hijau memiliki nilai paling rendah karena faktor pada pakar burung memiliki penilaian berbeda dengan yang ada pada penilaian sistem, sehingga hasil yang didapatkan mempengaruhi rendahnya pengujian pada jenis burung cucak hijau.

6.4 Analisis Hasil Pengujian

Metode SAW dan TOPSIS merupakan algoritme yang sering digunakan dalam menentukan keputusan, yang sebenarnya keputusan tersebut direkomendasi dari nilai pengujian dalam penelitian ini. Dari hasil yang didapatkan metode SAW menghasilkan nilai yang lebih tinggi dan dua metode yaitu SAW dan TOPSIS didapatkan hasil dibawahnya dan terakhir nilai TOPSIS paling rendah. Hasil satu metode SAW, TOPSIS dan dua metode SAW TOPSIS pada penelitian ini dengan menggunakan pengujian korelasi Spearman mendapatkan nilai terbaik yaitu SAW 0,945, TOPSIS 0,651 sedangkan dua metode SAW TOPSIS didapatkan hasil 0,906.

Untuk menguji layak tidaknya suatu rekomendasi nilai rekomendasi terbaik didapatkan dari hasil korelasi *Spearman*, dari nilai hasil korelasi bisa disimpulkan interpretasi koefisien baik tidaknya suatu hubungan antara sistem dan nilai yang dimiliki oleh pakar dalam memilih burung. Dari hasil perhitungan, metode TOPSIS bisa jadi bahwa ada pembeda normalisasi dan perlu normalisasi lagi nilai kriteria agar hasil yang didapatkan mempunyai kesamaan nilai dengan metode SAW dan SAW TOPSIS. Untuk hasil yang telah didapatkan, kedua metode yaitu SAW dan TOPSIS mendapatkan hasil yang lebih rendah dari SAW bisa jadi karena metode TOPSIS mempengaruhi hasil dari kedua metode tersebut, sehingga didapatkan hasil yang lebih rendah.



BAB 7 KESIMPULAN

7.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh melalui hasil uji coba yang telah dilakukan mengenai penerapan Metode SAW dan TOPSIS untuk menyelesaikan permasalahan menentukan rekomendasi burung berkicau yaitu sebagai berikut:

1. Metode SAW dan TOPSIS dapat diterapkan pada rekomendasi pemilihan pada burung berkicau.
2. Untuk mendapatkan rekomendasi pemilihan burung terbaik yaitu dengan hasil preferensi untuk proses peringkat berdasarkan nilai tertinggi. Preferensi tertinggi adalah solusi yang paling optimum berdasarkan sistem untuk rekomendasi terbaik.
3. Pengujian memiliki pengaruh terhadap signifikan keberhasilan sistem dalam merekomendasi pemilihan burung berkicau. Pengujian dilakukan dengan perbandingan peringkat sistem dengan hasil peringkat pakar untuk mendapatkan koefisien korelasi antara kedua variabel. Dari hasil yang didapatkan antara pengujian maka dapat disimpulkan, metode SAW dan TOPSIS dapat digunakan dalam merekomendasi pemilihan burung berkicau dengan dengan hasil yang baik dengan nilai yang signifikan antara sistem dengan nilai pakar dalam menentukan rekomendasi pemilihan burung. Dari hasil yang didapatkan dari pengujian menggunakan satu metode yaitu SAW lebih unggul dari pada menggunakan kedua metode yaitu SAW dan TOPSIS.

7.2 Saran

Pada penelitian ini, terdapat hal yang dapat ditambahkan dan dikembangkan untuk penelitian selanjutnya antara lain:

1. Jenis burung yang digunakan hanya tiga jenis burung, oleh karena itu dalam penelitian selanjutnya bisa ditambahkan bermacam-macam jenis burung.
2. Untuk penelitian ini objek penelitian bisa dikembangkan dengan metode yang lain, untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.
3. Data yang digunakan hanya bisa digunakan untuk data kriteria nilai berbeda dari data-data lain agar mendapatkan hasil yang merekomendasi karena terdapat kesamaan nilai dalam data sehingga mendapatkan kesamaan hasil dan terdapat duplikasi.
4. Dalam proses pembobotan kriteria agar mendapatkan hasil yang baik bisa ditambahkan perhitungan normalisasi pembobot dengan menggunakan *Particle Swarm Optimization* (PSO) atau bisa dengan metode yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariawan J., Tekat E B.W. & Novryan Alfahmi, 2016. Sistem Pakar Menentukan Gen Anakan Pada Love Bird. *JURNAL SISFOTEK GLOBAL*, 6(2), pp.85-90.
- Baktiono, R. A. & Artaya, I. P, 2016. Memilih Media Sosial Sebagai Sarana Bisnis Online. *e-Jurnal Manajemen Kinerja*, 2(2).
- eBizMBA Inc, 2017. *Top 15 Most Popular Social Networking Sites*. [Online] Available at: <http://www.ebizmba.com/articles/social-networking-websites> [Accessed 7 Maret 2018].
- Febriyati, M. N., Sophan, M. K. & Yunitarini, R, 2016. Perbandingan SAW dan TOPSIS Untuk Recrutment Warga Laboratorium. *Jurnal SimanteC*, 5(3), pp.133-42.
- Iriane, R.G..E.&W.I., 2013. Analisis Penggabungan Metode SAW dan TOPSIS Untuk Mendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Dosen. *ISSN*, pp.1-7.
- Iskandar, J. & Iskandar, S. B., 2015. Pemanfaatan Aneka Ragam Burung Dalam Kontes Burung Kicau dan Dampaknya Terhadap Konservasi Burung di Alam: Studi kasus di Kota Bandung, Jawa Barat. 1(4), pp.747-52.
- Iskandar, J, 2014. Dilema Antara Hobi dan Bisnis Perdagangan Burung Serta Konservasi Burung. 1(4), pp.180-85.
- Krisdian, Y.&N.E.C., 2015. Aplikasi Lomba Burung Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Go Infotech*, 21(2), pp.37-41.
- Manisha, & Signh N. P, 2015. Optimal Network Selection Using MADM. *IEEE*, p.6.
- Moriansyah, L., 2015. Pemasaran Melalui Media Sosial. *Jurnal Penelitian Komunikasi dan Opini Publik*.
- Pambudi, M.P..C.I.&D.C., 2017. Implementasi Metode Fuzzy – AHP Menggunakan Optimasi Particle Swarm Optimization (PSO) untuk Rekomendasi Pemilihan Tanaman Pomologi. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*.
- Pane, E. S, 2014. Tingkat Adopsi Media Sosial Sebagai Sarana Pemasaran. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Komunikasi dan Informatika*, 5(1), pp.1-14.
- Pradeka, R..S.A.&L.L., 2012. Uji Korelasi Spearman dan Kendall Menggunakan Metode Bootstrap. *Prosiding*, pp.33-45.
- Purwiantoro, 2016. Pengaruh Penggunaan Media Sosial Terhadap Pengebangan Usaha Kecil Menengah (UKM). *Jurnal EKA CIDA*.
- Putra, I. P. H. A, Tritoasmoro, I. I. & Susatio E, 2015. Rancang Bangun Sistem Identifikasi Jenis Burung Berkicau Berdasarkan Pola Corak Warna dan Bentuk Tubuh. *e-Proceeding of Engineering*, 2(2), pp.2925-32.

Rahmat, A. R., Pramono, B., & Saputra, A. R., 2017. Pemilihan Lokasi Baru BTS Telkomsel Cabang Kota Kendari Menggunakan Metode SAW dan TOPSIS Berbasis WEB GIS. *semantik*, 3(1), pp.47-54.

Ramsey, P.H., 1989. Critical Values for Spearman's Rank Order Correlation. *Journal of Educational Statistics*.

Retno, H.Y., 2008. *Tips dan Trik Membeli Burung*. [Online] Available at: <http://www.pikiran-rakyat.com/ekonomi/2008/07/01/36507/tips-dan-trik-membeli-burung> [Accessed 26 Oktober 2018].

Safii, M. & Ningsih, S., 2017. Rekomendasi Pemberian Beasiswa Bantuan Siswa Miskin Menggunakan Algoritma TOPSIS. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 1(2), p.12.

Setyani, N.I., 2013. Penggunaan Media Sosial Sebagai Sarana Komunikasi Bagi Komonitas. *Jurnal Komunikasi*, p.16.

Shaputri, S. N., Hidayat, B. & Unang Sunarya, 2015. Klasifikasi Lovebird Berdasarkan Bentuk Kepala dan Warna Dengan Metode Local Binary Pattern (LBP) dan Fuzzy Logic. *e-Proceeding of Engineering*, 2(2), pp.2459-66.

Trubus, 2013. Rahasia Burung Juara. In R. Trubus, ed. *Rahasia Burung Juara*. Trubus. p.64.

Windarto, A. P., 2017. Implementasi Metode TOPSIS dan SAW Dalam Memberikan Reward Pelangan. *Kumpulan jurnal Ilmu Komputer (KLIK)*, 1-4(1), pp.88-101.

Yulianto, A.N., 2018. *Macam – Macam Jenis Burung Cucak Ijo dan Ciri – Cirinya*. [Online] Available at: <https://hargaburung.id/jenis-cucak-ijo/#more-1269> [Accessed 26 Oktober 2018].