

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN KELAYAKAN PROGRAM ADIWIYATA PADA SEKOLAH TINGKAT SMP DENGAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)

Asep Yulyandi* , Gunawan Abdillah, Dian Nursantika

Jurusan Informatika, Fakultas MIPA, Universitas Jenderal Achmad Yani

Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Jawa Barat, 40513

*Email: yulyandi20@gmail.com

Abstrak

Maraknya isu tentang pemanasan global, menjadi banyak orang di seluruh lapisan dunia bergerak untuk mencegah agar hal tersebut tidak terjadi. Menipisnya lapisan ozon disebabkan banyaknya rumah-rumah yang menggunakan kaca serta tumbuh-tumbuhan yang semakin hari, keberadaannya semakin habis. Oleh karenanya banyak orang berusaha untuk menjaga kelestarian hidup. Tak banyak dari mereka mendapat penghargaan Adiwiyata. Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Cimaung merupakan sekolah yang sudah melakukan program Adiwiyata., program Adiwiyata ini ditanggapi oleh tiap Sekolah Menengah Pertama di Kabupaten Bandung. Badan Pelestarian Lingkungan Hidup(BPLH) masih bingung dalam menentukan sekolah tingkat SMP yang cocok melakukan program Adiwiyata, sangatlah penting untuk Badan Pelestarian Lingkungan Hidup (BPLH) agar kedepannya dalam melakukan pembinaan program Adiwiyata yang sudah ditentukan terbaik dalam melakukan program Adiwiyata, hal ini dapat menjalin sekolah tingkat SMP yang berbudaya lingkungan dan peduli lingkungan. Sistem pendukung keputusan menentukan kelayakan program Adiwiyata pada tingkat Sekolah Menengah Pertama dengan metode SAW (Simple Additive Weighting)

Kata kunci: Adiwiyata, Simple Additive Weighting, Sistem Pendukung Keputusan

1. PENDAHULUAN

Maraknya isu tentang pemanasan global, menjadi banyak orang di seluruh lapisan dunia bergerak untuk mencegah agar hal tersebut tidak benar benar terjadi. Menipisnya lapisan ozon di sebabkan banyaknya rumah-rumah yang menggunakan kaca serta tumbuh-tumbuhan yang semakin hari, keberadaannya semakin habis. Oleh karenanya banyak orang berusaha untuk menjaga kelestarian hidup. Tak banyak dari mereka mendapat penghargaan Adiwiyata.

Sejak tahun 2006 sampai 2011 yang ikut partisipasi dalam program Adiwiyata baru semakin meningkat tiap tahunnya. Dari keadaan sekarang sekolah Adiwiyata sebagian besar berada di pulau Jawa, Bali dan ibu kota Provinsi lainnya, Diharapkan sekolah yang berminat mengikuti program Adiwiyata tidak merasa terbebani, karena sudah menjadi kewajiban pihak sekolah memenuhi Standar Pendidikan Nasional.

Adiwiyata merupakan lingkungan yang bersih dan sehat. Adiwiyata memiliki tujuan yang benar benar positif yakni memberikan kesadaran pada siapapun akan pentingnya menjaga lingkungan hidup. Salah satu tempat yang dapat digunakan sarana sebagai pembelajaran akan pentingnya menjadi lingkungan hidup adalah sekolah.

Dengan demikian di lingkungan sekolah pun banyak para guru dan murid bergerak di bidang ini. sehingga penanaman seribu pohon salah satunya adalah juga merupakan upaya pencegahannya.

Dengan Metode simple additive weighting ini lebih simple dan spesifik karena langsung tertuju pada nilai bobot dan dilakukan perankingan. Oleh karena jumlah sekolah yang mengajukan yang banyak serta indikator penilaian yang banyak maka perlu dibangun sebuah Sistem Pendukung Kelayakan Program Adiwiyata Pada Sekolah Tingkat Smp.

2. METODOLOGI

2.1 Algoritma Metode *Simple Additive Weighting*(SAW)

Function SAW (data : array[] of integer, data_nilai: array[] of real) → array[] of real {algoritma}
--

//membuat array 2d

```

Idx ← 0
For (i ← 0 to panjang_array(data)) do
  Sekolah[i]['id_sekolah'] ← data[i]['id_sekolah']
  For(n ← 0 to panjang_array(kriteria)) do
    Sekolah[i][data_nilai[idx]['idx_kriteria']] ← data_nilai[idx]['nilai']
    Idx+1
  Endfor
Endfor
//hitung nilai ternormalisasi
For(i ← 0 to panjang_array(kriteria)) do
  //cari nilai minimum
  If(kriteria[i]['kategori']='cost') then
    Nilai[i] ← sekolah[0][kriteria[i]['id_kriteria']]
    For(n ← 0 to panjang_array(sekolah))do
      If(Nilai[i]>sekolah[n][kriteria[i]['id_kriteria']]) then
        Nilai[i] ← sekolah[n][kriteria[i]['id_kriteria']]
      Endif
    Endfor
  For (x ← 0 to panjang_array(sekolah)) do
    Sekolah[x]['normalisasi_' .kriteria[i]['id_kriteria']] ← nilai[i]/sekolah[x][kriteria[i]['id_kriteria']]
  endfor
  Else then
    //benefit
    Nilai[i] ← sekolah[0][kriteria[i]['id_kriteria']]
    For(n ← 0 to panjang_array(sekolah)) do
      If(Nilai[i]<sekolah[n][kriteria[i]['id_kriteria']]) then
        Nilai[i] ← sekolah[n][kriteria[i]['id_kriteria']]
      Endif
    Endfor
  For (x ← 0 to panjang_array(sekolah)) do
    Sekolah[x]['normalisasi_' .kriteria[i]['id_kriteria']] ← sekolah[x][kriteria[i]['id_kriteria']] /
    nilai[i]
  endfor
end if
endfor
//hasil ternormalisasi dikali bobot
For(i ← 0 to panjang_array(sekolah))
  Sekolah[i]['normalisasi_' .kriteria[n]['id_kriteria']] *kriteria[n]['bobot']
Endfor
//perangkingan
For(i ← 0 to panjang_array(sekolah)) do
  Rank[i]['nilai_akhir'] ← 0
  For(n ← 0 to panjang_array(kriteria)) do
    Rank[i]['nilai_akhir']
    +=sekolah[i][kriteria[n][id_kriteria]]*kriteria[n]['bobot']
  Endfor
Endfor
For(k ← 0 to panjang_array(rank)) do
  Nilai[i] ← rank[i]['nilai']
endfor
return rank_Sort ← array_multisort(nilai,sort_desc,$rank)

```

2.2 Tahapan perencanaan

Tahap awal dari penelitian ini adalah tahap perencanaan, dalam tahap ini ada beberapa tahapan yang dilakukan yaitu :

- Mengidentifikasi masalah dari program Adiwiyata
- Menganalisa masalah
- Menentukan tujuan dari sistem yang akan dibangun.

2.3 Tahap pengumpulan data dan informasi

Dalam penelitian ini pengumpulan data ini menggunakan 2 metode yaitu :wawancara, dan observasi langsung untuk mengetahui jalannya program Adiwiyata.

a. Wawancara

Wawancara terhadap pihak pihak yang terkait di Badan Pelestarian Lingkungan Hidup(BPLH).

b. Pengamatan langsung(observasi)

Observasi dilakukan untuk mengetahui jalannya program adiwiyata

2.4 Tahap analisis sistem program Adiwiyata

Analisis sistem adalah meneliti sistem yang telah ada mengenai program Adiwiyata dengan tujuan mengidentifikasi setiap permasalahan yang ada dengan cara wawancara kepada orang orang terkait dan observasi langsung terhadap sistem yang sedang berjalan dan membuat serta merancang sebuah sistem yang baru guna memperbaiki sistem yang telah ada dan menentukan output yang diharapkan.

2.5 Gambaran umum

Penggambaran perancangan sistem pendukung keputusan menentukan kelayakan program adiwiyata pada sekolah tingkat SMP dengan Metode Simple Additive Weighting(SAW).

a. Input

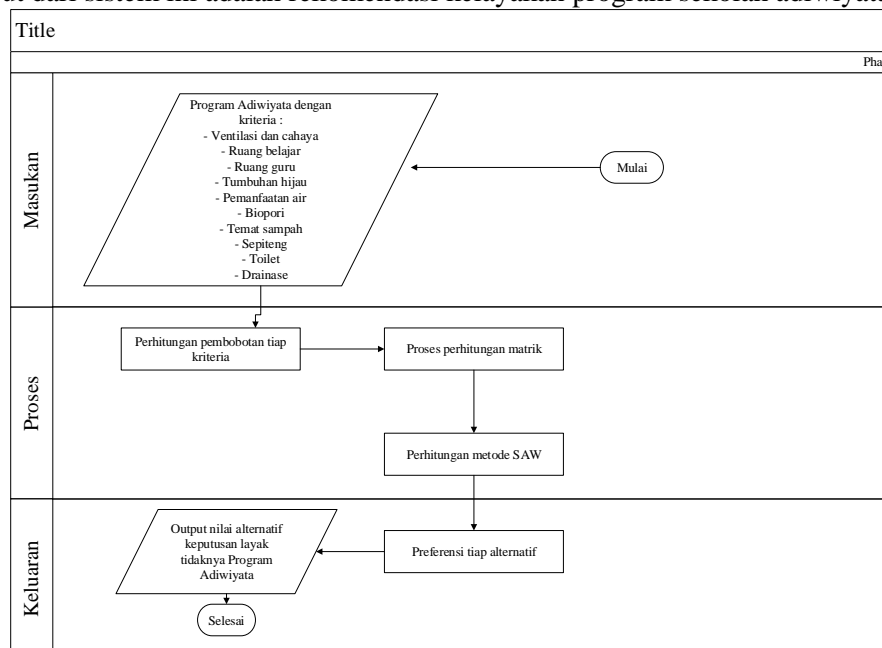
Merupakan inputan kelayakan program Adiwiyata pada sekolah tingkat smp. Input ini antara lain : ventilasi dan cahaya, ruang belajar, ruang guru, tumbuhan hijau, pemanfaatan air, biopori, tempat sampah, septiktank, toilet, dan drainase

b. Proses

Melakukan proses perhitungan bobot dengan metode saw dan menentukan hasil perhitungan untuk mengetahui kesimpulan akhir apakah sekolah itu dikatakan sebagai calon sekolah adiwiyata Adiwiyata.

c. Output

Output dari sistem ini adalah rekomendasi kelayakan program sekolah adiwiyata.



Gambar 1. Perancangan Sistem

2.5.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan/ *Decision Support Sistem* (DSS) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambil keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tidak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. (Martaulina, 2015)

2.5.2 Metode Simple Additive wighting(SAW)

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari *rating* kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Max } X_{ij}}{X_{ij}} & \text{jika adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j , $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (v_i) diberikan sebagai : $v_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$

Keterangan :

V_i = ranking untuk setiap alternatif

w_j = nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih (Diana Laily Fithri, 2012) (Hermanto, 2012)

2.6 Tahap pengujian

Pengujian adalah tahap menerapkan dan mengintegrasikan setiap sumber daya dengan konsep yang telah dibuat sebelumnya sehingga menghasilkan sebuah sistem yang dapat bekerja sesuai harapan.

2.7 Dokumentasi

Dokumentasi adalah tahap mencatat setiap perkembangan dan dijadikan sebagai bukti perkembangan tahap demi tahap pembuatan sistem.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pembahasan

Pada Penelitian ini terdapat 10 kriteria pada sistem ini yaitu, ventilasi dan cahaya, ruang belajar, ruang guru, tumbuhan hijau, pemanfaatan air, biopori, tempat sampah, septiktank, toilet, dan drainase.

Tabel 1 daftar kriteria Program Adiwiyata

NAMA KRITERIA	KETERANGAN	BOBOT
VENTILASI DAN CAHAYA	C1	3
RUANG BELAJAR	C2	4
RUANG GURU	C3	3
TUMBUHAN HIJAU	C4	5
PEMANFAATAN AIR	C5	5
BIOPORI	C6	5
TEMPAT SAMPAH	C7	3
SEKITING	C8	1
TOILET	C9	2
DRAINASE	C10	2

3.2 Analisis data masukan

Sebelum melakukan proses perhitungan Metode SAW dibutuhkan data kelola sekolah dan hasil penilaian kriteria setiap sekolah tingkat SMP.

Tabel 2 daftar sekolah dan hasil penilaian kriteria Program Adiwiyata

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
Smp 1 cimaung	5	5	3	4	2	4	3	5	2	4
Smpn 2 Banjaran	4	3	4	3	1	3	3	2	2	1
Smpn 1 Pangalengan	2	4	1	3	2	4	1	3	3	2
Smp pgri	2	3	4	2	1	2	3	5	3	1
Smp Banjar asri	3	2	4	1	3	2	5	3	4	2

Pada tabel 2 ini yaitu dengan cara di masukan nilai setiap kriteria pada setiap SMP yang mengajukan Program Adiwiyata.

Tabel 3 Matrik perhitungan (Benefit)

Matrik perhitungan (Benefit)										
Smpn 1 Cimaung	5/5	5/5	3/5	4/4	2/5	4/5	3/5	5/5	2/5	4/5
Smpn 2 Banjaran	4/5	3/5	4/5	3/4	1/5	3/5	3/5	2/5	2/5	1/5
Smpn 1 Pangalengan	2/5	4/5	1/5	3/4	2/5	4/5	1/5	3/5	3/5	2/5
Smp pgri	2/5	3/5	4/5	2/4	1/5	2/5	3/5	5/5	3/5	1/5
Smp Banjar asri	3/5	2/5	4/5	1/4	3/5	2/5	5/5	3/5	4/5	2/5

Pada table 3 yaitu di jelaskan nilai setiap kriteria di bagikan dengan data nilai setiap SMP sehingga menghasilkan nilai setiap kriteria di setiap sekolah yang mengajukan Program Adiwiyata.

Tabel 4 perhitungan matrik setiap sekolah

Smpn 1 Cimaung	1	1	0,75	1	0,6666	1	0,6	1	0,5	1
Smpn 2 Banjaran	0,8	0,6	1	0,75	0,3333	0,75	0,6	0,4	0,5	0,25
Smpn 1 Pangalengan	0,4	0,8	0,25	0,75	0,6666	1	0,2	0,6	0,75	0,5
Smp pgri	0,4	0,6	1	0,5	0,3333	0,5	0,6	1	0,75	0,25
Smp Banjar asri	0,8	0,4	1	0,25	1	0,5	1	0,6	1	0,5

Pada table 4 yaitu di jelaskan pada proses perhitungan matrik benefit dari setiap kriteria di setiap data nilai SMP menghasilkan jumlah nilai setiap kriteria di setiap data SMP yang mengajukan Program Adiwiyata.

Tabel 5 hasil perhitungan matrik di kalikan dengan bobot kriteria

Smpn 1 Cimaung	3(1)	4(1)	3(0,75)	5(1)	5(0,6666)	5(1)	3(0,6)	1(1)	2(0,5)	2(1)
Smpn 2 Banjaran	3(0,8)	4(0,6)	3(1)	5(0,75)	5(0,3333)	5(0,75)	3(0,6)	1(0,4)	2(0,5)	2(0,25)
Smpn 1 Pangalengan	3(0,4)	4(0,8)	3(0,25)	5(0,75)	5(0,6666)	5(1)	3(0,2)	1(0,6)	2(0,75)	2(0,5)
Smp pgri	3(0,4)	4(0,6)	3(1)	5(0,5)	5(0,3333)	5(0,5)	3(0,6)	1(1)	2(0,75)	2(0,25)
Smp Banjar asri	3(0,8)	4(0,4)	3(1)	5(0,25)	5(1)	5(0,5)	3(0,6)	1(0,6)	2(1)	2(0,5)

Pada table 5 di jelaskan hasil perhitungan matrik benefit dari setiap data nilai SMP di kalikan dengan bobot kirteria pada gambar 3.3, sehingga di dapatkan setiap nilai kirreria pada setiap data sekolah SMP yang mengajukan Program Adiwiyata.

Maka perhitungan nilai nilai normalisasi menjadi :

Baris 1

$$R_{11} = \frac{5}{\text{Max}\{5; 4; 2; 2; 4\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{21} = \frac{4}{\text{Max}\{5; 4; 2; 2; 4\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R_{31} = \frac{2}{\text{Max}\{5; 4; 2; 2; 4\}} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$R_{41} = \frac{2}{\text{Max}\{5; 4; 2; 2; 4\}} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$R_{51} = \frac{4}{\text{Max}\{5; 4; 2; 2; 4\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

Baris 2

$$R_{12} = \frac{5}{\text{Max}\{5; 3; 4; 3; 2\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{22} = \frac{3}{\text{Max}\{5; 3; 4; 3; 2\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$R_{32} = \frac{4}{\text{Max}\{5; 3; 4; 3; 2\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R_{42} = \frac{3}{\text{Max}\{5; 3; 4; 3; 2\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$R_{52} = \frac{2}{\text{Max}\{5; 3; 4; 3; 2\}} = \frac{2}{5} = 0,4$$

Baris 3

$$R_{13} = \frac{3}{\text{Max}\{3; 4; 1; 4; 4\}} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$R_{23} = \frac{4}{\text{Max}\{3; 4; 1; 4; 4\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R_{33} = \frac{1}{\text{Max}\{3; 4; 1; 4; 4\}} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$R_{43} = \frac{2}{\text{Max}\{3; 4; 1; 4; 4\}} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$R_{53} = \frac{4}{\text{Max}\{3; 4; 1; 4; 4\}} = \frac{4}{4} = 1$$

Baris 4

$$R_{14} = \frac{4}{\text{Max}\{4; 3; 3; 2; 1\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R_{24} = \frac{3}{\text{Max}\{4; 3; 3; 2; 1\}} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$R_{34} = \frac{3}{\text{Max}\{4; 3; 3; 2; 1\}} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$R_{44} = \frac{2}{\text{Max}\{4; 3; 3; 2; 1\}} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$R_{54} = \frac{1}{\text{Max}\{4; 3; 3; 2; 1\}} = \frac{1}{4} = 0,25$$

Baris 5

$$R_{15} = \frac{2}{\text{Max}\{2; 1; 2; 1; 3\}} = \frac{2}{3} = 0,6666$$

$$R_{25} = \frac{3}{\text{Max}\{2; 1; 2; 1; 3\}} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{35} = \frac{2}{\text{Max}\{2; 1; 2; 1; 3\}} = \frac{2}{3} = 0,6666$$

$$R_{45} = \frac{1}{\text{Max}\{2; 1; 2; 1; 3\}} = \frac{1}{3} = 0,3333$$

$$R_{55} = \frac{3}{\text{Max}\{2; 1; 2; 1; 3\}} = \frac{3}{3} = 1$$

Baris 6

$$R_{16} = \frac{4}{\text{Max}\{4; 3; 4; 2; 2\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R_{26} = \frac{3}{\text{Max}\{4; 3; 4; 2; 2\}} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$R_{36} = \frac{4}{\text{Max}\{4; 3; 4; 2; 2\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R_{46} = \frac{2}{\text{Max}\{4; 3; 4; 2; 2\}} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$R_{56} = \frac{2}{\text{Max}\{4; 3; 4; 2; 2\}} = \frac{2}{4} = 0,5$$

Baris 7

$$R_{17} = \frac{3}{\text{Max}\{3; 3; 1; 3; 5\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$R_{27} = \frac{3}{\text{Max}\{3; 3; 1; 3; 5\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$R_{37} = \frac{1}{\text{Max}\{3; 3; 1; 3; 5\}} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$R_{47} = \frac{3}{\text{Max}\{3; 3; 1; 3; 5\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$R_{57} = \frac{5}{\text{Max}\{3; 3; 1; 3; 5\}} = \frac{5}{5} = 1$$

Baris 8

$$R_{18} = \frac{5}{\text{Max}\{5; 2; 3; 5; 3\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{28} = \frac{2}{\text{Max}\{5; 2; 3; 5; 3\}} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$R_{38} = \frac{3}{\text{Max}\{5; 2; 3; 5; 3\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$R_{48} = \frac{5}{\text{Max}\{5; 2; 3; 5; 3\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{58} = \frac{3}{\text{Max}\{5; 2; 3; 5; 3\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

Baris 9

$$R_{19} = \frac{2}{\text{Max}\{2; 2; 3; 3; 4\}} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$R_{29} = \frac{2}{\text{Max}\{2; 2; 3; 3; 4\}} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$R_{39} = \frac{3}{\text{Max}\{2; 2; 3; 3; 4\}} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$R_{49} = \frac{3}{\text{Max}\{2; 2; 3; 3; 4\}} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$R_{59} = \frac{4}{\text{Max}\{2; 2; 3; 3; 4\}} = \frac{4}{4} = 1$$

Baris 10

$$R_{110} = \frac{4}{\text{Max}\{4;1;2;1;2\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R_{210} = \frac{1}{\text{Max}\{4;1;2;1;2\}} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$R_{310} = \frac{2}{\text{Max}\{4;1;2;1;2\}} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$R_{410} = \frac{1}{\text{Max}\{4;1;2;1;2\}} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$R_{510} = \frac{2}{\text{Max}\{4;1;2;1;2\}} = \frac{2}{4} = 0,5$$

3.3 Hasil

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah system yang dapat menentukan proses Program Adiwiyata pada Sekolah tingkat SMP di Kabupaten Bandung menggunakan Metode Simple Additive Weighting. Keluaran dari system ini berupa penilaian kriteria dan bobot kelayakan Program Adiwiyata Pada sekolah tingkat SMP berdasarkan penilaian setiap kriteria Program Adiwiyata.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini telah menghasilkan sebuah system yang menentukan proses kelayakan Program Adiwiyata pada sekolah tingkat SMP di daerah Kabupaten Bandung dengan memasukan penilaian kriteria Program Adiwiyata pada setiap data sekolah SMP yang mengajukan Program Adiwiyata.

Saran untuk system ini diharapkan ke depan nya dapat mengetahui perwakilan Sekolah di setiap kecamatan pada satu Kabupaten.

DAFTAR PUSTAKA

- Diana Laily Fithri, N. L., 2012. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemberian Bantuan Usaha Mikro Dengan Metode Simple Additive Weighting. *Majalah Ilmiah Informatika*, Volume Vol. 3 No. 2, pp. 117-129.
- Hermanto, N., 2012. *Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Untuk Menentukan Jurusan Pada SMK Bakti Purwokerto*. Semarang, Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan 2012 (Semantik 2012).
- Martaulina, 2015. Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Guru Berprestasi Untuk Memberikan Penghargaan Dengan Metode Topsis (Studi Kasus : SMA Negeri 2 Lubuk Pakam). *Pelita Informatika Budi Darma*, Volume IX, Nomor:1, pp. 119-124.
- P., Laksito YS, W. & Siswanti, S., 2010. Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan Siswa Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Ilmiah SINUS*, pp. 45-55.