

Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pemenang Lomba Posyandu Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*

I Kadek Wijanegara¹⁾, I Gusti Ayu Desi Saryanti²⁾
STMIK STIKOM Bali

Jl. Raya Puputan no. 86 Renon Denpasar, (0361) 244445/(0361) 264773
e-mail: juan_tole@yahoo.com, desi@stikom-bali.ac.id

Abstrak

Posyandu merupakan kegiatan kesehatan dasar yang diselenggarakan dari, oleh dan untuk masyarakat yang dibantu oleh petugas kesehatan. Posyandu adalah pusat kegiatan masyarakat, dimana masyarakat dapat sekaligus pelayanan profesional oleh petugas sektor, serta non-profesional (oleh kader) dan diselenggarakan atas usaha masyarakat sendiri. Peranan posyandu dalam masyarakat sangatlah penting untuk itu pemerintah mengadakan lomba posyandu. Dalam setiap perlombaan posyandu sering kali mengalami kesalahan dalam penilaian. Sering terjadi ketidak seragaman standar penilaian yang mengakibatkan hasil akhir dari perlombaan tidak tepat dan tidak efisien. Untuk menghindari kesalahan-kesalahan yang merugikan perusahaan untuk itu maka diranpanglah sistem pendukung keputusan seleksi pemenang lomba posyandu yang nantinya akan membantu dalam melakukan pemenang lomba posyandu dalam proses penilaian system pendukung keputusan ini menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif yang optimal, yaitu posyandu terbaik. Perancangn system menggunakan Data flow Diagram (DFD).

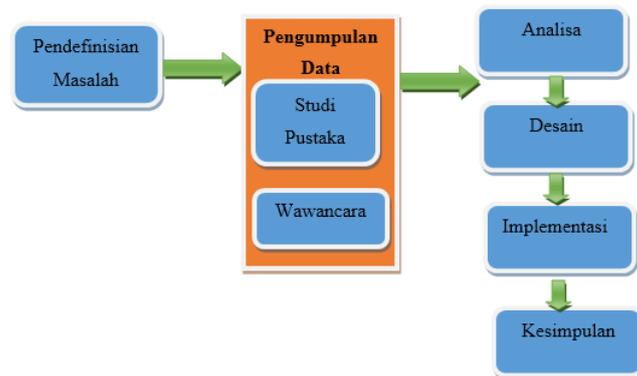
Kata kunci: Simple Additive Weighting, posyandu

1. Pendahuluan

Tidak dipungkiri lagi peranan teknologi sudah sangat penting dalam sebuah perusahaan atau pribadi. Dalam setiap aktivitas dan kegiatan selalu melibatkan teknologi sebagai sarana pendukung. Dimana pada saat ini teknologi akan digunakan untuk kegiatan penilaian seleksi pemenang perlombaan posyandu. Posyandu adalah kegiatan kesehatan dasar yang diselenggarakan dari, oleh dan untuk masyarakat yang dibantu oleh petugas kesehatan. Penilaian dilaksanakan dengan melibatkan tim penilai dari berbagai lintas sektor, seperti dari Badan Pemberdayaan Masyarakat dan Pemerintahan Desa (BPMPD), Badan Pemberdayaan Perempuan, Perlindungan Anak, Keluarga Berencana (KB), dan Dinas Kesehatan. Dari masing-masing lintas sektor tersebut terbentuk tim penilai yang berjumlah lima orang. Dalam pelaksanaan lomba posyandu sering kali mengalami permasalahan seperti standar penilaian yang tidak seragam karena banyaknya hal-hal atau kriteria yang harus dinilai sehingga menjadi penghambat dalam penilaian hasil akhir nantinya yang menyebabkan proses penilaian berjalan tidak efisien. Melihat kendala-kendala yang menghambat berjalannya proses penilaian tersebut perlu dirancang suatu system pendukung keputusan seleksi pemenang lomba posyandu sehingga nantinya dapat digunakan untuk menyeleksi pemenang lebih akurat dan berkualitas dengan perhitungan metode yang tepat. Metode yang digunakan dalam menentukan pemenang lomba posyandu ini adalah metode *Simple Additive Weighting Method* (SAW), karena metode SAW memiliki karakteristik yang dapat memprioritaskan salah satu kriteria penilaian dengan mengisi bobot pada tiap-tiap kriteria penilaian. Metode SAW dapat memberikan alternatif yang terbaik dari beberapa alternatif yang ada.

2. Metode Penelitian

Berikut ini adalah diagram alur penelitian yang dilakukan:



Gambar 1 Alur Analisis

Penelitian ini diawali dengan pengumpulan data sampai dengan melakukan implementasi sistem. Tahapan kegiatan secara rinci dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pendefinisian permasalahan berkaitan dengan sistem pendukung keputusan seleksi pemenang lomba posyandu menggunakan metode *Elimination and Choice Translation Reality*.
2. Studi Pustaka, pengumpulan data berupa buku-buku, paper atau dokumentasi yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.
3. Wawancara, dilakukan proses tanya jawab antara peneliti dengan responden terkait.
4. Analisa, melakukan proses penganalisaan terhadap permasalahan yang dibahas pada penelitian, yaitu seleksi pemenang lomba posyandu.
5. Desain, dilakukan perancangan sistem berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan.
6. Implementasi, dilakukan pembuatan sistem berdasarkan hasil rancangan.
7. Pengambilan kesimpulan.

Tahapan ini merupakan tahapan akhir dimana dilakukan pengambilan kesimpulan dari hasil capaian penelitian yang telah berhasil dilakukan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Kriteria dan Bobot

Berikut ini merupakan kriteria yang dibutuhkan dalam mengambil keputusan penilaian lomba posyandu. Kriteria yang telah ditentukan sebagai berikut:

1. Sumber Daya (C1)
2. Standar Proses (C2)
3. Sasaran dan Tujuan Program (C3)
4. Pengembangan Program (C4)
5. Keberadaan Kelompok Kerja (Pokja) Posyandu (C5)

Dari kriteria tersebut, maka dibuat suatu tingkat kepentingan kriteria berdasarkan nilai terbobot yang telah ditentukan kedalam bilangan *fuzzy*. *Rating* kecocokan setiap alternatif (penilai) pada setiap kriteria yaitu Buruk (U), Kurang (K), Cukup (C), Baik (B), dan Terbaik (T)

Keputusan memberikan nilai kepentingan pada setiap kriteria, kemudian dikonversikan kedalam bilangan *crisp*. Untuk lebih jelas data bobot dibentuk dalam Tabel 1

Tabel 3.1 Nilai Preferensi tiap Kriteria

| Posyandu | Kriteria | | | | |
|-----------------|-------------|----------------|--------------------------|----------------------|------------------|
| | Sumber Daya | Standar Proses | Sasaran & Tujuan Program | Pengembangan Program | Keberadaan Pokja |
| Posyandu Desa A | T | B | B | T | K |
| Posyandu Desa B | B | T | B | T | C |
| Posyandu Desa C | C | K | T | B | U |
| Posyandu Desa D | B | C | T | B | B |
| Posyandu Desa E | T | K | T | T | B |
| Posyandu Desa F | T | T | B | B | C |
| Posyandu Desa G | B | B | C | T | T |
| Posyandu Desa H | C | B | T | B | U |

Dari Tabel 1 telah ditentukan nilai preferensi tiap kriteria. Maka didapatkan nilai *crisp* pada setiap alternatif sebagai pada Tabel 2

Tabel 2 Nilai Preferensi Bobot Tiap Kriteria

| Posyandu | Kriteria | | | | |
|-----------------|-------------|----------------|--------------------------|----------------------|------------------|
| | Sumber Daya | Standar Proses | Sasaran & Tujuan Program | Pengembangan Program | Keberadaan Pokja |
| Posyandu Desa A | 1 | 0,8 | 0,8 | 1 | 0,4 |
| Posyandu Desa B | 0,8 | 1 | 0,8 | 1 | 0,6 |
| Posyandu Desa C | 0,6 | 0,4 | 1 | 0,8 | 0,2 |
| Posyandu Desa D | 0,8 | 0,6 | 1 | 0,8 | 0,8 |
| Posyandu Desa E | 1 | 0,4 | 1 | 1 | 0,8 |
| Posyandu Desa F | 1 | 1 | 0,8 | 0,8 | 0,6 |
| Posyandu Desa G | 0,8 | 0,8 | 0,6 | 1 | 1 |
| Posyandu Desa I | 0,6 | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,2 |

3.2 Analisis kasus

Berikut adalah contoh perhitungan yang digunakan panitia penilaian lomba posyandu ingin menentukan posyandu mana yang memperoleh predikat berprestasi.

Tabel 3 Contoh Data Posyandu

| Posyandu | Kriteria | | | | |
|-----------------|-------------|----------------|--------------------------|----------------------|------------------|
| | Sumber Daya | Standar Proses | Sasaran & Tujuan Program | Pengembangan Program | Keberadaan Pokja |
| Posyandu Desa A | 1 | 0,8 | 0,8 | 1 | 0,4 |
| Posyandu Desa B | 0,8 | 1 | 0,8 | 1 | 0,6 |
| Posyandu Desa C | 0,6 | 0,4 | 1 | 0,8 | 0,2 |
| Posyandu Desa D | 0,8 | 0,6 | 1 | 0,8 | 0,8 |
| Posyandu Desa E | 1 | 0,4 | 1 | 1 | 0,8 |
| Posyandu Desa F | 1 | 1 | 0,8 | 0,8 | 0,6 |
| Posyandu Desa G | 0,8 | 0,8 | 0,6 | 1 | 1 |
| Posyandu Desa H | 0,6 | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,2 |

3.3 Langkah penyelesaian perhitungan SAW

Dari Tabel 1 setelah ditentukan nilai prefensi tiap kriteria dan dihitung sesuai dengan bobot dari masing-masing kriteria yang telah ditentukan, berikut dimulai perhitungan dengan menggunakan metode SAW sesuai dengan langkah-langkah berikut:

1. Langkah 1

Pertama, dilakukan normalisasi matriks X untuk menghitung masing-masing nilai kriteria berdasarkan kriteria diasumsikan sebagai kriteria keuntungan (*benefit*) atau biaya (*cost*) sebagai berikut :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Gambar 2 Rumus Metode SAW

Keterangan :

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

x_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

$\max_i x_{ij}$ = nilai terbesar dari setiap kriteria

$\min_i x_{ij}$ = nilai terkecil dari setiap kriteria

benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik

cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

Matriks X

Tabel 4 Matriks X

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 0,8 | 0,8 | 1 | 0,4 |
| 0,8 | 1 | 0,8 | 1 | 0,6 |
| 0,6 | 0,4 | 1 | 0,8 | 0,2 |
| 0,8 | 0,6 | 1 | 0,8 | 0,8 |
| 1 | 0,4 | 1 | 1 | 0,8 |
| 1 | 1 | 0,8 | 0,8 | 0,6 |
| 0,8 | 0,8 | 0,6 | 1 | 1 |
| 0,6 | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,2 |

2. Langkah 2

Berikut ini akan dilakukan langkah untuk mencari perhitungan untuk masing-masing kriteria, dalam hal ini akan diberikan contoh perhitungan sumber daya, untuk kriteria yang lainnya dilakukan cara yang sama untuk mendapatkan hasilnya.

Menghitung nilai sumber daya kedalam atribut keuntungan (*benefit*)

Jadi :

$$r_{11} = \frac{1}{\text{Max}(1;0,8;0,8;1;0,4)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{21} = \frac{0,8}{\text{Max}(0,8;1;0,8;1;0,6)} = \frac{0,8}{1} = 0,8$$

$$r_{31} = \frac{0,6}{\text{Max}(0,6;0,4;1;0,8;0,2)} = \frac{0,6}{1} = 0,6$$

$$r_{41} = \frac{0,8}{\text{Max}(0,8;0,6;1;0,8;0,8)} = \frac{0,8}{1} = 0,8$$

$$r_{51} = \frac{1}{\text{Max}(1;0,4;1;1;0,8)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{61} = \frac{1}{\text{Max}(1;1;0,8;0,8;0,6)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{71} = \frac{0,8}{\text{Max}(0,8;0,8;0,6;1;1)} = \frac{0,8}{1} = 0,8$$

$$r_{81} = \frac{0,6}{\text{Max}(0,6;0,8;1;0,8;0,2)} = \frac{0,6}{1} = 0,6$$

3. Langkah 3

Membuat matriks normalisasi R yang diperoleh dari hasil normalisasi matriks X sebagai berikut pada Tabel 5

Tabel 5 Matriks Normalisasi R

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 0,8 | 0,8 | 1 | 0,4 |
| 0,8 | 1 | 0,8 | 1 | 0,6 |
| 0,6 | 0,4 | 1 | 0,8 | 0,8 |
| 0,8 | 0,6 | 1 | 0,8 | 0,8 |
| 1 | 0,4 | 1 | 1 | 0,8 |
| 1 | 1 | 0,8 | 0,8 | 0,6 |
| 0,8 | 0,8 | 0,8 | 1 | 1 |
| 0,6 | 0,8 | 1 | 0,8 | 0,8 |

4. Langkah 4

Kemudian masing-masing baris pada matriks R dikalikan dengan vektor bobot (W) untuk memperoleh alternatif terbaik dengan melakukan perbandingan nilai terbesar dari hasil kali R*W sebagai berikut :

$$\text{bobot } W = [1; 0,8; 0,6; 0,4; 0,2]$$

$$v_1 = (1 \times 1) + (0,8 \times 0,8) + (0,8 \times 0,6) + (1 \times 0,4) + (0,4 \times 0,2)$$

$$= 1 + 0,64 + 0,48 + 0,4 + 0,08 = 2,6$$

$$v_2 = (0,8 \times 1) + (1 \times 0,8) + (0,8 \times 0,6) + (1 \times 0,4) + (0,6 \times 0,2)$$

$$= 0,8 + 0,8 + 0,48 + 0,4 + 0,12 = 2,6$$

$$v_3 = (0,6 \times 1) + (0,4 \times 0,8) + (1 \times 0,6) + (0,8 \times 0,4) + (0,8 \times 0,2)$$

$$= 0,6 + 0,32 + 0,6 + 0,32 + 0,16 = 2$$

$$v_4 = (0,8 \times 1) + (0,6 \times 0,8) + (1 \times 0,6) + (0,8 \times 0,4) + (0,8 \times 0,2)$$

$$= 0,8 + 0,48 + 0,6 + 0,32 + 0,16 = 2,36$$

$$v_5 = (1 \times 1) + (0,4 \times 0,8) + (1 \times 0,6) + (1 \times 0,4) + (0,8 \times 0,2)$$

$$= 1 + 0,32 + 0,6 + 0,4 + 0,16 = 2,48$$

$$v_6 = (1 \times 1) + (1 \times 0,8) + (0,8 \times 0,6) + (0,8 \times 0,4) + (0,6 \times 0,2)$$

$$= 1 + 0,8 + 0,48 + 0,32 + 0,12 = 2,72$$

$$v_7 = (0,8 \times 1) + (0,8 \times 0,8) + (0,6 \times 0,6) + (1 \times 0,4) + (1 \times 0,2)$$

$$= 0,8 + 0,64 + 0,36 + 0,4 + 0,2 = 2,4$$

$$v_8 = (0,6 \times 1) + (0,8 \times 0,8) + (1 \times 0,6) + (0,8 \times 0,4) + (0,8 \times 0,2)$$

$$= 0,6 + 0,64 + 0,6 + 0,32 + 0,16 = 2,32$$

Setelah mendapatkan hasil dari perankingan disetiap kriteria, masukkan hasil tersebut kedalam tabel agar mudah mendapatkan alternatif terbaik, seperti pada Tabel 6

Tabel 3.6 Hasil Perankingan Penilaian Posyandu

| | |
|-----------------|------|
| Posyandu Desa A | 2,6 |
| Posyandu Desa B | 2,6 |
| Posyandu Desa C | 2 |
| Posyandu Desa D | 2,36 |
| Posyandu Desa E | 2,48 |
| Posyandu Desa F | 2,72 |
| Posyandu Desa G | 2,4 |
| Posyandu Desa H | 2,32 |

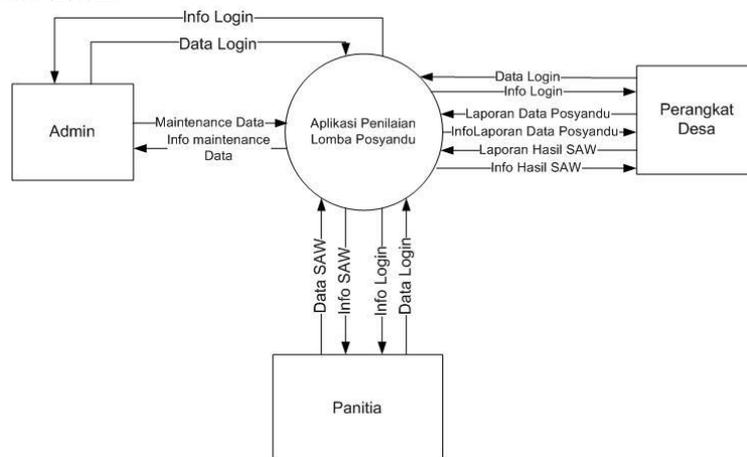
Dari tabel tersebut dapat terlihat nilai terbesar adalah alternatif terbaik untuk penilaian posyandu terbaik yaitu Posyandu Desa F

3.4 Data Flow Diagram

Data flow diagram merupakan *desain* yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur. Data flow diagram dapat menggambarkan seluruh kegiatan yang terdapat pada sistem secara lebih rinci.

a. Diagram Konteks

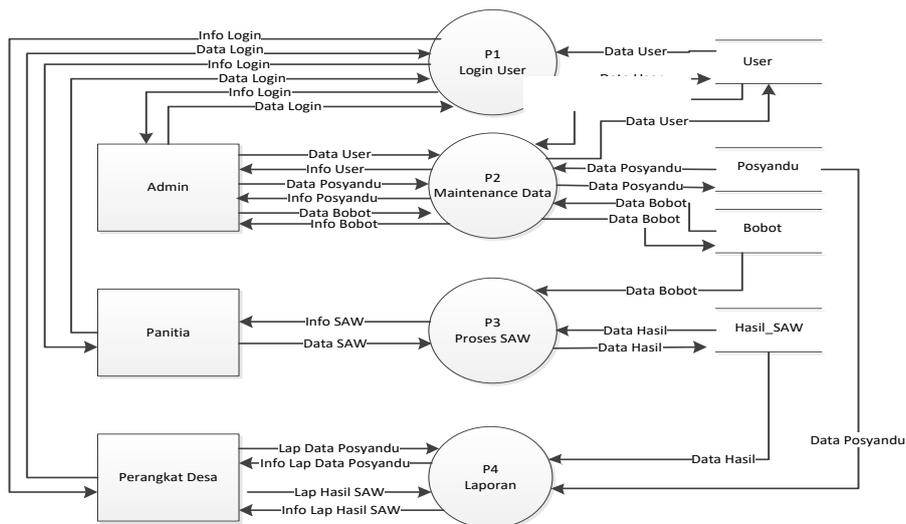
Diagram konteks digunakan untuk menggambarkan dan menjelaskan mekanisme kerja dari suatu sistem secara garis besar atau secara umum dimana diagram konteks merupakan konsep dasar dari pengembangan suatu sistem.



Gambar 3.3 Diagram Konteks

b. Data Flow Diagram Level 0

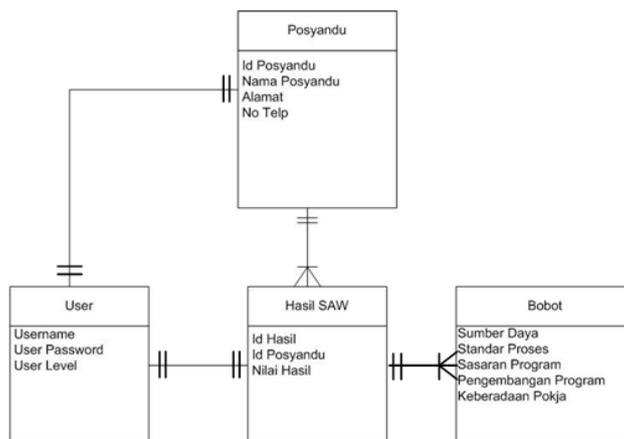
Pada level 0 ini merupakan penjabaran atau pemecahan dari diagram konteks. Dan pada level 0 proses diagram konteks itu dipecah lagi menjadi tiga bagian yaitu pertama, pengolahan master data, yang menjelaskan mekanisme umum bagaimana untuk maintenance data master, *entity* yang melakukan *maintenance*, *entity* yang terlibat dalam *maintenance* dan hasil dari *maintenance* tersebut disimpan pada *data store* tertentu yang telah disediakan.



Gambar 3.4 Data Flow Diagram Level 0

3.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara entitas-entitas yang ada dalam suatu sistem informasi. Berikut adalah gambaran dari ERD dari sistem informasi penilaian lomba posyandu menggunakan metode SAW.



Gambar 3.9 Entity Relationship Diagram

4. Simpulan

Setelah melakukan analisis dan perancangan maka dapat diperoleh kesimpulan terhadap perancangan sistem penilaian lomba posyandu dengan SAW sebagai berikut:

1. Telah dihasilkan perhitungan lomba posyandu menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan melakukan perhitungan yang melibatkan beberapa kriteria.
2. Dihasilkan suatu perancangan system penilaian lomba posyandu menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang mana nantinya dapat dipergunakan untuk proses implementasi sistem.

Daftar Pustaka

- [1] Arimbawa, SKRIPSI “*Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Buku Teks Mata Pelajaran Tingkat SMA Menggunakan Metode SAW*”, STIKOM-BALI, Denpasar, 2015
- [2] Kusumadewi, Sri., Hartati, S., Harjoko, A., dan Wardoyo, R. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*, Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta, 2006
- [3] Ariesto Hadi Sutopo, *Analisis Dan Desain Berorientasi Obyek*, J&J Learning Yogyakarta, 2002.
- [4] Sutiyo, *Mengenal Sistem Pendukung Keputusan*, Penerbit Soraya, Yogyakarta, 2006.