

## **Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Potensi Kecamatan Gawat Tuberculosis Pada Wilayah Kerja TB-HIV Care Aisyiyah Deli Serdang Menggunakan Metode Weighted Sum Model (WSM)**

**Prio Agung Wicaksono A. \*, Faisal Taufik\*, Ismawardi Santoso \***

*\*Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma*

### **Abstrak**

Tuberculosis adalah penyakit menular yang sangat berbahaya, karena penularannya melewati udara. Penularan penyakit tuberculosis disebabkan oleh bakteri yang bernama Mycobacterium Tuberculosis yang terbang ketika penderita penyakit Tuberculosis batuk, bersin, atau berbicara dengan memercikkan ludah, bakteri TB akan ikut melalui ludah tersebut untuk terbang keudara. Selanjutnya, bakteri akan masuk ketubuh orang lain melalui udara yang dihirup. Oleh karena itu penularan penyakit TBC jarang bisa di pantau dan para penderita tidak mengetahui bahwa mereka sedang menderita penyakit TBC. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan yang berguna untuk menentukan potensi kecamatan gawat penyakit TBC, agar penyebaran penyakit tersebut mudah di tanggulangi.

Dari uraian diatas perlu dibuat suatu sistem yang dapat membantu mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan membangun sebuah sistem pendukung keputusan untuk menentukan potensi kecamatan gawat tuberculosis pada wilayah kerja TB-HIV Care Aisyiyah dengan menggunakan metode weighted sum model(wsm).

Hasil dari penelitian adalah, Pertama dapat memperoleh Kecamatan yang sesuai dengan kriteria itu sendiri dan akan menghasilkan sumber informasi yang berguna bagi TB-HIV Care, Kedua sistem ini dapat mempermudah untuk mengetahui proses pengolahan data kecamatan melalui sistem terkomputerisasi dan yang Ketiga sistem ini dapat membantu dalam menentukankecamatan yang berpotensi gawat tuberculosis, sehingga dapat diberikan penanganan lebih kepada para penderita.

**Kata kunci** : Sistem Pendukun Keputusan Metode WSM Tuberculosis TB HIV Care Aisyiyah

### **Abstract**

Tuberculosis is a very dangerous infectious disease, because it is transmitted through the air. Transmission of tuberculosis is caused by a bacterium called Mycobacterium Tuberculosis which flies away when a person with Tuberculosis coughs, sneezes, or talks by splashing saliva, the TB bacteria will pass through the saliva to fly into the air. Furthermore, the bacteria will enter other people's bodies through the inhaled air. Therefore the transmission of TB disease can rarely be monitored and sufferers do not know that they are suffering from TB disease. Based on these problems, a decision support system is needed which is useful for determining the potential for distress TB disease districts, so that the spread of the disease can be easily controlled.

From the description above, it is necessary to make a system that can help overcome these problems, namely by building a decision support system to determine the potential for tuberculosis distress in the TB-HIV Care Aisyiyah working area using the weighted sum model (wsm) method.

The results of the research are, First, it can get a Subdistrict that fits the criteria itself and will produce a useful source of information for TB-HIV Care. determine the districts that are potentially serious for tuberculosis, so that more treatment can be given to sufferers.

**Keywords:** Decision Support System WSM Tuberculosis HIV Care Aisyiyah Method

---

## 1. PENDAHULUAN

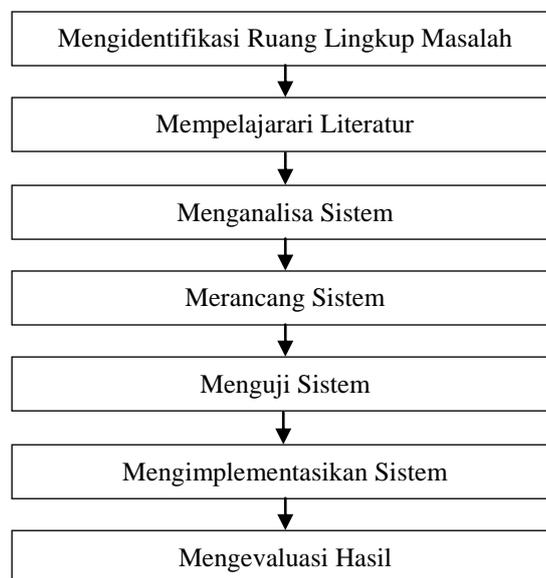
*Tuberculosis* adalah penyakit menular yang sangat berbahaya, karena penularannya melewati udara. Penularan penyakit *tuberculosis* disebabkan oleh bakteri yang bernama *Mycobacterium Tuberculosis* yang terbang ketika penderita penyakit *Tuberculosis* batuk, bersin, atau berbicara dengan memercikkan ludah, bakteri TB akan ikut melalui ludah tersebut untuk terbang keudara. Selanjutnya, bakteri akan masuk ketubuh orang lain melalui udara yang dihirup. Oleh karena itu penularan penyakit TBC jarang bisa di pantau dan para penderita tidak mengetahui bahwa mereka sedang menderita penyakit TBC. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk menentukan kecamatan yang berpotensi untuk gawat penyakit TBC agar bisa mudah di tanggulasi penyebaran penyakit tersebut.

TB-HIV Care Aisyiyah merupakan program penanggulangan penyakit Tuberculosis (TBC) berbasis masyarakat yang berupaya berperan serta dalam pembangunan kesehatan di Indonesia dan pencapaian target Millenium Development Goal's nomor 6 yakni penurunan angka penyebaran penyakit menular. Pada saat ini TB-HIV Care Aisyiyah Deli Serdang kesulitan untuk menentukan penyebaran TBC dikarenakan penularan penyakit tersebut hanya melalui udara yang kasat mata. Para penderita TBC juga terkadang tidak menyadari bahwa mereka sedang terjangkit TBC. Maka dari itu dengan data pasien yang terdaftar pada TB-HIV Care Aisyiyah Deli Serdang dapat membantu menanggulasi penyebaran TBC yang ada selama ini.

Sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis computer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah yang tidak terstruktur. Berdasarkan permasalahan yang muncul maka diperlukan sistem pendukung keputusan yang menggunakan metode yang tepat yang dapat dijadikan pertimbangan untuk pengambil keputusan, salah satunya yaitu metode WSM (*Weighted sum model*), metode ini merupakan salah satu metode yang bisa membantu pengambilan keputusan terhadap beberapa alternatif keputusan yang harus diambil dengan beberapa pertimbangan.

## 2. METODE PENELITIAN

Sebuah kerangka kerja penelitian dibuat untuk dijadikan sebagai pedoman dalam melaksanakan penelitian dan disusun ke dalam bentuk kerangka kerja (*framework*), dimana pada kerangka kerja yang dibuat dapat dilihat kegiatan-kegiatan dalam melakukan penelitian ini.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

### 3. ANALISA DAN HASIL

Permasalahan yang dihadapi adalah bagaimana cara menentukan kecamatan yang berpotensi gawat TBC agar dapat menurunkan angka kasus TBC di Deli Serdang. Dari permasalahan tersebut maka dilakukan cara membandingkan jumlah kasus dengan jumlah penduduk dalam suatu kecamatan agar dapat diketahui fokus penanganan penyakit TBC tersebut. Untuk menentukan kecamatan yang berpotensi TBC, maka dapat dicari dari perbandingan jumlah suspek dengan jumlah penduduk, kondisi kepadatan penduduk, indikator terduga, dan tingkat polusi udara pada kecamatan tersebut. Pemrosesan untuk menentukan kecamatan yang berpotensi TBC dengan menggunakan metode *Weighted Sum Model* (WSM) dari data awal sampai terbentuknya laporan.

Terdapat beberapa kriteria yang telah ditentukan oleh TB HIV Care Aisyiyah Deli Serdang untuk menentukan kecamatan gawat TBC, yaitu:

1. Persentase jumlah suspek TBC dibandingkan jumlah penduduk.
2. Kondisi kepadatan penduduk
3. Indikator terduga
4. Tingkat polusi udara
5. Mengidentifikasi Kriteria Dan Alternatif
6. Sebelum menghitung nilai WSM-score terlebih dahulu mengidentifikasi kriteria yang dibutuhkan dalam menyeleksi kecamatan yang berpotensi gawat TBC pada wilayah kerja TB-HIV Care Aisyiyah Deli Serdang. Adapun kriteria dan nilai bobot kriteria dalam kecamatan yang berpotensi gawat TBC pada wilayah kerja TB-HIV Care Aisyiyah Deli Serdang dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

7. Tabel 3.1 Kriteria Kecamatan Yang Berpotensi Gawat Tuberculosis

Kode	Nama Kriteria	Nilai Bobot (W <sub>j</sub> )
C1	Persentase Suspek	0.4
C2	Kepadatan Penduduk	0.2
C3	Indikator Terduga	0.25
C4	Polusi Udara	0.15

8. Dan berdasarkan data kecamatan yang ditangani oleh TB HIV Care Aisyiyah Deli Serdang yang disebut alternatif, berikut ini adalah tabel nilai alternatifnya:

Tabel 3.2 Nilai Dari Setiap Alternatif

No	Alternatif	Nama Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
1	Percut Sei Tuan	0,0004%	Kumuh	Investigasi Kontak	Buruk
2	Batang Kuis	0,0014%	Layak	Rujukan	Buruk
3	Tanjung Morawa	0,0006%	Layak	Investigasi Kontak	Buruk
4	Lubuk Pakam	0,0012%	Layak	Rujukan	Baik
5	Pagar Merbau	0,0011%	Layak	Rujukan	Sangat Baik
6	Galang	0,0006%	Sangat Layak	Investigasi Kontak	Baik
7	Bangun Purba	0,0009%	Sangat Layak	Rujukan	Sangat Baik
8	Deli Tua	0,0009%	Layak	Rujukan	Baik

Tabel 3.3 Ketentun Untuk Kriteria C1

Kriteria	Nilai	Bobot
Tes Psikologi	Sangat Baik	1
	Baik	0,75
	Cukup Baik	0,5
	Kurang Baik	0,25

Tabel 3.4 Ketentuan Untuk Kriteria C2

Kriteria	Nilai	Bobot
Tes Kesehatan	Sangat Sehat	1
	Sehat	0,75
	Cukup Sehat	0,5
	Kurang Sehat	0,25

Tabel 3.5 Ketentuan Untuk Kriteria C3

Kriteria	Nilai	Bobot
Tes Wawancara	Sangat Baik	1
	Baik	0,75
	Cukup Baik	0,5
	Kurang Baik	0,25

Tabel 3.6 Ketentuan Untuk Kriteria C4

Kriteria	Nilai	Bobot
Tes Jasmani	Baik Sekali	1
	Baik	0,75
	Cukup Baik	0,5
	Kurang Baik	0,25

Tabel 3.7 Hasil Normalisasi

No	Alternatif	Nama Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
1	Percut Sei Tuan	0.5	1	0.75	1
2	Batang Kuis	1	0.75	1	1
3	Tanjung Morawa	0.75	0.75	0.75	1
4	Lubuk Pakam	1	0.75	1	0.75
5	Pagar Merbau	1	0.75	1	0.5
6	Galang	0.75	0.5	0.75	0.5
7	Bangun Purba	1	0.5	1	0.5
8	Deli Tua	1	0.75	1	0.75

### 3.2 Menghitung Nilai WSM-Score.

Untuk melakukan perhitungan dengan menggunakan metode weighted sum model (WSM) maka penyelesaian dilakukan dengan rumus dibawah ini:

$$A_i^{WSM-score} = \sum_{j=1}^n w_j x_{ij}$$

Dimana :

- n = jumlah kriteria
- $W_j$  = bobot dari setiap kriteria
- $X_{ij}$  = nilai matriks

Nilai WSM-Score Percut Sei Tuan (Alternatif 1)

$$WSM_{Score} = (0.4*0.75) + (0.2*1) + (0.25*0.5) + (0.15*1)$$

$$WSM_{Score} = 0.775$$

Nilai WSM-Score Batang Kuis (Alternatif 2)

$$WSM_{Score} = (0.4*1) + (0.2*0.75) + (0.25*1) + (0.15*1)$$

$$WSM_{Score} = 0.95$$

Nilai WSM-Score Tanjung Morawa (Alternatif 3)

$$WSM_{Score} = (0.4*0.75) + (0.2*0.75) + (0.25*0.75) + (0.15*1)$$

$$WSM_{Score} = 0.7875$$

Nilai WSM-Score Lubuk Pakam (Alternatif 4)

$$WSM_{Score} = (0.4*1) + (0.2*0.75) + (0.25*1) + (0.15*0.75)$$

$$WSM_{Score} = 0.9125$$

Nilai WSM-Score Pagar Merbau (Alternatif 5)

$$WSM_{Score} = (0.4*1) + (0.2*0.75) + (0.25*1) + (0.15*0.5)$$

$$WSM_{Score} = 0.875$$

Nilai WSM-Score Galang (Alternatif 6)

$$WSM_{Score} = (0.4*0.75) + (0.2*0.5) + (0.25*0.75) + (0.15*0.5)$$

$$WSM_{Score} = 0.6625$$

Nilai WSM-Score Bangun Purba (Alternatif 7)

$$WSM_{Score} = (0.4*1) + (0.2*0.5) + (0.25*1) + (0.15*0.5)$$

$$WSM_{Score} = 0.825$$

Nilai WSM-Score Deli Tua (Alternatif 8)

$$WSM_{Score} = (0.4*1) + (0.2*0.75) + (0.25*1) + (0.15*0.75)$$

$$WSM_{Score} = 0.9125$$

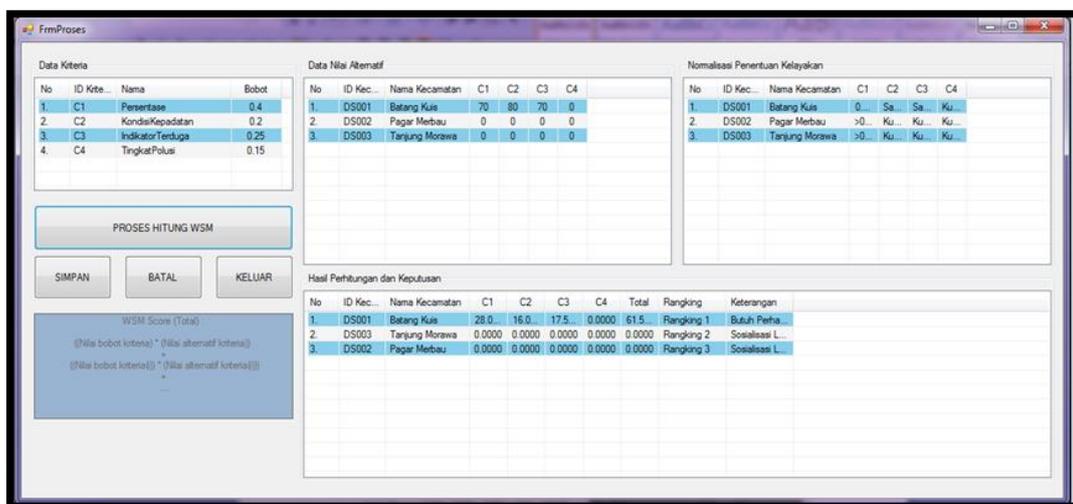
Tabel 3.8 Perangkingan Metode *Weighted Sum Model*

No	Alternatif	Nilai Bobot Prefersensi (Vi)	Keterangan
1	Percut Sei Tuan	0.775	Rangking 7
2	Batang Kuis	0.95	Rangking 1
3	Tanjung Morawa	0.7875	Rangking 6
4	Lubuk Pakam	0.9125	Rangking 2
5	Pagar Merbau	0.875	Rangking 4
6	Galang	0.6625	Rangking 8
7	Bangun Purba	0.825	Rangking 5
8	Deli Tua	0.9125	Rangking 3

Berdasarkan tabel perangkingan diatas, maka dapat di ketahui alternatif 2 Kecamatan Batang Kuis mendapat nilai tertinggi yaitu 0.95 dan akan diprioritaskan dalam penanganan kasus TBC pada TB HIV Care Aisyiyah Deli Serdang.

### 3.3 Implementasi Program

Program yang dibangun berbasis desktop yang dapat digunakan untuk memproses normalisasi data alternatif menjadi sesuai dengan range yang telah ditentukan, lalu menghitung nilai akhir menggunakan metode WSM.



#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian dan evaluasi yang telah dilakukan sebelumnya, maka dapat diperoleh kesimpulan untuk kemajuan analisa yang dibuat. Dengan adanya kesimpulan akan didapatkan suatu perbandingan yang akhirnya member perbaikan perbaikan pada masa yang akan datang. Adapun kesimpulan yang diperoleh adalah:

1. Berdasarkan hasil analisa permasalahan yang terjadi, maka metode *Weighted Sum Model* dapat diterapkan dalam aplikasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan potensi kecamatan gawat *tuberculosis* pada wilayah kerja TB-HIV care aisyiyah Deli Serdang untuk memberikan petunjuk kepada pihak lembaga swadaya masyarakat untuk menindak lanjuti penyebaran kasus *tuberculosis*.
2. Aplikasi pendukung keputusan yang mengadopsi metode *Weighted Sum Model* dirancang dengan membuat *use case diagram*, *class diagram*, membuat *database*, dan merancang menggunakan *visual basic*.
3. Dengan menggunakan aplikasi sistem pendukung keputusan yang dirancang dapat membantu lembaga untuk memetakan supek *tuberculosis*, sehingga dapat menurunkan jumlah kasus *tuberculosis* di Deli Serdang.

#### REFERENSI

- [1] Dicky Nofriansyah, S.kom., M.Kom & Prof. DR. Sarjon Defit, S.kom., M.kom. 2017. Multi Criteria Decision Making (MCDM) Pada Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta : Penerbit Deepublish (CV Budi Utama).
- [2] Mesran, Sugiman, Surya Darma Nasution, & Andsyah Putera Utama Siahaan. 2017. Penerapan Weighted Sum Model (WSM) Dalam Penentuan Peserta Jaminan Kesehatan Masyarakat. Jurnal Riset Sistem Dan Tehnik Informatika (JURASIK). Volume (2).
- [3] Rosa A.S & M. Shalahuddin. 2016. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek. Bandung : Informatika.
- [4] Sri Eniyati. 2011. Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerimaan Beasiswa Dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting). Jurnal Teknologi Infomasi DINAMIK Vol 16, 171-176.
- [5] Stefano, S.kom. 2014. Cara mudah Membangun Sistem Informasi Menggunakan VB.NET dan komponen DXperience.