

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN BANTUAN LOGISTIK BENCANA BANJIR MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DINAS BADAN PENANGGULANGAN BENCANA (BPBD) KABUPATEN BREBES

Agyztia Premana

Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Dian Nuswantoro Semarang

Jl. Nakula 1 No. 5-11 Semaang, Jl. Imam Bonjol No. 27 Semarang, 50131-Indonesia

E-mail : 111201106108@mhs.dinus.ac.id

Abstrak

Indonesia merupakan daerah rawan bencana yang terjadi disebabkan oleh alam maupun perbuatan manusia. Akibat dari bencana-bencana tersebut berdampak pada terjadinya pengungsian yang disebabkan rumah tinggalnya rusak atau ancaman lainnya dan memaksa mereka mencari tempat lain yang lebih aman. Dengan kondisi tersebut perlu upaya mempercepat untuk dilakukan berbagai langkah Penanggulangan antara lain pertolongan, penyelamatan, pemberian bantuan logistik, hunian sementara, pemenuhan kebutuhan dasar, pelayanan kesehatan dan kebutuhan air bersih. Adanya berbagai tuntutan tersebut maka muncul yang disebut kebutuhan logistik untuk korban bencana. Dinas Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) bertanggung jawab memberikan bantuan logistik. Pemberian bantuan logistik oleh petugas berdasarkan kondisi bencana dan kriteria-kriteria korban bencana banjir yang telah ditentukan, karena sangat diperlukan untuk menentukan daerah mana yang akan terlebih dahulu diberikan bantuan logistik sesuai dengan kebutuhan. Metode simple additive weighting (SAW), diharapkan bisa lebih tepat dan akurat dalam menyelesaikan masalah tersebut, sehingga sesuai dengan maksud dan tujuan yaitu berdasarkan data dan kriteria yang sudah ditentukan, maka dapat menentukan pemberian bantuan logistik bencana banjir..

Kata Kunci: *Bencana, Metode Simple Additive Weighting (SAW), Sistem Pendukung Keputusan.*

1. PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi ini, penerapan teknologi informasi untuk membantu kinerja dinas ini sangat dibutuhkan. Hampir setiap instansi terdapat sistem informasi sebagai data atau informasi di instansi tersebut. Sistem informasi dengan komputerisasi

ini sangat berguna bagi instansi, karena sebagai alat untuk mengumpulkan data-data yang ada sehingga menghasilkan informasi yang dibutuhkan. Hal ini dapat dilihat dari penggunaan teknologi informasi yang mencakup semua perusahaan dan instansi pemerintah, khususnya pada software yang tidak hanya membantu

kinerja pegawai saja, bahkan untuk softwaryapun dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Atas dasar pertimbangan tersebut diatas maka penulis merasa perlu untuk merancang program yang mendukung keputusan dalam menentukan daerah mana yang akan diberikan bantuan logistik bencana banjir terlebih dahulu.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK), adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model . Tujuan adanya SPK, untuk mendukung pengambil keputusan memilih alternatif hasil pengolahan informasi dengan model-model pengambil keputusan serta untuk menyelesaikan masalah yang bersifat semi terstruktur dan tidak terstruktur.[6] SPK tidak ditekankan untuk membuat keputusan, tetapi untuk melengkapi mereka yang terlibat dalam pengambilan keputusan dengan sekumpulan kemampuan untuk mengolah informasi yang diperlukan dalam proses pengambilan keputusan dan sistem ini bukan dimaksudkan

untuk mengganti pengambilan keputusan dalam membuat suatu keputusan, melainkan mendukung pengambilan keputusan.

2.2 Bencana Banjir dan Bantuan Logistik

Dinas BPBD jawa tengah menyatakan bahwa bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan oleh factor alam dan factor non-alam maupun factor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis[2].

Banjir adalah fenomena genangan dipermukaan lahan, baik yang disebabkan meluapnya alur alam atau sungai, ataupun disebabkan oleh kurang berfungsinya jaringan drainase air hujan. Berdasarkan peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana, bantuan adalah segala sesuatu yang diperoleh dari hasil bantuan atau sumbangan dari berbagai pihak yang diberikan kepada pihak yang membutuhkan.

Logistik adalah sesuatu yang berwujud dan dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan dasar hidup

manusia yang terdiri dari sandang, pangan, logistik lainnya dan paket kematian.[4].

2.3 Metode Simple Additive Weighting (SAW)

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

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}} & \text{Jika } J \text{ Atribut Keuntungan (Benefit)} \\ \frac{\min_i X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } J \text{ Atribut Biaya (Cost)} \end{cases}$$

Keterangan :

- r_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi
- x_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki setiap kriteria
- $\max X_{ij}$ = Nilai terbesar setiap kriteria
- $\min X_{ij}$ = Nilai terkecil dari setiap kriteria
- benefit = Jika nilai terbesar adalah terbaik
- cost = Jika nilai terkecil adalah terbaik

(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 alternative (V_i) diberikan rumus sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Keterangan :

- V_i : Ranking untuk setiap alternatif.
- W_i : Nilai bobot dari setiap kriteria.
- r_{ij} : Nilai rating kinerja ternormalisasi.

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih. Algoritma Simple Additive Weighting (SAW) :

1. Memberikan nilai setiap alternative (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah di tentukan.
2. Memberikan nilai bobot (W) yang juga telah ditentukan.
3. Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif (A_i) pada atribut (C_j) berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut Keuntungan = maksimum atau atribut biaya = minimum).
4. Melakukan proses perangkingan sementara dengan cara mengalikan matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W).
5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternative (V_i) dengan cara menjumlahkan hasil kali antar matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W). Nilai (V_i) yang lebih besar sebagai alternatif (A_i).

2.3 Studi Kasus

C1 : Jumlah Korban Meninggal

C2 : Jumlah Korban Luka dan Mengungsi

Table 1 : Nilai untuk kriteria C1 & C2

Nilai	Jumlah korban meninggal	Jumlah korban luka & mengungsi
3	Ada	Ada
2	Tidak Ada	Tidak Ada

C3 : Luas Genangan

C4 : Kerugian

Bobot masing-masing kriteria sebagai berikut :

Table 2 : Bobot masing-masing kriteria.

Bobot Kriteria	
C1	35%
C2	30%
C3	20%
C4	15%

Sebagai contoh perhitungan data studi kasus menggunakan 6 sample data daerah bencana banjir dalam perhitungan metode simple additive weighting (SAW). Untuk alternatif perhitungan data adalah :

Tabel 3 : Matriks Keputusan.

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
Dumeling	2	3	14 ha	20.000.000
Kertabesuki	3	3	10 ha	10.000.000
Glonggong	3	2	15 ha	35.000.000
Jagalempeni	2	3	5 ha	9.000.000
Pesantunan	2	3	4 ha	13.000.000
Pebatan	2	2	3 ha	15.000.000

$$r_{21} = \frac{2}{\max\{2,3,3,2,2,2\}} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$r_{22} = \frac{3}{\max\{3,3,2,3,3,2\}} = \frac{3}{3} = 1$$

Perhitungan terakhir pada $\{r_{64}\}$,

sehingga normalisasi data menghasilkan perkalian matriks sebagai berikut :

$$r = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0,21 & 0,45 \\ 0,67 & 1 & 0,3 & 0,9 \\ 0,67 & 0,67 & 0,2 & 0,26 \\ 0,67 & 1 & 0,6 & 1 \\ 0,67 & 1 & 0,75 & 0,69 \\ 0,67 & 0,67 & 1 & 0,6 \end{pmatrix}$$

Untuk proses perankingan data menggunakan bobot yang telah ditentukan $w = \{0,35 \ 0,3 \ 0,2 \ 0,15\}$.

Maka hasil perhitungan untuk bobot sementara adalah sebagai berikut

Tabel 4 : Total bobot seluruh Data.

Alternatif	Kriteria				Total Bobot
	C1	C2	C3	C4	
Dumeling	2	3	14 ha	20.000.000	0,76
Kertabesuki	3	3	10 ha	10.000.000	0,73
Glonggong	3	2	15 ha	35.000.000	0,51
Jagalempeni	2	3	5 ha	9.000.000	0,8
Pesantunan	2	3	4 ha	13.000.000	0,79
Pebatan	2	2	3 ha	15.000.000	0,72

Nilai ranking tertinggi adalah Daerah banjir Jagalempeni, sehingga dapat diambil kesimpulan, A4 yang terpilih sebagai alternatif terbaik untuk diberikan bantuan logistik bencana banjir.

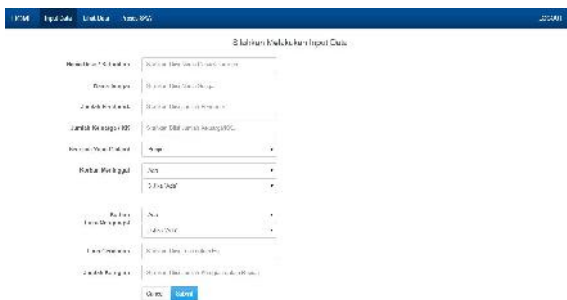
3. HASIL DAN PEMBAHASAN



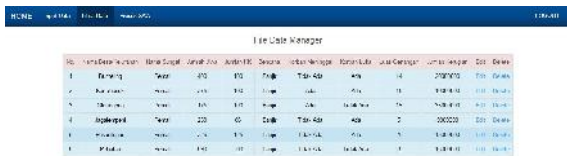
Gambar 1 : Halaman Login



Gambar 2 : Halaman Home



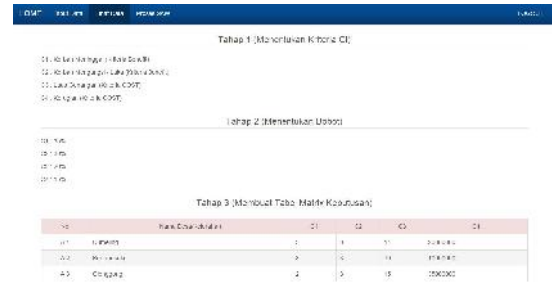
Gambar 3 : Halaman admin input data



Gambar 4 : Halaman admin lihat data



Gambar 5 : Edit Data



Gambar 6 : Hasil Perangkingan

4. KESIMPULAN

Terbentuknya sistem pendukung keputusan pemberian bantuan logistik Dinas Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Brebes yang dapat digunakan untuk melakukan pemberian bantuan logistik dengan faktor penilaian yang terdiri dari Korban meninggal, Korban luka, Luas genangan, Kerugian, disamping itu setelah dilakukan perbandingan dan riset hasil manual dan hasil metode SAW juga menunjukkan hasil yang sama.

5. SARAN

Pengembangan sistem pendukung keputusan sistem pemberian bantuan logistik bencana banjir Dinas Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Brebes yang merupakan subsistem perusahaan secara keseluruhan, hendaknya diikuti oleh bagian-bagian lain sehingga akan tercipta suatu sistem keseluruhan yang terintegrasi dengan baik antara tiap subsistemnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Darmastuti, Destriyana. (2013). *Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam Sistem Informasi Lowongan Kerja Berbasis Web untuk Rekomendasi Pencari Kerja Terbaik*. Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi. Vol.2, No.1.
- [2]. Dwi, Citra Hartini. (2011). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Hotel di Kota Palembang Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)*. Jurnal Informatika No.2, Vol.2.
- [3]. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 8 Tahun 20011.2011. Tentang Pedoman Standarisasi Logistik Penanggulangan Bencana. Jakarta : BNPB.
- [4]. BPBD Jawa Tengah.
http://bpbdateng.info/index.php?option=com_content&view=article&id=51:kamus-penanggulangan-bencana-b&catid=36:kamus-bencana&Itemid=44, diakses pada 17 Maret 2015.
- [5]. Maulana, Much. Rifqi. (2012). *Penilaian Kinerja Karyawan di Ifun Jaya Textile dengan Metode Fuzzy Simple Additive Weighted*. Jurnal Ilmiah ICTech Vol.X No.1.
- [6] Kusriani, M.Kom. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- [7]. Turban, Efraim, dkk. (2005). *Decision Support Systems and Intelligent Systems (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas) edisi ketujuh jilid 1*. Andi Offset. Yogyakarta.
- [8]. Jogiyanto, Hm. (2005). *Analisis dan Disain Sistem Informasi*. Andi Offset. Yogyakarta.
- [9]. Peranginangin, Kasiman. (2006). *Aplikasi Web dengan PHP & MySQL*. Andi Offset. Yogyakarta.
- [10]. Raharjo, Budi. (2011). *Belajar Otodidak Membuat Web dengan MySQL*. Informatika. Bandung.
- [11]. Kadir, Abdul. (2000). *Konsep & Tuntunan Praktis Basis Data*. Andi Offset. Yogyakarta.