



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Informasi Geografis

Menurut (Taryadi, Satriedi, & Dicke, 2019), Sistem Informasi Geografis adalah aplikasi pengolah data spasial yang menggunakan sistem komputerisasi yang menggabungkan data grafik dengan data atribut objek dengan menggunakan peta dasar *digital*. Sistem Informasi Geografis saat ini sedang tumbuh diterapkan secara cepat dan luas di semua bidang seperti pendidikan, kesehatan, geografi, cuaca, populasi, perpipaan jaringan dan lainnya. Pada dasarnya Sistem Informasi Geografis menampilkan dan memberikan akselerasi data yang diinginkan oleh pengguna mana yang sebelumnya hanya menggunakan metode *manual* tetapi saat ini menggunakan metode *digital*. Teknologi Sistem Informasi Geografis telah digunakan oleh pemerintah untuk mempelajari wilayah termasuk untuk menentukan potensi setiap kabupaten atau kota. Dalam pengembangan Sistem Informasi Geografis, ia dirancang secara lebih mudah digunakan, dengan demikian teknologinya telah menjangkau kabupaten atau kota di Indonesia. Data yang diolah oleh sistem ini adalah data spasial yakni data yang berorientasi pada geografis. Selain itu juga merupakan lokasi yang mempunyai koordinat tertentu.

Sistem Informasi Geografis sendiri dikenalkan di Indonesia pada 1972 dengan nama *Data Banks for Development*. Munculnya istilah Sistem Informasi

Geografis sendiri setelah dicetuskan oleh *General Assembly* dari *International Geographical Union* di Ottawa, Kanada pada 1967.

ada 4 jenis data yang dikenal dalam Sistem Informasi Geografis ini, yaitu :

1. Data Spasial

Data ini merepresentasikan dan mengidentifikasi posisi ruang atau letak geografis dari suatu fenomena. Contoh data spasial seperti letak suatu daratan, informasi garis lintang dan garis bujur, kepulauan, sumber minyak, hutan, sumber gas alam, pegunungan, serta lainnya. Data spasial ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi lokasi, misalnya Kode Pos.

2. Data Atribut

Data ini berguna untuk menjabarkan aspek dari suatu fenomena dalam bentuk deskripsi atau penjelasan yang terperinci. Data ini tergambar dalam bentuk kata-kata, angka, serta tabel. Data atribut yang dapat ditemui pada data kepadatan penduduk, data luas wilayah, jenis-jenis tanah, data demografis, dan sebagainya.

3. Data Vektor

Data ini direpresentasikan sebagai suatu mozaik berupa *point*, *line*, dan *polygon* yaitu daerah yang dibatasi oleh garis yang berawal dan berakhir pada titik yang sama, serta *nodes* yaitu titik perpotongan antara dua garis. Kegunaan data vektor ini untuk menganalisa ketepatan posisi pada suatu wilayah atau mendefinisikan hubungan spasial dari beberapa fitur.

4. Data Raster

Data ini dihasilkan dari sistem penginderaan jauh. Pada data raster, objek geografis direpresentasikan sebagai struktur sel *grid* yang disebut dengan *pixel* (*picture element*). Resolusi pada data raster tergantung pada ukuran *pixel*-nya. Dengan kata lain resolusi menggambarkan ukuran sebenarnya di permukaan bumi yang diwakili oleh setiap *pixel* pada citra.

2.2. Sistem Pendukung Keputusan

Menurut (Khairul, Manogari, & Andysah, 2016), Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem yang dapat mempunyai kemampuan untuk pemecahan masalah dengan kondisi terstruktur dan tidak terstruktur. Sistem ini dulu dibuat untuk membuat keputusan dalam semua situasi. Teknik ini bertujuan untuk memberikan informasi, membimbing, memberikan prediksi dan mengarahkan pengguna ke informasi untuk membuat keputusan yang lebih baik. Sistem Pendukung Keputusan adalah implementasi teori pengambilan keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti riset operasi. Ilmu komputer saat ini telah menawarkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah serupa dalam waktu singkat.

Sistem Pendukung Keputusan memiliki lima karakteristik:

1. Sistem berbasis komputer
2. Membantu pengambil keputusan
3. Untuk memecahkan perhitungan rumit yang tidak mungkin dilakukan dengan perhitungan manual

4. Simulasi bagaimana interaktif
5. Model data dan analisis sebagai komponen utama.

2.3. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Menurut (Khairani Puspita, & Purwa Hasan, 2015), metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan metode yang paling dikenal dan banyak digunakan orang dalam menghadapi situasi *Multiple Attribute Decision Making* (MADM). Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal istilah 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 skor total untuk alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara *rating* (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. *Rating* tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi matriks sebelumnya.

Langkah Penyelesaian SAW sebagai berikut :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
2. Menentukan *rating* kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .

4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah benefit.} \\ \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah cost.} \end{cases}$$

Rumus 2. 1 Rumus Normalisai

Keterangan :

1. r_{ij} = Rating kinerja yang ternormalisasi
2. Max_{ij} = Nilai maksimum setiap baris dan kolom
3. Min_{ij} = Nilai minimum setiap baris dan kolom

Untuk setiap alternatif diberikan nilai preferensi V_i dengan rumus sebagai berikut:

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

Rumus 2. 2 Perhitungan Setiap Alternatif

Keterangan :

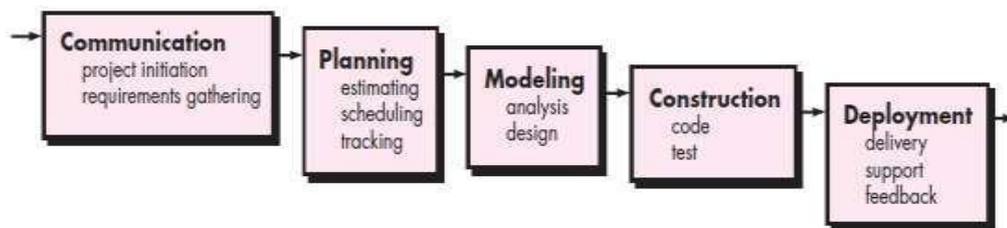
1. V_i = Nilai akhir alternatif
2. W_j = Bobot yang telah ditentukan
3. r_{ij} = Normalisasi matriks

2.4. *Google Map JavaScript API*

Menurut (Sholeh, Naniek, & Meireza, 2017), *Google maps* adalah layanan pemetaan yang dikembangkan oleh *Google*. *Google Map API* adalah suatu *library* yang berbentuk *JavaScript*. *Google Maps* menyediakan peta yang sangat responsif dan ramah pengguna layanan. Dengan menggunakan *Google Maps* ini, pengguna dapat dengan mudah menemukan lokasi tertentu dan mulai dengan mudah. Di level pemrograman, *Google maps* bisa dikembangkan dengan basis data, semua data terkait dengan lokasi yang disimpan dalam tabel dan dapat ditampilkan dengan mudah. tabel yang berisi posisi peta dapat ditampilkan dengan menunjukkan informasi lokasi menggunakan google map. *Google Maps* merupakan suatu peta yang dapat dilihat dengan menggunakan suatu browser. Kita dapat menambahkan fitur *Google Maps* dalam web yang telah kita buat atau pada blog kita yang berbayar maupun gratis sekalipun dengan *Google Map API*.

2.5. *System Development Life Cycle (SDLC) Waterfall*

Menurut (Pressman, 2015), *Waterfall Model* adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software. *Waterfall Model* terdiri dari 5 tahapan untuk pengembangan. Berikut adalah penjelasan dari tahap – tahap yang dilakukan di dalam model ini :



Gambar 2. 1 Fase – fase *Waterfall model*

Sumber : (Pressman, 2015)

1. *Communication (Project Initiation & Requirements Gathering)*

Sebelum memulai pekerjaan yang bersifat teknis, sangat diperlukan adanya komunikasi dengan customer demi memahami dan mencapai tujuan yang ingin dicapai. Hasil dari komunikasi tersebut adalah inisialisasi proyek seperti menganalisis permasalahan yang dihadapi dan mengumpulkan data-data yang diperlukan, serta membantu mendefinisikan fitur dan fungsi dari aplikasi. Pengumpulan data-data tambahan bisa juga diambil dari jurnal, artikel, paper dan internet.

2. *Planning (Estimating, Scheduling, Tracking)*

Tahap berikutnya adalah tahapan perencanaan yang menjelaskan tentang estimasi tugas-tugas teknis yang akan dilakukan, resiko-resiko yang dapat

terjadi, sumber daya yang diperlukan dalam membuat sistem, produk kerja yang ingin dihasilkan, penjadwalan kerja yang akan dilaksanakan, dan tracking proses pengerjaan sistem.

3. *Modeling (Analysis & Design)*

Tahapan ini adalah tahap perancangan dan pemodelan arsitektur sistem yang berfokus pada perancangan struktur data, arsitektur *software*, *user interface*, dan algoritma program. Tujuannya untuk lebih memahami gambaran besar dari apa yang akan dikerjakan.

4. *Construction (Code & Test)*

Tahapan ini merupakan proses penerjemahan bentuk desain menjadi kode atau bentuk bahasa yang dapat dibaca oleh mesin. Setelah pengkodean selesai, dilakukan pengujian terhadap sistem dan juga kode yang sudah dibuat. Tujuannya untuk menemukan kesalahan yang mungkin terjadi untuk nantinya diperbaiki.

5. *Deployment (Delivery, Support, Feedback)*

Tahapan terakhir ini merupakan tahapan implementasi *software* ke user, perbaikan *software*, evaluasi *software*, dan pengembangan *software* berdasarkan umpan balik yang diberikan agar sistem dapat tetap berjalan dan berkembang sesuai dengan fungsinya.

2.6. Penelitian Sebelumnya

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Penulis	Tahun	Jurnal	Judul	Hasil	Adopsi
1	Bruce Ronkin, Paul Linden, Ben O'Hara	2018	<i>Journal of the Music & Entertainment Industry Educators Association</i>	<i>Mapping Music Cities:A Case Study of the Musical Landscape of San Antonio</i>	Data spasial dan data non - spasial sangat berpengaruh untuk aplikasi pemetaan sektor musik.	Konsep Sistem Informasi Geografis, data spasial maupun non – spasial agar datanya akurat
2	Handi Hidayatullah, Indra Chaidir, Andry Maulana	2019	JIMP -Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan	Perancangan Sistem Informasi Geografis Untuk Pencarian Studio Musik Berbasis Android	informasi pemetaan studio musik. Metode Sistem Informasi Geografis yang menggunakan Google Maps API.	Metode Sistem Informasi Geografis yang menggunakan <i>Google Map</i> API yang menghasilkan suatu informasi pemetaan studio musik.
3	Siswanto, M. hasan, M. Ghofar	2017	J-TIIES Vol 1 No. 1	Aplikasi Pemetaan Studio Musik di Kabupaten Lamongan Dengan Sistem Informasi Geografis	Sistem Informasi Geografis dapat yang menyajikan informasi data spasial maupun non spasial	Pemanfaatan <i>Google Map</i> API dan MySql untuk <i>Website</i> pemetaan studio musik.

				Berbasis Android.	dengan baik dan akurat.	
4.	Vania Chandr	2017	<i>UMN Knowledge Center</i>	Sistem Informasi Geografis Untuk Aplikasi Pencarian Rumah Kos Dengan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus : Gading Serpong).	<i>Website</i> dapat menampilkan sebaran rumah kos yang ada di wilayah gading serpong dan pencarian kos menggunakan metode SAW.	Metode SAW pada Sistem Informasi Geografis untuk menghitung kriteria fasilitas studio musik dan <i>sort</i> untuk peringkat studio musik