

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada umumnya, permasalahan transportasi terletak pada ketidakseimbangan antara kebutuhan sarana, prasarana dan fasilitas transportasi, serta pertumbuhan penduduk dan juga perkembangan ekonomi suatu daerah atau wilayah. Dengan begitu dapat diartikan bahwa perkembangan suatu daerah ataupun masyarakat/ wilayah tergantung dari perkembangan transportasi, atau sebaliknya. [1]

Sebagai sebuah transportasi masal yang mampu mengangkut penumpang dan barang dalam jumlah banyak serta ekonomis, kereta api menjadi salah satu alternatif transportasi darat yang paling digemari. Keberadaan stasiun juga merupakan bagian terpenting sebagai terminal pemberangkatan dan menurunkan penumpang, serta merupakan proses interaksi dan aktivitas bagi pengguna transportasi kereta api yang menunggu jadwal keberangkatannya.

Dalam masalah perencanaan dan perancangannya, jalur kereta api memiliki karakteristik khusus dengan kerumitan dari setiap aspek yang dipertimbangkan, diantaranya aspek keadaan lingkungan, aspek keadaan sosial masyarakat, dan aspek pengerjaan secara teknis maupun ekonomis [2]. Seperti halnya daya tarik dan keselamatan yang ada di stasiun kereta api, aksesibilitas stasiun kereta api, kehandalan operasional dan fleksibilitas atau adanya kesempatan pembangunan perkotaan dan ekonomi.

Maka pengambilan keputusan dengan menggunakan logika Fuzzy dan *Multiple – Attribute Decision Making* (MADM) untuk masalah perencanaan jalur kereta api itu perlu dilakukan, mengingat banyaknya aspek yang harus dipertimbangkan. *Multiple – Attribute Decision Making* (MADM) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu [3]. Terdapat beberapa metode dalam menyelesaikan model *Multiple – Attribute Decision Making* (MADM), yaitu Metode *Simple Additive Weighting* (SAW), Metode *Weighted Product* (WP), Metode *Elimination End Choice Translation Reality* (ELECTRE), Metode

Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), dan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Bilangan fuzzy digunakan untuk mempresentasikan penilaian terhadap berbagai kriteria dalam memilih alternatif optimal, mengingat adanya faktor ketidakpresisian yang dialami oleh pengambilan keputusan ketika harus memberikan penilaian yang pasti dalam *pairwise comparison* (perbandingan berpasangan).

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis merasa tertarik untuk mengkaji permasalahan tersebut dalam penulisan skripsi yang berjudul “**MODEL FUZZY MULTIPLE – ATTRIBUTE DECISION MAKING (MADM) UNTUK MASALAH PERENCANAAN JALUR KERETA API.**”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dari skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan alternatif optimal dari model Fuzzy *Multiple – Attribute Decision Making* (MADM) untuk masalah perencanaan jalur kereta api?
2. Bagaimana perbandingan hasil dari metode-metode dalam menyelesaikan model Fuzzy *Multiple – Attribute Decision Making* (MADM) untuk masalah perencanaan jalur kereta api?
3. Metode apa yang paling optimal dalam menyelesaikan model Fuzzy *Multiple – Attribute Decision Making* (MADM) untuk masalah perencanaan jalur kereta api?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan skripsi ini penulis memberikan batasan masalah berupa:

1. Bilangan fuzzy yang digunakan adalah bilangan fuzzy segitiga.
2. Kriteria alternatif optimal adalah alternatif yang memiliki nilai terkecil ke *crisp* maksimum dan nilai terbesar ke *crisp* minimum.
3. Metode yang digunakan untuk menyelesaikan kasus ini adalah Metode *Simple Additive Weighting* (SAW), Metode *Weighted Product* (WP), Metode *Technique for Order Preference by*

Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), dan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

4. Studi kasus yang akan di analisis adalah kasus di jalur kereta api Gaggiolo – Baraggia, Italia dan jalur kereta api Yogyakarta – Parangtritis, Indonesia.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui alternatif optimal dari model Fuzzy *Multiple – Attribute Decision Making* (MADM) untuk masalah perencanaan jalur kereta api.
2. Mengetahui perbandingan hasil dari metode-metode dalam menyelesaikan model Fuzzy *Multiple – Attribute Decision Making* (MADM) untuk masalah perencanaan jalur kereta api.
3. Mengetahui metode apa yang paling optimal dalam menyelesaikan model Fuzzy *Multiple – Attribute Decision Making* (MADM) untuk masalah perencanaan jalur kereta api.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur
Tahap studi literatur merupakan tahap dimana penulis mengumpulkan dan memahami materi yang terkait dengan Model Fuzzy *Multiple – Attribute Decision Making* (MADM) Untuk Masalah Perencanaan Jalur Kereta Api.
2. Penelitian
Tahap penelitian merupakan tahap dimana penulis mengolah dan menganalisis data terhadap metode-metode dalam menyelesaikan *Multiple – Attribute Decision Making* (MADM), yaitu Metode *Simple Additive Weighting* (SAW), Metode *Weighted Product* (WP),

Metode *Elimination End Choice Translation Reality* (ELECTRE), Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), dan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) untuk membandingkan hasil dari metode-metode tersebut.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari lima bab, diantaranya yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang melandasi pembahasan dalam skripsi. Secara garis besar, bab ini mencakup semua yang berkaitan dengan masalah perencanaan jalur kereta api, model dan metode-metode dalam menyelesaikan model tersebut.

BAB III KAJIAN UTAMA PENELITIAN

Bab ini berisi pembahasan utama dari skripsi yang meliputi pembahasan mengenai metode-metode yang digunakan dalam menyelesaikan model untuk masalah perencanaan jalur kereta api.

BAB IV STUDI KASUS DAN ANALISIS

Bab ini berisi tentang studi kasus sebagai contoh penerapan dari metode-metode yang digunakan dalam menyelesaikan model untuk masalah perencanaan jalur kereta api dan analisis yang mencakup interpretasi dari hasil penerapan tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari pembahasan analisis yang mencakup interpretasi dari hasil penerapan dalam studi kasus. Selain itu, juga diberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut terhadap topik pembahasan tersebut.