

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Ekspedisi

Perusahaan ekspedisi adalah orang atau bisnis yang mengatur pengiriman untuk mengangkut barang dari pabrik atau produsen ke pasar, pelanggan, atau titik distribusi akhir. Pengangkut membuat kontrak dengan satu atau lebih pengangkut untuk pengangkutan barang. Ekspedisi adalah aliran material, informasi, dan uang antara pengguna dan pemasok. (Frazelle.2001)

2.1.1 Cara Kerja Ekspedisi

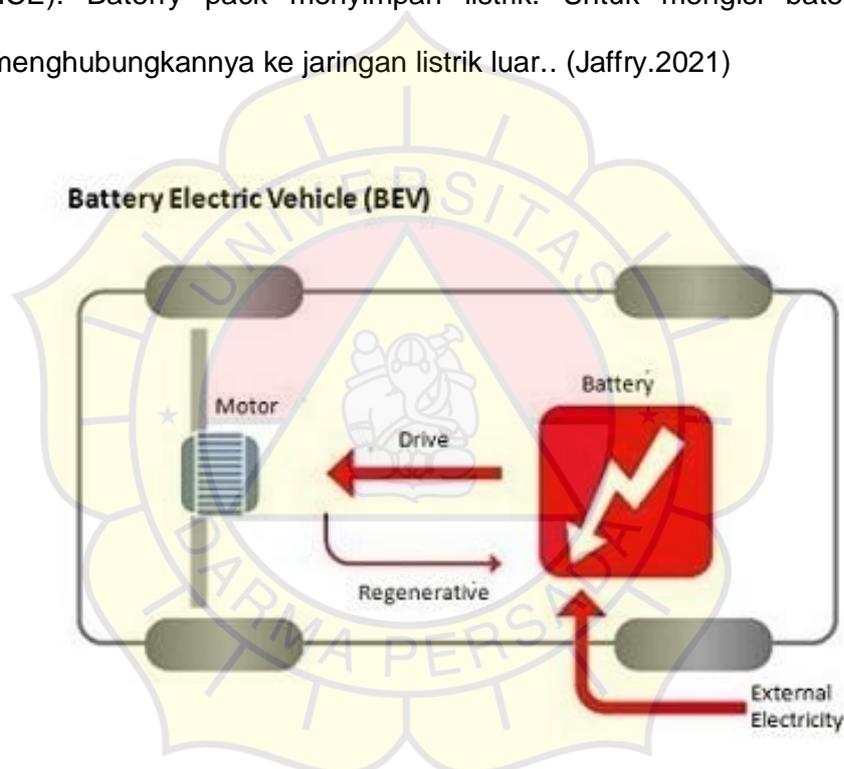
Ada tiga cara kerja ekspedisi yaitu: (Mulyadi.2013)

1. Barang/produk Ini adalah hal pertama yang mempengaruhi cara kerja perusahaan pelayaran. Karena tanpa produk yang akan dikirim maka perusahaan tidak dapat berfungsi. Namun, produk yang dikirimkan harus mematuhi peraturan perusahaan dan tidak boleh mengandung produk yang melanggar hukum.
2. Pengemasan atau Pembungkus Produk Untuk menjamin keamanan produk yang diangkut dan untuk memastikan bahwa produk tersebut diangkut tanpa kerusakan, cara produk dikemas dan dikemas mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap produk yang dikirim. Namun, perhatian khusus harus diberikan pada produk kaca, benda cair, dan makanan yang mudah rusak, karena dapat ditolak jika kemasannya tidak dalam kondisi baik. (Mulyadi.2013)

3. Pengelolaan dokumen yang dimaksud di sini adalah pengolahan dokumen administratif dari pihak bea cukai dan pihak terkait lainnya. Di sini, layanan pengiriman produk biasanya menangani seluruh pengelolaan dokumen.

2.2 Battery Electric Vehicle (BEV)

Kendaraan listrik sepenuhnya (BEV) tidak memiliki mesin pembakaran (ICE). Battery pack menyimpan listrik. Untuk mengisi baterai, Anda menghubungkannya ke jaringan listrik luar.. (Jaffry.2021)



Gambar 2.1 Battery Electric Vehicle (BEV)

Sumber gambar: [Omazaki.co.id/Omazaki photos](http://Omazaki.co.id/Omazaki_photos)

2.2.1 Perisip Kerja Motor/Mobil Battery Electric Vehicle (BEV)

Cara kerja mobil listrik (BEV) sangat mudah, berikut caranya:

- baterai DC menghasilkan daya AC, yang mengaktifkan motor.

- Jika mobil menggunakan motor induksi, maka motor memutar roda yang selanjutnya berputar melalui roda gigi.
- Ketika mobil melambat atau rem ditekan, motor melambat.

2.3 Stasiun Pergantian Baterai Listrik Umum (SPBKLU)

stasiun penukaran baterai listrik umum (SPBKLU) dipergunakan untuk para pengguna motor listrik yang menggunakan tenaga baterai, Ganti baterai di stasiun SPBKLU Cukup dengan 1 kali ganti baterai dapat menikmati perjalanan hingga 60 km. untuk mengganti baterai si stasiun pergantian baterai SGB hanya memerlukan waktu 2 menit saja.



Gambar 2.2 SPBKLU

Sumber gambar: gridoto.com

2.4 Motor Listrik Volta 401

Volta 401 ialah Skuter Matik (Skutik) listrik yang telah dibuat oleh perusahaan yang bernama PT Volta Indonesia yang dimana memiliki keunggulan tersendiri dibanding para kompetitor di segmen sepeda motor listrik dengan menerapkan *Battery Replacement System* alias Sistem Ganti Baterai (SGB) pada produknya. (Adika.2021)

Usungan PT Volta Indonesia ini (volta 401) merupakan salah satu produk andalannya yang dimana harga saat ini dibanderol dengan harga 19.5 juta dan

bisa dibeli secara daring lewat *e-commerce*. Detil dimensi Volta 401 sendiri adalah 1.920 x 1.100 x 680 mm, setara dengan ukuran skutik entry-level bermesin 110-125 cc yang biasa ditemui di jalan raya. Dimensi ini memberikan Volta 401 kapasitas beban maksimum 200 kg.

Skuter listrik ini menggunakan baterai lithium-ion 60V20Ah sebagai sumber tenaganya. Baterai dilengkapi motor 1.500W. Saat melakukan pengisian, dibutuhkan waktu 6-8 jam agar daya menjadi penuh kembali. Volta 401 dikatakan mencapai kecepatan tertinggi 55 km/jam. Baterai yang terisi penuh kini mampu menempuh jarak hingga 55 kilometer. Suspensinya menggunakan suspensi depan teleskopik untuk shockbreaker depan dan shockbreaker double swing untuk shockbreaker belakang.

Bannya sendiri tubeless, ukuran ban depan dan belakang 90/90-12.

(Adika.2021)



Gambar 2.3 Volta 401 Gen 1, Blue (TP)

Sumber gambar: voltaindonesia.com/voltasgb photos

2.5 Uji Kecukupan Data

Pengujian kecukupan data adalah proses pemeriksaan data terukur untuk menentukan apakah data yang dikumpulkan untuk keperluan penelitian cukup memenuhi standar waktu perhitungan. Faktor-faktor berikut mempengaruhi pengujian kecukupan data: (Sutalaksana, 2006)

- a. Tingkat ketelitian: Ini menunjukkan seberapa jauh penyimpangan maksimum antara hasil perhitungan dan nilai waktu yang sebenarnya.
- b. Tingkat kepercayaan: Tingkat kepercayaan menunjukkan seberapa besar kemungkinan data yang sudah diambil memenuhi tingkat ketelitian yang telah ditetapkan sebelumnya. Rumus untuk menguji kecukupan data pengamatan dapat menggunakan persamaan.

$$N' = \left(\frac{K}{s} \sqrt{\frac{N(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2}{\sum x}} \right) \dots \dots \dots \text{rumus (2.1)}$$

Keterangan :

N' : Jumlah pengukuran yang diperlukan

N : Jumlah pengukuran yang telah dilakukan

K : Tingkat keyakinan

s : Tingkat ketelitian

X_i : Data ke- i

2.6 Analytical Hierarchy Process (AHP)

T. L. Kuhn mengembangkan Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk memecah masalah kompleks dengan banyak elemen dan kriteria menjadi hierarki.

Menurut Saaty (1993), hierarki didefinisikan sebagai representasi suatu masalah kompleks dalam struktur multi-level, dimana level pertama adalah tujuan, diikuti oleh level faktor, kriteria, sub-kriteria, dan seterusnya.

tingkat terak.

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan metode penyelesaian masalah yang paling umum digunakan dibandingkan metode lainnya karena: (Saaty.1993)

- a. Struktur yang berhirarki sebagai hasil dari kriteria yang dipilih sampai pada subkriteria yang paling dalam.
- b. Hasil hierarki kriteria terpilih hingga subkriteria terdalam. Memeriksa masuk akal nya berbagai kriteria dan opsi yang dipilih oleh pengambil keputusan hingga batas ketidaksesuaian yang dapat diterima.
- c. Pertimbangkan pentingnya hasil analisis sensitivitas keputusan Anda.

2.6.1 Kelebihan dan Kekurangan AHP

- Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan metode analisis, AHP memiliki kelebihan serta kekurangan dalam sistem analisis. Berikut kelebihan dari analisis ini adalah: (syafnidawaty.2020)
 1. Kesatuan Analytical Hierarchy Process (AHP) membuat model yang fleksibel dan mudah dimengerti dari permasalahan yang luas dan tidak terstruktur.
 2. Kompleksitas AHP memecah masalah yang kompleks dengan menggunakan metode sistem dan pengintegrasian deduktif.
 3. Struktur Hierarki Proses Hierarki Analitik (AHP) didasarkan pada penalaran alami dan cenderung mengelompokkan elemen sistem

ke dalam tingkatan yang berbeda, dengan setiap tingkatan mengandung elemen serupa. AHP juga dapat digunakan untuk elemen sistem yang independen satu sama lain dan tidak memerlukan hubungan linier.

4. Pengukuran (Measurement) Analytical Hierarchy Process (AHP) memberikan metode dan skala pengukuran untuk menentukan prioritas.
 5. Penilaian dan Konsensus (Judgement and Consensus) Analytical Hierarchy Process (AHP) menggabungkan hasil penilaian yang berbeda daripada menuntut adanya konsensus.
 6. Pengulangan Proses (Proses Repetition): Analytical Hierarchy Process (AHP) memungkinkan orang untuk mengidentifikasi definisi suatu masalah dan mengembangkan penilaian dan pemahaman mereka melalui proses pengulangan.
- Sedangkan kelemahan metode AHP adalah sebagai berikut: (syafnidawaty.2020)
 1. Ketergantungan model Analytical Hierarchy Process (AHP) pada input utamanya Input utama ini adalah persepsi seorang ahli, yang melibatkan pendapat pribadi ahli tersebut dan model tidak relevan jika ahli tersebut membuat kesimpulan yang salah.
 2. Tidak ada batas kepercayaan pada kebenaran model yang terbentuk karena metode AHP ini hanyalah metode matematis tanpa pengujian statistik.

2.6.2 Geomean

Rata-rata geometrik adalah nilai rata-rata yang diperoleh dengan mengalikan semua data sampel. Kemudian dipangkatkan dengan seluruh jumlah data sampel. Karena merupakan metode akar kuadrat, maka tidak mungkin mengukur rata-rata jika item datanya bernilai negatif. Di bawah ini adalah rumus menghitung mean geometrik. (Sunardi.2005)

$$G = \sqrt[n]{x_1 \times x_2 \times \dots \times x_n} \dots\dots\dots \text{Rumus (2.2)}$$

G = rata-rata ukur

Xi = data x ke-i

n = jumlah data

2.6.3 Matriks

Matriks merupakan susunan bilangan asli atau yang kompleks (atau elemen-elemen) yang disusun dalam baris dan kolom sehingga membentuk jajaran persegi panjang. Dalam matrik dapat mengetahui urutan jumlah akhir dari yang paling kecil ke yang paling rendah. (Sunardi.2005)

1.7 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem informasi geografis (GIS) adalah suatu sistem yang mengintegrasikan berbagai sumber daya fisik dan logika komputasi dan analitis yang berkaitan dengan objek-objek di permukaan bumi. GIS didasarkan pada teknologi komputer dan terdiri dari perangkat lunak yang

dapat memproses masukan, penyimpanan, pengeditan, tampilan, dan keluaran informasi geografis. Kartu berfungsi sebagai media utama untuk menjalankan seluruh proses. Oleh karena itu, tugas GIS dapat dianggap mencerminkan kehidupan nyata. (Ali M.T.2023)

Istilah seperti "sistem informasi" dan "geografi" yang disertakan dalam GIS ini dapat digunakan untuk pemahaman yang lebih baik. Seluruh tugas pengelolaan organisasi dapat dikelola melalui sistem informasi yang dapat diterjemahkan ke dalam dokumentasi kegiatan yang lebih sistematis dan canggih. Pengembangan ini dimaksudkan untuk digunakan apabila diperlukan analisis lebih lanjut terhadap kelayakan dan fenomena yang mungkin terjadi melalui simulasi dan prediksi, yang merupakan keunggulan teknologi sistem informasi. Entri data, pemrosesan data, penyimpanan dan transmisi informasi yang diperlukan adalah proses utama sistem informasi.

(Ali MT. 2023)

2.8 Buffer

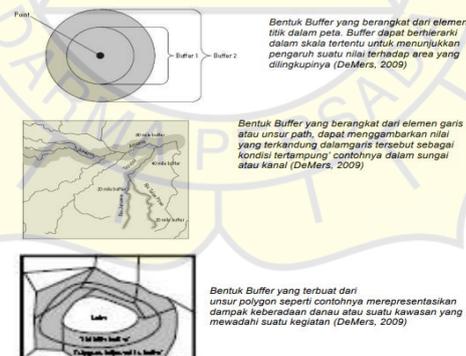
Buffer adalah fitur atau ide fungsionalitas yang terdapat pada aplikasi GIS seperti ArcView. Kemungkinan ini sering digunakan dalam pekerjaan analitis yang berkaitan dengan "regulasi" lingkungan (Prahasta, 2002).

Buffering, juga dikenal sebagai analisis faktor kedekatan, menentukan hubungan antara suatu titik dan lingkungan sekitarnya. (Prahasta.2020) Analisis akurat adalah proses yang biasa digunakan untuk menentukan lokasi dan aset untuk strategi pemasaran suatu bisnis atau perdagangan. Secara anatomis, buffer adalah suatu area yang memanjang dari suatu objek pemetaan, baik berupa titik, garis, maupun permukaan (poligon) (Prahasta.2020)

Buffer adalah area yang dilingkupi atau dilindungi oleh suatu objek spasial dalam suatu kartu. membentuk suatu daerah. (objek buffer) pada jarak konstan. Oleh karena itu, zona yang dirancang secara grafis ini digunakan untuk menentukan kedekatan spasial suatu objek peta dan objek di sekitarnya.(Prahasta.2020)

Menurut teori perkotaan Kevin Lynch, suatu kota atau wilayah terdiri dari tiga elemen: titik (titik/titik), garis (garis/jalur), dan poligon (daerah). Ketiga komponen ini dapat berperan sebagai elemen peta dan membentuk buffer. Bentuk buffer mengikuti bentuk elemen saat ini.(Prahasta.2020)

Titik penyangga biasanya menggambarkan kondisi cakupan atau fitur pada titik waktu tersebut. Buffer garis dan poligon menggambarkan kondisi pengaruh lebih lanjut dari fenomena yang terkandung dalam elemen peta. Contohnya termasuk luasnya banjir sungai dan dampak kebisingan di jalan raya. Berdasarkan arahnya, dibentuk dua jenis buffer: transmisi dan penerimaan. (Prahasta.2020)



Gambar 2.4 Macam-Macam Buffer

Sumber gambar: jurnal ilmiah/nurlaila

2.8.1 Perhitungan Buffer Zone

Dalam perhitungan *buffer* pada penelitian ini dihitung berdasarkan variable-variable yang dimiliki dan diteliti dalam penelitian ini seperti :

- Aktual baterai

Hasil dari wawancara dan survey langsung untuk data penggunaan kapasitas baterai ialah sampai dengan 55 kilometer dengan *Track* tidak lurus.

- Kapasitas baterai

Kapasitas baterai pada motor listrik yang di pakai kurir PT X adalah 80% dengan rata-rata saat pergantian baterai di SGB hanya sampai $\pm 20\%$ batasannya.

- *Allowance* / batas toleransi

Allowance atau batas toleransi *buffer* dari penggunaan baterai pada motor listrik ialah 70%

$$\text{Diameter Buffer Zone} = \frac{(\text{Aktual} \times \text{kapasitas baterai}) \times \text{allowance}}{2} \dots\dots \text{rumus(2.3)}$$

$$\text{diameter buffer zone} = \frac{(55 \times 80\%) \times (70\%)}{2}$$

2.9 Weighted Sum

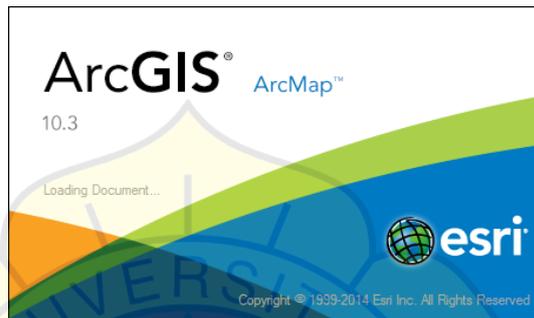
Jumlah tertimbang adalah cara yang berguna untuk menggabungkan dua atau lebih level yang berisi informasi spesifik.

Jumlah tertimbang ini memungkinkan Anda menggabungkan dua atau lebih peta dengan berbagai informasi dan kriteria untuk menentukan lokasi berdasarkan informasi dan kriteria survei. (Sholikhun.2017)

Dalam membuat proses pada metode ini dapat dibantu menggunakan aplikasi *Arcgis*.

2.10 Arcgis

ArcGis adalah perangkat lunak berbasis sistem informasi geografis “GIS”. Arcgis dikembangkan oleh ESRI (Environment Science & Research Institute), sehingga Arcgis memiliki peran yang jauh lebih besar. Pasalnya, selain untuk membuat peta, juga digunakan untuk menata, mensegmentasi, dan mengolah data spasial. Produk utama Arcgis terdiri dari tiga komponen utama: (Python.1999)



Gambar 2.5 Aplikasi ArcGis

Sumber gambar: Geosriwijaya.com/apparcgis

- *ArcView (berfungsi sebagai pengelola data komprehensif untuk pemetaan dan analisis),*
- *ArcEditor (berfungsi sebagai editor data spasial),*
- *ArcInfo (berfungsi sebagai pengelola data komprehensif untuk pemetaan dan analisis), (Fitur ini mencakup persyaratan).*

ArcGis pertama kali tersedia untuk umum sebagai perangkat lunak komersial pada tahun 1999 dengan pengembangan fitur dan versi persyaratan yang diperlukan (ArcGis 8.0). ESRI terus memberikan pembaruan untuk ArcGis, dengan versi saat ini adalah pembaruan tahun 2016 (ArcGis 13.0.) (Piton.1999)

2.11 Penelitian Terdahulu

penelitian terdahulu ini sebagai acuan untuk melakukan penelitian dan memperoleh teori lebih lanjut untuk pertimbangan penelitian yang dilakukan. Walaupun penelitian terdahulu ini tidak mempunyai judul penelitian yang sama, namun penulis menggunakannya sebagai referensi. Penelitian pendahuluan ini terdiri dari jurnal yang berkaitan dengan penelitian yang ditulis.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

Nama peneliti	Judul penelitian	Hasil penelitian
<ul style="list-style-type: none"> • Mauludin Rahmawan • Cahyono Susetyo 	Penentuan Lokasi Stasiun <i>Bike Sharing</i> di Surabaya Timur (studi kasus : <i>Migo E-Bike</i>)	Berdasarkan hasil kesesuaian tersebut dan dibandingkan dengan cakupan wilayah stasiun yang ada, maka rekomendasi lokasi stasiun berbagi sepeda di wilayah Surabaya Timur adalah 674,63ha.
Perbedaan : penelitian yang dilakukan mauludin dan cahyono menggunakan objek migo <i>bike sharing</i> dan juga variable yang digunakan cukup berbeda dan pada penelitian ini mereka menghitung CFA		
<ul style="list-style-type: none"> • Nailis sa'adah • Yeni yanti • Zulfan • Susmanto 	Analisis spasial peluang lokasi unit sekolah baru menggunakan metode	Hasilnya menunjukkan terdapat empat kriteria titik peluang

<ul style="list-style-type: none"> • Munawir • Irawati 	<p>Score dan sistem informasi geografis</p>	<p>pengembangan situs USB di Kabupaten Aceh Besar, dan terdapat peluang pengembangan situs USB yang signifikan, tersebar di seluruh pemetaan setiap wilayah di Kabupaten Aceh Besar.</p>
<p>Perbedaan : penelitian yang dilakukan pada jurnal ini objek sekolah yang ingin dibangun dan juga variable yang digunakan cukup berbeda dan pada penelitian ini menghitung score dan spasial.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Wafirul akli 	<p>Analisis buffer dalam sistem informasi geografis untuk perencanaan ruang Kawasan</p>	<p>Analisis penyangga dalam sistem informasi geografis dapat menjadi alat perencanaan regional dan regional dalam berbagai situasi mulai dari penetapan kebijakan hingga perkiraan/simulasi keputusan tata ruang.</p>

Perbedaan : penelitian yang dilakukan oleh wafirul alqi hanya membahas mengenai pengertian, penggunaan, dan fungsi dari buffer dan juga sistem informasi geografis

