

## Buffer Zone Mapping Konsep Shuttle Bus untuk Mahasiswa Universitas Teuku Umar (UTU)

Firzan Firzan<sup>1\*</sup>, Irfan Irfan<sup>1</sup>, Samsunan Samsunan<sup>1</sup>, Defri Basrin<sup>2</sup>, Deni Ilham Yani<sup>1</sup>

Jurusan Teknik sipil, Universitas Teuku Umar, Meulaboh<sup>1</sup>, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Samudra, Langsa<sup>2</sup>

Koresponden\*, Email: [firzan@utu.ac.id](mailto:firzan@utu.ac.id)

	Info Artikel	Abstract
Diajukan	11 April 2025	<i>Teuku Umar University (UTU) is a state university located in the western part of Indonesia's Aceh province, characterized by integrated building structures. Based on the daily activities of students, the main modes of transportation used to reach the campus are motorcycles (56%), bicycles (6%), and walking (38%)[1]. Therefore, the concept of implementing a shuttle bus service greatly aids students as a means of transportation to the campus. The research employed qualitative and quantitative descriptive data analysis methods, including the Likert scale and Origin-Destination Matrix (ODM). The objective of this study was to assess the level of student response to the implementation of the shuttle bus service, conduct buffer zone mapping, and determine highly potential zones, routes, and desire lines within a <math>\pm 5</math> KM radius. The research findings showed that 93.5% of students strongly agreed with the implementation of the shuttle bus service, and 75.3% of students agreed to switch their transportation mode from private vehicles to the shuttle bus. Based on the buffer zone mapping and desire line results, five zones demonstrated high potential, with zone C (ADB 1 Housing Complex) recording the highest movement of 1,092 journeys along the route from Alue Peunyareng street to Pramuka street</i>
Diperbaiki	28 Februari 2025	
Disetujui	20 Mei 2025	

Keywords: *buffer zone, shuttle bus, matrix origin destination, route, desire line*

### Abstrak

Universitas Teuku Umar (UTU) merupakan universitas negeri bagian barat Indonesia provinsi Aceh, dengan ciri khas bangunan gedung terintegrasi. Berdasarkan aktivitas harian mahasiswa moda transportasi yang digunakan menuju kampus adalah sepeda motor (56%), sepeda (6%), dan jalan kaki (38%)[1] sehingga konsep penerapan shuttle bus sangat membantu mahasiswa sebagai alat transportasi menuju kampus. Penelitian menggunakan metode analisis data deskriptif kualitatif dan kuantitatif yaitu skala likert dan matrik Asal-Tujuan (MAT). Tujuan penelitian ini mengetahui seberapa besar respons mahasiswa terhadap konsep penerapan layanan shuttle bus, melakukan buffer zone mapping dan desire line pada radius  $\pm 5$  KM untuk mengetahui zona, rute, dan desire line yang sangat berpotensi. Hasil penelitian 93,5% mahasiswa sangat setuju terhadap penerapan shuttle bus, 75,3% mahasiswa setuju untuk berpindah moda transportasi dari kendaraan pribadi ke shuttle bus. Berdasarkan buffer zone mapping hasil desire line terdapat 5 zona yang sangat berpotensi dengan pergerakan maksimum adalah zona C (Perumahan ADB 1) 1092 pergerakan rute Jln. Alue peunyareng-Jln. Pramuka

Kata kunci: *buffer zone, shuttle bus, MAT, rute, desire line*

### 1. Pendahuluan

UTU merupakan salah satu kampus negeri di wilayah barat daya Aceh kota Meulaboh kabupaten Aceh Barat pada tahun 2022 tercatat 6636 mahasiswa aktif. UTU dengan ciri khas Gedung Terintegrasi (GT) saat ini belum memiliki transportasi umum yang melayani pada zona buffer  $\pm 5$  KM dari lingkungan kampus (**Gambar 1**), kebutuhan akan transportasi dimasa mendatang menyebabkan tingginya permintaan lahan parkir pada area kampus, sebagai contoh *on street parking* menyebabkan tingginya biaya *external cost* bagi pengguna jalan [2].

UTU berkomitmen tinggi dalam mewujudkan universitas yang ramah lingkungan [3], salah satu tujuan penyediaan jasa angkutan umum adalah untuk mengurangi kemacetan jalan raya dan meminimalisir angka kecelakaan di jalan raya, dan kebutuhan akan transportasi juga merupakan kebutuhan yang

sangat penting untuk memperlancar kegiatan manusia sehari-hari, kegiatan ekonomi dan sosial [4].

Perkembangan sistem transportasi diberbagai bidang, salah satunya adalah angkutan umum tipe *shuttle bus* yang dapat menjemput seseorang dan mengantarkannya dari satu tempat ke tempat lain ke berbagai tujuan bagi mahasiswa yang tidak memiliki kendaraan pribadi. Konsep implementasi *shuttle bus* dinilai sangat efektif dalam mempercepat mobilisasi waktu, menjadikan *shuttle bus* salah satu solusi yang paling efektif dalam bidang pelayanan angkutan mahasiswa [5].

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi *buffer zone mapping* terhadap konsep implementasi *shuttle bus*, dan *desire line* dalam zona *buffer* tersebut.

Hasil penelitian ini menjadi masukan bagi pengembang pelaksanaan proyek penggunaan transportasi publik dalam

menanamkan budaya penggunaan angkutan umum menuju kampus.



Gambar 1. Kondisi Eksisting Gedung Terintegrasi UTU

2. Metode

Dalam penelitian ini type angkutan umum yang direncanakan adalah mobil bus kecil (*shuttle bus*) berdasarkan Dirjen Perhubungan Darat No. 687 Tahun 2002. Dua jenis data yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu data primer dikumpulkan dari aktivitas mahasiswa kampus UTU dengan mengisi kuesioner yang dibagikan. Proses sosialisasi dilakukan dengan membentuk tim yang terdiri dari 3-4 orang untuk setiap jalan dan zona wilayah.

2.1 Penggolongan zona dan Rute

Untuk menghitung matriks asal tujuan (MAT), perlu dilakukan klasifikasi zona masing-masing individu untuk memudahkan pembentukan matriks. Mendefinisikan zona dapat dilakukan berdasarkan batas penggunaan lahan perumahan, sedangkan kriteria perencanaan rute dengan pembebanan *all or nothing* pengguna jalan memilih rute terpendek, meminimalkan jarak, waktu dan biaya [6]; [7]. Dalam penelitian ini tidak ada alternatif rute karena hanya satu rute yang tersedia bagi mahasiswa menuju kampus UTU. Klasifikasi zona didasarkan pada *buffer mapping* ±5 km dari GTUTU dan Rute (Tabel 1).

Tabel 1. Pembagian Zona

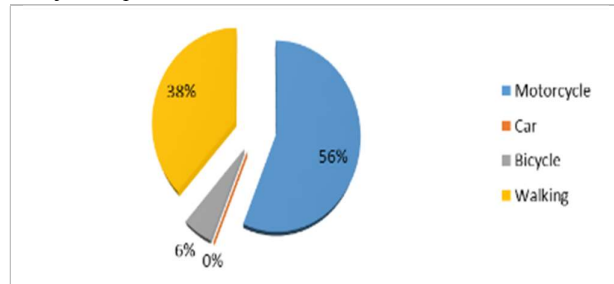
No	Daerah/ Gampong	Zona	Lokasi	Rute
1	Ujong tanoh darat	A	Kampus UTU	Kampus UTU
		B	Rumah masyarakat dan Asrama Putri Abdya	Jln. Lingkungan - Jln. Alue Penyareng
		C	Perumahan ADB 1	Jln. Keuramat- Jln. Alue Penyareng

2	Ranto panyang Timur	D	Perumahan Alpen & Perumahan Griya Mahoni	Jln. Pramuka- Jln. Alue Penyareng
3	Paya peunaga	E	Perumahan Cinta Kasih	Jln. Komplek- Jln. Alue Penyareng
4	Gunong kleng	F	Sanggamara	Jln. Alue Peunyareng

Pemodelan *desire line* dalam penggunaan transportasi umum menjadi indikator yang sangat penting karena menggambarkan keinginan dalam melakukan perjalanan, berdasarkan penelitian 986 mahasiswa dan staff universitas Laval, Kanada. Hasil menunjukkan bahwa sebagian besar responden menginginkan frekuensi angkutan umum yang mendekati frekuensi keinginan perilaku yang sebenarnya [8].

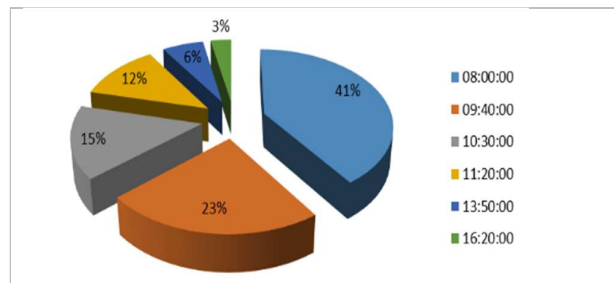
2.2 Karakteristik Daily Activity Mahasiswa UTU

Karakteristik perjalanan mahasiswa UTU menuju kampus dalam *buffer zone* ±5 KM, adalah menggunakan sepeda motor 56%, mobil 0%, sepeda 6%, dan jalan kaki 38% responden [1] yang ditunjukkan pada Gambar 2 di bawah ini



Gambar 2: Diagram Moda Transportasi Menuju Kampus UTU

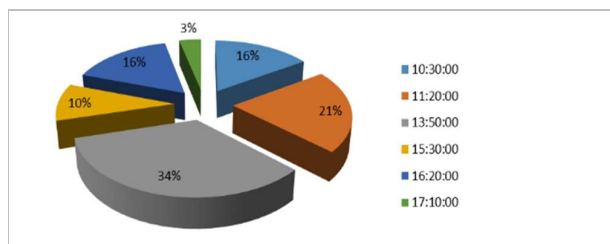
Sedangkan persentase mahasiswa tiba dikampus pada pukul 08:00wib; 41%, pukul 09:40wib ;23%, pukul 10:30 wib; 15%, pukul 11:20 wib; 15%, pukul 13:50 wib; 6%, dan pukul 4:20 PM;3% , [1]. Data tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3: Diagram Frekuensi jam perjalanan Pergi ke Kampus

Dan perjalan pulang, pada pukul 13.50wib; 34%, pukul 10:30wib; 16%, pukul 11:20wib; 21%, pukul 15:30wib; 10%, pukul 16:20wib;

16%, dan pukul 5:10 PM dengan persentase 3% [1]. Data tersebut dapat dilihat pada Gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4: Diagram Frekuensi jam perjalanan Pulang dari Kampus

### 2.3 Populasi dan penentuan jumlah sampel

Populasi adalah domain umum yang terdiri dari objek atau subjek dengan ciri dan karakteristik tertentu yang dipelajari oleh peneliti dan kemudian ditarik kesimpulan. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa UTU yang mengisi angket. Sampel dimaksudkan untuk menjadi bagian dari populasi yang diteliti, yang dianggap sebagai perkiraan populasi, tetapi bukan populasi itu sendiri. Sampel dianggap mewakili populasi, yang hasilnya mewakili gejala umum yang diamati. Ukuran dan keragaman sampel menentukan diambil atau tidaknya suatu sampel [9]. Untuk menentukan jumlah sampel saat kumpulan data dikelompokkan, dengan menggunakan persamaan (1) dan (2) maka  $Se = 0.05 \times \text{mean parameter yang dikaji}$ ;  $Se(x) = Se / 1.96$

$$S = \sqrt{\frac{\sum(x-x^2)}{n}} \tag{1}$$

$$n' = \frac{s^2}{(Se(x))^2} \tag{2}$$

### 2.4 Validitas Dan Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk memastikan responden memiliki jawaban yang konsisten saat mengisi kuesioner. Untuk mendapatkan distribusi hasil pengukuran yang mendekati normal, maka dilakukan pendefinisian .

Uji validitas menentukan tingkat validitas kuesioner yang digunakan untuk pengumpulan data. Uji validitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah item-item dalam kuesioner benar-benar dapat mengungkapkan dengan pasti apa yang akan diteliti [9]. Uji validitas dihitung menggunakan persamaan (3).

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \tag{3}$$

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui sejauh mana hasil pengukuran tetap konsisten ketika mengukur dua atau

lebih gejala yang sama dengan menggunakan alat ukur yang sama [10]. Uji reliabilitas menggunakan persamaan (4).

$$r = \left(\frac{k}{k-1}\right) \left[1 - \frac{\sum \sigma^2 b}{\sigma^2 t}\right] \tag{4}$$

Teknik *cronbach alpha* digunakan untuk menguji reliabilitas, dimana suatu instrumen dikatakan reliabel jika koefisien reliabilitas atau alpha-nya 0,6 atau lebih.

### 2.5 Skala Likert

Skala Likert adalah skala tipe data penelitian yang mengukur sikap, pendapat, dan persepsi individu atau kelompok terhadap fenomena sosial yang menjadi subjek penelitian. Cara mengukur skala Likert ini adalah dengan mengajukan serangkaian pertanyaan kepada responden yang dijadikan sampel [10]. Skor dari pertanyaan yang diberikan sesuai dengan **Tabel 3**.

**Tabel 3.** Skala likert

Katagori	Skor
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Cukup Setuju (CS)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Untuk mencari nilai total pengukuran skala likert digunakan persamaan berikut:  $T \times P_n$

- Agar mendapatkan hasil interpretasi, terlebih dahulu diketahui skor tertinggi pada skala likert ( $Y_i$ ) dan skor terendah pada skala likert ( $X_i$ ) dengan persamaan berikut:  $y_i = \text{skor tertinggi likert} \times \text{jumlah responden}$ ;  $x_i = \text{skor terendah likert} \times \text{jumlah responden}$ .
- Untuk mendapatkan hasil interpretasi, terlebih dahulu perlu diketahui skor tertinggi pada skala Likert ( $Y_i$ ) dan skor terendah pada skala Likert ( $X_i$ ) dengan  $y_i = \text{skor Likert tertinggi} \times \text{jumlah responden}$ ;  $x_i = \text{skor Likert terendah} \times \text{jumlah responden}$ , dengan indeks skala likert dihitung dengan persamaan (5)

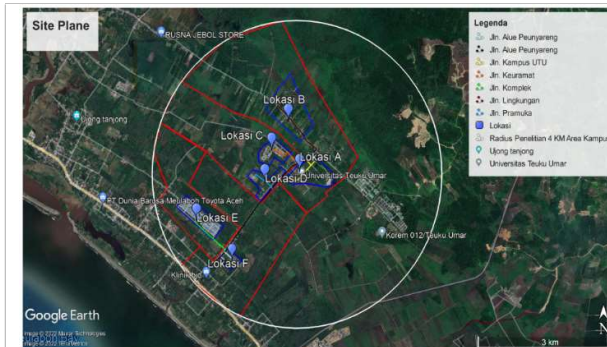
$$\text{Indeks} = \frac{\text{total skor}}{y} \times 100 \tag{5}$$

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Pergerakan Tiap Zona

Jumlah pergerakan mahasiswa ke kampus di setiap zona berdasarkan hasil analisis langsung di lapangan dalam waktu 1 bulan, setiap zona dipetakan selama 1 minggu. Kemudian

masing-masing zona memiliki perwakilan dalam sampel penelitian yang mengisi angket pendapat tentang konsep penerapan *shuttle bus* bagi mahasiswa UTU (**Gambar 5**).



**Gambar 5.** Lokasi Penelitian Universitas Teuku Umar pada Zona Buffer ±5 KM

Rangkuman data pada masing-masing zona studi ditunjukkan pada **Tabel 3**

**Tabel 3** Jumlah Data Pergerakan

Zona	Hari	Pergerakan		Zona	Hari	Pergerakan	
		Jumlah	Rata-rata			Jumlah	Rata-rata
B	Asrama	Senin	330	D	Alpen & Griya	Senin	820
	Putri	Selasa	327		Selasa	816	
		Rabu	320		Rabu	843	
	Abdya	Kamis	285		Mahoni	Kamis	797
Jumat		283	Jumat	784			
C	ADB	Senin	1125	E	Perumahan Cinta Kasih	Senin	349
		Selasa	1118		Selasa	367	
	Rabu	1054	Rabu		332		
	Kamis	1086	Kamis		319		
F	I	Jumat	1076	A	UTU	Jumat	328
		Senin	130				
	Selasa	111					
	Rabu	109					
mar	a	Kamis	116				
		Jumat	103				

**3.2 Skala Likert**

Berikut adalah skor nilai jawaban yang tersedia untuk setiap pertanyaan: Keterangan; STS (1) : Sangat tidak setuju, TS (2) : Tidak setuju, CS (3) : Cukup setuju, S (4) : Setuju, SS (5) : Sangat setuju, dalam penentuan skala likert.

**3.3 Uji validitas dan Uji reliabilitas**

Pada penelitian ini dilakukan pengujian terhadap jawaban dari 55 responden.

- Uji validitas digunakan untuk mengetahui indikator kuesioner, dapat dinyatakan valid jika semua indikator memiliki nilai Rhitung > Rtabel dengan menggabungkan nilai derajat kebebasan (DF) dengan tingkat kesalahan

pilihan dua arah 5% (0,05). Kemudian nilai Rtabel sampel (DF=N-2) diberikan dengan rumus  $DF=0,2241$ . Hasil perhitungan ukuran tes terbukti valid karena semua indikator soal mendapatkan Rhitung > Rtabel (**Tabel 4**)

- Uji reliabilitas digunakan untuk menentukan bentuk variabel

dapat diandalkan atau tidak dipertanyakan, dapat diandalkan menunjukkan di mana sesuatu suatu instrumen dapat dikatakan reliabel jika memiliki nilai koefisien Keandalan atau alfa 0,6 atau lebih besar. Hasil perhitungannya adalah studi menerima koefisien reliabilitas  $r = 0,7152$  inklusif dalam kategori reliabilitas tinggi. Kemudian perhitungan dapat dilanjutkan dalam tahap pengolahan data.

**Tabel 4.** Rekapitulasi Hasil Perhitungan Uji Validasi

No	Pertanyaan	R Hitung	R Tabel	Status
1	Apakah saudara akan berpindah dari kendaraan pribadi ke <i>shuttle bus</i> jika konsep penerapan <i>shuttle</i> diterapkan?	0.559	> 0.224	Valid
2	Konsep <i>shuttle bus</i> dapat memberikan warna baru bagi kampus Universitas Teuku Umar?	0.487	> 0.224	Valid
3	<i>Shuttle bus</i> menjadikan solusi dalam mengurangi populasi udara di area kampus?	0.618	> 0.224	Valid
4	<i>Shuttle bus</i> memberikan solusi alternatif untuk menuju kampus bagi mahasiswa yang tidak memiliki kendaraan?	0.388	> 0.224	Valid
5	Dengan adanya <i>shuttle bus</i> dapat mengurangi volume lalu - lintas di area Universitas Teuku Umar?	0.574	> 0.224	Valid
6	Konsep penerapan <i>shuttle bus</i> dapat memberikan nilai positif bagi mahasiswa?	0.283	> 0.224	Valid
7	Konsep <i>shuttle bus</i> dapat mengurangi keperluan lahan parkir yang ada di Universitas Teuku Umar?	0.314	> 0.224	Valid
8	<i>Shuttle bus</i> sebagai sarana yang dapat menghemat pengeluaran keuangan mahasiswa?	0.460	> 0.224	Valid
9	Apakah anda setuju dengan adanya konsep <i>shuttle bus</i> untuk mahasiswa?	0.474	> 0.224	Valid

**3.4 Feedback Hasil Interval Skor**

Berdasarkan **Gambar 6** dapat disimpulkan bahwa keseluruhan responden berdominan Sangat Setuju untuk setiap indikator pertanyaan yang ada dalam kuesioner. Hasil persentase pendapat responden terhadap konsep *shuttle bus* untuk mahasiswa mendapatkan nilai 93,5% (SS), dan 75,3% responden (S) untuk berpindah moda dari kendaraan pribadi ke *shuttle bus* jika konsep tersebut diterapkan.

**3.5 Matrik Asal-Tujuan**

Matriks asal dan tujuan menggambarkan kesamaan tujuan pergerakan pada suatu area, sehingga diketahui



pergerakan pada area tersebut, matriks dua dimensi yang berisi informasi tentang volume pergerakan antar tempat (zona) pada area tertentu, baris menunjukkan daerah asal, sedangkan kolom menunjukkan daerah tujuan. Jadi sel matriks mewakili jumlah arus dari zona sumber ke zona tujuan. Pergerakan mahasiswa di kampus UTU dapat dilihat pada **Tabel 5**.

**Tabel 5.** Hasil survey pergerakan disetiap zona dalam satu minggu

O/D Matrik	Tujuan						Qi
	A	B	C	D	E	F	
Asal A	0	0	0	0	0	0	0
B	309	0	0	0	0	0	309
C	1092	0	0	0	0	0	1092
D	812	0	0	0	0	0	812
E	338	0	0	0	0	0	338
F	114	0	0	0	0	0	114
Dj	2665	0	0	0	0	0	2665

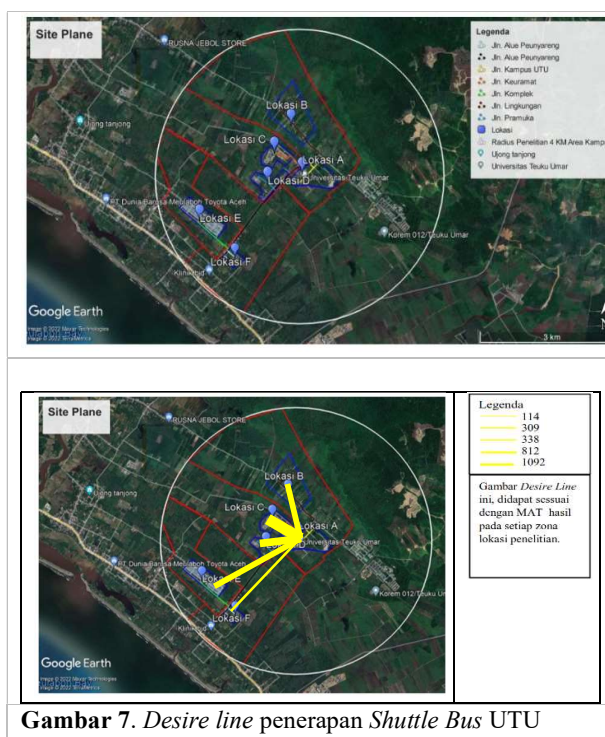
Tabel MAT dapat digunakan untuk melacak asal dan tujuan pergerakan mahasiswa. Data MAT Tabel 3.3 diolah menurut nilai pergerakan rata-rata di setiap zona dan kemudian dapat dikembangkan dari data ini di MAT dalam satuan perjalanan, dengan asumsi setiap mahasiswa melakukan 1 atau 2 (dua) perjalanan bolak-balik 1 hari. Hasil perhitungan tabel matriks asal dan tujuan di atas, nilai yang didapat menjelaskan dimana pergerakan responden pada zona B-F menuju zona tujuan yaitu A (Kampus UTU), dengan nilai rata-rata pergerakan pada zona B-A 309 pergerakan mahasiswa, C-A 1092 pergerakan, D-A 812 pergerakan, E-A 338 pergerakan dan F- A 114 pergerakan mahasiswa. Penjelasan secara matrik asal tujuan menjelaskan besarnya pergerakan dapat dilihat pada **Tabel 6**.

**Tabel 6** Hasil matriks keberangkatan dan tujuan dalam satuan perjalanan/hari

O/D Matrik	Tujuan						Oi
	A	B	C	D	E	F	
Asal A	0	309	1092	812	338	114	2665
B	309	0	0	0	0	0	309
C	1092	0	0	0	0	0	1092
D	812	0	0	0	0	0	812
E	338	0	0	0	0	0	338
F	114	0	0	0	0	0	114
Dj	2665	309	1092	812	338	114	5330

### 3.6 Distribusi Perjalanan

Distribusi perjalanan adalah jumlah perjalanan dari daerah awal sampai daerah tujuan yang dapat digambarkan oleh *desire line* (garis keinginan). Ketebalan garis pada gambar mewakili besaran pergerakan yang mengikuti MAT. Hasil *desire line* yang didapatkan mulai dari nilai terbesar adalah pada zona C (Perumahan ADB 1) yaitu 1092 mahasiswa, D (Perumahan Alpen & Perumahan Griya Mahoni) 812 mahasiswa, zona E (Perumahan cinta Kasih) 338 mahasiswa, zona B (Perumahan Masyarakat dan Asrama Putri Abdya) 309 mahasiswa, dan zona F (Perumahan Sanggamara) 114 mahasiswa. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar *desire line* (**Gambar 7**).



**Gambar 7.** *Desire line* penerapan Shuttle Bus UTU

### 3.7 Rute Potensial

Pada pembuatan rute perjalanan harus mengikuti pertimbangan dasar pembuatan rute yang telah ditetapkan. Hasil rute di analisis dengan bantuan aplikasi google earth pro. Setelah melakukan analisis, semua zona (A, B, C, D, E, dan F) hanya terdapat 1 pilihan rute sebagai jalan akses antar zona lokasi ke zona tujuan. Untuk penentuan rute perjalanan shuttle bus hanya dianalisis mulai dari dari angka terbesar ke angka terkecil pergerakan, dan juga mempertimbangkan jarak terpendek sebagai jalan antar zona lokasi penelitian. Berikut adalah analisis menurut pertimbangan dasar pembuatan rute dengan tahapan sebagai berikut:

Saat membuat rute, dengan mengikuti aspek dasar pembuatan rute yang ditentukan. Hasil rute dianalisis menggunakan aplikasi *Google Earth Pro*. Setelah dilakukan analisis, semua zona (A, B, C, D, E dan F) hanya memiliki 1 pilihan rute sebagai jalur akses antar zona lokasi ke zona tujuan. Untuk menentukan rute *shuttle bus* hanya dianalisis mulai dari desire line tertinggi sampai terendah dan mempertimbangkan jarak terpendek sebagai rute antar zona lokasi penelitian. Di bawah ini adalah analisis pertimbangan dasar saat membuat rute dengan langkah-langkah berikut:

- Pembuatan rute mengikuti nilai hasil analisis MAT, dengan cara membuat sketsa dimana harus mengikuti jalur asal dan tujuan masing-masing zona pemilihan rute dimulai dari angka terbesar pergerakan yaitu 1092, yang berlanjut ke jumlah terbesar berikutnya.
- Jarak terpendek  
Pembuatan rute mempertimbangkan jarak dari asal ketujuan agar perjalanan tidak memakan waktu yang lama dan menjadi efisien, pada pemilihan rute, data jarak antar zona yang dijadikan acuan dalam pembuatan rute dalam sketsa kasar. Hasil analisis ditunjukkan pada **Tabel 7**.

**Tabel 7.** Rekapulasi Jarak Antar Zona

No.	Zona	Jarak	Zona	Jarak
1	A-C	914 meter	C-A	914 meter
2	A-D	1,074 meter	D-A	1,074 meter
3	A-E	3,631 meter	E-A	3,336 meter
4	A-B	1,467 meter	B-A	1,467 meter
5	A-F	2,915 meter	F-A	2,915 meter

Berdasarkan aspek dasar pembuatan rute yang telah dijelaskan di atas dan kriteria perencanaan rute yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dibuat sketsa kasar rute dari hasil sketsa kasar tersebut, dapat dilihat pada **Gambar 8**.



**Gambar 8.** Sketsa Kasar Rute Dari MAT

Maka rute perjalanan didapat sesuai dengan pertimbangan dan kriteria perencanaan yang telah ditetapkan, sehingga mendapatkan hasil sketsa kasar rute yang dimulai dari zona A (Lokasi tujuan), dengan perjalanan pertama ke zona C, dilanjutkan perjalanan kedua zona D dan berbalik arah menuju zona F, melanjutkan perjalanan ke zona E dan melakukan perjalanan terakhir ke zona B.

#### 4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian *buffer zone mapping* konsep *Shuttle Bus* UTU untuk mahasiswa Universitas Teuku Umar dapat menyimpulkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

Mahasiswa UTU Sangat Setuju terhadap konsep penerapan *shuttle bus* dengan persentase 93,5%, dan 75,3% responden akan berpindah moda dari kendaraan pribadi ke *shuttle bus* jika konsep tersebut diwujudkan. Dari hasil tersebut dapat dikatakan layak adanya konsep penerapan *shuttle bus* diterapkan pada kampus UTU sebagai moda transportasi antar jemput perjalanan menuju kampus. Berdasarkan hasil analisis MAT, besaran rata-rata pergerakan mahasiswa dengan desire line tertinggi adalah zona C (Perumahan ADB 1) 1092 pergerakan pada rute Jln. Alue peunyareng-Jln. Pramuka, zona D (Perumahan Alpen dan Griya Mahoni) 812 pergerakan rute Jln. Alue penyareng-Jln. Keuramat, zona E (Perumahan Cinta Kasih) 338 pergerakan rute Jln. Alue Peunyareng-Jln. Komplek, zona B (Perumahan Masyarakat dan Asrama Putri Abdya) 309 pergerakan rute Jln. Alue Peunyareng-Jln. Lingkungan, dan zona F (Perumahan sanggamara) 114 pergerakan rute Jln. Alue Peunyareng. Dari hasil tersebut mendapatkan zona yang berpotensi dalam konsep penerapan *shuttle bus* adalah pada zona C dan D, dikarnakan memiliki besaran pergerakan yang lebih besar.

#### Daftar Pustaka

- [1] F. Firzan, I. Irfan, S. Samsunan, R. Djamaluddin, and D. Ilham Yani, "Daily Activity of Teuku Umar University Students Going to Campus," *Int. J. Eng. Scie. and Inform. Technology.*, vol. 3, no. 2, pp. 31–36, May 2023, doi: 10.52088/ijesty.v3i2.438.
- [2] "Penataan On Street Parking Berdasarkan Persepsi Masyarakat dalam mengurangi External Cost | Firzan | Jurnal Teknik Sipil dan Teknologi Konstruksi." <http://jurnal.utu.ac.id/jtsipil/article/view/1908/1402> (accessed Apr. 30, 2023).
- [3] "UTU Raih Posisi 22 Nasional untuk Universitas Terhijau Versi UI Green Metric," *Universitas Teuku Umar*, Dec. 04, 2019. <http://utu.ac.id/posts/read/utu->

- raih-posisi-22-nasional-untuk-universitas-terhijau-versi-ui-green-metric (accessed Sep. 25, 2021).
- [4] D. W. Primasari, J. Ernawati, and A. D. Wicaksono, "Pemilihan Moda Transportasi ke Kampus oleh Mahasiswa Universitas Brawijaya," *The Indonesian Green Technology Journal*, vol. 2, no. 2, Art. no. 2, 2013, Accessed: Apr. 30, 2023. [Online]. Available: <https://igtj.ub.ac.id/index.php/igtj/article/view/122>
- [5] J. V. Marpaung and W. A. Tabrani, "Perancangan Transportasi Umum Shuttle Bus Ramah Lingkungan," in *Senada (Seminar Nasional Manajemen, Desain Dan Aplikasi Bisnis Teknologi)*, 2018, pp. 172–181.
- [6] O. Z. Tamin, "Perencanaan dan Pemodelan Transportasi, Edisi II, Penerbit ITB, Bandung," *Peraturan Presiden RI*, no. 112, 2000.
- [7] S. Sutrisni and S. Setiono, "Estimasi Matriks Asal Tujuan (Mat) Kota Surakarta Tahun 2025," *Matriks Teknik Sipil*, vol. 2, no. 2, pp. 237–241, 2014.
- [8] J. De Vos, E. O. D. Waygood, and L. Letarte, "Modeling the desire for using public transport," *Travel Behaviour and Society*, vol. 19, pp. 90–98, Apr. 2020, doi: 10.1016/j.tbs.2019.12.005.
- [9] D. Sugiyono, "Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D," 2013.
- [10] P. D. Sugiyono, "Metode penelitian bisnis: pendekatan kuantitatif, kualitatif, kombinasi, dan R&D," *Penerbit CV. Alfabeta: Bandung*, vol. 225, p. 87, 2017.

Halaman ini sengaja dikosongkan