

Analisis Persepsi Pengguna Bus Terhadap Moda Transportasi Udara Pada Rute Toraja-Makassar

Kevin Febrianto ^{*1}, Jufri Manga ¹, Azril Tangke Sombolinggi ¹

¹Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Toraja
Rantepao, Indonesia

*Correspondent author : febriantokevin97@gmail.com

Diterima: 20 April 2026, Direvisi: 30 April 2026, Diterima untuk dipublikasikan: 21 Mei 2026

Abstrak – Transportasi udara merupakan alternatif perjalanan yang menawarkan efisiensi waktu dibandingkan transportasi darat pada koridor Toraja–Makassar. Meskipun demikian, penggunaan moda transportasi udara pada rute tersebut masih relatif rendah dibandingkan angkutan bus, sehingga perlu diketahui faktor-faktor yang memengaruhi minat masyarakat untuk beralih menggunakan pesawat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis persepsi pengguna angkutan bus terhadap transportasi udara serta mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi minat menggunakan pesawat pada rute Toraja–Makassar. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei terhadap 100 responden pengguna angkutan bus yang dipilih melalui teknik purposive sampling. Variabel yang diteliti meliputi biaya, waktu perjalanan, kenyamanan, keamanan dan keselamatan, serta aksesibilitas. Data dianalisis menggunakan analisis deskriptif dan regresi linear berganda dengan bantuan IBM SPSS Statistics. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh instrumen valid dan reliabel dengan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,676. Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,371 menunjukkan bahwa model mampu menjelaskan 37,1% variasi minat menggunakan transportasi udara. Secara parsial, variabel waktu perjalanan dan kenyamanan berpengaruh signifikan terhadap minat menggunakan pesawat, dengan kenyamanan sebagai faktor yang paling dominan. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan kenyamanan dan efisiensi waktu perjalanan berpotensi meningkatkan minat masyarakat menggunakan transportasi udara pada koridor Toraja–Makassar.

Kata kunci: persepsi pengguna, pemilihan moda transportasi, transportasi udara, angkutan bus, regresi linear berganda, Toraja–Makassar

Abstract – Air transportation provides a travel alternative with greater time efficiency compared to land transportation on the Toraja–Makassar corridor. However, the utilization of air transport on this route remains relatively low compared to bus transportation, indicating the need to understand the factors influencing passengers' intention to switch to air travel. This study aims to analyze bus users' perceptions of air transportation and identify the factors affecting their intention to use air transport on the Toraja–Makassar route. A quantitative approach was employed using a survey method involving 100 bus users selected through purposive sampling. The variables examined included cost, travel time, comfort, safety and security, and accessibility. Data were analyzed using descriptive statistics and multiple linear regression with the assistance of IBM SPSS Statistics. The results showed that all research instruments were valid and reliable, with a Cronbach's Alpha value of 0.676. The coefficient of determination (R^2) was 0.371, indicating that 37.1% of the variation in intention to use air transportation could be explained by the variables included in the model. Partially, travel time and comfort

significantly influenced the intention to use air transport, with comfort emerging as the most dominant factor. These findings suggest that improving passenger comfort and travel time efficiency may increase public interest in using air transportation on the Toraja–Makassar corridor.

Keywords: user perception, mode choice, air transport, bus transport, multiple linear regression, Toraja–Makassar

1. PENDAHULUAN

Transportasi merupakan sarana penting dalam mendukung mobilitas manusia, barang, dan jasa dari suatu wilayah ke wilayah lainnya. Perkembangan sistem transportasi memiliki peranan besar dalam menunjang aktivitas sosial, ekonomi, pendidikan, dan pariwisata masyarakat [1], [2]. Dalam konteks perencanaan transportasi, pemilihan moda menjadi salah satu aspek penting karena berkaitan dengan efektivitas, efisiensi, kenyamanan, serta kebutuhan perjalanan pengguna transportasi [3], [4]. Pemilihan moda transportasi dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti waktu tempuh, biaya perjalanan, kenyamanan, keamanan, dan kemudahan akses menuju lokasi tujuan [5]. Oleh karena itu, pemahaman mengenai perilaku dan persepsi pengguna transportasi menjadi penting dalam mendukung pengembangan sistem transportasi yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

Pada perjalanan antara Toraja dan Makassar, angkutan bus masih menjadi moda transportasi yang paling banyak digunakan masyarakat. Kondisi geografis wilayah Toraja yang berada di daerah pegunungan menyebabkan perjalanan darat membutuhkan waktu tempuh yang relatif panjang. Meskipun demikian, masyarakat tetap memilih moda bus karena biaya perjalanan yang lebih terjangkau dan akses pelayanan yang lebih mudah dibandingkan transportasi udara. Di sisi lain, transportasi udara melalui Bandar Udara Toraja menuju Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin menawarkan efisiensi waktu perjalanan yang lebih baik dibandingkan moda transportasi darat [6]. Kehadiran moda transportasi udara diharapkan dapat menjadi alternatif perjalanan yang lebih cepat dan nyaman bagi masyarakat yang memiliki mobilitas tinggi.

Namun, penggunaan moda transportasi udara pada rute Toraja–Makassar masih tergolong rendah dibandingkan penggunaan moda transportasi darat. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa minat masyarakat terhadap penggunaan transportasi udara pada rute Toraja–Makassar belum optimal. Rendahnya penggunaan moda transportasi udara dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti biaya perjalanan yang lebih tinggi, keterbatasan jadwal penerbangan, akses

menuju bandar udara, serta persepsi masyarakat terhadap kualitas pelayanan transportasi udara. Persepsi pengguna transportasi merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan pilihan moda perjalanan. Persepsi tersebut terbentuk berdasarkan pengalaman perjalanan, kualitas pelayanan yang diterima, informasi yang diperoleh, serta penilaian pengguna terhadap karakteristik moda transportasi tertentu [7]. Persepsi yang positif terhadap suatu moda transportasi akan meningkatkan minat masyarakat untuk menggunakan moda tersebut, sedangkan persepsi yang kurang baik dapat menyebabkan masyarakat memilih moda transportasi lain.

Selain faktor pelayanan, kondisi sosial ekonomi masyarakat juga turut memengaruhi persepsi terhadap moda transportasi. Tingkat pendapatan, tujuan perjalanan, tingkat mobilitas, serta kebutuhan efisiensi waktu menjadi pertimbangan penting dalam memilih moda transportasi yang digunakan [8]. Pada perjalanan Toraja–Makassar, sebagian masyarakat masih memilih angkutan bus karena faktor ekonomi dan kemudahan aksesibilitas, sedangkan sebagian lainnya mulai mempertimbangkan penggunaan transportasi udara karena waktu tempuh yang lebih singkat dan tingkat kenyamanan yang lebih baik. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa faktor pelayanan, kenyamanan, dan efisiensi perjalanan memiliki pengaruh terhadap keputusan pemilihan moda transportasi. Ratnasari et al. (2024) menjelaskan bahwa kualitas pelayanan dan persepsi pengguna memengaruhi keputusan masyarakat dalam memilih moda transportasi [9]. Selain itu, penelitian Sombolinggi et al. (2026) menunjukkan bahwa persepsi pengguna terhadap pelayanan transportasi memiliki hubungan dengan preferensi penggunaan moda transportasi tertentu [10]. Penelitian lain oleh Ananda et al. (2023) juga menjelaskan bahwa waktu perjalanan dan tingkat kenyamanan menjadi faktor penting dalam pemilihan moda transportasi oleh pengguna perjalanan antarwilayah [11].

Meskipun penelitian mengenai pemilihan moda transportasi telah banyak dilakukan, penelitian yang secara khusus menganalisis persepsi pengguna angkutan bus terhadap moda transportasi udara pada rute Toraja–Makassar masih sangat terbatas. Padahal, rute ini memiliki karakteristik geografis dan pola perjalanan masyarakat yang berbeda dibandingkan wilayah perkotaan lainnya. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk memahami faktor-faktor yang memengaruhi minat masyarakat dalam menggunakan transportasi udara sebagai alternatif moda perjalanan. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini difokuskan pada analisis persepsi pengguna angkutan bus terhadap moda transportasi udara pada perjalanan antara Toraja dan Makassar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persepsi pengguna bus terhadap transportasi udara serta mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi persepsi tersebut, seperti kenyamanan, waktu tempuh, biaya perjalanan, keamanan dan keselamatan, serta aksesibilitas. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah dan penyedia jasa transportasi dalam meningkatkan kualitas pelayanan transportasi udara agar lebih sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei untuk menganalisis persepsi pengguna angkutan bus terhadap moda transportasi udara pada rute

Toraja–Makassar. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk mengukur hubungan antara variabel-variabel penelitian secara objektif melalui data numerik yang dianalisis menggunakan metode statistik. Lokasi penelitian berada di Kabupaten Tana Toraja dan Kabupaten Toraja Utara dengan objek penelitian yaitu pengguna angkutan bus yang melakukan perjalanan pada koridor Toraja–Makassar. Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner secara langsung kepada responden yang memenuhi kriteria penelitian. Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2026 yang meliputi tahap penyusunan instrumen penelitian, pengumpulan data, pengolahan data, analisis data, dan penyusunan laporan penelitian [12], [13].

Instrumen penelitian yang digunakan berupa kuesioner yang terdiri atas dua bagian, yaitu identitas responden dan pernyataan penelitian. Identitas responden mencakup jenis kelamin, usia, pekerjaan, frekuensi perjalanan Toraja–Makassar dalam satu tahun terakhir, serta pengalaman menggunakan transportasi udara. Pernyataan penelitian disusun berdasarkan variabel biaya, waktu perjalanan, kenyamanan, keamanan dan keselamatan, aksesibilitas, serta minat menggunakan transportasi udara. Pengukuran jawaban responden menggunakan skala *Likert* lima tingkat dengan skor 1 sampai 5, dimana skor 1 menunjukkan sangat tidak setuju dan skor 5 menunjukkan sangat setuju. Skala *Likert* digunakan karena mampu mengukur persepsi, sikap, dan pendapat responden terhadap suatu objek penelitian secara kuantitatif [12], [14], [15].

Tabel 1. Variabel Penelitian

Variabel	Indikator
Biaya (X ₁)	Harga tiket pesawat dianggap terjangkau (X1.1) Biaya perjalanan pesawat sesuai dengan pelayanan yang diberikan (X1.2)
Waktu Perjalanan (X ₂)	Transportasi udara lebih menghemat waktu perjalanan (X2.1) Jadwal penerbangan membantu efisiensi perjalanan (X2.2)
Kenyamanan (X ₃)	Moda transportasi udara memberikan kenyamanan selama perjalanan (X3.1) Fasilitas transportasi udara memberikan kenyamanan bagi penumpang (X3.2)
Keamanan dan Keselamatan (X ₄)	Transportasi udara memiliki tingkat keselamatan yang baik (X4.1) Penumpang merasa aman menggunakan transportasi udara (X4.2)
Aksesibilitas (X ₅)	Bandar udara mudah dijangkau dari lokasi tempat tinggal (X5.1) Akses menuju bandar udara memiliki kondisi yang baik (X5.2)
Minat Menggunakan Pesawat (Y)	Memiliki minat menggunakan pesawat pada perjalanan Toraja–Makassar (Y1) Bersedia menggunakan transportasi udara pada perjalanan berikutnya (Y2)

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen kuesioner terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitas. Uji validitas dilakukan menggunakan korelasi *Pearson Product Moment* untuk mengetahui kemampuan setiap item pernyataan dalam mengukur variabel penelitian secara tepat. Uji reliabilitas dilakukan menggunakan metode *Cronbach's Alpha* untuk mengetahui tingkat konsistensi instrumen penelitian [16]. Instrumen dinyatakan valid apabila nilai *r* hitung lebih besar daripada *r* tabel dan memiliki nilai signifikansi kurang dari 0,05, sedangkan instrumen

dinyatakan reliabel apabila memiliki nilai *Cronbach's Alpha* lebih besar dari 0,60 [13], [17], [18].

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pengguna angkutan bus pada rute Toraja–Makassar. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode purposive sampling, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian. Kriteria responden meliputi pengguna angkutan bus yang pernah melakukan perjalanan pada rute Toraja–Makassar, berusia minimal 17 tahun, dan bersedia mengisi kuesioner penelitian. Penentuan jumlah sampel mengacu pada rekomendasi Green (1991) untuk analisis regresi linear berganda dengan rumus:

$$N \geq 50 + 8m \quad (1)$$

dimana:

N = jumlah sampel minimum;

m = jumlah variabel independen.

Pada penelitian ini terdapat lima variabel independen, yaitu biaya (X_1), waktu perjalanan (X_2), kenyamanan (X_3), keamanan dan keselamatan (X_4), serta aksesibilitas (X_5), sehingga jumlah sampel minimum yang diperlukan adalah 90 responden. Penelitian ini menggunakan 100 responden sehingga telah memenuhi persyaratan minimum untuk analisis regresi linear berganda dan dianggap memadai untuk menghasilkan model yang stabil dan representatif [12], [19].

Analisis data dilakukan melalui analisis deskriptif dan analisis regresi linear berganda. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden dan persepsi responden terhadap masing-masing variabel penelitian melalui distribusi frekuensi, persentase, nilai minimum, nilai maksimum, rata-rata (*mean*), dan standar deviasi. Analisis ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai persepsi pengguna angkutan bus terhadap transportasi udara pada rute Toraja–Makassar [12], [13].

Untuk mengetahui pengaruh variabel biaya (X_1), waktu perjalanan (X_2), kenyamanan (X_3), keamanan dan keselamatan (X_4), serta aksesibilitas (X_5) terhadap minat menggunakan transportasi udara (Y), digunakan analisis regresi linear berganda dengan model persamaan sebagai berikut:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 + e \quad (2)$$

dimana:

Y = minat menggunakan transportasi udara;

a = konstanta;

b_1 – b_5 = koefisien regresi;

X_1 = biaya;

X_2 = waktu perjalanan;

X_3 = kenyamanan;

X_4 = keamanan dan keselamatan;

X_5 = aksesibilitas;

e = error atau galat penelitian.

Sebelum dilakukan analisis regresi linear berganda, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi klasik yang meliputi uji normalitas, uji multikolinearitas, dan uji heteroskedastisitas untuk memastikan bahwa model regresi memenuhi asumsi statistik yang diperlukan. Selanjutnya dilakukan uji t untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel independen

secara parsial terhadap variabel dependen, uji F untuk mengetahui pengaruh seluruh variabel independen secara simultan terhadap variabel dependen, serta analisis koefisien determinasi (R^2) untuk mengetahui kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variasi variabel dependen. Seluruh proses pengolahan dan analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak *IBM SPSS Statistics* sehingga hasil penelitian dapat diperoleh secara sistematis, akurat, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah [12], [13], [18].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui sejauh mana instrumen penelitian mampu mengukur variabel yang diteliti secara tepat dan akurat. Pengujian validitas pada penelitian ini menggunakan metode *Pearson Product Moment* dengan bantuan perangkat lunak *IBM SPSS Statistics*. Dasar pengambilan keputusan dilakukan dengan membandingkan nilai r hitung dengan r tabel pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Dengan jumlah responden sebanyak 100 orang, diperoleh nilai r tabel sebesar 0,1966. Suatu item pernyataan dinyatakan valid apabila memiliki nilai r hitung lebih besar daripada r tabel dan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 [12], [13].

Tabel 2. Uji Validitas Instrumen Penelitian

Item	r hitung	r tabel	Sig.	Keterangan
X1.1	0,429	0,197	0,000	Valid
X1.2	0,583	0,197	0,000	Valid
X2.1	0,347	0,197	0,000	Valid
X2.2	0,607	0,197	0,000	Valid
X3.1	0,373	0,197	0,000	Valid
X3.2	0,66	0,197	0,000	Valid
X4.1	0,652	0,197	0,000	Valid
X4.2	0,299	0,197	0,002	Valid
X5.1	0,52	0,197	0,000	Valid
X5.2	0,506	0,197	0,000	Valid
Y1	0,611	0,197	0,000	Valid
Y2	0,548	0,197	0,000	Valid

Berdasarkan Tabel 2, seluruh item pernyataan memiliki nilai r hitung yang lebih besar dibandingkan nilai r tabel sebesar 0,1966. Selain itu, seluruh item menunjukkan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh indikator pada variabel biaya, waktu perjalanan, kenyamanan, keamanan dan keselamatan, aksesibilitas, serta minat menggunakan transportasi udara mampu mengukur konstruk yang diteliti secara baik. Dengan demikian, seluruh item pernyataan dalam kuesioner dinyatakan valid dan layak digunakan untuk tahap analisis selanjutnya [12], [20].

3.2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat konsistensi instrumen penelitian dalam mengukur variabel yang diteliti. Instrumen yang reliabel akan menghasilkan data yang relatif konsisten apabila digunakan pada kondisi dan

responden yang memiliki karakteristik yang sama. Pada penelitian ini, pengujian reliabilitas dilakukan menggunakan metode *Cronbach's Alpha* dengan bantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistics. Suatu instrumen dinyatakan reliabel apabila memiliki nilai *Cronbach's Alpha* lebih besar dari 0,60. Semakin tinggi nilai *Cronbach's Alpha* yang diperoleh, maka semakin baik tingkat konsistensi instrumen dalam mengukur variabel penelitian [13].

Tabel 3. Reliabilitas Instrumen Penelitian

Variabel	<i>Cronbach's Alpha</i>	Standar Reliabilitas	Keterangan
Seluruh Variabel Penelitian	0,676	0,6	Reliabel

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,676, yang lebih besar dibandingkan nilai minimum yang dipersyaratkan yaitu 0,60. Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh item pernyataan dalam instrumen penelitian memiliki tingkat konsistensi yang baik sehingga dapat digunakan untuk mengukur persepsi responden terhadap transportasi udara pada rute Toraja–Makassar. Dengan demikian, instrumen penelitian dinyatakan reliabel dan layak digunakan dalam proses analisis data lebih lanjut [14].

3.3. Karakteristik Responden

Karakteristik responden dalam penelitian ini digunakan untuk memberikan gambaran umum mengenai profil pengguna angkutan bus yang menjadi sampel penelitian. Responden yang terlibat berjumlah 100 orang yang merupakan pengguna angkutan bus pada rute Toraja–Makassar. Karakteristik responden dianalisis berdasarkan jenis kelamin, usia, pekerjaan, frekuensi perjalanan Toraja–Makassar dalam satu tahun terakhir, serta pengalaman menggunakan transportasi udara. Analisis karakteristik responden penting dilakukan karena dapat memberikan informasi mengenai latar belakang pengguna transportasi yang berpotensi memengaruhi persepsi dan minat mereka terhadap penggunaan moda transportasi udara [13].

Tabel 4. Karakteristik Responden

Karakteristik	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	59	59
	Perempuan	41	41
Usia	< 20 tahun	27	27
	21–30 tahun	56	56
	31–40 tahun	9	9
	> 40 tahun	8	8
Pekerjaan	Pelajar/Mahasiswa	53	53
	Pegawai Negeri Sipil	10	10
	Swasta	8	8
	Wiraswasta	12	12
	Lainnya	17	17
Frekuensi Perjalanan Toraja–Makassar (1 Tahun Terakhir)	1–2 kali	72	72
	3–5 kali	14	14
	6–10 kali	3	3
	> 10 kali	11	11
	Ya	26	26

Karakteristik	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
Pernah Menggunakan Pesawat	Tidak	74	74

Berdasarkan Tabel 4, responden penelitian didominasi oleh laki-laki sebanyak 59 orang atau 59,0%, sedangkan responden perempuan berjumlah 41 orang atau 41,0%. Komposisi tersebut menunjukkan bahwa pengguna angkutan bus pada rute Toraja–Makassar lebih banyak berasal dari kelompok laki-laki. Kondisi ini dapat dipengaruhi oleh tingginya mobilitas laki-laki untuk keperluan pekerjaan, pendidikan, maupun aktivitas ekonomi yang memerlukan perjalanan antardaerah [13].

Berdasarkan kelompok usia, mayoritas responden berada pada rentang usia 21–30 tahun dengan jumlah 56 orang atau 56,0%, diikuti kelompok usia kurang dari 20 tahun sebanyak 27 orang atau 27,0%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden berasal dari kelompok usia produktif yang memiliki tingkat mobilitas relatif tinggi. Kelompok usia produktif umumnya memiliki kebutuhan perjalanan yang lebih besar dibandingkan kelompok usia lainnya karena terlibat dalam aktivitas pendidikan, pekerjaan, dan kegiatan sosial ekonomi yang lebih intensif [3].

Ditinjau dari jenis pekerjaan, responden didominasi oleh pelajar atau mahasiswa sebanyak 53 orang atau 53,0%. Selanjutnya, responden yang bekerja sebagai wiraswasta berjumlah 12 orang atau 12,0%, Pegawai Negeri Sipil sebanyak 10 orang atau 10,0%, pekerja swasta sebanyak 8 orang atau 8,0%, dan kategori pekerjaan lainnya sebanyak 17 orang atau 17,0%. Dominasi kelompok pelajar dan mahasiswa menunjukkan bahwa koridor Toraja–Makassar memiliki peranan penting dalam mendukung mobilitas pendidikan, terutama bagi masyarakat yang menempuh pendidikan di Kota Makassar maupun di kawasan Toraja [17].

Berdasarkan frekuensi perjalanan dalam satu tahun terakhir, sebagian besar responden melakukan perjalanan sebanyak 1–2 kali dengan jumlah 72 orang atau 72,0%. Sementara itu, responden yang melakukan perjalanan lebih dari 10 kali dalam satu tahun hanya berjumlah 11 orang atau 11,0%. Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden termasuk kategori pengguna tidak rutin yang melakukan perjalanan berdasarkan kebutuhan tertentu, seperti kunjungan keluarga, pendidikan, pekerjaan, atau aktivitas lainnya. Frekuensi perjalanan yang relatif rendah dapat memengaruhi tingkat pengalaman responden terhadap berbagai moda transportasi yang tersedia pada koridor Toraja–Makassar [3].

Karakteristik responden berdasarkan pengalaman menggunakan transportasi udara menunjukkan bahwa sebanyak 74 responden atau 74,0% belum pernah menggunakan pesawat pada rute Toraja–Makassar, sedangkan hanya 26 responden atau 26,0% yang pernah menggunakan transportasi udara. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan moda transportasi udara pada koridor Toraja–Makassar masih relatif rendah dibandingkan penggunaan angkutan bus. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa masyarakat masih lebih familiar dengan moda transportasi darat dan menjadikan bus sebagai pilihan utama perjalanan. Rendahnya pengalaman menggunakan transportasi udara juga menunjukkan bahwa persepsi responden terhadap moda tersebut kemungkinan dipengaruhi

oleh informasi yang diperoleh dari lingkungan sekitar, media, maupun pengalaman perjalanan tidak langsung, selain pengalaman pribadi menggunakan pesawat [6].

Secara keseluruhan, karakteristik responden menunjukkan bahwa mayoritas pengguna angkutan bus pada rute Toraja–Makassar berasal dari kelompok usia produktif, berstatus pelajar atau mahasiswa, memiliki frekuensi perjalanan yang relatif rendah, dan sebagian besar belum pernah menggunakan transportasi udara. Karakteristik tersebut memberikan gambaran bahwa persepsi terhadap moda transportasi udara pada penelitian ini didominasi oleh kelompok masyarakat yang memiliki mobilitas sedang dan masih bergantung pada moda transportasi darat sebagai sarana perjalanan utama. Temuan ini menjadi dasar penting dalam memahami faktor-faktor yang memengaruhi minat masyarakat untuk beralih dari angkutan bus menuju transportasi udara pada koridor Toraja–Makassar [3], [10].

3.4. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai persepsi responden terhadap variabel penelitian yang meliputi biaya (X_1), waktu perjalanan (X_2), kenyamanan (X_3), keamanan dan keselamatan (X_4), aksesibilitas (X_5), serta minat menggunakan transportasi udara (Y).

Tabel 5. Hasil Analisis Deskriptif

Variabel	N	Min.	Maks.	Mean	Std. Deviasi	Kategori
X_1	100	1	4,5	2,82	0,71251	Cukup
X_2	100	1	5	3,615	0,74486	Baik
X_3	100	2	5	3,43	0,58179	Baik
X_4	100	1,5	4,5	3,31	0,57639	Cukup
X_5	100	1,5	5	3,27	0,6942	Cukup
Y	100	2	5	3,76	0,61742	Baik

Berdasarkan Tabel 5, variabel biaya (X_1) memiliki nilai rata-rata sebesar 2,8200 dan termasuk dalam kategori cukup. Hasil tersebut menunjukkan bahwa responden masih mempertimbangkan aspek biaya dalam penggunaan transportasi udara. Sebagian besar responden menilai bahwa biaya perjalanan menggunakan pesawat relatif lebih tinggi dibandingkan biaya perjalanan menggunakan angkutan bus. Kondisi ini menunjukkan bahwa keterjangkauan harga tiket masih menjadi salah satu pertimbangan dalam penggunaan transportasi udara, meskipun bukan merupakan faktor yang paling dominan dalam persepsi responden [6].

Variabel waktu perjalanan (X_2) memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,6150 yang termasuk dalam kategori baik. Nilai tersebut menunjukkan bahwa responden memiliki persepsi positif terhadap kemampuan transportasi udara dalam menghemat waktu perjalanan dibandingkan moda transportasi darat. Perjalanan darat Toraja–Makassar yang memerlukan waktu sekitar 8–10 jam membuat efisiensi waktu menjadi salah satu keunggulan utama transportasi udara. Hasil ini menunjukkan bahwa responden menyadari manfaat penggunaan pesawat dalam mengurangi durasi perjalanan sehingga dapat meningkatkan efektivitas aktivitas yang dilakukan di daerah tujuan [3], [11].

Variabel kenyamanan (X_3) memiliki nilai rata-rata sebesar 3,4300 dan termasuk dalam kategori baik. Hasil

tersebut menunjukkan bahwa responden menilai transportasi udara mampu memberikan tingkat kenyamanan yang lebih baik dibandingkan angkutan bus. Kenyamanan tersebut berkaitan dengan waktu perjalanan yang lebih singkat, fasilitas yang tersedia selama perjalanan, serta berkurangnya tingkat kelelahan yang dialami penumpang. Temuan ini mengindikasikan bahwa kenyamanan menjadi salah satu daya tarik utama transportasi udara bagi masyarakat yang melakukan perjalanan pada koridor Toraja–Makassar [9], [10].

Selanjutnya, variabel keamanan dan keselamatan (X_4) memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,3100 yang berada pada kategori cukup. Hasil ini menunjukkan bahwa responden memiliki tingkat kepercayaan yang cukup baik terhadap aspek keselamatan transportasi udara. Meskipun transportasi udara dikenal sebagai moda dengan standar keselamatan yang tinggi, sebagian responden masih memiliki persepsi yang beragam terkait risiko perjalanan menggunakan pesawat. Perbedaan persepsi tersebut dapat dipengaruhi oleh pengalaman pribadi, informasi dari media, maupun tingkat pemahaman responden mengenai sistem keselamatan penerbangan [6].

Variabel aksesibilitas (X_5) memiliki nilai rata-rata sebesar 3,2700 dan termasuk dalam kategori cukup. Hasil ini menunjukkan bahwa responden menilai akses menuju Bandar Udara Toraja relatif memadai, namun masih terdapat beberapa kendala yang dirasakan masyarakat. Faktor seperti jarak tempuh menuju bandara, ketersediaan angkutan penghubung, dan biaya perjalanan menuju bandar udara dapat memengaruhi persepsi responden terhadap kemudahan akses transportasi udara. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan konektivitas menuju bandar udara masih menjadi salah satu aspek yang perlu diperhatikan dalam pengembangan layanan transportasi udara di kawasan Toraja.

Variabel minat menggunakan transportasi udara (Y) memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu sebesar 3,7600 dan termasuk dalam kategori baik. Hasil ini menunjukkan bahwa secara umum responden memiliki minat yang cukup tinggi untuk menggunakan transportasi udara pada perjalanan Toraja–Makassar. Tingginya minat tersebut terutama dipengaruhi oleh persepsi positif terhadap efisiensi waktu perjalanan dan tingkat kenyamanan yang ditawarkan transportasi udara. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar responden masih menggunakan angkutan bus, terdapat peluang yang cukup besar bagi transportasi udara untuk meningkatkan jumlah pengguna apabila kualitas pelayanan dan kemudahan akses terus ditingkatkan [9], [10].

Secara keseluruhan, hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa variabel waktu perjalanan, kenyamanan, dan minat menggunakan transportasi udara berada pada kategori baik, sedangkan variabel biaya, keamanan dan keselamatan, serta aksesibilitas berada pada kategori cukup. Temuan ini mengindikasikan bahwa efisiensi waktu dan kenyamanan merupakan aspek yang paling diapresiasi oleh responden dalam menilai transportasi udara pada koridor Toraja–Makassar. Oleh karena itu, peningkatan kualitas pelayanan yang berorientasi pada kenyamanan penumpang dan efisiensi perjalanan berpotensi meningkatkan minat masyarakat untuk menggunakan transportasi udara sebagai alternatif moda perjalanan di kawasan Toraja [3], [9].

3.5. Analisis Regresi Linear Berganda

Analisis regresi linear berganda digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel biaya (X_1), waktu perjalanan (X_2), kenyamanan (X_3), keamanan dan keselamatan (X_4), serta aksesibilitas (X_5) terhadap minat menggunakan transportasi udara (Y) pada rute Toraja–Makassar. Metode ini dipilih karena penelitian melibatkan lebih dari satu variabel independen yang diduga memengaruhi variabel dependen. Melalui analisis regresi linear berganda dapat diketahui arah hubungan, besarnya pengaruh masing-masing variabel independen, serta kemampuan model dalam menjelaskan variasi minat masyarakat menggunakan transportasi udara. Pengolahan data dilakukan menggunakan perangkat lunak IBM SPSS Statistics [7], [13].

Sebelum dilakukan analisis regresi linear berganda, terlebih dahulu dilakukan pengujian asumsi klasik yang meliputi uji normalitas, uji multikolinearitas, dan uji heteroskedastisitas. Pengujian tersebut bertujuan untuk memastikan bahwa model regresi memenuhi asumsi statistik sehingga hasil analisis dapat digunakan untuk penarikan kesimpulan secara valid. Hasil pengujian menunjukkan bahwa data penelitian memenuhi asumsi normalitas, tidak terjadi multikolinearitas antarvariabel independen, serta tidak ditemukan gejala heteroskedastisitas sehingga model regresi layak digunakan untuk analisis lebih lanjut [13].

Untuk mengetahui kemampuan model dalam menjelaskan variasi variabel dependen, dilakukan analisis koefisien determinasi (R^2). Hasil analisis koefisien determinasi disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Koefisien Determinasi (*Model Summary*)

<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>
1	0,609	0,371	0,337	0,52792

Berdasarkan Tabel 6 diperoleh nilai koefisien korelasi (R) sebesar 0,609 yang menunjukkan bahwa hubungan antara variabel biaya, waktu perjalanan, kenyamanan, keamanan dan keselamatan, serta aksesibilitas terhadap minat menggunakan transportasi udara berada pada kategori cukup kuat. Nilai koefisien determinasi (*R Square*) sebesar 0,371 menunjukkan bahwa sebesar 37,1% variasi minat menggunakan transportasi udara dapat dijelaskan oleh variabel independen dalam penelitian ini, sedangkan sisanya sebesar 62,9% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain di luar model penelitian. Hasil tersebut menunjukkan bahwa persepsi pengguna memiliki kontribusi yang cukup besar dalam memengaruhi minat masyarakat menggunakan transportasi udara pada koridor Toraja–Makassar [7], [13].

Selanjutnya dilakukan uji simultan (uji F) untuk mengetahui pengaruh seluruh variabel independen secara bersama-sama terhadap variabel dependen. Hasil uji F disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Simultan (Uji F)

<i>Model</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
Regression	15,429	5	3,086	11,072	0,000
Residual	26,198	94	0,279		
Total	41,628	99			

Berdasarkan Tabel 7 diperoleh nilai F hitung sebesar 11,072 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel biaya, waktu perjalanan, kenyamanan, keamanan dan keselamatan, serta aksesibilitas secara simultan berpengaruh signifikan terhadap minat menggunakan transportasi udara pada rute Toraja–Makassar. Dengan demikian, model regresi yang digunakan dalam penelitian ini layak digunakan untuk menjelaskan hubungan antara variabel independen dan variabel dependen [12].

Untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel independen secara parsial terhadap minat menggunakan transportasi udara, dilakukan uji t yang hasilnya disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji t dan Koefisien Regresi Linear Berganda

<i>Variabel</i>	<i>B</i>	<i>Beta</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>	<i>Keterangan</i>
Konstanta	0,821	–	1,904	0,06	–
X_1	0,049	0,054	0,590	0,556	Tidak Signifikan
X_2	0,213	0,245	2,837	0,006	Signifikan
X_3	0,472	0,424	4,424	0,000	Signifikan
X_4	0,001	0,001	0,008	0,994	Tidak Signifikan
X_5	0,111	0,119	1,339	0,184	Tidak Signifikan

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 8 diperoleh persamaan regresi linear berganda sebagai berikut:

$$Y = 0,821 + 0,049X_1 + 0,213X_2 + 0,472X_3 + 0,001X_4 + 0,111X_5$$

Persamaan tersebut menunjukkan bahwa seluruh variabel independen memiliki koefisien regresi bernilai positif. Artinya, peningkatan persepsi responden terhadap biaya, waktu perjalanan, kenyamanan, keamanan dan keselamatan, serta aksesibilitas cenderung diikuti oleh peningkatan minat menggunakan transportasi udara pada rute Toraja–Makassar. Namun demikian, berdasarkan hasil uji parsial (uji t), hanya variabel waktu perjalanan (X_2) dan kenyamanan (X_3) yang berpengaruh signifikan terhadap minat menggunakan transportasi udara karena memiliki nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05. Sementara itu, variabel biaya (X_1), keamanan dan keselamatan (X_4), serta aksesibilitas (X_5) tidak berpengaruh signifikan karena memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05.

Variabel kenyamanan (X_3) merupakan faktor yang memiliki pengaruh paling dominan terhadap minat menggunakan transportasi udara dengan nilai koefisien beta sebesar 0,424 dan nilai signifikansi sebesar 0,000. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat kenyamanan yang dirasakan atau dipersepsikan oleh masyarakat terhadap transportasi udara, maka semakin tinggi pula minat mereka untuk menggunakan moda tersebut. Kondisi ini dapat dipahami karena perjalanan darat Toraja–Makassar memerlukan waktu yang relatif panjang, yaitu sekitar 8–10 jam dengan kondisi jalan yang didominasi oleh tikungan, tanjakan, dan turunan khas daerah pegunungan. Situasi tersebut berpotensi menimbulkan kelelahan fisik dan ketidaknyamanan selama perjalanan. Oleh karena itu, masyarakat cenderung memandang transportasi udara sebagai moda yang mampu memberikan kenyamanan lebih baik melalui waktu perjalanan yang singkat, fasilitas yang lebih memadai, serta tingkat kelelahan yang lebih rendah. Temuan ini sejalan dengan penelitian Ratnasari et al. (2024)

yang menyatakan bahwa kualitas pelayanan dan kenyamanan merupakan faktor penting yang memengaruhi keputusan pemilihan moda transportasi [9]. Hasil serupa juga ditemukan oleh Sombolinggi et al. (2026) yang menunjukkan bahwa persepsi pengguna terhadap kualitas pelayanan memiliki hubungan yang erat dengan preferensi penggunaan moda transportasi tertentu [10].

Selain kenyamanan, variabel waktu perjalanan (X_2) juga berpengaruh signifikan terhadap minat menggunakan transportasi udara dengan nilai koefisien beta sebesar 0,245 dan nilai signifikansi sebesar 0,006. Hasil ini menunjukkan bahwa efisiensi waktu menjadi salah satu pertimbangan utama masyarakat dalam memilih moda transportasi. Semakin besar manfaat penghematan waktu yang dirasakan oleh pengguna, maka semakin tinggi minat mereka untuk menggunakan transportasi udara. Temuan ini sangat relevan dengan kondisi geografis kawasan Toraja yang berjarak sekitar 300 km dari Kota Makassar. Perjalanan darat membutuhkan waktu yang cukup lama, sedangkan perjalanan menggunakan pesawat hanya memerlukan waktu sekitar satu jam penerbangan. Perbedaan waktu perjalanan yang signifikan tersebut menjadi nilai tambah bagi transportasi udara, terutama bagi masyarakat yang memiliki keterbatasan waktu atau kebutuhan perjalanan yang mendesak. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Ananda et al. (2023) yang menemukan bahwa waktu perjalanan merupakan faktor dominan dalam pemilihan moda transportasi antarwilayah [11]. Ortúzar dan Willumsen (2011) juga menjelaskan bahwa waktu perjalanan merupakan salah satu atribut utama yang memengaruhi perilaku pemilihan moda karena pengguna cenderung memilih alternatif yang mampu meminimalkan waktu tempuh perjalanan [3].

Sementara itu, variabel biaya (X_1) menunjukkan koefisien positif sebesar 0,049 tetapi tidak berpengaruh signifikan terhadap minat menggunakan transportasi udara dengan nilai signifikansi sebesar 0,556. Hasil ini menunjukkan bahwa biaya bukan merupakan faktor utama yang dipertimbangkan responden dalam menentukan minat menggunakan pesawat. Temuan ini cukup menarik karena secara umum biaya sering dianggap sebagai faktor dominan dalam pemilihan moda transportasi. Namun, pada konteks penelitian ini responden tampaknya lebih mempertimbangkan manfaat yang diperoleh dari efisiensi waktu dan kenyamanan dibandingkan perbedaan biaya perjalanan. Kondisi tersebut dapat mengindikasikan bahwa sebagian masyarakat mulai memandang transportasi udara sebagai investasi waktu yang memberikan keuntungan lebih besar dibandingkan biaya tambahan yang harus dikeluarkan. Temuan ini berbeda dengan beberapa penelitian pemilihan moda yang menemukan bahwa biaya perjalanan menjadi faktor dominan, namun menunjukkan bahwa karakteristik wilayah dan kebutuhan perjalanan dapat menghasilkan perilaku pemilihan moda yang berbeda.

Variabel keamanan dan keselamatan (X_4) memiliki koefisien regresi sebesar 0,001 dengan nilai signifikansi sebesar 0,994 sehingga tidak berpengaruh signifikan terhadap minat menggunakan transportasi udara. Hasil ini menunjukkan bahwa aspek keamanan dan keselamatan bukan lagi faktor pembeda utama dalam persepsi responden. Sebagian besar responden telah memiliki keyakinan bahwa transportasi udara memiliki standar keselamatan yang tinggi sehingga aspek tersebut dianggap sebagai suatu kondisi yang sudah seharusnya dimiliki oleh moda transportasi udara. Akibatnya, variasi persepsi mengenai keamanan dan

keselamatan tidak cukup kuat untuk memengaruhi minat penggunaan pesawat secara signifikan. Temuan ini sejalan dengan teori perilaku konsumen yang menyatakan bahwa atribut yang dianggap sebagai kebutuhan dasar (basic requirement) sering kali tidak menjadi faktor pembeda dalam pengambilan keputusan ketika seluruh alternatif telah memenuhi standar minimum yang diharapkan.

Variabel aksesibilitas (X_5) juga tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap minat menggunakan transportasi udara dengan nilai signifikansi sebesar 0,184. Meskipun Bandar Udara Toraja telah beroperasi dan melayani masyarakat Kabupaten Tana Toraja maupun Kabupaten Toraja Utara, responden tampaknya tidak menganggap akses menuju bandara sebagai hambatan utama dalam menggunakan transportasi udara. Hal ini dapat disebabkan oleh lokasi bandara yang relatif dapat dijangkau oleh masyarakat di kedua kabupaten tersebut. Selain itu, responden mungkin lebih fokus pada manfaat utama yang diperoleh dari penggunaan transportasi udara, yaitu penghematan waktu dan peningkatan kenyamanan perjalanan. Oleh karena itu, meskipun aksesibilitas memiliki hubungan positif dengan minat menggunakan pesawat, pengaruhnya belum cukup kuat untuk menjadi faktor penentu dalam pemilihan moda.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor kenyamanan dan waktu perjalanan merupakan determinan utama yang memengaruhi minat pengguna angkutan bus untuk menggunakan transportasi udara pada rute Toraja–Makassar. Temuan ini mengindikasikan bahwa strategi peningkatan jumlah penumpang transportasi udara di kawasan Toraja sebaiknya difokuskan pada peningkatan kualitas pelayanan yang berhubungan dengan kenyamanan penumpang serta peningkatan efisiensi perjalanan. Hasil penelitian ini memperkuat temuan Ananda et al. (2023), Ratnasari et al. (2024), dan Sombolinggi et al. (2026) yang menyatakan bahwa atribut pelayanan yang berkaitan dengan kenyamanan dan efisiensi perjalanan memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap preferensi pemilihan moda dibandingkan faktor-faktor lainnya [9], [10], [11]. Dengan demikian, pengembangan transportasi udara di kawasan Toraja perlu diarahkan pada peningkatan pengalaman perjalanan penumpang agar mampu menarik lebih banyak pengguna dari moda transportasi darat menuju moda transportasi udara.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, persepsi pengguna angkutan bus terhadap transportasi udara pada rute Toraja–Makassar secara umum berada pada kategori cukup hingga baik. Variabel waktu perjalanan, kenyamanan, dan minat menggunakan transportasi udara memperoleh penilaian baik dari responden, sedangkan variabel biaya, keamanan dan keselamatan, serta aksesibilitas berada pada kategori cukup. Hasil analisis regresi linear berganda menunjukkan bahwa variabel biaya, waktu perjalanan, kenyamanan, keamanan dan keselamatan, serta aksesibilitas secara simultan berpengaruh signifikan terhadap minat menggunakan transportasi udara dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,371. Hal ini menunjukkan bahwa 37,1% variasi minat menggunakan transportasi udara dapat dijelaskan oleh variabel-variabel yang diteliti, sedangkan 62,9% dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian.

Secara parsial, variabel waktu perjalanan dan kenyamanan terbukti berpengaruh signifikan terhadap minat menggunakan transportasi udara, dengan variabel kenyamanan sebagai faktor yang paling dominan. Temuan ini menunjukkan bahwa masyarakat Toraja lebih mempertimbangkan kenyamanan dan efisiensi waktu perjalanan dibandingkan faktor biaya, keamanan dan keselamatan, maupun aksesibilitas dalam memilih moda transportasi udara. Oleh karena itu, upaya peningkatan jumlah pengguna transportasi udara pada rute Toraja–Makassar perlu difokuskan pada peningkatan kualitas pelayanan, kenyamanan penumpang, dan efisiensi perjalanan. Selain itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan variabel lain seperti pendapatan, frekuensi perjalanan, kualitas pelayanan bandar udara, dan jadwal penerbangan agar diperoleh model yang lebih komprehensif dalam menjelaskan perilaku pemilihan moda transportasi di kawasan Toraja.

REFERENSI

- [1] R. T. Bua' and A. T. Sombolinggi, *Permodelan Transportasi untuk Ibu Kota Kabupaten*. Makassar: Arsy Media, 2026.
- [2] O. Z. Tamin, *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, Dua. ITB, 2000.
- [3] J. de D. Ortúzar and L. G. Willumsen, *Modelling Transport*, 4th ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2011. doi: 10.1002/9781119993308.
- [4] M. Rusmin, D. G. Sukowati, and P. Tehupeiory, "Peranan Transportasi Laut Dalam Mendukung Pergerakan Orang Di Pulau Dum Distrik Kepulauan Kota Sorong," *Musamus Journal of Civil Engineering*, vol. 5, no. 01, pp. 1–5, 2023, doi: 10.35724/mjce.v5i01.5025.
- [5] C. J. Khisty and B. K. Lall, *Transportation Engineering: An Introduction*, 3rd ed. New Jersey: Prentice Hall, 2005.
- [6] K. Button, *Transport Economics*, 3rd ed. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2010.
- [7] M. Rinaldi, M. Nanang Prayudyanto, and Syaiful, "PERSEPSI MASYARAKAT TERHADAP TINGKAT KEPUASAN PELAYANAN BUS TRANSJABODETABEK DENGAN METODE UJI ASUMSI KLASIK DAN UJI REGRESI LINEAR BERGANDA," 2021.
- [8] K. Gwilliam, *Cities on the Move: A World Bank Urban Transport Strategy Review*. Washington, DC: World Bank, 2002.
- [9] S. M. Ratnasari, S. Hendarto, D. Kusdian, and C. A. Siregar, "Model Pemilihan Moda Transportasi antara Angkutan Umum Bus dan Shuttle Sebagai Upaya Peningkatan Pelayanan," *Jurnal Komposit*, vol. 8, no. 2, pp. 333–342, Aug. 2024, [Online]. Available: <https://ejournal.uika-bogor.ac.id/index.php/komposit/article/view/15185>
- [10] A. T. Sombolinggi, R. T. Bua, E. A. R. Dendo, and A. T. Arrang, "Analisis Kepuasan dan Preferensi Pengguna terhadap Moda Angkutan Umum dan Transportasi Online di Rantepao, Kabupaten Toraja Utara," *Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu-ilmu Teknik Sipil*, vol. 10, no. 1, pp. 39–48, 2026, [Online]. Available: <https://doi.org/10.32832/komposit.v10i1.22405>
- [11] D. Ananda, H. Armijaya, and L. B. B. Prasetyo, "Analisis Pemilihan Moda Transportasi Mobil Pribadi dan LRT Menggunakan Metode Stated Preference (Studi Kasus Koridor Jakarta-Bekasi)," *Jurnal Teknik & Teknologi Terapan*, vol. 1, no. 1, pp. 9–14, May 2023, doi: 10.47970/jtt.v1i1.434.
- [12] Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D," 2013.
- [13] A. T. Sombolinggi and R. T. Bua', *Perangkat Lunak Teknik Sipil Transportasi: Analisis Data Transportasi Menggunakan SPSS*. Makassar: Arsy Media, 2026. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/404292607_Perangkat_Lunak_Teknik_Sipil_Transportasi_Analisis_Data_Transportasi_Menggunakan_SPSS
- [14] A. T. Sombolinggi, R. T. Bua', and A. T. Arrang, "Analisis Keselamatan Jalan Terhadap Persepsi Tingkat Risiko Kecelakaan Ruas Rantepao – Sa'dan," *Paulus Civil Engineering Journal (PCEJ)*, vol. 7, no. 4, pp. 592–603, 2025, [Online]. Available: <https://ojs.ukipaulus.ac.id/index.php/pcej/article/view/1216>
- [15] M. Koo and S.-W. Yang, "Likert-Type Scale," *Encyclopedia*, vol. 5, no. 1, p. 18, 2025, doi: 10.3390/encyclopedia5010018.
- [16] J. Jamlean, Muh. Akbar, and D. L. Pamuttu, "Efektivitas Kenyamanan Pedestrian Terhadap Pemanfaatan Trotoar Jalan," *Musamus Journal of Civil Engineering*, vol. 7, no. 1, pp. 33–39, 2024, [Online]. Available: <https://ejournal.unmus.ac.id/index.php/civil/article/view/6520/3800>
- [17] R. T. Bua' and A. T. Sombolinggi, "Analisis Kepuasan Pengguna Jalan pada Akses Pendidikan di Kabupaten Toraja Utara," *Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu-ilmu Teknik Sipil*, vol. 10, no. 1, pp. 59–70, 2026, [Online]. Available: <https://doi.org/10.32832/komposit.v10i1.22229>
- [18] R. T. Bua', A. T. Sombolinggi, and E. A. R. Dendo, "Analisis Kepuasan Pengguna Jalan Ruas Bolu – Rantepao," *Paulus Civil Engineering Journal (PCEJ)*, vol. 8, no. 1, pp. 9–20, 2026, [Online]. Available: <https://ojs.ukipaulus.ac.id/index.php/pcej/article/view/1175>
- [19] S. B. Green, "How Many Subjects Does It Take To Do A Regression Analysis," *Multivariate Behav. Res.*, vol. 26, no. 3, pp. 499–510, 1991, doi: 10.1207/s15327906mbr2603_7.
- [20] M. N. Malay, *Belajar Mudah & Praktis Analisis Data dengan SPSS dan JASP*, Cetakan 2. Bandar Lampung: CV. Madani Jaya, 2022.