

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penelitian Terdahulu**

Adapun dukungan ilmiah bagi penelitian yang dilakukan dapat ditelaah dari penelitian sebelumnya. Gambaran adanya keterkaitan hubungan guna lahan dengan transportasi telah dijelaskan dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Tsani dkk. (2021). Penelitian tersebut dilakukan dengan tujuan untuk memodelkan pengaruh perubahan tata guna lahan terlihat pada kawasan Sidoarjo barat khususnya pada Jalan Raya Cemengkalang dan Jalan Raya Jati yang semula masih banyak lahan tak terbangun menjadi lahan terbangun saat ini, berpengaruh terhadap bangkitan dan tarikan perjalanan.

Keterkaitan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu bahwasanya penelitian sebelumnya menjadi dukungan judgment ilmiah dari sisi bahwa secara teori memang ada keterkaitan antara guna lahan dan transportasi. Dimana peneliti ingin melihat hubungan tersebut dalam konteks lebih spesifik yaitu pengaruh dari suatu karakteristik guna lahan perumahan terhadap besarnya jumlah perjalanan yang kemudian dimodelkan dengan regresi linear berganda.

Adapun pemodelan perjalanan yang disebabkan suatu guna lahan ini telah dilakukan sebelumnya antara lain penelitian yang dilakukan oleh Bernardius (2019) dengan tujuan memodelkan bangkitan pergerakan pada beberapa tipe perumahan di Kabupaten Bantul. Selain itu juga ada penelitian yang dilakukan Susanti dkk. (2020) dengan judul Model Bangkitan Perjalanan Penduduk Perumahan Pinggiran Kota (Studi Kasus Perumahan Bukit Bambi Driyorejo Gresik).

Ada kemiripan antara penelitian sebelumnya dengan penelitian yang dilakukan peneliti. Kesamaan tersebut antara lain dari sisi tujuan dari penelitian yaitu mendapatkan model perjalanan menuju guna lahan perumahan. Selain itu kesamaan lainnya adalah dari alat analisa yang digunakan yaitu regresi linear berganda. Namun penelitian juga memiliki perbedaan. Salah satunya adalah dari sisi pendekatan dan karakteristik rinci dari guna lahan. Penelitian Bernardius (2019) membagi perumahan kedalam tiga jenis, yaitu perumahan sederhana, menengah dan mewah. Selain itu pendekatan yang digunakan adalah dengan survey kuisioner. Penelitian Susanti dkk. (2020) pengumpulan data diperoleh menggunakan metode pengumpulan sampel dengan penyebaran kuisioner kepada masing – masing rumah (*Home*

*Interview Survey*). Karakteristik bangkitan perjalanan yang ditinjau adalah karakteristik rumahtangga dan karakteristik perjalanan penduduk. Dari sini disimpulkan memang diperlukan model tersendiri untuk menjelaskan bagaimana kaitan bangkitan perjalanan guna lahan guna lahan perumahan.

1. Hartati M. Sekolah Tinggi Manajemen Logistik 2020, dengan penelitian yang berjudul “Bangkitan Dan Tarikan Perjalanan Dari Perusahaan Industri Pengolahan Besar Di Kota Cimahi”. Model bangkitan dan tarikan digunakan untuk mengetahui besarnya pergerakan yang masuk atau keluar dari atau menuju suatu zona. Data yang digunakan dalam model bangkitan dan tarikan di sini adalah data yang berbasis zona seperti jumlah tenaga kerja, luas lahan, dan jumlah kendaraan. output dari model ini adalah kuantitas kendaraan per satuan waktu. Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa rata-rata bangkitan tertinggi yaitu 148 smp/jam dan rata-rata tarikan tertinggi adalah 145 smp/jam. kemudian, variabel yang memiliki hubungan signifikan terhadap bangkitan maupun tarikan perjalanan adalah jumlah karyawan. serta model bangkitan perjalanan yang diperoleh yaitu  $Y = 124,083 + 0,021X$  dan model tarikan perjalanan yaitu  $Y = 113,031 + 0,027X$  dimana x adalah jumlah karyawan masing-masing perusahaan.
2. Ramadhani Husni Saadun, Universitas Sebelas Maret 2022. Dengan penelitian yang berjudul “Pengaruh Guna Lahan Pada Performa Jalan Kapten Mulyadi Surakarta”. Metode yang dilakukan yaitu dengan penyebaran kuesioner untuk mendapatkan data empiris yang ada di lapangan. Adapun data yang digali diantaranya yaitu data mengenai frekuensi bangkitan dan tarikan pada pemanfaatan lahan, informasi mengenai jumlah penduduk pada tiap pemanfaatan lahan, luas setiap pemanfaatan lahan, Tataran Transportasi Lokal (Tatralok) Kota Surakarta Tahun 2020, hasil traffic counting, geometri jalan, dokumen RTRW Kota Surakarta Tahun 2011–2031, serta Citra Satelit 2020. Hasil penelitian mengenai pengaruh pemanfaatan lahan terhadap bangkitan dan tarikan di Jalan Kapten Mulyadi, dapat disimpulkan bahwa memang terdapat pengaruh dari pemanfaatan lahan terhadap bangkitan dan tarikan jalan di Jalan Kapten Mulyadi. Hal ini dikarenakan banyaknya pergerakan yang terjadi di setiap pemanfaatan lahan, serta adanya beberapa pemanfaatan lahan yang memiliki daya tampung besar, hal inilah yang kemudian turut menambah jumlah bangkitan dan tarikan di Jalan Kapten Mulyadi.
3. Maya Fricilia, Universitas Indonesia 2023. Dengan penelitian yang berjudul “Model Bangkitan Perjalanan Dari Perumahan: Studi Kasus Perumahan Depok Mulya 2 Dan Cyber Orchid, Beji, Depok”. metode survei kuesioner yang berbentuk *google form* yang diberikan kepada para responden melalui *Whatsapp* grup. Dengan mengambil 77

sampel kepala keluarga yang berada di kawasan perumahan Depok Mulya 2 dan Cyber Orchid, Beji, Depok. Berdasarkan analisis regresi dari semua persamaan ada beberapa persamaan yang dapat dipertimbangkan sebagai persamaan akhir untuk memperkirakan jumlah bangkitan perjalanan. Dan setelah di uji dengan memasukkan nilai tiap variabel sesuai dengan data yang didapat dari hasil survei, didapatkan satu persamaan yang paling mendekati kenyataan sebenarnya yaitu:  $Y=0.599-0.028X_1-0.051X_2+0.287X_3-0.03X_4-0.192X_5-0.052X_6+0.208X_7$ , dengan koefisien determinasi 0,147. Sedangkan dari hasil survei kuesioner mengenai karakteristik bangkitan perjalanan diketahui bahwa mayoritas warga perumahan Depok Mulya 2 dan Perumahan Cyber Orchid, Beji, Depok, berusia antara 25 sampai 35 tahun (45%), sarana transportasi yang rata-rata dimiliki adalah sepeda motor dan mobil (42%), pendapatan keluarga rata-rata sebesar Rp10.000.000,00 – Rp15.000.000,00 dengan jenis pekerjaan sebagian besar adalah pegawai swasta (34,55%), sedangkan untuk frekuensi perjalanan keluarga rata-rata adalah sebanyak dua kali per hari.

4. Angela Prasticia, Politeknik Negeri Lhoksumawe 2021. Dengan penelitian yang berjudul “Pemodelan Bangkitan Pergerakan Lalu Lintas Pada Komplek Perumahan Keupula Indah Kecamatan Kota Juang Kabupaten Bireuen”. Metode analisis data yang digunakan metode analisis regresi linier berganda dengan uji F (simultan) dan uji t (parsial/individu) dengan menggunakan program Statistic Program for Special Science (SPSS) dengan tingkat kepercayaan 95%. Dari hasil persamaan analisis regresi linear berganda diperoleh model bangkitan perjalanan yaitu  $Y = 0,284 + 1,005 X_4 + 1,287 X_5 + 1,070 X_6 + 0,354 X_7$ . Pada uji T mempunyai nilai signifikan  $< 0,05$  yang artinya semua variabel berpengaruh dan pada uji F diperoleh pengaruh sebesar 81,629. Jadi, variabel yang berpengaruh terhadap bangkitan pergerakan adalah jumlah anggota keluarga yang bekerja, jumlah anggota keluarga yang bersekolah, jumlah anggota keluarga yang tidak bekerja dan jumlah kendaraan yang dimiliki menghasilkan jumlah pergerakan sebesar 779 pergerakan/hari.
5. Oktavianus Edvict Semiun, Universitas Katolik Widya Mandira 2020. Dengan penelitian yang berjudul “Probabilitas Bangkitan Perjalanan Berbasis Aktivitas Dari Kawasan Perumahan Di Kota Kupang”. Penelitian ini dianalisis menggunakan regresi multinomial logit. Model multinomial logit (MNL) adalah salah satu model pilihan paling populer dan digunakan untuk menganalisis pilihan individu ketika variabel dependen adalah variabel multi kriteria diskrit yang berkaitan dengan sejumlah variabel independen. Hasil penelitian Berdasarkan frekuensi rata-rata aktivitas perjalanan dari

kawasan perumahan di Kota Kupang, diperoleh hasil probabilitas bangkitan perjalanan untuk aktivitas bekerja sebesar 55.48%, untuk aktivitas sekolah/kuliah sebesar 25.61% dan untuk aktivitas lainnya sebesar 18.90%.

6. Anita Susanti, Universitas Negeri Surabaya 2020. Dengan penelitian yang berjudul “Model Bangkitan Perjalanan Penduduk Perumahan Pinggiran Kota (Studi Kasus Perumahan Bukit Bambe Driyorejo Gresik)”. Metode penelitian yang digunakan Data Primer diperoleh dengan melakukan survei lapangan langsung (Home Interview Survey) secara acak kepada beberapa keluarga dengan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan data. Penyusunan kuesioner berdasarkan variabel yang akan digunakan dalam analisa. Model bangkitan perjalanan yang dihasilkan yaitu  $Y = 0,014 + 0,023 X_1 + 3,313 \times 10^{-8} X_2 + 1,934 X_3 - 0,137 X_4 - 0,122 X_5 - 1,291 \times 10^{-6} X_6 + 0,004 X_7 + 0,001 X_8$ . Berdasarkan model tersebut, jumlah bangkitan penduduk perumahan Bukit Bambe untuk setiap KK sebesar 6 perjalanan perhari dan untuk total keseluruhan bangkitan penduduk perumahan Bukit Bambe sebesar 8072 perjalanan perhari.
7. Murdani, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh 2020. Dengan penelitian yang berjudul “Pemodelan Bangkitan Pergerakan Berdasarkan Aktivitas Mandatory (Sekolah Dan Bekerja) Dari Komplek Perumahan Di Kabupaten Aceh Barat”. Berdasarkan hasil pengolahan data didapat beberapa model persamaan untuk aktivitas yang ditinjau Aktivitas Bekerja ( $Y_1 = 0.988 + 0.169 X_1 + 0.582 X_2$ ), Aktivitas Sekolah ( $Y_2 = 1.684 + 0.865 X_2 + 0.387 X_8$ ), Aktivitas Sosial ( $Y_3 = 0.885 + 0.564 X_2 + 0.334 X_{10}$ ), Aktivitas antar jemput anak ( $Y_4 = 1.028 + 0.902 X_8 + 0.557 X_{11}$ ), Aktivitas pelayanan urusan rumah tangga ( $Y_5 = 2.367 + 0.931 X_1 + 0.858 X_2$ ).
8. Hartono Guntur Ristiyanto, Sekolah Tinggi Teknologi Ronggolawe Cepu 2022. Dengan penelitian yang berjudul “Analisis Karakteristik Perjalanan Menuju Kawasan Perkantoran Jalan Gor Mustika Kabupaten Blora”. Metode pengumpulan data menggunakan metode survei melalui google form. Analisis data meliputi analisis data deskriptif karakteristik perjalanan responden, analisis sebaran perjalanan, dan garis keinginan (desired line). Hasil analisis persamaan jumlah perjalanan sebagai fungsi waktu tempuh menunjukkan bahwa kendaraan roda dua lebih sensitif terhadap perubahan waktu tempuh dibanding pengguna roda empat. Pola spasial perjalanan dalam kota menuju kawasan perkantoran tersebut didominasi oleh responden yang berdomisili di wilayah barat dan selatan dari kawasan perkantoran.
9. Fitro Darwis, Universitas Pasifik Morotai 2022. Dengan penelitian yang berjudul “Analysis of Trip Attraction Models in Morotai CBD (Central Business District)”.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi tarikan pergerakan kendaraan di kawasan CBD Morotai yaitu banyak pengunjung (X4), rasio jumlah pengunjung terhadap luas bangunan (X10), rasio jumlah karyawan terhadap jumlah ruangan (X13), jumlah ruangan (X5), rasio jumlah karyawan terhadap luas bangunan (X11), serta rasio jumlah karyawan terhadap jumlah ruangan (X12). Dan dari hasil linearanalisis regresi, model tarikan angkutan terbaik diperoleh  $Y_1 = 86,790 + 0,422X_4 - 558.735X_{10} + 1.949X_{13}$  untuk model atraksi sepeda motor (SM) dan  $Y_2 = 12.183 + 0.091X_5 - 26.265X_{11} + 0,292X_{12}$  untuk model kendaraan ringan (KR).

10. Adris A Putra, Universitas Diponegoro 2019. Dengan Penelitian yang berjudul “Model Bangkitan Pergerakan Penduduk Pada Kawasan Pemukiman”. Penelitian ini termasuk kategori penelitian survey karena dalam pengumpulan data yang pokok menggunakan daftar pertanyaan. Berdasarkan dari hasil penelitian Bangkitan perjalanan pusat kegiatan pemukiman dipengaruhi oleh pemilikan mobil (X5), jenis moda (X6) dan tujuan meninggalkan rumah (X8) namun bila ditinjau dari model yang didapat maka yang paling berpengaruh terhadap pusat kegiatan (Perumahan) adalah jenis moda yang digunakan.

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu Tentang Pengaruh Tataguna Lahan Terhadap Bangkita Pergerakan Perjalanan.

Nomor	Nama	Tahun	Judul	Fokus/Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Hartati M.	2020	Bangkitan Dan Tarikan Perjalanan Dari Perusahaan Industri Pengolahan Besar Di Kota Cimahi	Model bangkitan dan tarikan digunakan untuk mengetahui besarnya pergerakan yang masuk atau keluar dari atau menuju suatu zona. Data yang digunakan dalam model bangkitan dan tarikan di sini adalah data yang berbasis zona seperti jumlah tenaga kerja, luas lahan, dan jumlah kendaraan. output dari model ini adalah kuantitas	Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa rata-rata bangkitan tertinggi yaitu 148 smp/jam dan rata-rata tarikan tertinggi adalah 145 smp/jam. kemudian, variabel yang memiliki hubungan signifikan terhadap bangkitan maupun tarikan perjalanan adalah jumlah karyawan. serta model bangkitan perjalanan yang diperoleh yaitu $Y = 124,083 + 0,021X$ dan model tarikan perjalanan yaitu $Y = 113,031 + 0,027X$ dimana x adalah jumlah karyawan masing-masing perusahaan.

Nomor	Nama	Tahun	Judul	Fokus/Metode Penelitian	Hasil Penelitian
				kendaraan per satuan waktu	
2	Ramadhani Husni Saadun	2022	Pengaruh Guna Lahan Pada Performa Jalan Kapten Mulyadi Surakarta	Adapun data yang digali diantaranya yaitu data mengenai frekuensi bangkitan dan tarikan pada pemanfaatan lahan, informasi mengenai jumlah penduduk pada tiap pemanfaatan lahan, luas setiap pemanfaatan lahan	Terdapat pengaruh dari pemanfaatan lahan terhadap bangkitan dan tarikan jalan di Jalan Kapten Mulyadi. Hal ini dikarenakan banyaknya pergerakan yang terjadi di setiap pemanfaatan lahan, serta adanya beberapa pemanfaatan lahan yang memiliki daya tampung besar, hal inilah yang kemudian turut menambah jumlah bangkitan dan tarikan di Jalan Kapten Mulyadi
3	Maya Fricilia	2023	Model Bangkitan Perjalanan Dari Perumahan: Studi Kasus Perumahan Depok Mulya 2 Dan Cyber Orchid, Beji, Depok	Dengan mengambil 77 sampel kepala keluarga uang berada di kawasan perumahan Depok Mulya 2 dan Cyber Orchid, Beji, Depok. Berdasarkan analisis regresi dari semua persamaan ada beberapa persamaan yang dapat dipertimbangkan sebagai persamaan akhir untuk memperkirakan jumlah bangkitan perjalanan	Didapatkan satu persamaan yang paling mendekati kenyataan sebenarnya yaitu: $Y=0.599-0.028X1-0.051X2+0.287X3-0.03X4-0.192X5-0.052X6+0.208X7$ , dengan koefisien determinasi 0,147
4	Angela Prasticia	2021	Pemodelan Bangkitan Pergerakan Lalu Lintas Pada Komplek Perumahan Keupula Indah Kecamatan Kota Juang	Metode analisis data yang digunakan metode analisis regresi linier berganda dengan uji F (simultan) dan uji t (parsial/individu) dengan menggunakan program Statistic Program for	Diperoleh model bangkitan perjalanan yaitu $Y = 0,284 + 1,005 X4 + 1,287 X5 + 1,070 X6 + 0,354 X7$ . Pada uji T mempunyai nilai signifikan $< 0,05$ yang artinya semua variabel berpengaruh dan pada uji F diperoleh pengaruh sebesar 81,629

Nomor	Nama	Tahun	Judul	Fokus/Metode Penelitian	Hasil Penelitian
			Kabupaten Bireuen	Special Science (SPSS) dengan tingkat kepercayaan 95%.	
5	Oktavianus Edvict Semiun	2020	Probabilitas Bangkitan Perjalanan Berbasis Aktivitas Dari Kawasan Perumahan Di Kota Kupang	Penelitian ini dianalisis menggunakan regresi multinomial logit. Model multinomial logit (MNL) adalah salah satu model pilihan paling populer dan digunakan untuk menganalisis pilihan individu ketika variabel dependen adalah variabel multi kriteria diskrit yang berkaitan dengan sejumlah variabel independen.	Hasil penelitian Berdasarkan frekuensi rata-rata aktivitas perjalanan dari kawasan perumahan di Kota Kupang, diperoleh hasil probabilitas bangkitan perjalanan untuk aktivitas bekerja sebesar 55.48%, untuk aktivitas sekolah/kuliah sebesar 25.61% dan untuk aktivitas lainnya sebesar 18.90%.
6	Anita Susanti	2020	Model Bangkitan Perjalanan Penduduk Perumahan Pinggiran Kota (Studi Kasus Perumahan Bukit Bambe Driyorejo Gresik)	Metode penelitian yang digunakan Data Primer diperoleh dengan melakukan survei lapangan langsung (Home Interview Survey) secara acak kepada beberapa keluarga dengan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan data. Penyusunan kuesioner berdasarkan variabel yang akan digunakan dalam analisa.	Model bangkitan perjalanan yang dihasilkan yaitu $Y = 0,014 + 0,023 X1 + 3,313 x 10^{-8} X2 + 1,934 X3 - 0,137 X4 - 0,122 X5 - 1,291 x 10^{-6} X6 + 0,004 X7 + 0,001 X8$ . Berdasarkan model tersebut, jumlah bangkitan penduduk perumahan Bukit Bambe untuk setiap KK sebesar 6 perjalanan perhari dan untuk total keseluruhan bangkitan penduduk perumahan Bukit Bambe sebesar 8072 perjalanan perhari
7	Murdani	2020	Pemodelan Bangkitan Pergerakan Berdasarkan Aktivitas Mandatory (Sekolah Dan Bekerja) Dari	Metode penelitian yang digunakan Data Primer diperoleh dengan melakukan survei lapangan langsung. Penyusunan kuesioner	Berdasarkan hasil pengolahan data didapat beberapa model persamaan untuk aktivitas yang ditinjau Aktivitas Bekerja ( $Y1 = 0.988 + 0.169 X1 + 0.582 X2$ , Aktivitas Sekolah ( $Y2 = 1.684 + 0.865 X2 +$

Nomor	Nama	Tahun	Judul	Fokus/Metode Penelitian	Hasil Penelitian
			Komplek Perumahan Di Kabupaten Aceh Barat	berdasarkan variabel yang akan digunakan dalam analisa.	$0.387 X_8$ , Aktivitas Sosial (Y3) = $0.885 + 0.564 X_2 + 0.334 X_{10}$ , Aktivitas antar jemput anak (Y4) = $1.028 + 0.902 X_8 + 0.557 X_{11}$ , Aktivitas pelayanan urusan rumah tangga (Y5) = $2.367 + 0.931 X_1 + 0.858 X_2$ .
8	Hartono Guntur Ristiyanto	2022	Analisis Karakteristik Perjalanan Menuju Kawasan Perkantoran Jalan Gor Mustika Kabupaten Blora	Metode pengumpulan data menggunakan metode survei melalui google form. Analisis data meliputi analisis data deskriptif karakteristik perjalanan responden, analisis sebaran perjalanan, dan garis keinginan (desired line).	Hasil analisis persamaan jumlah perjalanan sebagai fungsi waktu tempuh menunjukkan bahwa kendaraan roda dua lebih sensitif terhadap perubahan waktu tempuh dibanding pengguna roda empat. Pola spasial perjalanan dalam kota menuju kawasan perkantoran tersebut didominasi oleh responden yang berdomisili di wilayah barat dan selatan dari kawasan perkantoran
9	Fitro Darwis	2022	Analysis of Trip Attraction Models in Morotai CBD (Central Business District)	Metode penelitian yang digunakan Data Primer diperoleh dengan melakukan survei lapangan langsung. Penyusunan kuesioner berdasarkan variabel yang akan digunakan dalam analisa.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi tarikan pergerakan kendaraan di kawasan CBD Morotai yaitu banyak pengunjung (X4), rasio jumlah pengunjung terhadap luas bangunan (X10), rasio jumlah karyawan terhadap jumlah ruangan (X13), jumlah ruangan (X5), rasio jumlah karyawan terhadap luas bangunan (X11), serta rasio jumlah karyawan terhadap jumlah ruangan (X12). Dan dari hasil linearanalisis regresi, model tarikan angkutan terbaik diperoleh $Y_1 = 86,790 + 0,422X_4 - 558.735X_{10} + 1.949X_{13}$ untuk model atraksi sepeda motor (SM) dan $Y_2 = 12.183 + 0.091X_5 - 26.265X_{11} + 0,292X_{12}$ untuk model kendaraan ringan (KR)

Nomor	Nama	Tahun	Judul	Fokus/Metode Penelitian	Hasil Penelitian
10	Adris A Putra	2019	Model Bangkitan Pergerakan Penduduk Pada Kawasan Pemukiman	Penelitian ini termasuk kategori penelitian survey karena dalam pengumpulan data yang pokok menggunakan daftar pertanyaan.	Bangkitan perjalanan pusat kegiatan pemukiman dipengaruhi oleh pemilikan mobil (X5), jenis moda (X6) dan tujuan meninggalkan rumah (X8) namun bila ditinjau dari model yang didapat maka yang paling berpengaruh terhadap pusat kegiatan (Perumahan) adalah jenis moda yang digunakan.

Sumber: Studi literatur.

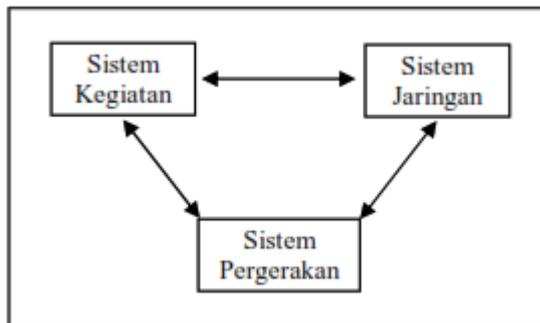
Berdasarkan tabel tersebut diatas, dapat diketahui bahwa penelitian yang dilakukan peneliti dengan judul “Pemodelan Bangkitan Perjalanan Pada Tata Guna Lahan Perumahan (Studi Kasus Jalan Srikaya Kecamatan Sukodono Kabupaten Lumajang)”, merupakan penelitian yang baru dan berbeda dengan penelitian sejenis yang pernah dilakukan sebelumnya.

## 2.2 Kerangka Dasar Teori

### 2.2.1 Hubungan Transportasi dan Guna Lahan (Tata guna lahan)

Hubungan transportasi dan guna lahan oleh Tamin (2000) digambarkan dengan sangat baik dalam satu sistem makro, dimana sistem kegiatan yaitu pola kegiatan guna lahan selalu membutuhkan pergerakan untuk memenuhi keperluan manusia pada masing-masing guna lahan yang dituju. Besarnya pergerakan berkaitan erat dengan jenis dan kegiatan yang disediakan pada suatu guna lahan.

Pergerakan yang timbul dari interaksi manusia terhadap guna lahan ini yang disebut dengan sistem pergerakan dan membutuhkan pemenuhan berupa tersedianya sistem jaringan, dimana umumnya dibagi ke dalam dua hal, sarana (moda) dan prasarana (jaringan jalan). Tamin (2000), menggambarkan hubungan ini dalam diagram sebagai berikut:



Gambar 2. 1 Sistem Transportasi Makro

Sumber: (Tamin, 2000)

Tamin, (2002) menyebutkan perubahan pada sistem kegiatan akan mempengaruhi sistem jaringan melalui perubahan pada tingkat pelayanan pada sistem pergerakan. Dari hubungan ini dapat ditarik sebuah pemahaman bahwa besar suatu sistem pergerakan yang menuju suatu guna lahan dapat dianalisis dengan mengetahui kemampuan suatu guna lahan dalam menarik pergerakan.

Sedangkan Handy (2014), hubungan transportasi dan guna lahan (*Landuse*) berkaitan dengan dua hal mendasar yaitu pertama investasi transportasi dan kebijakan mempengaruhi pola pembangunan dan kedua pola pembangunan membentuk pola perjalanan. Dalam hal ini Handy (2014), juga berpendapat bahwa besar pergerakan dan pola pergerakan yang disebabkan oleh guna lahan bergantung pada jenis kegiatan. Guna lahan untuk pendidikan, guna lahan untuk kegiatan komersial, guna lahan permukiman dan jenis guna lahan untuk kegiatan lainnya memiliki pengaruh yang berbeda.

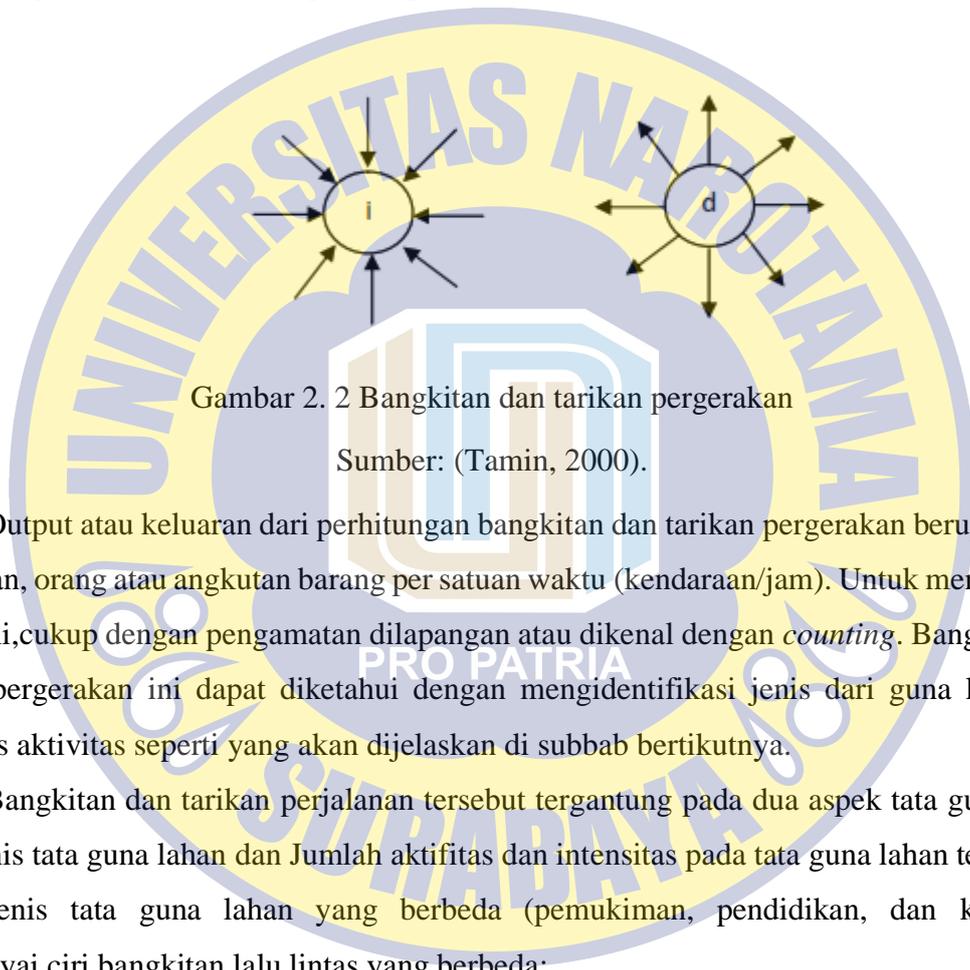
Berkaitan dengan penelitian, maka mengetahui dasar keterkaitan antara guna lahan dan transportasi sangat diperlukan untuk dapat menjelaskan hubungan dari keduanya. Penelitian yang akan dilakukan memiliki tujuan yang berusaha untuk menjelaskan bagaimana model tarikan pergerakan yang mampu dibangkitkan oleh suatu guna lahan perumahan akan mempengaruhi pembebanan pada suatu jaringan jalan disekitar guna lahan tersebut. Sehingga jika hubungan guna lahan dengan transportasi sudah terdefinisikan maka langkah selanjutnya yang diperlukan adalah mengetahui faktor apa saja pada guna lahan perumahan yang sangat mempengaruhi besar pergerakan yang mungkin timbul. Berkaitan dengan hal tersebut, maka diperlukan bahasan pustaka yang menjelaskan secara sistematis hubungan dari guna lahan dengan bangkitan dan tarikan pergerakan atau dikenal dengan *Trip Generation*.

## 2.2.2 Hubungan Guna lahan dan Bangkitan Perjalanan/Pergerakan

### A. Bangkitan dan Tarikan Pergerakan

Menurut Tamin (2002), bangkitan pergerakan adalah perkiraan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu guna lahan. Perumusan jumlah pergerakan ini digambarkan dalam fungsi lalu lintas yang mencakup: lalu lintas yang menuju suatu lokasi/guna lahan dan lalu lintas yang meninggalkan guna lahan tersebut atau dikenal dengan terminologi bangkitan.

Wells, (1975) dalam Tamin, (2008, hal. 75) menggambarkan bangkitan dan tarikan pada suatu guna lahan dalam diagram seperti berikut:



Gambar 2. 2 Bangkitan dan tarikan pergerakan

Sumber: (Tamin, 2000).

Output atau keluaran dari perhitungan bangkitan dan tarikan pergerakan berupa jumlah kendaraan, orang atau angkutan barang per satuan waktu (kendaraan/jam). Untuk mendapatkan output ini, cukup dengan pengamatan dilapangan atau dikenal dengan *counting*. Bangkitan dan tarikan pergerakan ini dapat diketahui dengan mengidentifikasi jenis dari guna lahan dan intensitas aktivitas seperti yang akan dijelaskan di subbab berikutnya.

Bangkitan dan tarikan perjalanan tersebut tergantung pada dua aspek tata guna lahan, yaitu Jenis tata guna lahan dan Jumlah aktifitas dan intensitas pada tata guna lahan tersebut.

Jenis tata guna lahan yang berbeda (pemukiman, pendidikan, dan komersial) mempunyai ciri bangkitan lalu lintas yang berbeda:

- Jumlah arus lalu lintas
- Jenis lalu lintas (pejalan kaki, truk atau mobil)
- Lalu lintas pada waktu tertentu (sekolah menghasilkan arus lalu lintas pada pagi dan siang hari, pertokoan menghasilkan arus lalu lintas di sepanjang hari)

Dalam hubungannya dengan penelitian, maka kajian teoritis ini berguna untuk mendapatkan kesimpulan antara lain:

1. Bahwa untuk menghitung besar bangkitan perjalanan pada suatu guna lahan adalah dengan menghitung pergerakan yang ditimbulkan oleh guna lahan perumahan. Kebutuhan terhadap titik survey yang diperlukan pada penelitian dapat didasarkan pada teori ini, yaitu titik di sekitar guna lahan perumahan.
2. Satuan dari output yang akan didapatkan adalah kendaraan/jam

## **B. Jenis Tata Guna Lahan**

Jenis guna lahan yang berbeda seperti permukiman, pendidikan, komersial, memiliki ciri bangkitan dan tarikan yang berbeda, (Tamin, 2008):

- a. Jumlah arus lalu lintas
- b. Jenis lalu lintas (moda)
- c. Waktu ketika lalu lintas terjadi

Dalam Tamin (2008), Black (1976) menggambarkan jumlah dan jenis pergerakan yang timbul dari suatu guna lahan di Amerika Serikat, berdasarkan parameter sosial dan ekonomi seperti berikut:

- 1 ha permukiman menghasilkan 60 – 70 pergerakan kendaraan per minggu
- 1 ha perkantoran menghasilkan 700 pergerakan per hari

Teori ini memberikan gambaran bagi output penelitian. Hanya saja output penelitian yang diinginkan adalah tarikan pergerakan per jenis kendaraan dari tiap meter persegi luasan guna lahan perumahan. Sedangkan satuan waktu yang diperlukan adalah harian.

## **C. Intensitas Aktivitas Guna Lahan**

Bangkitan dan tarikan dari suatu guna lahan juga dipengaruhi oleh tingkat aktivitasnya. Semakin tinggi tingkat penggunaan suatu bidang tanah, semakin tinggi pergerakan arus lalu lintas yang dihasilkannya. salah satu ukuran intensitas tersebut adalah kepadatan dari guna lahan (Tamin, 2008).

### **2.2.3 Pemodelan Transportasi**

Tamin (2008), menjelaskan bahwa pemodelan transportasi adalah suatu kegiatan perencanaan sistem transportasi yang sistematis yang bertujuan untuk menyediakan layanan transportasi baik sarana maupun prasarananya disesuaikan dengan kebutuhan transportasi bagi masyarakat di suatu wilayah. Konsep pemodelan transportasi yang paling berkembang adalah model perencanaan 4 tahap yaitu:

1. Bangkitan (Trip Production) dan Tarikan (Trip Attraction) atau disebut juga Trip Generation disingkat dengan alfabetis G untuk menggambarkan bangkitan dan tarikan bersamaan.

Bangkitan dan tarikan pergerakan adalah tahapan pemodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan dan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona.

2. Sebaran Pergerakan (Trip Distribution, D)

Sebaran pergerakan sangat berkaitan dengan bangkitan pergerakan. Bangkitan pergerakan memperlihatkan banyaknya lalu lintas yang dibangkitkan oleh setiap tata guna lahan, sedangkan sebaran pergerakan menjelaskan ke mana dan dari mana lalu lintas tersebut.

3. Pemilihan Moda (Moda Split, MS)

Jika terjadi interaksi antara 2 (dua) tata guna lahan dalam suatu kota, maka seseorang akan memutuskan bagaimana interaksi tersebut akan dilakukan. Dalam kebanyakan kasus, pilihan pertama adalah dengan menggunakan jaringan selular (karena pilihan ini dapat menghindarkan dari terjadinya perjalanan). Keputusan harus ditetapkan dalam hal pemilihan moda, secara sederhana moda berkaitan dengan jenis transportasi yang digunakan. Salah satu pilihannya adalah dengan berjalan kaki atau menggunakan kendaraan.

Jika menggunakan kendaraan, pilihannya adalah kendaraan pribadi atau kendaraan umum. Jika terdapat lebih dari satu jenis moda, maka yang dipilih adalah yang memiliki rute terpendek, tercepat atau terekonomis.

4. Pemilihan Rute Pergerakan (Trip Assignment, Tass)

Dalam kasus ini, pemilihan moda dan rute dilakukan bersama - sama. Untuk angkutan umum, rute ditentukan berdasarkan moda transportasi. Untuk kendaraan pribadi, diasumsikan bahwa orang akan memilih moda transportasinya dulu kemudian rutenya. Seperti pemilihan moda, pemilihan rute juga tergantung pada alternative terpendek, tercepat, termurah, dan diasumsikan bahwa pemakai jalan mempunyai informasi yang cukup (misalnya tentang kemacetan jalan) sehingga mereka dapat menentukan rute terbaik

Pemodelan yang akan dilakukan dalam penelitian ini hanya tahap pertama yaitu tahap perhitungan trip generation khusus pada bangkitan yang ditimbulkan dari tata guna lahan perumahan saja per moda yang digunakan dalam melakukan perjalanan pada tata guna lahan tersebut.

## 2.2.4 Regresi Linear Berganda

Regresi linear berganda merupakan model regresi yang melibatkan lebih dari satu variabel independen. Analisis regresi linear berganda dilakukan untuk mengetahui arah dan seberapa besar pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen (Ghozali, 2018).

Analisis ini diterjemahkan dalam formula sebagai berikut:

$$Y = aX + b \dots\dots\dots (2.1)$$

Dimana :

Y : Peubah tidak bebas (dependen), artinya variabel yang nilainya terikat dengan nilai dari suatu variabel x

X : Peubah bebas (Independen), variabel bersifat bebas dimana nilai x akan mempengaruhi perubahan pada nilai Y.

a : Konstanta regresi

b : Koefisien regresi

Model ini dapat dikembangkan jika peubah bebas lebih dari 1 (satu). Model ini dikenal dengan Regresi Linear Berganda dengan formula sebagai berikut:

$$Y = a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 \dots + a_nX_n + b \dots\dots\dots (2.2)$$

Dimana :

Y : Peubah tidak bebas (dependen)

X : Peubah bebas (Independen)

a<sub>1</sub>...a<sub>n</sub> : Koefisien regresi

b<sub>1</sub>...b<sub>n</sub> : Konstanta regresi

Setelah model didapatkan, maka perlu diuji nilai korelasi dari model dengan langkah:

1. Uji koefisien korelasi

Koefisien korelasi ini digunakan untuk menentukan korelasi antara peubah tidak bebas dengan peubah bebas atau antara sesama peubah bebas. Koefisien korelasi ini dapat dihitung dengan persamaan :

$$R_{xy} = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Besaran r berkisar antara -1 dan +1 (-1 ≤ r ≤ +1), harga r = -1 menyatakan adanya asosiasi linear sempurna tak langsung antara X dan Y. Ini berarti titik-titik yang ditentukan oleh (X<Y) seluruhnya terletak pada garis regresi linear, dengan harga

X yang besar akan berpasangan dengan harga Y yang kecil dan harga X yang kecil akan berpasangan dengan harga Y yang besar.

Harga  $r = +1$  menyatakan adanya asosiasi linear sempurna langsung antara X dan Y. Letak titik-titik pada garis regresi linear bersifat bahwa harga X yang besar akan berpasangan dengan harga Y yang besar pula, demikian juga sebaliknya.

Tabel 2.2 Interpretasi Nilai R.

Nilai R	Interpretasi
0	Tidak berkorelasi
0,01 – 0,20	Sangat rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Agak rendah
0,61 – 0,80	Cukup
0,81 – 0,99	Tinggi
1	Sangat tinggi

Sumber : Olahan peneliti

## 2. Indeks Determinasi

Indeks korelasi mengukur derajat asosiasi antara variabel X dan Y, apabila antara X dan Y terdapat hubungan regresi  $Y=f(X)$ . Sifat indeks determinasi adalah jika titik-titik diagram pencar letaknya makin dekat kepada garis regresi, maka harga  $R^2$  makin dekat kepada 1. Apabila titik-titik itu makin jauh dari garis regresi maka harga  $R^2$  makin mendekati 0. Secara umum berlaku  $0 \leq R^2 \leq 1$ .

$$R^2 = \frac{\sum(Y - \bar{Y})^2 - \sum(Y - \hat{Y})^2}{\sum(Y - \bar{Y})^2}$$

dimana:

$R^2$  = Indeks determinasi

$Y - \hat{Y}$  = jumlah kuadrat kesalahan pengganggu (*Residual sum of square*)

$Y - \bar{Y}$  = Total *sum of square*

## 3. Uji Signifikansi

Derajat signifikansi atau tingkat kepercayaan adalah keyakinan terhadap tingkat kesalahan dinyatakan dalam prosentase. Jika tingkat keyakinan 95% maka kesalahan yang digunakan adalah 5%. Uji signifikansi distandarkan pada nilai

error atau kesalahan yang sering dinyatakan dalam interval 1%, 5%, 10% sampai batas tertentu. Semakin besar prosentasi yang digunakan artinya semakin menurunkan tingkat kepercayaan dari hasil penelitian yang dilakukan. Dalam studi ini interval yang digunakan adalah 5%.

#### 4. Uji Multikolinearitas

Multikolinieritas berarti adanya hubungan yang kuat di antara beberapa atau semua variabel bebas pada model regresi. Jika terdapat Multikolinieritas maka koefisien regresi menjadi tidak tentu, tingkat kesalahannya menjadi sangat besar dan biasanya ditandai dengan nilai koefisien determinasi yang sangat besar tetapi pada pengujian parsial koefisien regresi, tidak ada ataupun kalau ada sangat sedikit sekali koefisien regresi yang signifikan. Nilai ini dapat dilihat dari tabel yang menunjukkan nilai *pearson correlation*.

#### 5. Uji Normalitas P-Plot

Normalitas adalah residu yang seharusnya terdistribusi normal seputar skor-skor variabel terikat. Residu adalah sisa atau perbedaan hasil antara nilai data pengamatan variabel terikat terhadap nilai variabel terikat hasil prediksi. Pada grafik Normal P-P Plot, residu yang normal adalah data memencar mengikuti fungsi distribusi normal yaitu menyebar seiring garis z diagonal. Linieritas adalah residual yang seharusnya punya hubungan dalam bentuk “straight-line” dengan skor variabel terikat yang diprediksi.

### 2.2.5 Analisis Bangkitan Lalu – lintas

Analisis Bangkitan Lalu – lintas ( *trip generation* ) merupakan fase pertama dalam proses perjalanan. Bangkitan lalu-lintas merupakan fungsi sosio-ekonomi, lokasi dan karakteristik tata guna lahan. Bangkitan lalu-lintas bertujuan meramalkan jumlah lalu-lintas yang dibangkitkan dan ditarik oleh suatu zona yang menjadi lokasi studi. Dengan kata lain, bangkitan lalu-lintas bertujuan untuk menjawab seberapa besar jumlah lalu-lintas yang dihasilkan oleh suatu kawasan berdasarkan data rumah tangga dan sosio-ekonomi. (Mathew and Rao, 2007) Bangkitan lalu - lintas digunakan untuk memperkirakan jumlah perjalanan yang berasal dari setiap kawasan ( trip origin) dan jumlah perjalanan yang berakhir pada suatu zona (trip end) untuk setiap tujuan perjalanan. Maksud perjalanan menjadi penting untuk dipertimbangkan, bukan saja untuk menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah perjalanan yang akan terjadi, melainkan juga akan mempengaruhi pemilihan moda yang sangat penting dalam

perencanaan transportasi di masa datang (Morlok,1995). Sebagai tahap paling awal dalam pemodelan transportasi, model bangkitan lalu-lintas merupakan proses yang menterjemahkan tata guna lahan beserta intensitas kegiatannya ke dalam besaran transportasi.(Tamin et al, 1999).

### 2.2.6 Pengumpulan Data

Pengumpulan data di lakukan dengan survey di lapangan mengutip langsung dari laporan atau penelitian yang pernah di lakukan atau dengan wawancara keluarga.Wawancara keluarga di lakukan dengan maksud untuk mendapatkan informasi langsung perihal daftar pertanyaan yang terdapat pada lembar kuisisioner. Responden dengan dibantu petugas survey mengisi lembar kuisisioner.

- i. Data primer pengumpulan data di lakukan dengan penyebaran kuisisioner secara acak dan dengan wawancara di kawasan perumahan. Wawancara di lakukan dengan maksud informasi langsung perihal daftar pertanyaan yang terdapat pada lembar kuisisioner. Di mana 1 orang responden mewakili satu keluarga yang tinggal pada 1 unit rumah. Responden dengan di bantu dengan petugas survey mengisi lembar kuisisioner. Data primer dimaksud adalah jumlah pergerakan perhari, jumlah pendapatan, jumlah pengeluaran, kepemilikan kendaraan roda dua dan roda empat, jumlah anggota keluarga, jenis pekerjaan, jumlah anggota keluarga, jumlah anggota keluarga yang bekerja serta jumlah anggota keluarga yang sokolah dan kuliah.
- ii. Data sekunder meliputi jumlah populasi penduduk kawasan perumahan yang di jadikan sebagai studi kasus, di peroleh dari survey di lapangan Peta Jalan Srikaya Kecamatan Sukodono Kabupaten Lumajang, di peroleh dari Badan Informasi Geospasial (BIG).