

ALTERNATIF LOKASI HALTE OPTIMAL TRANS METRO PASUNDAN (TMP) KAWASAN PERKOTAAN DI CEKUNGAN BANDUNG

DIANDRA PUTRI

Email : diandraput01@gmail.com

ABSTRAK

Kondisi idealnya tempat pemberhentian angkutan umum baik angkot maupun bus haruslah pada tempat yang sesuai yaitu pada halte-halte khusus. Maka dari itu diperlukan perencanaan halte terutama dengan adanya rencana Trans Metro Pasundan (TMP) Kawasan Perkotaan di Cekungan Bandung akan di realisasikan mulai tahun 2021 sehingga perencanaan halte yang optimal sangat diperlukan untuk menunjang TMP tersebut. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menghitung indeks entropi, menentukan radius pelayanan, menentukan skor setiap variabel dan penialain lokasi optimal. Metode pengumpulan data dilakukan secara primer yaitu melakukan observasi, karena keterbatasan observasi dilakukan dengan 2 (dua) cara yaitu observasi langsung ke lapangan dan observasi secara online menggunakan google street view dan google earth. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan lokasi halte optimal dengan radius pelayanan 300m dengan jarak antar halte 200m-400m terdapat 121 halte dengan lokasi optimal di wilayah studi baik eksisting maupun rencana. Terdapat 4 halte eksisting yang tidak optimal.

Kata kunci: Halte, indeks entropi, willingness to walk, lokasi optimal

1. PENDAHULUAN

Transportasi adalah perpindahan atau pergerakan yang dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya adalah menggunakan moda. Moda transportasi yang saat ini banyak digunakan adalah kendaraan pribadi seperti sepeda motor dan mobil maupun kendaraan umum berupa angkot atau bus (Miro, 2012). Pemilihan moda apa yang akan digunakan dipengaruhi oleh berbagai macam faktor seperti waktu tempuh, kenyamanan, harga yang harus dibayarkan dan lain sebagainya. Jenis-jenis transportasi umum tersebut memiliki terminal masing-masing dan tak jarang beberapa moda seperti bus dan angkutan kota misalnya memiliki tempat perhentian khusus atau yang biasanya berupa halte atau rambu khusus yang berlokasi dipinggir jalan dan sudah ditentukan letaknya pada tempat-tempat strategis agar memudahkan penumpang untuk naik dan turun (Warpani, 2002).

Beberapa kota di Indonesia saat ini sistem perhentian transportasinya sudah mulai tertata, seperti contohnya wilayah Jabodetabek dan Solo. Jabodetabek memiliki moda angkutan umum Transjakarta dan di Solo juga terdapat angkutan umum Batik Solo Trans yang sudah memiliki halte khusus. Bahkan di wilayah Jabodetabek sendiri Transjakarta tidak hanya memiliki halte tetapi juga telah memiliki jalur khusus. Dua kota tersebut dapat menjadi contoh bagi kota-kota lain terutama kota yang mulai berkembang menjadi kota metropolitan untuk mengatasi kemacetan dan menambah kenyamanan sehingga menampah minat masyarakat untuk menggunakan angkutan umum.

Kota Bandung sendiri tempat pemberhentian khusus masih belum merata, ada beberapa daerah yang masih belum memiliki tempat perhentian. Seringkali bus berhenti disembarang

tempat untuk menaik dan menurunkan penumpang, tidak jarang hal tersebut memicu kemacetan. Kondisi idealnya tempat pemberhentian angkutan umum baik angkot maupun bus haruslah pada tempat yang sesuai yaitu pada halte-halte khusus. Kota Bandung yang hanya memiliki beberapa hale khusus untuk Bus, maka dari itu diperlukan perencanaan halte terutama dengan adanya rencana Trans Metro Pasundan (TMP) Kawasan Perkotaan di Cekungan Bandung akan di realisasikan mulai tahun 2021 sehingga perencanaan halte yang optimal sangat diperlukan untuk menunjang TMP tersebut. Selain itu perencanaan halte ini menjadi salah satu kewajiban yang diberikan kepada pemerintah daerah oleh Dirjen Pehubungan. Jalur yang telah dipublikasi pada awal perencanaan yaitu 3 dari 5 jalur rencana trayek TMP Kawasan Perkotaan di Cekungan Bandung, yaitu jalur Bus Damri 7, Damri 5 dan Damri Alun-alun – KBP yang akan menjadi objek penelitian ini.

2. TEORI DAN METODOLOGI

2.1 Hubungan Tata Guna Lahan dan Transportasi

Menurut (Khisty & Lall) ada tiga konteks yang menjelaskan hubungan transportasi dan penggunaan lahan, yaitu:

1. Hubungan fisik dalam skala makro, dianggap sebagai proses perencanaan yang memiliki pengaruh jangka panjang
2. Hubungan fisik dalam skala mikro, dianggap sebagai masalah desain wilayah perkotaan yang memiliki pengaruh jangka pendek dan jangka panjang (umumnya pada lokasi ataupun fasilitas tertentu)
3. Hubungan proses, hubungan pada aspek-aspek institusional pada penggunaan lahan dan pengembangan transportasi

2.2 Ketentuan untuk huruf dan paragraf

Willingness to walk adalah kesediaan penumpang untuk berjalan kaki yang menunjukkan ukuran kualitas pelayanan angkutan umum perkotaan yang dinilai secara kualitatif dengan ukuran numerik (Basuki, 2017). Berdasarkan pendapat dari Basuki dapat diketahui bahwa *willingness to walk* adalah ukuran kesediaan penumpang untuk berjalan kaki yang memengaruhi kualitas pelayanan angkutan umum perkotaan. Berikut beberapa referensi jarak dari studi di berbagai kota di dunia dalam menentukan radius pelayanan rencana lokasi halte.

Tabel 1 Rangkuman Hasil Studi Jarak Kesediaan Berjalan Kaki Penumpang

Kota	Sumber	Jarak Berjalan Kaki (m)
Kupang	Peningkatan <i>Catchment Area</i> Angkutan Perkotaan Melalui Pendekatan <i>Willingness to Walk</i> (Studi Kasus Trayek Angkutan Perkotaan di Kota Kupang)	115
Melbourne	Dana Jeffery, Claire Boulange, Billie Giles, Simon Washington, Lucy Gunn 2019 (<i>Journal of Transport Geography</i>)	800
Kota-kota di Eropa	Rumana Islam Sarker, Markus Mailer, Sujit Kumar 2017 (<i>Walking to a Public Transport Station</i>)	477
Jawa Tengah	Edwin Seta Aji, Taufik Hery Purwanto (Pemodelan Spasial Evaluasi Tingkat Pelayanan Halte Batik Solo Trans di Kota Solo dan Sekitarnya)	300

Sumber: Hasil Studi, 2021

2.4 Indeks Entropi

Indeks entropi adalah perhitungan persentase relatif untuk mengukur tingkat penggunaan lahan campuran (lahan yang memiliki dua atau lebih jenis penggunaan) pada suatu wilayah (Tuner, Gardner & O'Neil, 2001). Menghitung indeks entropi digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Indeks Entropi} = (-1) \times \frac{\left[\left\{ \left(\frac{b_1}{a} \right) \times \ln \left(\frac{b_1}{a} \right) \right\} + \left\{ \left(\frac{b_n}{a} \right) \times \ln \left(\frac{b_n}{a} \right) \right\} \right]}{\ln(n)}$$

Dimana:

b_n = Luas guna lahan n

a = Total luas wilayah

Indeks entropi memiliki nilai antara 0-1, semakin nilainya mendekati 1 maka lahan tersebut semakin heterogen penggunaannya, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut. Setelah didapatkan nilai entropi dari penggunaan lahan, maka untuk mendapatkan skor akhir untuk menganalisis lokasi halte yang optimal nilai entropi ini akan dikalikan dengan bobot sebesar 35.

Tabel 2 Tingkat Penggunaan Lahan

Nilai IE	Tingkat Penggunaan Lahan Campuran
0 – 0,20	Sangat Rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Sedang
0,61 – 0,80	Tinggi
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi

Sumber: Segnita, A & Handayani, W, 2017

2.6 Skoring Variabel Penentu

Indikator penentu lokasi titik halte pada penelitian ini yaitu jenis kegiatan pada wilayah pelayanan halte yang dihitung berdasarkan jumlah keberadaan kegiatan, seperti terdapat 3 minimarket di wilayah pelayanan maka skor untuk kegiatan perdagangan bernilai 3. Setelah didapatkan skor untuk setiap kegiatan maka setiap kegiatan tersebut akan dikalikan oleh bobot masing-masing dan selanjutnya semua hasil pengkalian skor dengan bobot kegiatan dijumlahkan. Hasil penjumlahan akan memiliki nilai antara 0-1, namun nilai tersebut bukanlah nilai akhir dari kegiatan untuk menentukan lokasi halte tersebut optimal atau tidak. Setelah didapatkan nilai kegiatan antara 0-1, selanjutnya angka tersebut akan dikalikan dengan bobot penilaian lokasi halte optimal sebesar 35. Penjelasan lebih rinci mengenai kegiatan dan bobotnya masing-masing dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3 Skoring Indikator

Kegiatan	Parameter	Bobot Kegiatan Halte Eksisting
Hankam	Kantor Polisi	0,03
	Kawasan Militer	
Jasa	Bank	0,004
	ATM	
	Hotel	
	Jasa Pengiriman	
	Agen Perjalanan	
	Museum	
Kesehatan	RS	0,015
	Puskesmas	

Kegiatan	Parameter	Bobot Kegiatan Halte Eksisting
	Dokter Prate	
	Apotek	
Industri		0,03
Pendidikan	Sekolah Dasar	0,01
	Sekolah Menengah Pertama	
	Sekolah Menengah Atas/Kejuruan	
	Taman Kanak-kanak	
	Kelompok belajar	
	Bimbingan Belajar	
	Perguruan tinggi	
Perdagangan	Pasar	0,0025
	Minimarket	
	Perdagangan Khusus (toko baju, toko perhiasan dll)	
	Pusat Perbelanjaan	
	Rumah Makan/Restoran	
	Cafe	
Peribadatan	Masjid	0,013
	Gereja	
	Pura	
	Vihara	
Perkantoran	Kantor Pemerintah (Dinas)	0,009
	Kantor Swasta	
Permukiman		0,1
Taman		0,025

Sumber: Hasil Studi, 2021

2.7 Penilaian Lokasi Optimal

Berdasarkan variabel yang digunakan terdapat 3 penilaian yaitu nilai entropi, nilai kegiatan dan nilai moda lainnya. Masing-masing penilaian memiliki bobot yang dijumlahkan akan menjadi 100 dengan pembagian bobot 35 untuk nilai entropi, 35 untuk nilai kegiatan dan 30 untuk nilai moda lainnya. Setelah didapatkan jumlah dari seluruh penilaian, dapat diketahui lokasi halte yang optimal memiliki nilai minimal 50 yang dirincikan pada tabel berikut.

Tabel 4 Pedoman Penilaian Lokasi Optimal Halte

Bobot Penilaian		Nilai Akhir	Keterangan
Wilayah dengan moda pendukung lainnya (<i>feeder</i>)	Bobot Nilai Entropi (35)	<50,00	Tidak Optimal
	Bobot Nilai Kegiatan (35)		
	Bobot Moda Pendukung (30)	≥50,00	Optimal
Wilayah tanpa moda pendukung lainnya (<i>feeder</i>)	Bobot Nilai Entropi (50)	<50,00	Tidak Optimal
	Bobot Nilai Kegiatan (50)	≥50,00	Optimal

Sumber: Hasil Studi, 2022

Penentuan penggunaan bobot yang digunakan dalam penilaian lokasi berpengaruh pada kondisi wilayah yang dilayani, karena pada kondisi tertentu moda pendukung tidak dapat ditemukan sehingga akan sangat berpengaruh pada penilaian.

3. HASIL ANALISIS

3.1 Analisis Indeks Entropi

Analisis Indeks Entropi di hitung berdasarkan luasan masing-masing guna lahan dengan luas keseluruhan wilayah pelayanan. Penggunaan lahan di wilayah penelitian terbagi menjadi area sungai, kesehatan, jasa, hankam, industri, perdagangan, permukiman, perkantoran, peribadatan, pendidikan, RTH, RTNH, lainnya. Analisis ini dilakukan pada wilayah pelayanan halte radius 300meter. Semakin tinggi keragaman penggunaan lahannya skor untuk Indeks Entropi akan semakin besar.

Selanjutnya peneliti juga menganalisis nilai entropi guna lahan untuk titik-titik rencana penempatan halte baru pada wilayah yang belum terlayani oleh halte eksisting. Titik rencana dibuat berdasarkan skenario dengan jarak 100meter karena melihat berbagai kemungkinan lokasi halte lalu akan dipilih titik dengan nilai entropi paling tinggi agar lokasi halte benar-benar paling optimal.

Berdasarkan hasil perhitungan nilai entropi pada wilayah pelayanan titik rencana lokasi halte didapatkan dari 57 titik skenario terdapat 8 titik yang tidak optimal untuk menjadi lokasi halte. Setelah penilaian entropi penggunaan lahan selanjutnya 49 titik potensial dianalisis pada kegiatan yang ada pada wilayah pelayanan dan keberadaan moda lainnya di ruas jalan yang dilayani.

3.1 Lokasi Halte Optimal

Setelah didapatkan skor dari masing-masing variabel, selanjutnya dilakukan penjumlahan skor untuk melihat lokasi halte mana saja yang optimal dan tidak optimal. Penentuan halte yang optimal dilihat berdasarkan skor akhir dari hasil pembobotan, skor akhir ≥ 50 merupakan lokasi halte optimal. Pembobotan dibagi menjadi 35 untuk nilai indeks entropi dan skor kegiatan dan 30 untuk keberadaan moda lainnya. Hasil perhitungan skor lokasi halte baik eksisting maupun rencana.

Berdasarkan hasil analisis dari 125 halte eksisting dan rencana terdapat 8 halte yang lokasinya tidak optimal. Hal yang cukup besar mempengaruhi nilai akhir yaitu multi moda karena nilai ini bernilai 0 jika tidak dilalui moda angkutan umum lainnya. Namun dari 117 halte yang optimal tidak semua halte dapat digunakan karena halte rencana masih berjarak 100meter antar halte dan terdapat 4 halte tidak optimal perlu tetap dipertahankan karena tidak ada halte lainnya yang dapat melayani wilayah tersebut. Setelah didapatkan halte optimal dari berbagai variabel pengamatan peneliti memberi ranking pada halte rencana yang lebih dari satu titik pada ruas jalan yang sama, sehingga jika memungkinkan di realisasikan dapat dipilih berdasarkan ranking dan pertimbangan lainnya. Pada wilayah pelayanan Jatiningor dan Kota Baru Parahyangan tidak ada titik rencana yang optimal dari berbagai sudut pandang sehingga tidak terdapat penambahan rencana halte pada wilayah tersebut. Hasil akhir halte eksisting dan rencana yang memfasilitasi TMP Kawasan Perkotaan di Cekungan Bandung nantinya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis disimpulkan bahwa radius pelayanan 300meter dengan jarak antar halte 200meter – 400meter merupakan penempatan halte yang optimal. Keragaman penggunaan lahan dan banyaknya kegiatan yang dilayani oleh halte tersebut menjadi faktor penentu lokasi yang optimal, sehingga di dapatkan berdasarkan penelitian lokasi yang paling optimal memiliki nilai entropi dan nilai kegiatan yang tinggi atau pada hasil akhir penilaian setidaknya memiliki nilai 50 untuk menentukan bahwa lokasi tersebut optimal. Sebaran titik

halte optimal pada rute pelayanan Bus Damri 5, Damri 7 dan Damri Alun-akun – KBP terdapat 121 halte baik eksisting maupun rencana. Terdapat 4 halte eksisting yang tidak optimal. Dari 69 halte eksisting terdapat 27 yang masih berupa halte angkot namun berpotensi untuk dijadikan halte multi moda sehingga TMP Kawasan Perkotaan di Cekungan Bandung tidak perlu mencari lokasi baru.

DAFTAR RUJUKAN

- Aji, E. S., & Purwanto, T. H. (2016). Pemodelan Spasial Evaluasi Tingkat Pelayanan Halte Batik Solo Trans di Kota Solo dan Sekitarnya.
- Anggoman, J. P. (2007). *Studi Tingkat Pelayanan Angkutan Umum Damri di Kota Manado*. Semarang.
- Basuki, I. (2017). The Willingness to Walk of Urban Transportation Passengers. *Journal of Technology and Social Science*.
- Damayanti, A. S., Priyandari, Y., & Jauhari, W. A. (n.d.). Penentuan Frekuensi Perjalanan Angkutan Umum Batik Solo Trans untuk Mengoptimalkan Jumlah Pendapatan.
- Ekasari, A. M. (n.d.). Evaluasi Rute dan Halte Bus di Kota Bandung. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*.
- Farhan, M. (2019). Optimalisasi Tempat Henti Trans Metro Bandung Koridor 3.
- Givoni, M., & Rietved, P. (2007). *The Access Journey to the Railway Stasion and its Role in Passenger Satisfaction with Rail Travel*.
- Herdiansyah, H. (2013). *Wawancara, Observasi dan Focus Groups Sebagai Instrumen Penggalan Data Kualitatif*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Indarto, & Faisol, A. (2012). *Konsep Dasar Analisis Spasial*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Irwandi, N. D., & Susanto, A. (n.d.). Evaluasi Fungsi Halte Sebagai Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum yang Maksimal.
- Khisty, C. J., & Lall, B. K. (n.d.). *Dasar-dasar Rekayasa Transportasi*. Jakarta: Erlangga.
- Miro, F. (2012). *Pengantar Sistem Transportasi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Nurjanah, R., Miro, F., & Nur, H. (n.d.). Studi Evaluasi Penempatan dan Pemanfaatan Halte Trans Padang di Koridor I (Pasar Raya-Batas Kota).
- Purwanto, F., Djamal, E. C., & Komarudin, A. (n.d.). Optimalisasi Penempatan Halte Trans Metro Bandung Menggunakan Algoritma Genetika.
- Supriyanto, D., & Widayanti, A. (n.d.). Evaluasi Kinerja Angkutan Umum di Kabupaten Sidoarjo.
- Tamin, O. Z. (2000). *Perencanaan & Pemodelan Transportasi*. Bandung: Penerbit ITB.
- Warpani, S. P. (2002). *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Bandung: Penerbit ITB.