

## ANALISIS DESAIN KINERJA MODEL HALTE BERDASARKAN LINGKUNGAN DI TEMPAT TERPILIH

**Dermawan Zebua<sup>1)</sup>, Ainin Shofiyah<sup>2)</sup>, Hendri Dwi Purnomo<sup>3)</sup>**

<sup>1)</sup> Dosen Teknologi Rekayasa Kontruksi Jalan dan Jembatan, Politeknik Seruyan, Indonesia

Email: [dermawan@poltes.ac.id](mailto:dermawan@poltes.ac.id)

<sup>2)</sup> Peneliti Leader Konsultan, Indonesia

<sup>3)</sup> Mahasiswa Teknologi Rekayasa Kontruksi Jalan dan Jembatan, Politeknik Seruyan, Indonesia

### Abstrak

Transportasi diberbagai daerah atau kota sebagai sarana penting sebagai mobilitas penduduk daerah atau kota tersebut. Dan layanan bus adalah salah satu sistem transportasi umum yang disediakan untuk mobilitas masyarakat. Ini mudah diakses dan terjangkau oleh semua orang. Namun, infrastruktur seperti halte bus harus dibangun dengan fitur yang memadai dan dapat diterima. Halte bus harus menarik dan berfungsi sebagai tempat perlindungan bagi penumpang dengan elemen-elemen yang terkini dan sesuai. Dengan desain yang berkelanjutan, sebuah halte bus dapat bertahan lebih lama, menyatu dengan lingkungan dan sekitarnya, dan juga seharusnya memberikan kontribusi terhadap keberlanjutan. Dalam makalah ini, penelitian dilakukan di Kota Surabaya dan tanggapan diperoleh dari penumpang bus di halte bus. 5 (LIMA) halte bus terbaik dipilih untuk dinilai oleh masyarakat dan diharapkan bahwa dari hasil penelitian akan diusulkan desain halte bus yang lebih baik dengan fitur yang lebih baik yang dapat menarik masyarakat untuk menggunakan sistem transportasi bus. Dari hasil penelitian awal, ditemukan bahwa masyarakat telah menyarankan 10 (SEPULUH) fitur yang harus ditanamkan dalam halte bus yang ada untuk perbaikan demi menciptakan halte bus yang berkelanjutan. Penelitian ini juga mengulas beberapa desain halte bus menarik yang dikumpulkan dari beberapa kota di seluruh dunia. Dengan demikian, ini membantu peneliti untuk mengidentifikasi dan menentukan elemen-elemen yang penting dalam menciptakan desain halte bus yang berkelanjutan. Secara ringkas, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pendapat masyarakat tentang desain halte bus di Kota Surabaya dan bagaimana menciptakan desain halte bus yang berkelanjutan yang akan berkontribusi pada program keberlanjutan Kota Surabaya.

**Kata kunci:** Daur Ulang, Halte Bus, Ramah Lingkungan, Halte Bus Tenaga Surya, Keberlanjutan

### Abstract

*Transportation in various regions or cities plays a crucial role in the mobility of the local population. Bus service is one of the public transportation systems provided for community mobility. It is easily accessible and affordable to everyone. However, infrastructure such as bus stops should be built with adequate and acceptable features. Bus stops should be attractive and serve as shelters for passengers, incorporating modern and suitable elements. With sustainable design, a bus stop can have a longer lifespan, blend with its environment and surroundings, and contribute to sustainability. In this paper, the research was conducted in Surabaya City, and feedback was obtained from bus passengers at bus stops. The top 5 (FIVE) best bus stops were selected for evaluation by the community, with the expectation that the research will propose a better bus stop design with improved features to attract the public to use the bus transportation system. From the initial research findings, it was discovered that the public has suggested 10 (TEN) features that should be incorporated into existing bus stops to create sustainable bus stops. This research also reviews several interesting bus stop designs collected from various cities around the world. Thus, it assists the researchers in identifying and determining the crucial*

*elements for creating a sustainable bus stop design. In summary, this research aims to gather public opinions on bus stop design in Surabaya City and how to create a sustainable bus stop design that will contribute to the sustainability program of Surabaya City.*

**Keywords:** *Recycling, Bus Stop, Environmentally Friendly, Solar-Powered Bus Stop, Sustainability*

## 1. PENDAHULUAN

Transportasi memainkan peran penting dalam memastikan mobilitas kegiatan yang efektif dan efisien di setiap kota. Dengan meningkatnya populasi dan aktivitas manusia, permintaan akan sarana dan prasarana transportasi semakin meningkat. Kota Surabaya, sebagai ibu kota Provinsi Jawa Timur, terdiri dari lima wilayah pembantu Walikota (BPS, 2020).

Bus merupakan salah satu sarana transportasi umum yang sangat efisien dan terjangkau. Untuk perjalanan jarak pendek, bus memiliki efektivitas yang tinggi dan dianggap sebagai moda transportasi umum dengan biaya overhead dan pemeliharaan paling rendah. Di kota-kota seperti Surabaya, transportasi bus tetap menjadi elemen penting dalam sistem transportasi umum. Oleh karena itu, halte dan terminal bus memiliki peranan yang sangat penting dalam infrastruktur tersebut. Beberapa komponen yang harus ada dalam halte bus kota meliputi area pemberhentian dengan fasilitas tempat berteduh, kursi, pencahayaan, telepon umum, informasi mengenai rute dan jadwal (Fitzpatrick et al., 1996). Selain itu, halte juga diharapkan mudah diakses, dekat dengan toilet, tempat makan, dan minuman, serta memberikan rasa aman (European Commission, 1998).

Fasilitas tunggu untuk transportasi umum di Surabaya telah dirancang dengan tujuan

memenuhi kebutuhan akan tempat yang fungsional bagi seluruh warga yang menunggu transportasi umum. Halte atau pemberhentian transportasi umum merupakan bagian tak terpisahkan dan krusial dalam sistem transportasi perkotaan, yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat dalam melakukan perpindahan moda dan mengakses transportasi umum (Ary Widayanti et al., 2016).

Seiring dengan perkembangan zaman, desain halte saat ini semakin menyesuaikan dengan kebutuhan masyarakat. Terdapat beberapa kriteria penting untuk halte yang ramah lingkungan, seperti pemanfaatan teknologi yang ramah lingkungan, penggunaan energi surya, penggunaan bahan daur ulang, papan informasi kedatangan dan keberangkatan secara real-time, serta penambahan ruang hijau untuk memberikan keindahan. Melalui desain halte yang berwawasan lingkungan, diharapkan Surabaya dapat menjadi Smart City yang lebih maju. Namun, desain terminal dan halte juga harus mengikuti perkembangan teknologi serta memperhatikan kebutuhan masyarakat saat ini. Halte harus dapat menyatu dengan lanskap arsitektur kota, mempertimbangkan waktu tunggu (headway) yang sesuai, dan faktor muat (load factor), sehingga dapat menarik minat masyarakat untuk menggunakan layanan bus melalui penampilan visual dan pengaruh psikologis yang dihasilkan.

Untuk itu, dalam penelitian ini akan dilakukan survei/observasi langsung di lapangan, wawancara, dan penyebaran kuesioner kepada pengguna halte guna memperoleh pendapat mereka.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Transportasi bus adalah salah satu sarana transportasi umum yang populer di berbagai negara dan kota. Bus dianggap sebagai moda transportasi umum yang paling terjangkau dan mudah diakses. Untuk menjalankan sistem transportasi bus, diperlukan beberapa infrastruktur dasar seperti terminal, jalan, jalur bus (tergantung pada sistem yang digunakan), dan halte bus. Oleh karena itu, dalam tulisan ini, akan dijelaskan dengan rinci tinjauan dan diskusi mengenai hasil penelitian yang berkaitan dengan pembangunan dan perancangan halte bus ramah lingkungan di Kota Surabaya.

Definisi halte bus menurut beberapa sumber adalah sebagai berikut:

- a) Menurut DEPHUB 271/HK.105/DRJD/96, "Halte Bus" adalah tempat di mana kendaraan penumpang umum berhenti untuk menurunkan dan/atau mengambil penumpang yang dilengkapi dengan bangunan. Secara teknis, halte bus memiliki ketentuan jarak yang berbeda tergantung pada setiap penggunaan lahan.
- b) Menurut Dirjen Bina Marga tahun 1990, halte bus adalah bagian dari perkerasan jalan tertentu yang digunakan untuk berhenti sementara bagi bus dan transportasi

penumpang umum lainnya saat naik dan turun penumpang.

- c) Menurut Institut Pelayanan Masyarakat (LPKM) ITB pada tahun 1997, halte bus adalah lokasi di mana penumpang dapat naik dan turun dari transportasi umum dan tempat di mana transportasi umum dapat berhenti untuk mengambil dan menurunkan penumpang sesuai dengan pengaturan operasional.

Menurut Abubakar (1996), jenis tempat berhenti dibagi menjadi 2 jenis, yaitu:

- 1) Tempat berhenti beratap adalah tempat berhenti dalam bentuk bangunan yang digunakan oleh penumpang untuk menunggu bus atau transportasi umum lainnya yang dapat melindungi dari cuaca.
- 2) Tempat berhenti tanpa atap (halte bus) adalah tempat berhenti yang digunakan untuk berhenti sementara bagi bus atau transportasi umum lainnya saat naik dan turun penumpang.

Halte bus dan shelter bus merupakan lokasi di mana penumpang naik dan turun dari bus, biasanya terletak di jaringan layanan bus di dalam kota (sumber: [https://id.wikipedia.org/wiki/Halte\\_bus](https://id.wikipedia.org/wiki/Halte_bus)). Selain fungsi utamanya tersebut, halte bus juga memiliki peran penting lainnya, seperti menjadi sarana branding kota dan mendukung pariwisata kota (Atmono, 2021). Kriteria yang sering digunakan dalam menentukan halte bus meliputi:

1. Keamanan, termasuk:
  - a. Visibilitas penumpang potensial,
  - b. Keamanan penumpang saat naik dan turun dari kendaraan,
  - c. Visibilitas dari kendaraan lain,
  - d. Memiliki jarak yang cukup untuk penyeberangan pejalan kaki.
2. Lalu lintas, termasuk:
  - a. Gangguan terhadap lalu lintas lain saat transportasi umum berhenti.
  - b. Gangguan terhadap lalu lintas lain saat transportasi umum masuk dan keluar
  - c. lokasi tempat berhenti.
3. Efisiensi, termasuk:
  - a. Jumlah orang yang dapat diangkut cukup banyak.
  - b. Kemungkinan penumpang untuk berpindah ke rute lain.
4. Hubungan masyarakat, termasuk:
  - a. Ketersediaan informasi terkait jadwal.
  - b. Ketersediaan tempat sampah yang memadai.
  - c. Tidak menyebabkan gangguan kebisingan bagi lingkungan sekitarnya.

Konsep desain halte bus ramah lingkungan adalah:

- 1) Menggunakan teknologi ramah lingkungan seperti penggunaan panel surya dan pemanfaatan bahan daur ulang.
- 2) Memberikan keamanan bagi pengguna dengan menyediakan atap pelindung yang baik dilengkapi dengan pencahayaan yang memadai dan telepon umum.
- 3) Memberikan kenyamanan bagi pengguna halte dengan menyediakan kursi yang

nyaman dan dilengkapi dengan tanaman hijau, tanaman pelindung, dan toilet.

- 4) Meningkatkan kesadaran pengguna shelter bus terhadap kebersihan dengan menyediakan tempat sampah yang baik dan memadai serta fasilitas mencuci tangan.
- 5) Kemudahan dalam mencapai halte bus dicapai dengan menyediakan jalur pejalan kaki, taman, dan jalur untuk penyandang disabilitas.
- 6) Kemudahan dalam mendapatkan transportasi umum dicapai dengan menyediakan jalur pejalan kaki yang memadai, papan informasi rute, dan jadwal transportasi umum.

Dengan mengintegrasikan prinsip-prinsip ini dalam desain halte bus, diharapkan dapat menciptakan halte yang ramah lingkungan dan memenuhi kebutuhan masyarakat serta mendukung pembangunan kota Surabaya menuju Smart City.

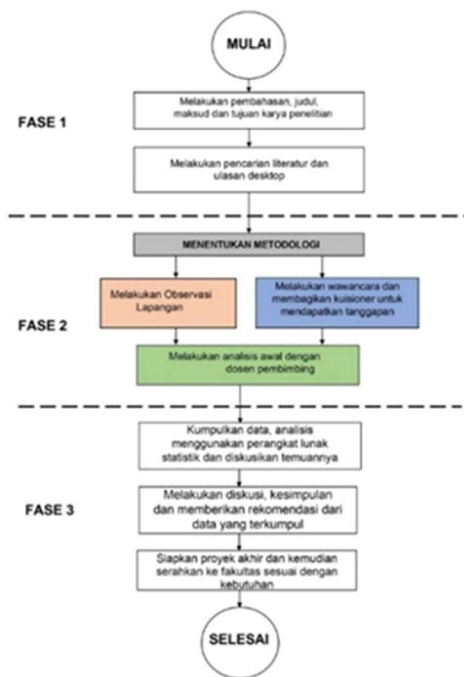
### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan sebuah studi kasus yang akan difokuskan pada Kota Surabaya (Yin, 2002). Data penelitian ini dikumpulkan melalui pengamatan lapangan dan umpan balik dari masyarakat. Data primer diperoleh melalui pengamatan langsung di lapangan serta wawancara dengan responden, sedangkan data sekunder didapatkan melalui jurnal ilmiah. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

- a) Metode referensi literatur dan perpustakaan.

- b) Metode pengamatan lapangan: mengumpulkan data di lapangan dengan survei langsung.
- c) Metode kuesioner: mendistribusikan kuesioner kepada pengguna halte bus untuk mendapatkan umpan balik.

**Gambar 1.** menunjukkan diagram alur untuk penelitian ini. Ini menggambarkan proses mendapatkan pendapat publik tentang desain halte bus saat ini di Surabaya dan desain yang diinginkan oleh masyarakat yang dianggap sebagai desain halte bus ramah lingkungan untuk Kota Surabaya.



**Gambar 1.** Diagram Alur Penelitian untuk Menentukan Desain Halte Bus Ramah Lingkungan.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan observasi awal oleh penulis, ditemukan bahwa ada 2 (DUA) layanan bus di Kota Surabaya, yaitu Layanan Bus Suroboyo dan Layanan Bus Damri. Layanan bus ini memiliki rute yang berbeda untuk melayani warga Kota Surabaya. Terdapat banyak halte bus yang disediakan di sepanjang rute, jumlahnya lebih dari 50 halte bus yang dianggap memadai sebagai tempat perlindungan bagi penumpang yang menunggu bus tiba. Dari observasi awal, terdapat halte bus yang membutuhkan peningkatan dalam hal lebar, kesesuaian kursi, dan desain atapnya agar melindungi dari sinar matahari dan hujan. Dari banyak desain yang ada, dipilih 5 (LIMA) halte bus yang kemudian publik diminta untuk memilih dan meranking halte bus yang dianggap sebagai yang paling baik desainnya. Halte bus yang terpilih adalah :

- a) Bus Stop A – Location at Bus Stop Perpustakaan BI Darmo (**Gambar 2**)
- b) Bus Stop B – Location at Bus Stop in front of Rumah Sakit Darmo (**Gambar 3**)
- c) Bus Stop C – Location at Bus Stop in front of Santa Maria Darmo (**Gambar 4**)
- d) Bus Stop D – Location at Bus Stop Jl. Urip Sumoharjo (**Gambar 5**)
- e) Bus Stop E – Location at Bus Stop BASRA in front of Hotel Bumi Surabaya (**Gambar 6**)



**Gambar 2.** Bus Stop Perpustakaan BI di Jl. Raya Darmo



**Gambar 3.** Bus Stop Rumah Sakit Darmo



**Gambar 4.** Bus Stop in front of Santa Maria Darmo



**Gambar 5.** Bus Stop Jl. Urip Sumoharjo



**Gambar 6.** Bus Stop BASRA in front of Hotel Bumi Surabaya

Berdasarkan hasil-hasil di atas, dapat dikatakan bahwa dari 5 (LIMA) halte bus yang terpilih, diharapkan kita dapat menyimpulkan kondisi dan kinerja saat ini yang dianggap mencapai tingkat penilaian lemah, memuaskan, baik, atau sangat baik. Namun, dari hasil penelitian ini diharapkan juga mendapatkan beberapa rekomendasi. Pada tahap penelitian saat ini, berdasarkan tanggapan publik, penulis telah menemukan 7 elemen yang disarankan untuk menciptakan halte bus yang ramah lingkungan dan berkontribusi terhadap keberlanjutan halte bus. Elemen-elemen tersebut adalah:



- a) Menggunakan bahan daur ulang yang cocok seperti limbah bangunan, limbah baja, dan limbah ban
- b) Menggunakan energi surya untuk penerangan
- c) Menerapkan sistem pengumpulan air hujan dari atap halte bus untuk penyiraman tanaman
- d) Menanam bunga dan pohon kecil untuk memberikan naungan dan mendinginkan lingkungan
- e) Menyediakan kursi untuk penumpang yang sedang menunggu, terutama bagi lansia dan penyandang disabilitas
- f) Menyediakan sudut baca dengan buku yang sesuai atau koran gratis
- g) Menyediakan kios atau warung kecil yang terhubung dengan desain halte bus untuk menjual minuman dan makanan ringan kepada penumpang

Peneliti juga telah menemukan bahwa dari 20 elemen atau fitur yang awalnya diusulkan kepada publik untuk dimasukkan sebagai komponen halte bus, publik telah memilih 10 (SEPULUH) fitur berikut ini untuk meningkatkan halte bus yang ada:

- 1) Kursi yang lebih baik
- 2) Penerangan
- 3) Fasilitas untuk Penyandang Disabilitas
- 4) Waktu Kedatangan Bus
- 5) Tanda Halte Bus
- 6) Rute atau Peta Bus
- 7) Penggunaan Sistem Tiket RFID
- 8) Dinding Halte Bus Transparan

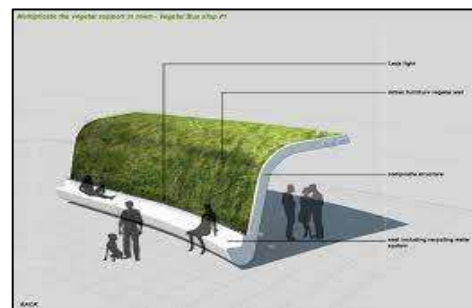
- 9) Stasiun atau Titik Pengisian Ulang Telepon Genggam
- 10) Stasiun Pengisian Ulang Tiket RFID

Data di atas dipilih berdasarkan tanggapan dari masyarakat yang menggunakan layanan bus di halte-halte bus yang diteliti. Juga ditemukan bahwa tanggapan di atas diperoleh dari masyarakat dengan kelompok usia berikut, yaitu, 13% (kelompok usia di bawah 20 tahun), 46% (kelompok usia 21-30 tahun), 23% (kelompok usia 31-40 tahun), 11% (kelompok usia 41-50 tahun), dan 7% (kelompok usia 51 tahun ke atas). Dari penelitian desktop yang dilakukan oleh peneliti, ditemukan bahwa beberapa kota di dunia memiliki desain halte bus yang menarik seperti yang ditunjukkan dalam gambar-gambar berikut. Desain halte bus ini memiliki tujuan dan fungsi tersendiri dalam menciptakan lingkungan yang menarik, nyaman, dan menarik saat penumpang bus berada di halte bus. Gambar 7 menunjukkan desain konseptual dalam kompetisi di Eropa dan penggunaan rumput di atas atap halte bus adalah untuk mengurangi panas selama musim panas. Sedangkan dalam Gambar 8, penggunaan perspex dan dinding transparan adalah konsep untuk menciptakan keamanan dan rasa keterlihatan. Pengenalan panel interaktif yang dihasilkan komputer adalah fitur lain untuk menciptakan hiburan dan kenyamanan bagi penumpang saat menunggu bus mereka tiba.

Dari survei kuesioner yang dilakukan di antara masyarakat, pendapat mereka dibahas sebagai berikut. Terdapat 418 responden yang telah mengirimkan tanggapan mereka melalui formulir google dan salinan fisik. 21,8% berasal dari Pusat Kota Surabaya, 29,9% berasal dari pinggiran kota Surabaya, dan 48,3% adalah Penduduk Non-Surabaya. Hal ini menunjukkan bahwa banyak pengguna bus adalah pengunjung Kota Surabaya bukan penduduk Kota Surabaya. Dari Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa masyarakat menyatakan pendapat mereka bahwa halte bus yang ada tidak cukup aman bagi penumpang yang sedang menunggu dan kebersihan harus diperhatikan dengan lebih serius oleh pemerintah setempat. Fasilitas untuk Penyandang Disabilitas juga tidak memadai dan perlu perbaikan. Dalam hal penerangan dan informasi rute, kondisinya dianggap tidak memuaskan. Selain fitur-fitur ini, responden merasa puas dengan lokasi halte bus dan ketersediaan tempat duduk di halte bus. Dalam hal layanan bus, keteraturan, efisiensi, dan ketersediaan tarif dianggap baik, memuaskan, dan dapat diterima. Secara keseluruhan, pendapat masyarakat tentang kinerja halte bus sebagaimana tercantum dalam Tabel 1 adalah dapat diterima tetapi dengan beberapa perbaikan yang mungkin pada fitur-fitur tertentu dari variabel penelitian.

**Tabel 1.** Pendapat Masyarakat Terhadap Variabel Penelitian

INDEKS	VARIABEL PENELITIAN	JUMLAH RESPONDEN	ANALISIS DATA (Average Opinions)	HASIL/STATUS
1.	Kinerja Halte	418	9.6364	Baik
2.	Lokasi Halte	418	7.1555	Baik/Sesuai
3.	Kebersihan Halte	418	3.8660	Lemah/Perlu Perbaikan
4.	Keamanan Halte	418	3.7416	Lemah/Perlu Perbaikan
5.	Ketersediaan Tempat Duduk	418	5.4713	Memuaskan
6.	Pencahayaannya	418	3.1220	Memuaskan
7.	Informasi Rute Bus	418	4.5526	Kurang Memuaskan
8.	Fasilitas Penyandang Disabilitas	418	4.7440	Tidak Memadai/Perlu Perbaikan
9.	Efisiensi Halte	418	6.4067	Memuaskan
10.	Keteraturan	418	7.0909	Baik
11.	Keterjangkauan	418	6.6818	Memuaskan



**Gambar 7.** Desain 1 (Konsep Halte Bus di Eropa)



**Gambar 8.** Desain 2 (Konsep Desain Cangang di Eropa)



Gambar 9 dan Gambar 10 menunjukkan desain halte bus di Britania Raya dan Jerman. Halte bus ini dirancang berdasarkan kebutuhan untuk menciptakan tempat perlindungan dari sinar matahari serta memastikan bahwa penumpang yang menunggu bus merasa nyaman dan aman di halte tersebut. Struktur halte terbuat dari paduan dan baja yang membutuhkan sedikit perawatan. Gambar 11 menunjukkan dua desain halte bus yang dilengkapi dengan sudut baca dan panel tampilan informasi. Halte bus ini berada di Singapura dan konsep menarik ini didasarkan pada program untuk mendorong masyarakat untuk membaca dan mengikuti perkembangan informasi dari pemerintah. Sedangkan untuk Gambar 12 dan Gambar 13, halte bus ini dibangun dengan teknologi dan tema yang berbeda. Gambar 12 menunjukkan sebuah halte bus di Korea Selatan dengan konsep yang hijau, sederhana, dan modern.



**Gambar 9.** Desain 3 (Halte Bus di Britania Raya)



**Gambar 10.** Desain 4 (Halte Bus di Jerman)



**Gambar 11.** Desain 6 (Halte Bus di Singapura)

Halte bus ini dibangun dengan anggaran terbatas namun tetap memenuhi fungsinya. Namun, halte ini lebih cocok untuk daerah perumahan dengan populasi rendah hingga menengah. Sedangkan untuk Gambar 13, halte bus ini dibangun menggunakan teknologi pencetakan 3D yang cepat dan sederhana. Desainnya masih dapat ditingkatkan, namun dengan konsep desain saat ini, halte ini tidak cocok untuk negara-negara dengan hujan tropis dan salju yang banyak. Alasannya adalah

karena atap dan dindingnya tidak cukup melindungi penumpang yang menunggu bus dari hujan, salju, dan bahkan sinar matahari. Oleh karena itu, konsep ini perlu ditingkatkan agar sesuai dengan kenyamanan dan kesejahteraan penumpang.



**Gambar 12.** Desain 7 (Halte Bus di Korea)



**Gambar 13.** Desain 8 (Halte Bus di China)

## 5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan diskusi, penulis telah menemukan bahwa halte bus dapat dirancang sesuai dengan lingkungannya dan harus menyatu dengan arsitektur sekitarnya. Adaptasi konsep keberlanjutan dalam desain halte bus akan menciptakan halte bus yang unik dan menarik. Hal ini tidak hanya akan menghemat energi, mengurangi polusi, dan

menciptakan tempat perlindungan yang sesuai bagi penumpang bus, tetapi juga secara tidak langsung dapat menarik lebih banyak orang untuk menggunakan halte bus dan layanan bus. Ketika diberi kesempatan untuk berpartisipasi dalam menentukan desain halte bus, masyarakat ditemukan bersedia bekerja sama dan memberikan banyak saran perbaikan baru untuk desain dan fitur halte bus yang ada. Penelitian ini juga mengungkapkan beberapa temuan tentang kondisi dan kinerja halte bus saat ini di Kota Surabaya yang jika dirangkum memiliki status yang dapat diterima seperti yang dibahas dalam bagian 4.0. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa terdapat banyak desain halte bus di seluruh dunia yang diusulkan dan dibangun yang dapat kita pelajari dan ikuti sesuai dengan kebutuhan lokal atau domestik kita. Oleh karena itu, dalam rangka menciptakan halte bus yang berkelanjutan dan ramah lingkungan, fitur-fitur yang berkontribusi terhadap polusi udara dan lingkungan, kontribusi terhadap jejak karbon rendah, penggunaan bahan daur ulang atau limbah, serta kesejahteraan penumpang harus dipertimbangkan dalam merancang dan melengkapi halte bus.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, Iskandar dkk.1996. Menuju Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang Tertib. Jakarta: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat.
- Ahmad Zaidi, A., Kumaran, L., Mohammad Harith, A., Masturah, M. S., Wan Atifah, W. C., Nur Irliyana, M. Z., & Norfaraniza,

- M. N. (2015). Design & development of smart bus stop for UniMAP.
- Atmono, Yohanes Firananta Setyo. "Desain Halte Bis Surabaya Dengan Tema Ikonik." Jurnal Kreatif: Desain Produk Industri dan Arsitektur. Surabaya. (2021)
- BPS. (2020). Surabaya dalam Angka. Badan Pusat Statistik. Surabaya.
- Caymaz, G. F. Y., & Kul, K. K. (2021). An Assessment of Smart Urban Furniture Design: Istanbul Yildiz Technical University Bus Stop Case Study. In Smart Cities: A Data Analytics Perspective (pp. 297-319). Springer, Cham.
- CHEN, L. R., & YANG, S. X. Strategies for urban bus stop design according to lifecycle design.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2011). Choosing a mixed methods design. Designing and conducting mixed methods research, 53-106.
- Direktorat Jendral Perhubungan Darat. 1996. Pedoman Teknis Perencanaan Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum. Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat ( Nomor : 271/HK.105/DRJD/96 ).
- European Commision. (1998). QUATTRO Final Report: Synthesis and Recommendations. Online. [http://europa.eu.int/comm/transport/extra/final\\_reports/urban/quattro.pdf](http://europa.eu.int/comm/transport/extra/final_reports/urban/quattro.pdf). (1998)
- Evans, J. E. (2004). Chapter 9: Transit Scheduling and Frequency. TCRP Report 95: Traveler Response to Transportation System Changes, Transportation Research Board. Washington.
- Fidel Miro. 2009. Perencanaan Transportasi bagi Mahasiswa, Perencana dan Praktisi. Jakarta. Erlangga
- Gifari, M. I., & Utami, W. P. (2005). Evaluasi Fungsi Halte Sebagai Tempat Henti Angkutan Umum Studi Kasus: Rute B.01 Terboyo-Pudak Payung Semarang (Doctoral Dissertation, F. Teknik UnDip).
- Gultom, Hansen Samuel Arberto, Joewono, Tri Basuki. (2014). Kualitas Pelayanan Halte Trans Metro Bandung. Jurnal Transportasi Volume 14 No. 1 April 2014: 69-78. Bandung.
- Limantara, A. D., Krisnawati, L. D., Winardi, S., Mudjanarko, S. W., & Esp, C. (2017). Solusi Pengawasan Kebijakan Mengatasi Kemacetan Jalan dan Parkir Kota Berbasis Internet Cerdas. Semin. Nas. Teknol. dan Rekayasa Inf., no. November, 1-6.
- Limantara, A. D., SANTOSO, E. L., Subagyo, S., SUBIYANTO, B., SUDARMANTO, H. L., & MUDJANARKO, S. W. (2020, September). Analisis Penguasaan Teknologi Dalam Kesiapan Kota Kediri Menuju Kota Cerdas (Smart City). In Seminar Nasional Manajemen, Ekonomi dan Akuntansi (Vol. 5, No. 1, pp. 515-525).
- Manan, S. (2009). Energi Matahari, Sumber Energi Alternatif Yang Effisien, Handal Dan Ramah Lingkungan Di Indonesia. Gema teknologi.
- Marpaung, J. V., & Tabrani, W. A. (2018). PERANCANGAN TRANSPORTASI UMUM SHUTTLE BUS RAMAH LINGKUNGAN. In SENADA (Seminar

- Nasional Desain dan Arsitektur) (Vol. 1, pp. 172-181).
- Masirin, MIM, Lee Yew Xu, Nurafida Che Azhar, Muhamad Nur Rashid Abu Bakar, Nur Anis Natasha Che Rahim, (2021). A Review on Justification of Bus Stop Facilities and Bus Stop Design for Passenger Comfortability, Access and Safety, International Webinar on Transportation 2022 (TRANS2022), UTHM, Malaysia.
- Naoum, S. (2001). People and organizational management in construction. Thomas Telford.
- Noor Hafiza Nordin, Mohd Idrus Mohd Masirin, Mohd Imran Ghazali, Mohd Isom Azis. (2017). Appraisal on Rail Transit Development: A Review on Train Services and Safety. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. doi:10.1088/1757-899X/226/1/012034
- Nugroho, C. (2013). Aksesibilitas Halte dan Kualitas Pelayanan Trans Jogja dengan Keputusan Pengguna. Fakultas Ilmu Sosial. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Sumantri, P., Sari, N., & Fitrianiingsih, A. (2015). KONSEP DESAIN ECO-SHELTER ANGKUTAN UMUM. Jurnal Penelitian Sekolah Tinggi Transportasi Darat, 6(2), 48-57.
- Surjana, T. S. (2013). Perancangan Arsitektur Ramah Lingkungan: Pencapaian Rating Greenship GBCI. JURNAL ARSITEKTUR, 3(2), 1-14.
- Widayanti A., Susanti A., Wiyono A. Evaluasi Kualitas Pelayanan Halte Dan Pengembangannya Di Kota Surabaya Untuk Mendukung Terwujudnya Infrastruktur Berwawasan Lingkungan. Surabaya. (2016).
- Yin RK. Studi Kasus Desain dan Metode. PT. Raja Grafindo. (2002)