

PENATAAN RUANG JALAN UNTUK BECAK (KASUS: KAWASAN MALIOBORO)

STREET SPACE DESIGN FOR BECAK (CASE: MALIOBORO AREA)

Arsito Bayu Pramono Putro, Ikaputra, dan Dyah Titisari Widyastuti

Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada
Jl. Grafika No. 2 Yogyakarta 55281, Indonesia
email: itobayu@gmail.com

Diterima: 18 Juli 2016; Direvisi: 2 Agustus 2016; disetujui: 26 Agustus 2016

ABSTRAK

Kawasan Malioboro berdasarkan konferensi Walk 21 di Munich pada September 2013 mengedepankan penataan kawasan dengan mengarah kepada pedestrian street. Dalam konferensi tersebut disebutkan bahwa pengguna jalan dari pedestrian street tersebut juga termasuk kendaraan tak bermotor dan transportasi publik atau mass public transport. Intervensi dilakukan dengan dasar standar penataan ruang jalan. Pada saat ini jalur pedestrian sudah diperhatikan, tetapi untuk non-motorized transport yang salah satu di antaranya adalah moda becak belum ada suatu standar. Perlu ada rumusan standar jalur becak untuk melakukan penataan ruang jalan yang bersifat inklusif karena becak termasuk dalam non-motorized transport yang diakomodasi kawasan Malioboro. Langkah awal penelitian adalah kajian literatur mengenai becak dan dasar yang dapat dijadikan pedoman dalam merumuskan standar untuk becak. Berikut hasil temuan yang menjawab tujuan penelitian yaitu dasar untuk merumuskan standar penataan ruang jalan untuk becak, faktor-faktor yang perlu diketahui dalam merumuskan standar, komponen pembentuk standar dan cara merumuskan standar tersebut. Setelah standar penataan ruang jalan becak dirumuskan, langkah selanjutnya adalah mengaplikasikan ke dalam konteks perkotaan dengan kasus kawasan Malioboro. Hasil kajian merupakan dasar dari rekomendasi yang dibuat untuk meningkatkan kualitas ruang jalan secara umum dan jalur becak secara khusus dan dapat diaplikasikan pada konteks kawasan lain yang serupa dengan kawasan Malioboro.

Kata kunci: becak, ruang jalan, non-motorized transport

ABSTRACT

Malioboro has an objective of being a pedestrian street based on the Walk 21 conference in Munich on September 2013. In the conference, it is said that the users of a pedestrian street also include non-motorized transport and public transport or mass public transport. An intervention is done using the street space design standard as the guidelines. At present, the street space for pedestrians is already covered in the standard but one of the non-motorized transport that is becak doesn't have a street space design standard yet. There needs to be a formulation of the standard for becak to perform an inclusive street space design because becak is among the non-motorized transport in the Malioboro area. The first step is to do a literature review about becak and basic principles that can be used as a guidance in formulating the street space design standard for becak. The findings that achieve the objective of this research are the basis for formulating the street space design standard, important factors that formulate the standard, components that makes up the standard, and how to formulate the standard. After the street space design standard for becak is formulated, the next step is to apply it into an urban context with the case of Malioboro area. This process will result as the basis for the recommendation to improve the quality of the street space in general and the becak lane in particular. The result could also be applied to other urban context with similar characteristics with Malioboro area.

Keywords: becak, street space, non-motorized transport

PENDAHULUAN

Transportasi publik dalam kota memiliki berbagai bentuk dan skala, transportasi publik ini memiliki keuntungan sejalan dengan prinsip *sustainable city*. Di Yogyakarta, transportasi publik yang bersifat sebagai *paratransit* meliputi kendaraan tak bermotor seperti becak dan andong dan merupakan transportasi

yang ramah lingkungan. Becak yang didefinisikan sebagai kendaraan roda 3 yang dikayuh dan membawa penumpang memiliki beberapa keuntungan seperti harga yang relatif terjangkau, penetrasi spasial yang kuat, bebas polusi, atraktif secara pariwisata, memiliki nilai budaya khas yogyakarta dan berperan tidak hanya sebatas transportasi wisata tapi juga transportasi

publik secara umum. Oleh karena itu becak perlu diperkuat posisinya dalam perannya sebagai sebuah moda transportasi ramah lingkungan dan perannya dalam mobilitas perkotaan. Becak motor dengan penggerak mesin tidak termasuk *non-motorized transport* dan tidak ramah lingkungan sehingga berada di luar konteks penelitian.

Kawasan Malioboro berdasarkan konferensi *Walk 21* di Munich pada September 2013 memiliki tujuan arah penataan menuju *pedestrian street* dan disebutkan bahwa pengguna jalan dari *pedestrian street* tersebut juga termasuk kendaraan tak bermotor dan transportasi publik atau *mass public transport*. Untuk kendaraan tak bermotor, dapat dijabarkan menjadi sepeda, becak, dan andong. Namun kondisi di lapangan saat ini muncul fenomena becak motor. Fenomena ini tidak bisa menjadi bagian dari arah perkembangan kawasan Malioboro karena merupakan kendaraan bermotor yang tidak ramah lingkungan dan juga masalah legalitas pada klasifikasinya sebagai sebuah kendaraan bermotor.

Penataan ruang jalan untuk memberikan kualitas ruang yang optimal bagi penggunaannya akan dilakukan sebagai proses menuju sebuah *pedestrian street*. Kawasan Malioboro memiliki pengguna ruang jalan seperti pejalan kaki, sepeda, becak, dan andong. Penataan ruang jalan membutuhkan standar untuk mencapai kualitas ruang yang sesuai penggunaannya, namun standar penataan ruang jalan untuk becak belum ada, maka diperlukan adanya perumusan mengenai standar tersebut. Selain sebagai panduan untuk penataan ruang jalan, standar ini sebagai bukti mengenai posisi becak dalam mobilitas perkotaan yang tak tergantikan dan bahwa becak sebagai sebuah moda tradisional tetap dapat dipertahankan.

Belum adanya standar penataan ruang jalan untuk becak menjadikan penelitian ini berfungsi untuk merumuskan standar tersebut sehingga muncul pertanyaan tentang bagaimana rumusan standar penataan ruang jalan untuk becak tersebut. Dasar atau pedoman serta proses merumuskan sampai menghasilkan sebuah standar penataan ruang jalan yang bisa digunakan menjadi penting karena belum ada literatur mengenai standar untuk becak.

Berdasarkan latar belakang yang ada, dapat dirumuskan masalahnya yaitu tidak ada standar untuk penataan ruang jalan becak yang nantinya dapat digunakan untuk melakukan penataan dan kajian mengenai ruang jalan untuk becak di Malioboro.

Melihat latar belakang dan rumusan masalah di atas maka disimpulkan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bahwa standar penataan ruang jalan untuk becak belum ada sehingga penelitian ini berfungsi untuk merumuskan standar tersebut sehingga

muncul pertanyaan penelitian tentang bagaimana rumusan standar penataan ruang jalan untuk becak tersebut. Dengan belum adanya literatur mengenai standar untuk becak tersebut maka dasar atau pedoman serta proses merumuskan sampai menghasilkan sebuah standar penataan ruang jalan yang bisa digunakan menjadi penting. Dalam pemahaman tersebut maka muncul beberapa anak pertanyaan yaitu:

- a) Apa dasar atau pedoman yang digunakan untuk merumuskan standar penataan ruang jalan untuk becak? Mengapa?
 - b) Berdasarkan dasar tersebut, bagaimana cara merumuskan standar penataan ruang jalan untuk becak?
 - c) Berdasarkan dasar tersebut, apa saja komponen pembentuk standar penataan ruang jalan untuk becak?
 - d) Bagaimana jabaran rumusan standar penataan ruang jalan untuk becak yang dihasilkan dalam penelitian ini?
2. Perumusan standar penataan ruang jalan untuk becak melalui penelitian ini memerlukan contoh aplikasi mengenai tata cara penggunaan standar tersebut. Maka muncul pertanyaan penelitian berikutnya mengenai bagaimana penerapan standar penataan ruang jalan untuk becak dalam bentuk kajian dan rekomendasi penataan ruang jalan untuk becak dengan kasus kawasan Malioboro.

Sesuai dengan masalah dan pertanyaan penelitian yang telah dipaparkan, penelitian ini memiliki beberapa tujuan yaitu merumuskan standar penataan ruang jalan untuk becak dan mengkaji penataan ruang jalan untuk becak di kawasan Malioboro sebagai bentuk penerapan standar yang dihasilkan dari perumusan standar penataan ruang jalan untuk becak.

TINJAUAN PUSTAKA

- A. **Non-Motorized Transport, Becak, dan Sepeda**
Non-motorized transportation (selanjutnya akan disingkat NMT) dapat diartikan sebagai *active transport* atau transportasi aktif, yaitu transportasi yang menggunakan tenaga manusia (vtpi.org, 2015). Menurut *World Bank* (1994) NMT adalah segala bentuk transportasi yang tidak menggunakan motor pembakaran. Dengan demikian becak tergolong sebagai NMT dengan karakteristik positif yaitu bersih secara lingkungan, berkelanjutan, harga terjangkau, dan fleksibel. Di luar, becak sering disebut sebagai *rickshaw*. *Rickshaw* adalah kendaraan “hijau” (ramah lingkungan) dan dapat berfungsi sebagai *feeder* untuk transportasi publik apabila direncanakan dengan baik (Rahman, 2012). Beberapa literatur

Tabel 1. Persamaan becak dan sepeda.

Sepeda	Becak
Tenaga manusia	Tenaga manusia
Sistem kayuh	Sistem kayuh
Kecepatan relatif lambat	Kecepatan relatif lambat

Tabel 2. Perbedaan Sepeda dan Becak

Sepeda	Becak
Transportasi individu, pengguna mengayuh dan mengemudikan secara mandiri.	Transportasi publik, berupa jasa transportasi yang mengantarkan penggunanya sesuai destinasi yang diinginkan.
Gratis.	Berbayar.
2 roda.	3 roda.
Ramping, dengan lebar efektif 65cm (<i>London Cycling Design Standard</i> , 2014).	Lebar lebih dari 1m dengan kabin penumpang.

lain mendefinisikan *rickshaw* sebagai gerobak beroda 3 yang ditarik (dengan dikayuh) oleh manusia untuk mengangkut 1 atau 2 penumpang dari satu tempat ke tempat lain (Abdul Latif, 2014).

Becak sendiri memiliki definisi sebagai taksi sepeda roda tiga bertenaga manusia yang menawarkan ruang untuk 1 atau 2 penumpang yang duduk di depan sedang di belakangnya ada yang mengayuh pedal untuk menggerakkan becak tersebut (Dahles dan Prabawa, 2013). Bila dihubungkan dengan *rickshaw*, maka becak adalah *rear-pushed tricycle rickshaw* atau bisa dijabarkan sebagai kendaraan beroda 3 dengan roda penggerak belakang yang dikayuh dan membawa penumpang. Becak terklasifikasi sebagai sebuah *tricycle* sehingga becak memiliki kedekatan sifat dengan moda sepeda.

Secara teori becak termasuk *tricycle*, namun *tricycle* yang dibahas dalam standar desain ruang jalan sepeda memiliki ukuran yang berbeda dengan becak yaitu panjang 1400-2100mm dan lebar 750-850mm, sedangkan dimensi becak dalam rancangan perda NMT di Yogyakarta oleh PUSTRAL UGM adalah lebar maksimal 1500mm, tinggi maksimal 1800, dan panjang maksimal 2800. Becak Yogyakarta sendiri secara empiris bisa menampung 2 penumpang maka tidak mungkin lebarnya kurang dari 1200mm, lebar ini lebih besar dari standar *tricycle* sehingga standarnya menjadi tidak cocok. Selain itu, dalam standar ruang jalan sepeda, *pedicab* diasumsikan menggunakan jalan yang digunakan kendaraan bermotor. Namun terdapat perbedaan signifikan antara kecepatan yang dapat dicapai oleh becak atau *pedicab* dan kendaraan bermotor, sehingga memasukkan ke dalam jalan kendaraan

bermotor tidaklah tepat.

Berdasarkan tabel 1 dan 2, diketahui bahwa becak dan sepeda memiliki kesamaan dalam hal sistem pergerakannya yaitu lambat, bertenaga manusia dan sistem kayuh. Sedangkan secara fisik dan tipe layanan kedua moda tersebut berbeda. Berdasarkan pemahaman tersebut maka digunakan standar jalur sepeda sebagai pendekatan dan dasar merumuskan standar penataan ruang jalan untuk becak.

B. Standar Desain Ruang Jalan NMT

Standar desain ruang jalan akan banyak mengacu standar jalur sepeda karena merupakan sepeda merupakan moda yang memiliki kemiripan dengan becak sehingga akan dilakukan adopsi standar jalur sepeda menjadi standar yang sesuai untuk becak.

Standar jalur sepeda dimulai dengan 6 prinsip utama dalam pertimbangan perumusan standar. Prinsip pertama adalah *safety* dimana infrastruktur yang baik selayaknya membantu membuat pengguna sepeda semakin aman dan menyelesaikan persepsi negatif mengenai keamanan, terutama pada pergerakan sepeda di persimpangan. Prinsip berikutnya adalah *directness*, dimana rute jalur sepeda harus logis dan menerus tanpa rintangan yang tak perlu, penundaan dan pengalihan, dan terencana secara holistik sebagai bagian dari sebuah jaringan jalan. Prinsip *comfort* permukaan untuk jalur sepeda dan transisi dari satu area ke area lain harus sesuai dengan fungsi yang diinginkan, halus, terkonstruksi dan terawat dengan baik. Prinsip *coherence* tentang bagaimana infrastruktur harus mudah terbaca, intuitif, konsisten dan dapat dimengerti oleh semua

pengguna. Tidak ada yang diuntungkan dengan penempatan jalur sepeda yang tidak terduga sehingga meningkatkan kerawanan terjadinya tabrakan antar moda. Prinsip *attractiveness* tentang bagaimana infrastruktur tidak boleh tidak enak dilihat atau bahkan membuat ruang jalan semakin tidak tertata. Infrastruktur sepeda yang terdesain dengan baik seharusnya meningkatkan kualitas ruang urban. Prinsip *adaptability* tentang bagaimana infrastruktur sepeda harus didesain untuk mengakomodasi penambahan penggunaannya seiring berjalannya waktu.

Salah satu faktor yang paling penting dalam jalur sepeda adalah memahami lebar efektif. Yang dimaksud lebar efektif adalah lebar ruang yang dapat dipakai oleh pengguna fasilitas sepeda dan bagaimana ruang itu dibatasi. Selain itu, terdapat faktor lain seperti ruang efektif pergerakan sepeda atau *dynamic envelope*, yaitu keadaan bahwa sepeda itu tidak bergerak secara statis namun secara dinamis. Sebagai contoh, sepeda ketika akan bergerak cenderung untuk mengalami *wobble* atau bergoyang, hal ini terjadi ketika sepeda dalam mulai bergerak dari posisi diam dan belum memiliki momentum yang cukup untuk dapat berjalan seimbang.

London Cycling Design Standards (2014) menyebutkan bahwa standar jalur sepeda terdiri atas enam komponen:

1. *Lane and track* atau jalur sepeda
Mempertimbangkan lebar efektif sepeda dan ruang efektif pergerakan sepeda. Kedua aspek tersebut kemudian ditambahkan dengan jarak aman untuk mendapatkan standar ruang minimal untuk jalur sepeda. Prinsip yang sama akan diberlakukan untuk mencari becak.
2. *Junction and crossings* atau persimpangan
Mempertimbangkan kecenderungan sifat pergerakan sepeda pada 6 fase sesuai teori. Dari kecenderungan pergerakan tersebut maka akan diketahui bagaimana penataan ruang jalan di persimpangan yang menghubungkan skenario ruang jalan pada fase *mid-block* dan pada fase *departure*. Prinsip ini akan diaplikasikan pada ruang jalan becak. Selain itu fokus persimpangan adalah untuk mengurangi konflik dalam kaitannya dengan keselamatan untuk semua pengguna jalan.
3. *Cycle-friendly street design*
Berisi standar-standar baku untuk desain ruang jalan sepeda yang mengatur elemen *street design* seperti jarak titik penerangan, jarak titik perindang, lokasi *traffic calming*, dan *kerbside activity*. Identifikasi lokasi *traffic calming* dengan batasan kecepatan 30 kilometer per jam. Identifikasi *kerbside activity* berupa parkir

dan proses *loading*. Prinsip yang sama akan digunakan pada ruang jalan becak.

4. *Sign and marking*
Mempertimbangkan reklame dan *surface marking* yang kontekstual dengan sepeda dan memiliki visibilitas yang sesuai. Selain itu, jenis-jenis reklame akan menyesuaikan dengan titik-titik aktivitas atau destinasi para pengguna sepeda. Untuk becak akan dicari dengan identifikasi *nodes* untuk becak dan titik transit.
5. *Construction including surfacing*
Mempertimbangkan faktor keamanan dari segi material permukaan dan gangguan yang ada pada permukaan tersebut. Identifikasi gangguan permukaan seperti saluran drainase kawasan yang pada umumnya tertutup oleh *grill* metal. Prinsip yang sama berlaku untuk becak.
6. *Cycle parking*
Mempertimbangkan fasilitas parkir sepeda dari segi keamanan, kapasitas, dan titik parkir yang sesuai. Untuk mendapatkan berapa kapasitas maka perlu diketahui dimensi dari sepeda dan bagaimana konfigurasi parkirnya. Titik parkir yang sesuai dapat melihat destinasi yang terdapat dalam kawasan. Untuk becak, prinsip yang sama dapat diberlakukan dengan mencari lebar efektif becak, konfigurasi parkir, titik *nodes* dan titik transit di kawasan.

C. Landasan Teori

Berdasarkan pembahasan sebelumnya ditentukan bahwa penelitian ini akan menggunakan pendekatan terhadap moda sepeda karena kemiripan sifatnya dengan becak. Dengan pendekatan tersebut maka digunakan standar jalur sepeda sebagai dasar untuk merumuskan standar penataan ruang jalan untuk becak.

Standar jalur sepeda menyebutkan bahwa dalam merumuskan standar untuk suatu moda tertentu perlu adanya pemahaman mengenai karakteristik moda tersebut. Karakteristik yang dimaksud adalah karakteristik fisik dan pergerakan. Salah satu karakteristik fisik tersebut adalah memahami lebar efektif suatu moda sedangkan karakteristik pergerakan adalah memahami *dynamic envelope* suatu moda. Dengan memahami karakteristik tersebut maka akan dapat dipahami bagaimana kebutuhan ruang suatu moda baik secara stasioner maupun ketika bergerak di ruang jalan. Hasil kajian karakteristik moda becak akan dikomunikasikan dengan standar jalur sepeda yang dapat diadopsi secara langsung maupun dengan penyesuaian. Penyesuaian ini dilakukan karena walaupun becak dan sepeda memiliki perbedaan yang harus dipertimbangkan. Melalui

adopsi dan penyesuaian ini akan didapatkan jabaran rumusan dari standar penataan ruang jalan untuk becak.

Hasil jabaran standar becak tersebut kemudian diaplikasikan ke dalam konteks yang dalam penelitian ini mengambil kasus kawasan Malioboro. Aplikasi ini dilakukan dengan melakukan kajian eksisting kawasan tersebut dan kemudian membuat rekomendasi yang merespon masalah-masalah penataan ruang jalan yang ditemukan.

METODE PENELITIAN

Dengan pertanyaan penelitian yang dipaparkan sebelumnya maka langkah awal yang perlu dilakukan adalah identifikasi sebuah dasar atau pedoman yang dapat digunakan untuk merumuskan standar penataan ruang jalan untuk becak. Berdasarkan dasar tersebut akan diidentifikasi bagaimana cara merumuskan standar penataan ruang jalan sehingga dapat diaplikasikan untuk becak. Perlu diidentifikasi juga komponen apa saja yang menjadi pembentuk sebuah standar penataan ruang jalan. Jika hal-hal tersebut sudah teridentifikasi maka akan dapat dijabarkan bagaimana rumusan standar penataan ruang jalan untuk becak.

Langkah berikutnya adalah membuat contoh penerapan dari standar tersebut. Penerapan atau aplikasi ini untuk menunjukkan tata cara dalam menggunakan standar. Contoh aplikasi ini berupa sebuah kajian dan rekomendasi. Dalam konteks penelitian becak ini, aplikasi standar dilakukan dengan kasus kawasan Malioboro.

Berdasarkan landasan teori yang telah dipaparkan maka disimpulkan bahwa standar jalur sepeda dipilih menjadi dasar perumusan standar penataan ruang jalan untuk becak. Berdasarkan standar jalur sepeda diketahui proses merumuskan standar memerlukan

pemahaman mengenai moda itu sendiri, dalam penelitian ini moda itu adalah becak. Dengan memahami karakteristik moda becak maka akan dapat dilakukan adopsi standar jalur sepeda. Adopsi ini tidak bisa dilakukan secara langsung karena meskipun becak dan sepeda punya kemiripan namun tetap memiliki karakteristik yang berbeda. Karakteristik yang berbeda ini akan memerlukan penyesuaian ketika melakukan adopsi standar. Maka untuk merumuskan standar penataan ruang jalan untuk becak perlu dipahami karakteristik becak agar dapat dilakukan penyesuaian terhadap standar jalur sepeda yang diadopsi sehingga menjadi standar yang sesuai untuk becak.

Berdasarkan pemahaman sebelumnya, dirumuskan komponen penelitian yang terlihat pada tabel 3.

Variabel A muncul sebagai cara untuk memahami karakteristik becak baik secara fisik maupun pergerakan. Variabel B merupakan adopsi standar jalur sepeda yang dapat digunakan untuk becak dan penyesuaian standar sesuai karakteristik becak. Variabel A dan B ini akan menghasilkan jabaran rumusan standar penataan ruang jalan untuk becak.

Untuk aplikasi standar dalam bentuk kajian dan rekomendasi, dibuatlah variabel C dan D. Variabel C merupakan setting fisik eksisting ruang jalan kawasan Malioboro yang harus diidentifikasi. Elemen yang diidentifikasi ini berdasarkan pemahaman rumusan standar penataan ruang jalan untuk becak. Pengambilan data dilakukan dengan observasi, pengukuran, wawancara, dan kajian literatur.

Variabel D adalah proses kajian berupa penilaian terhadap elemen eksisting ruang jalan kawasan Malioboro. Kajian ini dilakukan sebagai *expert judgement* dengan penilaian menggunakan skala kualitas yang sesuai dengan standar ruang jalan untuk becak.

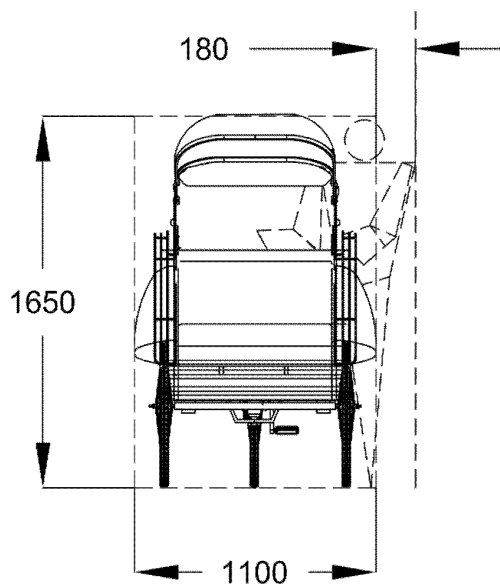
Tabel 3. Variabel dan Indikator Penelitian.

Variabel	Indikator
A. Karakteristik becak dan ruang geraknya	Macam becak Dimensi becak Pergerakan becak
B. Standar penataan ruang jalan becak	Jalur becak Persimpangan <i>Street design</i> untuk jalur becak <i>Signage</i> untuk becak Permukaan jalur becak Parkir becak
C. Ruang jalan kawasan Malioboro	<i>Setting</i> ruang jalan kawasan Malioboro <i>Nodes</i> untuk becak di kawasan Malioboro
D. Penataan ruang jalan becak kawasan Malioboro	Kajian penataan ruang jalan untuk becak di kawasan Malioboro

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kajian Standar Penataan Ruang Jalan Untuk Becak

1. Karakteristik Becak dan Ruang Geraknya
Penelitian ini dilakukan terhadap 5 sampel becak di kawasan Malioboro. Jumlah sampel ini dinilai cukup karena berdasarkan hasil pengukuran selisih perbedaan antar sampel terbesar dan terkecil tidak jauh berbeda yaitu 7 cm untuk panjang, 5,5cm untuk lebar, dan 3,5cm untuk tinggi. Ditemukan bahwa becak memiliki lebar efektif sebesar 110cm dengan panjang 227cm dan tinggi 165cm. Berdasarkan observasi dan wawancara, ditemukan bahwa becak memiliki ruang gerak dinamis sebesar 36cm dengan 18cm untuk masing-masing sisinya yang terjadi ketika mendorong becak dalam keadaan hujan dan pandangan ke depan tertutup oleh plastik penutup hujan sehingga pengemudi harus mencondongkan badan ke samping hingga keluar dari lebar efektif becak. Sedangkan untuk gestur dan pergerakan lain seperti memberi aba-aba, sekedar mendorong becak, dan memegang becak ketika stasioner tidak membutuhkan ruangan tambahan. Berdasarkan lebar efektif becak yang ditambahkan dengan ruang gerak dinamis becak yang diberikan pada kedua sisi becak yaitu $110\text{cm} + (18\text{cm} \times 2)$ maka disimpulkan bahwa *dynamic envelope* becak membutuhkan ruang untuk bergerak minimal selebar 146cm.

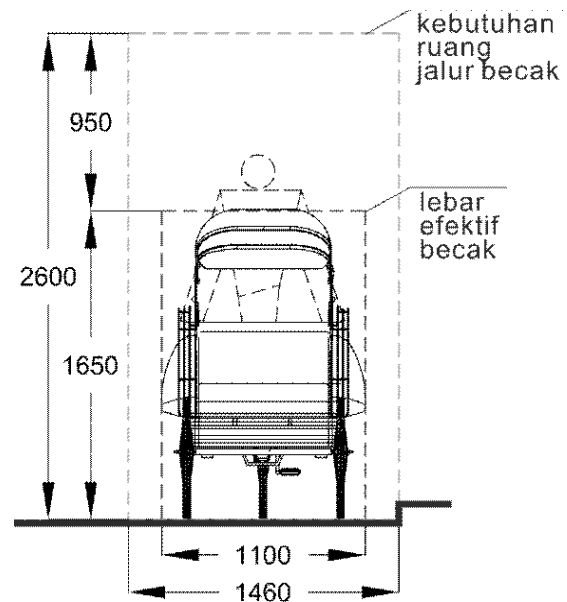


Gambar 1. *Dynamic Envelope* Becak.

Selain kebutuhan ruang gerak, dilakukan kajian mengenai kemampuan mobilitas becak seperti kecepatan, jarak yang dibutuhkan untuk berhenti, radius putar, kemampuan melihat jalan, kemampuan menanjak, dan rentang jarak kemampuan layanan. Kemampuan mobilitas ini sebagai representasi kemampuan becak bergerak dalam ruang urban atau kawasan.

Berdasarkan tabel 4 dan 5, diketahui moda becak melayani mobilitas pada jarak di luar jangkauan pejalan kaki di mana pejalan kaki memiliki jangkauan mobilitas 0-600m sedangkan berdasarkan penelitian lapangan becak mulai digunakan pada jarak lebih dari 500m dengan frekuensi paling sering pada jarak 1.5-2km. Rentang jarak pelayanan becak 0.5-3.6km membuktikan bahwa becak memiliki kemampuan untuk berperan sebagai komponen mobilitas dalam perkotaan pada skala *park and ride* yang ramah lingkungan. Becak dengan jangkauan pelayanannya sebagai moda dengan tenaga manusia dapat menjadi feeder ke BRT dan MRT.

2. Standar Penataan Ruang Jalan Untuk Becak
Dalam menata ruang jalan untuk becak, perlu dipahami prinsip-prinsip utama penataannya. Prinsip ini menjadi dasar dalam memahami standar-standar penataan ruang jalan untuk becak. 4 prinsip utama penataan ruang jalan untuk becak:
 - 1) Keselamatan dan keamanan
Bentuk dari prinsip ini untuk ruang jalan



Gambar 2. Kebutuhan Ruang Jalur Becak.

- becak berupa infrastruktur yang baik yang mempromosikan keselamatan dan keamanan.
- 2) Kemenerusan
Yang dimaksud dengan kemenerusan adalah rute jalur becak harus logis dan menerus tanpa halangan, tanpa penundaan dan tanpa pengalihan yang tak perlu.
 - 3) Kenyamanan
Melihat pengguna ruang jalannya yaitu pengemudi dan pengguna becak membutuhkan kenyamanan iklim mikro, pencapaian, permukaan jalur becak dan transisi dari satu area ke area lain harus layak sesuai fungsi, halus, terkonstruksi dengan baik dan terawat.
 - 4) Koherenitas
Infrastruktur harus mudah terbaca, intuitif, konsisten dan dapat dimengerti oleh semua pengguna.

Tabel 4. Kemampuan Mobilitas Becak

Kemampuan Mobilitas	Nilai
Kecepatan tanpa beban	±10kph
Kecepatan dengan 1 penumpang	±9kph
Jarak berhenti	734cm
Radius putar	257cm
Sudut putar poros kemudi maksimal	±22.5°
Kemampuan melihat jalan	714cm
Kemampuan menanjak	2.5° / 1:23
Rentang jarak layanan becak	0.5 – 3.6km
Rentang jarak layanan becak dengan frekuensi tertinggi	1.5-2km
Jarak layanan becak dengan frekuensi tertinggi	1.7km

Tabel 5. Perbandingan Jarak Pencapaian dan Layanan NMT

<i>Non-Motorized Transport</i>	Jarak
Pencapaian jalan kaki	0-600m
Pencapaian sepeda dalam 10 menit (<i>European Communities</i> , 1999)	0-3.2km
Jarak layanan becak	0.5-3.6km
Pencapaian sepeda	0-6km

Tabel 6. Penyesuaian Yang Menjadi Fokus Utama Dalam Standar Jalur Becak dan Pembeda Dengan Standar Jalur Sepeda

Jalur Becak	Persimpangan	<i>Street Design</i>	<i>Signage</i>	Permukaan Jalur	Parkir Becak
Lebar jalur becak: 1.5m, berdasarkan <i>dynamic envelope Height clearance</i> : 2.6m, dihitung dari <i>eye-level</i> pengemudi + 80cm	Radius minimal tikungan 257cm	Jalur becak dapat mengakomodasi sepeda	Simbol becak	-	Kebutuhan ruang untuk 1 SRP becak
Prinsip lebar ruang jalan tidak boleh 3.7m < x < 4.4m	-	Ketinggian penerangan dan perindang artifisial > 2.6m	<i>Eye level</i> pengemudi 1.8m untuk posisi ideal rambu	-	Pemahaman sifat dan karakteristik dari aktivitas becak parkir
-	-	-	-	-	<i>User</i> parkir: pengemudi dan penumpang
-	-	-	-	-	Konfigurasi parkir

Berdasarkan kajian karakteristik becak yang dikomunikasikan dengan adopsi standar jalur sepeda maka dilakukan penyesuaian standar agar cocok untuk becak, penyesuaian dirangkum

dalam tabel 6.

Dengan penyesuaian tersebut kemudian dihasilkan standar penataan ruang jalan untuk becak yang dirangkum dalam tabel 7.

Tabel 7. Rumusan Standar Penataan Ruang Jalan Untuk Becak

Komponen	Parameter	Hasil
1. Jalur becak	1. Ruang Pergerakan becak	<i>Dynamic envelop</i> becak 146x260cm. Lebar jalur becak minimal 150cm. <i>Clearance height</i> 2.6m
	2. Jarak aman Dengan kendaraan lain	Jarak aman dengan kendaraan bermotor minimal 1m, dengan becak searah 50cm, dengan becak berlawanan arah 1m. Lebar ideal ruang jalan adalah kurang dari 3.7m dan lebih dari 4.4m
	3. Skenario jalur	2 sistem yaitu integrasi dan segregasi. 3 macam jalur becak yaitu jalur becak, trek becak, dan becak <i>path</i> .
2. Persimpangan	1. Persimpangan	Persimpangan mengutamakan keselamatan dan keamanan. Tipologi: Penyeberangan, persimpangan, dan bundaran. Teknik: - penyeberangan: <i>surface marking</i> , <i>traffic calming</i> - persimpangan dengan lampu: box ASL, lampu pengatur - persimpangan tanpa lampu: radius sudut persimpangan, garis pandang, <i>traffic calming</i> - bundaran: lebar 1 lajur untuk masuk, keluar, dan mengelilingi bundaran serta defleksi ketika masuk
3. <i>Street design</i> jalur becak	1. Sistem penerangan	Syarat penerangan sebagai keselamatan dan keamanan. Jarak titik penerangan 9m dengan tinggi 4-4.5m
	2. Sistem perindang	Perindang mendukung kenyamanan. 2 jenis: artifisial dan vegetasi. Jarak antar titik vegetasi 4.5-7.6m, <i>clearance</i> perindang artifisial minimal 2.6m
	3. <i>Traffic calming</i>	Berfungsi meregulasi kecepatan kendaraan bermotor. 2 jenis: psikologis dan fisik. Tipe psikologis menghilangkan marka tengah, penyempitan badan jalan dengan material yang kontras. Tipe fisik: vertikal (polisi tidur, <i>speed table</i>), horizontal (pengelokan, pulau di tengah ruang jalan). Ramp sinusoidal dengan gradien min. 1:10 untuk <i>traffic calming</i> vertikal
	4. <i>Kerbside activity</i>	Jalur becak merespons: pejalan kaki, bus, parkir/bongkar muat, dan sepeda. Pejalan kaki: lebar min. 1.5m untuk masing-masing jika segregasi, dengan beberapa tingkatan integrasi. Jalur bersama bus: <i>separated</i> , <i>shared</i> , dan <i>integrated</i> . Parkir/bongkar muat: pemisahan, <i>floating</i> , <i>inset</i> , <i>street parking</i> . Sepeda: integrasi ke dalam jalur becak.
4. <i>Signage</i> untuk becak	1. Macam <i>signage</i>	Macam <i>signage</i> : rambu dan tanda permukaan
	2. Penempatan <i>signage</i>	Rambu yang ideal berada pada <i>eye level</i> pengemudi becak yaitu ±1.8m. Jarak antar simbol becak 20-50m
5. Permukaan jalur becak	1. Material	Material pilihan: aspal, beton, konblok, batu alam, batu granit.
	2. Gangguan permukaan	<i>Frame</i> dan <i>grill</i> lubang drainase agar selevel dengan permukaan jalan.
6. Parkir becak	1. Dimensi	1 satuan ruang parkir becak adalah 2.4x1.25m dengan <i>clearance</i> 2.6m.
	2. Konfigurasi parkir	Macam konfigurasi ruang parkir: Paralel, serial, miring, berhadapan, berliku-serial, berliku paralel, <i>paralel-overlap</i> , <i>miring-overlap</i> .
	3. Sifat parkir	Parkir tetap dan sementara. Di Malioboro ada sistem parkir eksisting yang berdasarkan paguyuban.
	4. Lokasi titik parkir	Peletakan parkir didekatkan titik atraksi kawasan dan diutamakan dekat titik transit. Lokasi titik parkir becak tidak lebih dari 500m dari titik atraksi kawasan.
	5. Sebaran titik parkir	Sebaran antar titik parkir berjarak 0.6-1km.
	6. Kapasitas parkir	Kapasitas parkir dihitung berdasarkan permintaan eksisting, jumlah parkir formal dan informal eksisting, dan parkir tambahan sebesar 20-25%.

3. Pedoman Penggunaan Standar Becak
Standar ini berisi karakteristik moda becak, persyaratan penataan ruang jalan, serta cara dan teknik untuk menyelesaikan penataan elemen ruang jalan. Untuk dapat melakukan replikasi dan aplikasi menggunakan standar ini diperlukan langkah-langkah berikut:
 - a) Memahami karakteristik moda becak baik fisik maupun pergerakan. Dalam standar ini, karakteristik moda becak yang muncul adalah karakteristik becak Yogyakarta. Penerapan pada lokus lain membutuhkan pemahaman mengenai karakteristik fisik dan pergerakan moda becak pada lokus tersebut.
 - b) Merumuskan kembali standar penataan ruang jalan untuk becak dengan penyesuaian berdasarkan karakteristik becak pada lokus yang menjadi konteks.
 - c) Mengkaji keadaan eksisting ruang jalan sesuai topik-topik dalam pedoman ini. Keadaan eksisting akan dinilai berdasarkan persyaratan penataan sehingga akan ditemukan elemen-elemen ruang jalan yang menjadi sasaran rekomendasi penataan.
 - d) Membuat rekomendasi berdasarkan kajian eksisting menggunakan pemahaman mengenai moda becak serta cara dan teknik untuk menyelesaikan penataan elemen ruang jalan.
 - e) Membuat rekomendasi berdasarkan kajian eksisting menggunakan pemahaman mengenai moda becak serta cara dan teknik untuk menyelesaikan penataan elemen ruang jalan.

B. Kajian Penataan Ruang Jalan Untuk Becak di Kawasan Malioboro

1. Penerapan Standar Melalui Kajian
Dalam mengkaji penataan ruang jalan perlu diketahui bagaimana *setting* ruang jalan eksisting dari kawasan Malioboro. Elemen *setting* ruang jalan yang perlu diketahui berdasarkan pemahaman terhadap standar penataan ruang jalan untuk becak dirangkum pada tabel 8. Kajian ini memerlukan parameter turunan dari standar penataan ruang jalan untuk becak. Turunan parameter ada pada tabel 9. Parameter turunan dikelompokkan berdasarkan 4 prinsip utama penataan ruang jalan untuk becak yaitu kemenerusan, keselamatan dan keamanan, kenyamanan, dan koherenitas. Prinsip utama tersebut menjadi aspek utama dalam kajian dan terdiri atas parameternya sendiri-sendiri. Cara mengelompokkan sembilan parameter turunan ada pada tabel 10. Dalam kajian ini, kawasan Malioboro digunakan sebagai contoh kasus sehingga tidak semua ruang jalannya dikaji. Pemilihan ruang jalan dilakukan dengan mentipologikan ruang-ruang jalan di kawasan Malioboro menjadi 10 koridor. Koridor ini ditipologikan berdasarkan fungsi dan morfologinya. Pemilihan koridor penelitian ini dipetakan pada gambar nomor 3 dengan daftar koridor pada tabel 11.

Tabel 8. Elemen *Setting* Fisik Pada Ruang Jalan di Kawasan Malioboro Yang Akan Dikaji

Jalur Becak	Persimpangan	<i>Street Design</i>	<i>Signage</i>	Permukaan Jalur	Parkir Becak
Fungsi jalan	Jenis persimpangan	Lokasi perindang	Lokasi titik <i>signage</i>	Material permukaan	Lokasi titik parkir
Lebar jalan	Gangguan visual	Kerindangan	Jenis <i>signage</i>	Gangguan permukaan	Jenis parkir
Arah jalur	Box ASL	Lokasi titik penerangan	Perletakan <i>signage</i>		Fasilitas ruang parkir
Jumlah lajur	<i>Traffic calming</i>	Visibilitas malam hari			Lokasi titik transit
Potongan ruang jalan untuk melihat komposisi ruang jalan	Geometri persimpangan Radius sudut persimpangan Dimensi box ASL				Jenis transit Nodes becak Jenis atraksi Titik atraksi kawasan

Tabel 9. Cara Mengkaji *Setting* Fisik Berdasarkan Rumusan Standar Penataan Ruang Jalan Untuk Becak

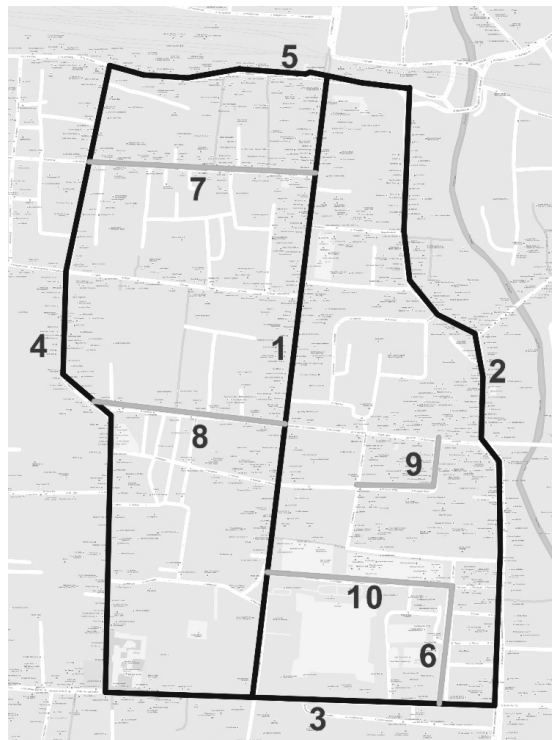
Komponen Standar	Intisari	Prinsip Utama Terkait	Turunan Parameter
Jalur becak	Mendefinisikan macam dan bentuk jalur becak mulai dari atribut simbol becak pada ruang jalan hingga trek becak yang berdiri sendiri. Dengan rumusan tersebut dapat diketahui bagaimana mengidentifikasi ketersediaan jalur becak dan mendefinisikannya bila tidak ada.	Kemenerusan	Ketersediaan jalur becak
Persimpangan	Syarat dan teknik untuk memitigasi konflik dalam sebuah persimpangan dengan memberikan atribut-atribut yang mendukung ruang jalan yang aman.	Keselamatan dan keamanan	Persimpangan
<i>Street design:</i> aktivitas pinggir jalan	Membicarakan bagaimana jalur becak berinteraksi dengan aktivitas pinggir jalan lainnya dan bagaimana sistem segregasi/integrasinya sehingga suatu ruang jalan dapat mengkomodasi konflik dari moda yang bercampur.	Keselamatan dan keamanan	Segregasi jalur becak
<i>Street design:</i> <i>traffic calming</i>	<i>Traffic calming</i> sebagai bagian dari usaha untuk meregulasi kecepatan ruang jalan tidak boleh mengganggu becak yang bergerak dengan tenaga manusia.	Kenyamanan	Permukaan jalur becak
<i>Street design:</i> penerangan	Membicarakan mengenai visibilitas ruang jalan pada malam hari dan teknik penyelesaiannya dalam kaitannya dengan keselamatan dan keamanan.	Keselamatan dan keamanan	Penerangan
<i>Street design:</i> perindang	Membicarakan bagaimana kenyamanan ruang jalan didukung oleh perindang dan bagaimana teknik memberikan perindang.	Kenyamanan	Perindang
<i>signage</i>	Mendefinisikan persyaratan <i>signage</i> dan macamnya untuk mengakomodasi penyampaian informasi dalam ruang jalan.	Koherenitas	Visibilitas <i>signage</i>
Permukaan jalur becak	Membicarakan mengenai halusnya permukaan dan licin tidaknya permukaan. Topik ini berkaitan dengan kenyamanan serta keselamatan.	Kenyamanan, keselamatan dan keamanan	Permukaan jalur becak, material jalur becak
Parkir becak	Merumuskan bagaimana seharusnya parkir becak mulai dari perletakan, persebaran, dan ruangnya dalam kaitannya dengan kenyamanan penggunaannya.	Kenyamanan	Ketersediaan parkir becak, ruang parkir becak

Tabel 10. Kelompok Parameter Berdasarkan Aspek

Aspek	Parameter
1. kemenerusan	Ketersediaan jalur becak
2. keselamatan dan keamanan	Segregasi jalur becak, Persimpangan. Material jalur becak, Penerangan.
3. kenyamanan	Perindang, Permukaan jalur becak, Ketersediaan parkir becak, Ruang parkir becak.
4. koherenitas	Visibilitas <i>signage</i>

Tabel 11. Koridor Penelitian

Koridor	Jalan
1	Jalan Malioboro - Jalan A. Yani
2	Jalan Mataram - Jalan M. Suryotomo
3	Jalan Kh Ahmad Dahlan - Jalan Panembahan Senopati
4	Jalan Bhayangkara - Jalan Gandekan
5	Jalan Pasar Kembang - Jalan Abu Bakar Ali
6	Jalan Sri Wedani
7	Jalan Sosrowijayan
8	Jalan Pajeksan
9	Jalan Ketandan Wetan
10	Jalan Pabringan



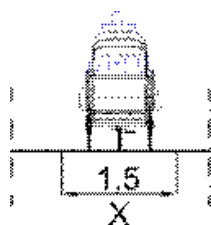
Gambar 3. Pemetaan Koridor Penelitian.

2. Kajian Penataan Ruang Jalan Untuk Becak
 Dengan menggunakan parameter turunan yang dikelompokkan berdasarkan 4 aspek penilaian, dilakukan kajian terhadap ruang jalan kawasan Malioboro. Penilaian dilakukan untuk setiap aspek pada setiap koridor. Nilai aspek per koridor akan dicari rata-ratanya dan nilai kawasan Malioboro keseluruhan per aspek akan dijumlahkan. Hal ini dilakukan guna mempermudah mengidentifikasi masalah berdasarkan nilai aspek yang buruk atau sangat buruk pada suatu koridor. Hasil penilaian pada kajian ini dapat dilihat pada tabel nomor 12. Berdasarkan tabel hasil kajian, ditemukan bahwa kualitas penataan ruang jalan becak di kawasan Malioboro memiliki nilai yang buruk dengan total nilai rata-rata koridor adalah 21.64 dari total nilai maksimal 40.00. Dari 10 koridor yang diteliti, 3 koridor memiliki nilai sangat buruk yaitu koridor 2(Mataram-Suryotomo), 9(Ketandan wetan), dan 10(pabringan). Dari 4 aspek penataan yang ada, nilai untuk aspek kemenerusan adalah yang paling rendah dengan total nilai 12 dari maksimal 40. Ketiga aspek yang lain memiliki nilai yang buruk dengan aspek kenyamanan memiliki nilai terendah setelah aspek kemenerusan. Jika dilihat pada nilai aspek per koridor maka terlihat bahwa nilai keseluruhan yang buruk ini muncul karena rendahnya nilai aspek kemenerusan dan

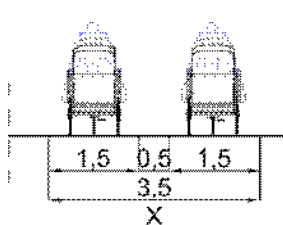
kenyamanan dari penataan ruang jalan becak di kawasan Malioboro. Tidak terdefinisinya jalur becak menurunkan kualitas ruang jalan secara keseluruhan. Secara keseluruhan kualitas penataan ruang jalan becak di kawasan Malioboro memiliki nilai yang buruk. Nilai yang sangat buruk ini disebabkan oleh tidak terdefinisinya jalur becak pada koridor-koridor tersebut. Kajian parameter segregasi jalur becak memiliki nilai yang paling buruk dari 4 parameter aspek keselamatan dan keamanan, ini disebabkan oleh tidak terdefinisinya jalur becak. Kurangnya kualitas dan ketersediaan dari fasilitas pendukung kenyamanan. Jika dilihat masing-masing parameter dari aspek kenyamanan, maka parameter perindang, permukaan jalur becak, dan ruang parkir becak memiliki nilai yang sangat buruk. Rendahnya nilai parameter perindang disebabkan koridor tidak memiliki perindang. Untuk permukaan jalur becak, nilai yang rendah terjadi karena titik-titik drainase dan lubang yang mengganggu permukaan ruang jalan. Ruang parkir becak yang hanya berupa parkir informal menyebabkan nilai kualitas ruang parkir menjadi rendah. Sebaran dan peletakan parkir walaupun secara kajian terlihat nilainya bagus, namun akan lebih baik jika parkir becak lebih teratur dan tidak di sembarang tempat sehingga perlu ada penataan sebaran dan peletakan parkir.

Tabel 12. Hasil Penilaian dari Kajian Kawasan Malioboro

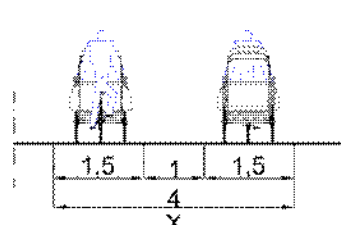
Koridor	Nilai Kemenerusan	Nilai Keselamatan dan keamanan	Nilai Kenyamanan	Nilai Koherenitas	Nilai rata-rata
1	3	3.17	2.25	3	2.85
3	1	2.93	2.25	3	2.29
5	1	3.07	2	3	2.26
8	1	2.57	2	3	2.14
7	1	2.5	2	3	2.12
4	1	2.46	2	3	2.11
6	1	2.45	2	3	2.11
10	1	2.62	2.25	2	1.96
2	1	2.97	1.75	2	1.93
9	1	2.5	2	2	1.87
Total	12	27.24	20.5	27	21.64



Gambar 4. Trek Becak 1 Jalur.



Gambar 5. Trek Becak 1 Arah 2 Jalur.



Gambar 6. Trek Becak 2 Arah 2 Jalur.

C. Usulan Alternatif Jalur Becak

Pemberian rekomendasi mengenai bagaimana jalur becak yang sesuai memerlukan pemahaman mengenai standar jalur becak. Menjawab tujuan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan rekomendasi berdasarkan rumusan standar dan konteks urban dengan kasus kawasan Malioboro maka dibuatlah pedoman berikut sebagai arahan penataan ruang jalan untuk becak. Pedoman berikut disusun dengan menghubungkan tipologi ruang jalan dengan jalur becak. Hubungan ini dibedakan berdasarkan beberapa hal yaitu letak ruang jalan, pengguna ruang jalan, dan jenis ruang jalan. Hubungan ini berfungsi sebagai pedoman dalam menentukan tipe jalur becak yang sesuai untuk diaplikasikan pada suatu konteks ruang jalan tertentu.

1. Di Luar Jalur Kendaraan Bermotor

a) Pengguna Becak

Trek becak 1 jalur seperti yang terlihat pada gambar 4 memiliki atribut rambu becak dan simbol becak yang diletakkan pada trek becak. Lebar minimal (x) adalah 1.5m.

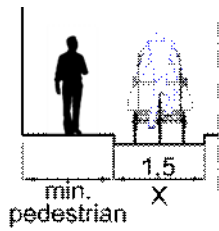
Trek becak 1 arah 2 jalur seperti yang terlihat

pada gambar 5 memiliki pemisah antar jalur berupa jarak 0.5 dengan atribut rambu becak dan simbol becak. Lebar minimal (x) sebesar 3.5m. Trek becak 2 arah 2 jalur seperti yang terlihat pada gambar 6 memiliki pemisah 1m dengan atribut rambu becak dan simbol becak. Lebar minimal (x) sebesar 4m.

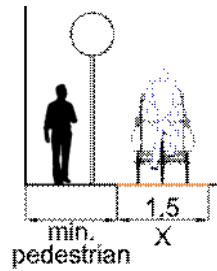
b) Pengguna Becak dan Pedestrian

Pengguna becak dan pedestrian dengan pemisah penuh dan pemisah parsial.

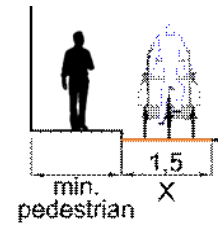
Pengguna becak dan pedestrian dengan pemisah penuh terdiri dari pemisah dengan perbedaan *level* dengan atribut rambu dan simbol becak. Lebar minimal (x) sebesar 1.5m seperti yang terlihat pada gambar 7. Pemisah dengan garis dan material jalan seperti yang terlihat pada gambar 8. Atribut rambu dan simbol becak. Lebar minimal (x) sebesar 1.5m. Kemudian pemisah dengan *level* dan meterial jalan seperti yang terlihat pada gambar 9. Atribut rambu dan simbol becak. Lebar minimal (x) sebesar 1.5m. Pengguna becak dan pedestrian dengan pemisah parsial terdiri dari pemisah dengan garis terus-menerus seperti yang terlihat pada gambar 10.



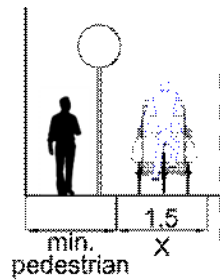
Gambar 7. Pemisah dengan Perbedaan Level dengan Atribut Rambu dan Simbol Becak.



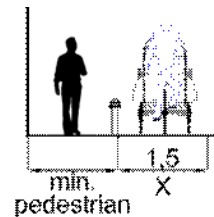
Gambar 8. Pemisah dengan Garis dan Material Jalan.



Gambar 9. Pemisah dengan Level dan Material Jalan.



Gambar 10. Pemisah dengan Garis Menerus



Gambar 11. Pemisah dengan Pembatas Transparan

Atribut rambu dan simbol becak. Lebar minimal (x) sebesar 1.5m. Pemisah dengan pembatas transparan seperti *bollard* atau pot tanaman yang terlihat pada gambar 11. Atribut rambu dan simbol becak. Lebar minimal (x) 1.5m.

- c) Pengguna Becak, Pedestrian, dan Kendaraan Tidak Bermotor Lainnya

Shared use street dengan becak *path* seperti yang terlihat pada gambar 12. Atribut rambu untuk masing-masing pengguna jalan. Simbol becak untuk menentukan becak *path* atau lajur pergerakan becak. Lebar minimal (x) sesuai pengguna jalan terbesar.

Fully shared use street seperti yang terlihat pada gambar 13. Atribut rambu untuk masing-masing pengguna ruang jalan. Lebar minimal (x) sesuai pengguna jalan terbesar.

2. Di Dalam Jalur Kendaraan Bermotor

- a) Pengguna Becak, Pedestrian, Kendaraan Tak Bermotor, dan Kendaraan Bermotor.

Jalur kendaraan bermotor terdiri dari pemisah dengan ruang hijau dan pemisah *floating parking*. Pemisah dengan ruang hijau seperti yang terlihat pada gambar 14. Atribut rambu pengguna jalur kendaraan tak bermotor. Lebar minimal (x) sesuai pengguna jalan terbesar ditambah 0.5-1m. Pemisah *floating parking* seperti yang terlihat pada gambar 15. Atribut rambu pengguna jalur kendaraan tak bermotor. Lebar minimal (x) sesuai pengguna jalan terbesar ditambah 2-3m.

Parkir mobil diletakkan di antara jalur kendaraan bermotor dan jalur kendaraan tak bermotor sebagai *barrier* untuk melindungi dari konflik yang muncul karena perbedaan kecepatan.

- b) Pengguna Becak, Pedestrian, dan Kendaraan Bermotor

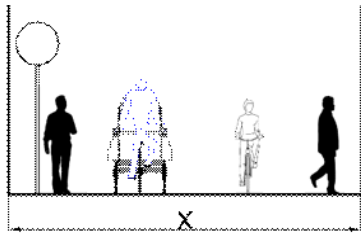
Terdiri dari tiga jalur, yaitu jalur khusus, jalur becak segresi penuh, dan jalur integrasi.

Jalur khusus terdiri dari: 1) Pemisah dengan pembatas transparan seperti *bollard* atau pot tanaman seperti yang terlihat pada gambar 16. Atribut rambu dan simbol becak serta warna jalur becak jika diperlukan. Lebar minimal (x) sebesar 1.5m; 2) Pemisah dengan perbedaan level seperti yang terlihat pada gambar 17. Atribut rambu dan simbol becak serta warna jalur becak jika diperlukan. Lebar minimal (x) sebesar 1.5m; dan 3) Pemisah dengan garis menerus seperti yang terlihat pada gambar 18. Atribut rambu dan simbol becak serta warna jalur becak jika diperlukan. Lebar minimal (x) sebesar 1.5m.

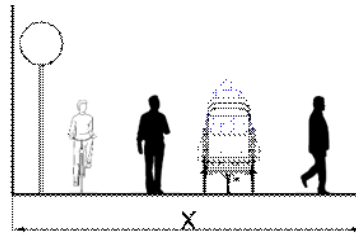
Jalur becak segresi penuh terdiri dari: 1) Pemisah dengan ruang hijau seperti yang terlihat pada gambar 19. Atribut rambu dan simbol becak serta warna jalur becak jika diperlukan. Lebar minimal (x) sebesar 2-2.5m; 2) Pemisah dengan *floating parking* seperti yang terlihat pada gambar 20. Atribut rambu dan simbol becak serta warna jalur becak jika diperlukan. Lebar minimal (x) sebesar 3.5-4.5m. Parkir mobil diletakkan di antara jalur

kendaraan bermotor dan jalur khusus becak sebagai barrier untuk melindungi dari konflik yang muncul karena perbedaan kecepatan.

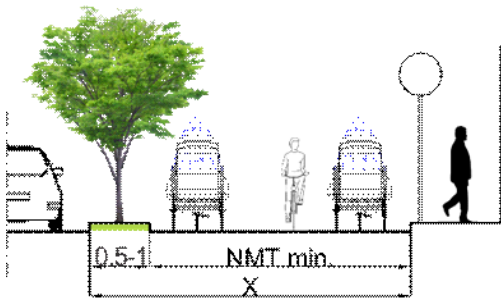
Jalur integrasi. Atribut rambu dan simbol becak seperti yang terlihat pada gambar 21. Lebar maksimal jalur 1 arah adalah 3.7m, lebar maksimal jalur 2 arah adalah 7.4m.



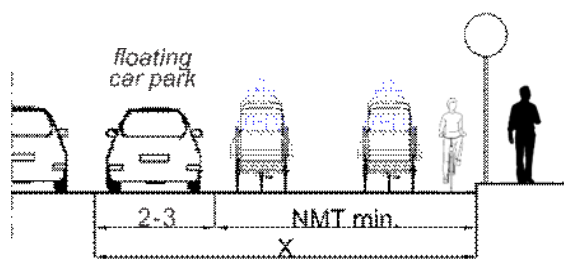
Gambar 12. *Shared Use Street* dengan Becak *Path*.



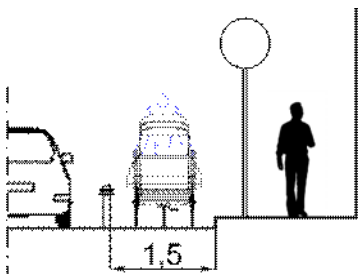
Gambar 13. *Fully Shared Use Street*.



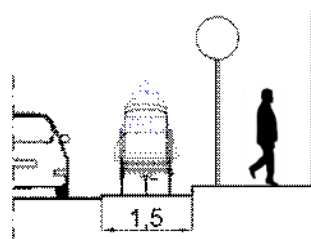
Gambar 14. Pemisah dengan Ruang Hijau (Jalur Kendaraan Tak Bermotor).



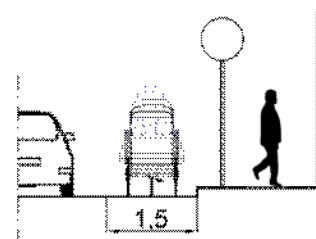
Gambar 15. Pemisah *Floating Parking* (Jalur Kendaraan Tak Bermotor).



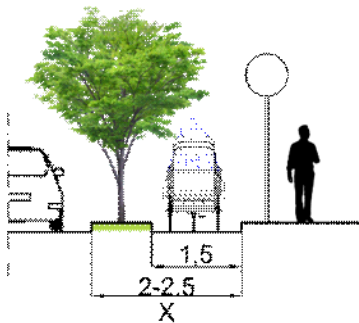
Gambar 16. Pemisah dengan Pembatas Transparan.



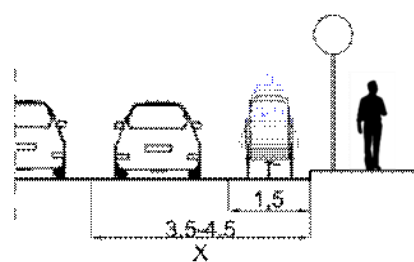
Gambar 17. Pemisah dengan Perbedaan Level.



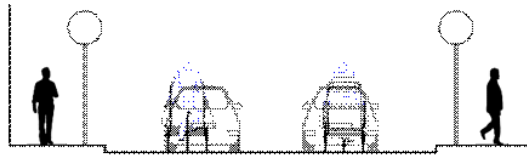
Gambar 18. Pemisah dengan Garis Menerus.



Gambar 19. Pemisah dengan Ruang Hijau (Jalur Becak Segresi Penuh)



Gambar 20. Pemisah dengan *Floating Parking* (Jalur Becak Segresi Penuh)



Gambar 21. Jalur Integrasi.

KESIMPULAN

Melalui penelitian ini dapat disimpulkan mengenai bagaimana proses untuk merumuskan standar penataan ruang jalan untuk becak. Proses dimulai dari mencari dasar untuk merumuskan standar. Melalui pembahasan mengenai NMT disimpulkan bahwa becak dan sepeda memiliki kemiripan sistem pergerakan. Dengan kesimpulan tersebut maka digunakan standar jalur sepeda sebagai dasar untuk merumuskan standar penataan ruang jalan untuk becak.

Prinsip-prinsip utama dan komponen standar dalam *London Cycling Design Standard* (2014) yang sudah disebutkan dalam bab tinjauan pustaka poin B dapat diadopsi ke dalam standar penataan ruang jalan untuk becak. Sebelum melakukan adopsi perlu diketahui bagaimana karakteristik dari becak. Karakteristik yang dimaksud adalah karakteristik fisik dan pergerakan. Dengan memahami karakteristik tersebut maka akan dapat diukur seberapa besar lebar efektif dan *dynamic envelope* becak. Berdasarkan lebar efektif dan *dynamic envelope* becak yang dipaparkan dalam bab hasil dan pembahasan poin A nomor 1 maka diketahui kebutuhan minimal ruang moda becak adalah 146cm, dalam rumusan standar ukuran tersebut dibulatkan menjadi 150cm.

Dari standar jalur sepeda, diadopsi 4 prinsip utama penataan ruang jalan untuk becak yaitu kemenerusan, keselamatan dan keamanan, kenyamanan, dan koherenitas. Komponen standar jalur sepeda yang diadopsi untuk becak adalah jalur becak, persimpangan, *street design* untuk jalur becak, *signage* untuk becak, permukaan jalur becak, dan parkir becak. Rumusan standar yang telah disesuaikan dengan karakteristik becak untuk masing-masing komponen dapat dilihat pada tabel 7 dengan proses penyesuaian yang telah dipaparkan dalam tabel 6.

Berdasarkan standar yang telah dirumuskan tersebut, dilakukan kajian dan rekomendasi sebagai bentuk aplikasi standar. Proses kajian dapat dilihat dalam bab hasil dan pembahasan poin B nomor 1 dan 2 yang berisi proses penilaian ruang jalan eksisting dan hasil penilaiannya. Hasilnya menunjukkan bahwa kawasan Malioboro memiliki kualitas ruang jalan yang tidak sesuai untuk becak. Berdasarkan tabel hasil kajian, ditemukan bahwa kualitas penataan

ruang jalan becak di kawasan Malioboro memiliki nilai yang buruk dengan total nilai rata-rata koridor adalah 21.64 dari total nilai maksimal 40.00. Dari 10 koridor yang diteliti, 3 koridor memiliki nilai sangat buruk yaitu koridor 2 (Mataram-Suryotomo), 9 (Ketandan wetan), dan 10 (pabringan). Dari 4 aspek penataan yang ada, nilai untuk aspek kemenerusan adalah yang paling rendah dengan total nilai 12 dari maksimal 40. Ketiga aspek yang lain memiliki nilai yang buruk dengan aspek kenyamanan memiliki nilai terendah setelah aspek kemenerusan. Jika dilihat pada nilai aspek per koridor maka terlihat bahwa nilai keseluruhan yang buruk ini muncul karena rendahnya nilai aspek kemenerusan dan kenyamanan dari penataan ruang jalan becak di kawasan Malioboro

SARAN

Penelitian ini merumuskan 2 hal yaitu standar penataan ruang jalan untuk becak yang dipaparkan dalam tabel 7 dan bagaimana aplikasi standar tersebut ke dalam suatu konteks urban yang telah dipaparkan dalam bab hasil dan pembahasan poin B nomor 1 dan 2. Namun hasil rumusan standar ruang jalan untuk becak ini belum dapat mengakomodasi penentuan kapasitas parkir becak. Kapasitas parkir penting karena mendikte besarnya kebutuhan lahan yang menjadi ruang parkir namun faktor untuk menentukan kapasitas parkir yang dibutuhkan belum teridentifikasi.

Berdasarkan keterbatasan tersebut dibuatlah rekomendasi penelitian yaitu kapasitas ideal parkir becak dalam suatu kawasan. Penelitian ini tentang kapasitas parkir becak yang ideal untuk suatu kawasan dengan melihat banyaknya permintaan eksisting, jumlah parkir becak eksisting baik formal dan informal, potensi pergeseran mobilitas perkotaan dari *motorized* menjadi NMT, dan potensi peningkatan permintaan parkir berdasarkan *land use*. Selain itu pembagian kapasitas sesuai kebutuhan suatu titik menjadi penting karena lahan yang sangat terbatas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Pengembangan Transportasi Antarmoda atas kesempatan yang diberikan sehingga tulisan ini dapat diterbitkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahles, H. and Prabawa, T. S. "Entrepreneurship In The Informal Sector The Case Of The Pedicab Drivers Of Yogyakarta, Indonesia." *Journal of Small Business and Entrepreneurship* 26, no. 3 (2013): 37-57.
- Doucet, J. J. "The Unrecognized Danger of a New Transportation Mechanism of Injury – Pedicabs." *Journal of Safety Research* 42, no. 2(2011): 131-135.
- GTZ & ITDP. *Improving Conditions for Non Motorized Transport in Surabaya, Indonesia*. Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbei, 2000.
- Latif, A. "Impact Of Simple Unreliable Technology In Transport A Study On The Battery Driven Rickshaws In Sylhet City." *Indian Journal of Commerce & Management Studies*, Volume V, Issue 3(2014): 104-108.
- Le Clercq, F., and Bertolini, L. "Achieving Sustainable Accessibility: An Evaluation of Policy Measures in the Amsterdam Area." *Journal Built Environment*, vol. 29 (2003): 36-47.
- Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 2 Tahun 2010 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Yogyakarta Tahun 2010-2029.
- Rahman, M. M. "Effects Of Rickshaws And Auto-Rickshaws On The Capacity Of Urban Signalized Intersections." *IATSS Research*, Volume 28, No. 1(2004): 26-33.
- Rahman, M. SHafiq-Ur., Timms, Paul., and Montgomery, Francis. *Procedia - Social and Behavioral Sciences: Integrating BRT Systems with Rickshaws in Developing Cities to Promote Energy Efficient Travel*. 15th meeting of the EURO Working Group on Transportation, 2012.
- Republik Indonesia. 2004. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan. Lembaran Negara RI Tahun 2004, No. 132.
- Transport For London. 2014. " Links-Cycle lanes, cycle tracks and other cycle facilities. In: London Cycling Design Standard." Diakses 27 Februari 2014. <http://www.tfl.gov.uk/businessandpartners/publications//2766.aspx>.
- World Bank. *Non-Motorized Transport Confronting Poverty Through Affordable Mobility*. Transportation, Water and Urban Development Department The World Bank. , 1994.
- UGM, PUSTRAL. Rencana Pengembangan Jalur Transportasi Kendaraan Tidak Bermotor dan Pejalan Kaki. Laporan Penelitian. Pusat Studi Transportasi dan Logistik, 2014.