

KRITERIA DAN INDIKATOR SISTEM KONEKTIVITAS KENDARAAN TIDAK BERMOTOR (SEPEDA) DI KAWASAN WISATA

Mega Novetrishka Putri

Jurusan Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Esa Unggul, Jakarta
Jalan Arjuna Utara No. 9 Tol Tomang, Kebun Jeruk, Jakarta - 11510
mega.novetrishka@gmail.com

Abstract

In the transportation system, connectivity in routine transportation (especially multi-modal transportation), including in tourist areas. Connectivity is not only important for urban transportation, but also in tourist areas. The area is a variety of activities that encourage people outside the area to find and carry out activities in the region, and can be said to have a high level of mobility. Tourism Areas Ubud Village is one of the best tourist areas in Indonesia that can attract domestic and foreign tourists with their culture and tourism activities. The Ubud area was originally developed as a tourist area that is free of motorized vehicles, and currently does not have an integrated transportation mode system, especially non-motorized vehicles. Strategic location is currently difficult to get non-motorized vehicle modes. The problems that exist in the village tourism area, underlie this study to examine the factors and indicators that can be motivated can be done easily and efficiently in the village of Ubud. The analysis process is a qualitative method, with analytical techniques using the content method. This research was conducted using normative studies. Normative studies are carried out by conducting literature studies related to connectivity issues and no factors will be used to assist in Ubud village activities.

Keywords: *connectivity, non-motorized vehicles, Ubud tourism area*

Abstrak

Dalam sistem transportasi, konektivitas memainkan peran penting dalam sebuah penyelenggaraan transportasi (terutama transportasi multi-moda), termasuk dalam kawasan wisata. Konektivitas merupakan satu kesatuan dalam jaringan transportasi. Konektivitas mengacu pada kerapatan sambungan di jalan atau jaringan jalan dan kelangsungan dalam jaringan tersebut. Apabila konektivitas meningkat, jarak perjalanan menurun dan pilihan rute meningkat atau semakin banyak, sehingga perjalanan lebih mudah dan dapat langsung berpindah cepat antar tujuan, dan menciptakan sistem yang dapat diakses dan resilien. Konektivitas bukan hanya penting bagi transportasi diperkotaan, tetapi juga di kawasan wisata. Kawasan pariwisata memiliki berbagai macam kegiatan yang mendorong orang di luar kawasan tersebut untuk datang dan melakukan kegiatan wisata di kawasan tersebut, dan dapat dikatakan memiliki tingkat mobilitas yang tinggi. Kawasan Wisata Desa Ubud merupakan salah satu kawasan wisata terbaik di Indonesia yang dapat menarik wisatawan domestik maupun mancanegara dengan budaya dan kegiatan wisata yang dimiliki. Kawasan Ubud pada awalnya dikembangkan sebagai kawasan wisata yang bebas kendaraan bermotor, dan pada saat ini belum memiliki sistem moda transportasi yang terintegrasi terutama kendaraan tidak bermotor. Pengunjung kawasan Ubud saat ini sulit untuk mendapatkan moda kendaraan tidak bermotor. Permasalahan yang ada di kawasan wisata desa Ubud tersebut, mendasari penelitian ini untuk mengkaji kriteria dan indikator sistem konektivitas kendaraan tidak bermotor yang dapat dijadikan dasar penerapan sistem konektivitas kendaraan tidak bermotor dalam upaya mewujudkan transportasi berkelanjutan dan mendukung kegiatan di Desa Ubud. Metode analisis yang digunakan adalah metode campuran kualitatif, dengan teknik analisis menggunakan metode analisis isi. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan dengan kajian bersifat normatif. Kajian normatif dilakukan dengan melakukan kajian literatur terkait konektivitas sehingga mengeluarkan kriteria dan indikator sistem konektivitas. Penilaian rumusan kriteria dan indikator sistem konektivitas kendaraan tidak-bermotor akan menjadi dasar penerapan dan perumusan kebijakan sistem transportasi di kawasan wisata Desa Ubud.

Kata kunci : konektivitas, kendaraan tidak-bermotor, kawasan wisata Ubud

Pendahuluan

Transportasi merupakan salah satu bagian yang sangat penting dalam mendukung aktivitas kehidupan manusia. Namun tidak dapat dipungkiri

bahwa seiring perkembangannya, transportasi juga membawa masalah-masalah dari setiap pergerakannya. Dalam konteks penatana ruang, transportasi merupakan sistem pendukung yang menghubungkan

berbagai fungsi ruang yang berbeda-beda di tempat yang berbeda pula. Baik fungsi ekonomi, fungsi sosial/budaya, serta fungsi lingkungan. Ketiga aspek ini juga merupakan unsur utama dalam konsep pembangunan berkelanjutan. Konsep transportasi yang berkelanjutan pada akhirnya memang tidak dapat terlepas dari konsep pembangunan berkelanjutan.

Sistem transportasi hendaknya mampu menghasilkan, efisiensi, memberikan pilihan moda transportasi yang mengurangi emisi berbahaya, meminimalkan penggunaan sumber daya yang tak terbarukan, membatasi penggunaan sumber daya alam yang dapat diperbarui serta meminimalkan penggunaan lahan dan produksi yang menyebabkan kegaduhan, namun tetap mampu mendukung pergerakan aspek ekonomi. *The Centre of Sustainable Transportation Canada* (2002), menyebutkan bahwa dalam salah satu visi daritransportasi berkelanjutan adalah pengembangan *non-motorized transportation* (kendaraan tidak bermotor) yakni semakin banyaknya kendaraan bermotor membuat masyarakat jenuh akan kepadatan jalan raya dan polusi yang dikeluarkan setiap harinya. Sehingga berjalan, bersepeda, *rollerblade* dan moda transportasi *non-motorized* lainnya lebih dipilih masyarakat karena lebih menyenangkan dan ramah lingkungan.

Moda transportasi tidak bermotor merupakan moda utama mereka dalam melakukan pergerakan. Hal ini disebabkan murah biaya transportasi yang dikeluarkan serta efisiennya pergerakan yang dilakukan. Moda transportasi tidak bermotor merupakan moda yang digerakkan tanpa menggunakan "mesin motor" dalam kata lain menggunakan tenaga manusia dalam pengoperasiannya yakni sepeda dan jalan kaki. Pejalan kaki dan Sepeda merupakan moda transportasi yang paling berkelanjutan diantara seluruh moda transportasi yang ada karena tidak menghasilkan polusi dan tidak membutuhkan sumber energi tidak-terbaharukan. Dengan kata lain moda transportasi tidak bermotor ini sangat mempengaruhi terciptanya transportasi berkelanjutan.

Permasalahan transportasi yang terjadi saat ini khususnya di kawasan pariwisata di Indonesia salah satunya adalah terjadinya minimnya fasilitas dan jaringan transportasi dalam upaya mengakses transportasi. Selain itu dalam perencanaan dan pengembangan sistem transportasi belum menerapkan sistem multi-modal yang terintegrasi. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa koneksi aksesibilitas antar moda utama dan pengumpan tidak terintegrasi dengan baik. Dalam sistem transportasi, konektivitas memainkan peran penting dalam sebuah penyelenggaraan transportasi (terutama transportasi multi-modal).

Konektivitas merupakan satu kesatuan dalam jaringan transportasi. Konektivitas mengacu pada kerapatan sambungan di jalan atau jaringan jalan dan kelangsungan dalam jaringan tersebut. Apabila konektivitas meningkat, jarak perjalanan menurun dan pilihan rute meningkat atau semakin banyak, sehingga perjalanan lebih mudah dan dapat langsung berpindah cepat antar tujuan, dan menciptakan sistem yang dapat diakses dan resilien.

Kawasan wisata desa Ubud merupakan salah satu kawasan wisata terbaik di Indonesia yang dapat menarik wisatawan. Pada awal perkembangannya, kawasan wisata desa Ubud direncanakan sebagai kawasan bebas kendaraan bermotor, tetapi pada saat ini pengembangan kendaraan bermotor sangat meningkat hal ini dapat dilihat dari terjadi kemacetan dengan peningkatan 7-11% setiap tahunnya menurut data dinas pehubungan kabupaten Gianyar. Akibatnya, terdapat padanya lalu lintas di kawasan wisata desa Ubud

Kendaraan tidak bermotor sangat cocok untuk diterapkan di kawasan wisata Ubud, melihat dari aktivitas, penggunaan lahan dan ruang aktivitas wisata yang tidak luas area jangkauannya. Untuk mendukung penerapan konsep ini, dibutuhkan konsep awal perancangan yang dituliskan dalam parameter dan indikator sistem konektivitas kendaraan bermotor di kawasan wisata.

Berdasarkan latar belakang yang telah dituliskan di atas, penulisan ini bertujuan untuk mengidentifikasi kriteria dan indikator konsep sistem konektivitas moda tidak bermotor (sepeda) terhadap sistem transportasi dalam mendukung transportasi berkelanjutan di kawasan wisata secara umum dan indikator pemenuhannya.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode analisis deskriptif kualitatif. Penelitian kualitatif digunakan untuk meneliti pada kondisi objek alamiah, dimana peneliti merupakan instrumen kunci. Penelitian kualitatif memanfaatkan teori yang ada sebagai bahan penjelas dan berakhir dengan sebuah gagasan atau teori.

Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data sekunder. Dimana peneliti melakukan kajian literatur seperti buku referensi, jurnal, peraturan dan pedoman terkait studi dan penelitian terdahulu terkait studi. Kajian literatur dilakukan untuk mengetahui standar dan akan menjadi kriteria dan indikator penerapan sistem konektivitas kendaraan tidak bermotor di kawasan wisata.

Metode Analisis

Analisis ini yang lebih dikenal dengan *content analysis* adalah analisis yang mempelajari fenomena sosial yang terjadi terhadap dokumen-dokumen tertulis seperti peraturan, buku, situs, internet, surat kabar dan lain sebagainya. Analisis isi adalah suatu teknik penelitian untuk membuat inferensi-inferensi yang dapat ditiru (*replicable*) dan sah data dengan memperhatikan konteksnya. Sebagai suatu teknik penelitian, analisis isi mencakup prosedur-prosedur khusus untuk pemerosesan dalam data ilmiah dengan tujuan memberikan pengetahuan, membuka wawasan baru dan menyajikan fakta (Krispendoff, 1993). Teknik analisis dilakukan untuk menarik kesimpulan dari suatu teks dan menggunakannya ke dalam hubungan dengan faktor dalam suatu sistem (Krippendorff, 2004). Analisis ini dilakukan dengan menemukan inti dari suatu teks, mengklasifikasikan data yang ada, lalu melakukan prediksi atau analisis data (Karim, 2013). Dalam penelitian ini, analisis isi digunakan untuk merumuskan kriteria konsep sistem konektivitas kendaraan tidak-bermotor di kawasan wisata. Hal tersebut diperoleh dari beberapa teori, peraturan, pedoman dan preseden yang telah diterapkan diluar negeri.

Kajian Literatur

Kajian litertatur dalam penelitian ini adalah dasar dalam penentuan parameter dan indikator sistem koenektivitas kendaraan tidak bermotor di kawasan wisata.

Konsep Konektivitas berkembang berawal dari jaringan jalan di kawasan perumahan yang telah berubah secara dramatis dari *grid* (berbujur sangkat), jaringan terfragmentasi dan paralel melengkung-lengkung pada tahun 1930-an hingga 1940-an ke jaringan terputus-putus, pola insuler *cul-de-sacs* dan *loop* pada tahun 1950-an. Namun ternyata desain *cul-de-cacs* tersebut memiliki kelemahan dalam mengakses lokasi kegiatan dibandingkan dengan pola *grid* yang terkesan lebih

konvensional (*Neo-Traditional Design*). Pada dasarnya konsep konektivitas dikembangkan dalam konteks perkotaan, seperti kasus dari akses ke jaringan jalan yang sulit dan terputusnya jaringan jalan, atau dengan banyak jaringan bersifat *cul-de-sac*), dianggap mengurangi dan membatasi akses pejalan kaki dan pesepeda yang dianggap juga lebih mengedepankan akses kendaraan bermotor. Konektivitas pada awalnya berkembang dan merupakan prinsip utama dalam lingkup perkotaan *New Urbanism*, dimana desain perkotaan tersebut berdasarkan konsep tradisional yakni berdasarkan jaringan jalan (DFT London, 2007).

Menurut teori graf (Harary, 1971, dalam S.Mishra, 2012) konektivitas dapat didefinisikan menjadi sebagai tingkat dimana titik atau node dalam jaringan (dalam hal ini jaringan transportasi/jalan) saling terhubung satu sama lain. Konektivitas dapat didefinisikan sebagai seberapa banyak jalan raya saling berpotongan dan seberapa jarak ruang atau spasi yang ada di dekat persimpangan. Pola jalan *grid* biasanya memiliki konektivitas yang lebih besar dibandingkan dengan jalan-jalan yang melengkung atau bersifat *cul-de-cacs* (Turley, B.m, 2008). Konektivitas dalam konteks perencanaan transportasi, mengacu pada kemudahan, waktu atau biaya perjalanan antar sistem rute transportasi yang berbeda atau sistem modal. Penggunaan konektivitas yang paling umum adalah dalam hal konektivitas jalan lokal untuk jalur akses multi-modal yang spesifik, seperti: (1) akses jalan ke sistem jalan tol (bebas hambatan); (2) stasiun angkutan umum lokal; (3) terminal kereta api; (4) bandara; (5) pelabuhan laut; (6) pelabuhan internasional atau; (g) penyebrangan. Satu sama bisa menentukan langkah-langkah dari konektivitas pengumpan transit, kereta api atau udara ke jarak terdekat. Dalam artian yang lebih ringkas, konektivitas merupakan bentuk akses yang ada diantara dua sistem (Alstadt, Wisbrod, dan Cutler, 2011).



Gambar 1
Konsep Konektivitas
Sumber : Transit Connetivity Plan, 2005

Konektivitas umumnya dianggap sebagai atribut positif dari desain perkotaan, karena memungkinkan kemudahan gerakan dan menghindari "pemutusan" link di kawasan perumahan (lingkungan). Dalam Laporan Transit Konektivitas MTC (2005), konektivitas merupakan indikator kemampuan pelanggan untuk menggunakan lebih dari satu sistem transit untuk perjalanan tunggal. Ketika efektif, "baik" konektivitas meningkatkan perjalanan transit membutuhkan beberapa operator untuk melakukan perjalanan untuk bekerja, sekolah, pusat-pusat pelayanan pemerintah, kawasan perbelanjaan atau lainnya tujuan.

Dalam *Transit Connectivity Plan* (2005) Konektivitas merupakan indikator kemampuan pengguna jalan atau pelaku pergerakan untuk menggunakan satu atau lebih dari satu sistem transit untuk perjalanan tunggal. Konektivitas yang baik tercermin dalam sistem transit yang baik (nyaman) dan dapat mengurangi waktu perjalanan, menyediakan moda yang dapat dipilih, handal, sehingga lebih mudah juga dalam transaksi (membayar moda).

Sistem Konektivitas dalam Transportasi

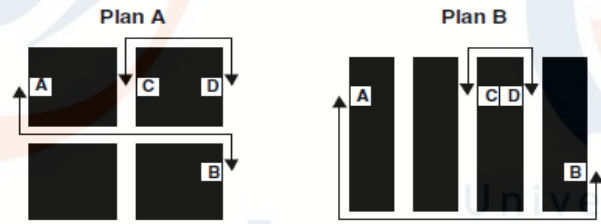
Berikut adalah standart konektivitas yang dikutip dari jurnal *Measuring Network Connectivity for Bicycling and Walking*, Jennifer Dill, 2004

1. Panjang Blok

Panjang blok digunakan dalam berbagai cara untuk mengukur dan menetapkan standart konektivitas. Beberapa komunitas telah mengadopsikan standart maksimum panjang blok untuk pembangunan baru berkisar 300-600 feet (100-200 meter) (Handy et.al, 2003 dalam Jennifer Dill, 2004).

2. Ukuran Blok

Ukuran blok dapat diilustrasikan bahwa pada Plan A, setiap blok memiliki besaran yang sama tiap sisinya, sedangkan pada Plan B, sama memiliki empat blok yang setengah lebarnya tetapi lebih panjang ukurannya daripada plan A. Sisi samping, batas dan daerah sama antar Plan. Jika diilustrasikan, untuk berjalan kaki antara titik A dan titik B, untuk Plan A lebih pendek daripada Plan B, tetapi ketika dua titik terletak di blok yang sama, dekat salah satu ujung, untuk Rencana B akan lebih pendek.



Gambar 2

Ilustrasi Maksimum Panjang Blok dan Ukuran Blok
Sumber : *Measuring Network Connectivity for Bicycling and Walking*, 2004

3. Kepadatan Blok

Kepadatan blok sensus adalah proxy yang baik untuk jalan konektivitas, karena blok sensus biasanya didefinisikan sebagai hal terkecil yang sepenuhnya tertutup yang dibatasi oleh poligon fitur seperti jalan atau sungai di semua sisi.

4. Kepadatan Persimpangan

Kepadatan persimpangan dapat diukur sebagai jumlah persimpangan per unit area misalnya per mile persegi. Jumlah yang tinggi diidentikan dengan persimpangan yang banyak, dan kemungkinan konektivitas yang lebih tinggi juga

5. Kepadatan Jalan

Kepadatan jalan diukur sebagai standar sebagai jumlah mil linear dari jalan permil persegi lahan/tanah. Sejumlah jalan-jalan menunjukkan lebih tinggi, mungkin hal ini identik dengan konektivitas yang tinggi.

6. Rasio Connected-Node

Rasio Connected-Node (CNR) adalah jumlah persimpangan jalan dibagi dengan jumlah persimpangan cul-de-sacs. Jika dilakukan perhitungan, dan menunjukkan angka maksimum yakni 1,0, maka angka tersebut menunjukkan tingkat yang tinggi dari konektivitas

7. Pola Grid

Greenwald dan Boarnet (2001) dan Boarnet dan Bangau (2001) dalam Jennifer Dill 2004) menggunakan persentasi daerah dalam $\frac{1}{4}$ mil zona penyangga yang dibatasi dan ditutupi oleh pola grid tersebut dan diukur dengan empat arah persimpangan.

8. Pedestrian Route Directness

Pedestrian Route Directness (PRD) adalah sebuah rasio jarak rute dari jarak garis lurus 2 titik yang dipilih. Nilai terendah adalah 1,00 dimana rute yang jaraknya sama dengan jarak langsung. Nilai 1,0 menunjukkan bahwa adanya kelansungan konektivita dalam PRD lebih tinggi. PRD adalah sama dengan "Untaian faktor" kadang-kadang diterapkan dalam bidang logistik untuk perkiraan jarak perjalanan antar kota (Ballou et al., 2002).

9. *Effective Walking Area*

Area efektif berjalan kaki (EWA) digunakan oleh moel index di folorda. EWA merupakan rasio jumlah paket dalam waktu ¼ mil jarak berjalan kaki dari node ke jumlah paket dalam ½ mil radius simpul tersebut. Seperti PRD, peneliti atau perencana harus pilih node dari yang untuk mengukur EWA.

Standar dan ukuran konektivitas menurut *Connectivity Standart Idaho Smart Growth* adalah:

1. Jumlah link jalan dibagi dengan jumlah node jalan (Ewing, 1996). Link adalah segmen antara persimpangan, simpul persimpangan sendiri. Ujung dari cul-de-c-sc menghitung sama dengan titik penghubung dari ujung tersebut. Skor 1.4 adalah skor minimum yang diperlukan untuk jangkauan masyarakat berjalan kaki.
2. Rasio persimpangan adalah 0.0 – 1,0, skor ideal yang diinginkan adalah 0.75
3. Sebuah sistem yang dengan konektivitas baik adalah memiliki panjang blok 200-400 meter. Pengukuran ini juga harus diidentifikasi dengan panjang blok maksimum yang diperbolehkan. Selain itu 200 – 400 meter adalah terhitung dengan jarak memungkinkan orang untuk berjalan kaki.
4. Indeks Aksesibilitas membagi jarak perjalanan langsung oleh jarak perjalanan yang sebenarnya. Sebuah ineks askses bagi berjalan kaki dengan skor terbaik adalah 1,-, hal ini menunjukkan bahwa pejalan kaki bisa berjalan langsung ke tempat tujuan. Selain dengan menggunakan skor indeks ini, skor tersebut dapat dikonversikan dengan unit hunian atau kegiatan dengan jarak berjalan kaki ¼ - ½ mill dari tujuan kegiatan dan pusat kegiatan

Menurut Litman (2014), standar pengembangan sebuah sistem konektivitas yang baik adalah sebagai berikut (bersifat empiris dan *fleksible*):

1. Memiliki persimpangan jalan dengan jarak rata-rata untuk jalan-jalan lokal yakni 200 – 400 meter, hal ini diadopsi juga dengan keinginan orang untuk berjalan kaki menuju tempat transit atau tujuan.
2. Batas maksdimum jarak persimpngan untuk jalan-jalan yang bersifat lokal sekisar 600 meter – 800 meter
3. Batas maksimum jarak persimpangan untuk jalan-jalan yang bersifat arteri adalah 1000meter atau 1km, dan memerlukan koneksi atau terhubung dengan pejalan kaki dan peepeda dipertengahan blok setiap 500 meter.
4. Batas jarak maksimum antara pejalan kaki/pesepeda dengan jalan lokal adalah 350 meter
5. Mengurangi lebar jalan trotoar 24-34 meter

6. Batas ukuran blok maksimum 5-12 hektar (untuk perkotaan)
7. Membatasi dan mengurangi adanya cul-de-sacs (jikapun ada karena faktor topografi) dan memiliki panjang maksimal 200-400 meter
8. Membutuhkan pejalan kaki dan pesepeda dalam koneksi yang bersifat permanen, hal ini terkait dengan sistem multimoda dan akses yang menjadi satu kesatuan terhadap konektivitas. Kedua hal tersebut untuk keperluan transit ataupun untuk keadaan darurat, dimana hal tersebut juga harus ditutup atau terpisahkan dengan lalu lintas umum.
9. Membutuhkan *pedways*, yang merupakan jaringan didaerah komersial utama seperti pusat perbelanjaan yang menghubungkan bangunan, parkir dan transportasi melalui trotoar termasuk didalamnya fasilitas untuk pesepeda.

Menurut dokumen *The Retreat at Eugene*, ada beberapa hal yang menjadi standar sebuah sistem konektivitas dapat dijalankan, yakni konektivitas untuk jaringan jalan itu sendiri dan fasilitas transit dan parkir yang memadai untuk menunjang sistem tersebut. Berikut adalah standart konektivitas tersebut:

1. Konektivitas Jalan

Konektivitas yang dimaksud adalah :

- a. Tata letak sistem jalan yang tidak menimbulkan perjalanan yang panjang
- b. Fungsi jalan lokal telah jelas bagi pengguna melalui tampilan dan desain untuk mengurangi lalu lintas non-lokal di jalan-jalan dilingkungan setempat.
- c. Jalan tetap dirancang untuk secara efisien dan aman mengakomodasi jalan untuk “kendaraan pemadam kebakaran” dan kendaraan *ambulance*.
- d. Jalan saling berhubungan untuk mengurangi jarak perjalanan yang panjang, mempromosikan penggunaan moda alternatif yang memungkinkan dapat digunakan, menyediakan penyediaan efisien layanan utilitas dan darurat, dan memberikan lebih bahkan penyebaran lalu lintas.
- e. Jalan-jalan baru yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan pejalan kaki dan pengendara sepeda dan mendorong berjalan dan bersepeda sebagai moda transportasi
- f. Pola sirkulasi jalan menyediakan koneksi ke dan dari pusat-pusat kegiatan seperti sekolah, area komersial, taman, pusat-usat kerja dan lainnya.
- g. Desain jalan yang responsif terhadap topografi dan fitur alam lainnya dan enghindari atau meminimalkan dampak

negatif terhadap sumber daya alam yang berhubungan dengan air.

- h. Sistem sirkulasi lokal dan pola pengembangan lahan tidak mengurangi efisiensi jalan kelas kolektor yang berdekatan dengan jalan-jalan kelas arteri yang dirancang untuk mengakomodasi lalu lintas yang padat.
 - i. Jalan dapat diidentifikasi sebagai rute transit di masa depan yang harus dirancang dengan aman dan efisien menampung kendaraan transit, sehingga mendorong masyarakat untuk menggunakan angkutan umum ataupun kendaraan tidak bermotor
 - j. Apabila diperlukan, sistem jalan dan infrastruktur harus dimanfaatkan sebagai kesempatan untuk bisa menampung limpasan air hujan
2. Fasilitas transit dan parkir
- a. Dalam sebuah kota harus mensyaratkan pembangunan dan perencanaan transportasi yang didedikasikan kepada masyarakat, hal ini dicerminkan dengan adanya tempat parkir atau transit dengan multimodal. Lokasi tersebut berjarak kurang lebih $\frac{1}{4}$ mil antar tempat transit yang dapat diakses dengan berjalan kaki dan 2 km jarak maksimum untuk sepeda
 - b. Jika diperlukan untuk menyediakan konektivitas, kota harus membutuhkan perbaikan untuk akses publik dan harus menunjukkan konsistensi.
 - c. Parkir kendaraan bermotor harus sesuai dengan standar parkir dan terpisah dari parkir kendaraan tidak bermotor tetapi harus tetap terhubung sesuai dengan standart dan kriteria.
 - d. Memiliki konektivitas terhadap kendaraan lainnya termasuk angkutan umum, sepeda atau berjalan kaki.
 - e. Jumlah parkir off-street parkir, harus sesuai dengan standar seperti harus berada $\frac{1}{4}$ mil atau minimal 500meter dari pusat kegiatan dan terhubung dengan moda lain.

Fasilitas yang harus disiapkan :

1. Halter atau shelter. Shelter harus diletakan pada setiap radius 300 meter atau pada titik potensial kawasan, dengan besaran sesuai kebutuhan, dan bahan yang digunakan adalah bahan yang memiliki durabilitas tinggi seperti metal.
2. Jalur pejalan kaki
 - a. Terdapat beberapa fasilitas dasar yang harus terpenuhi dalam penyediaan prasarana ruang pejalan kaki yaitu: jalur pejalan kaki, ram (*ramp*), dan marka penyandang cacat (*difable*), jalur hijau, *street furniture*, dan *signage*.

- b. Dari kebutuhan tersebut dalam pedoman ini diatur bagaimana cara agar dapat terciptanya keamanan, kenyamanan, keindahan, kemudahan dan in-teraksi social sesuai dengan kebutuhan ruang pejalan kaki yang diinginkan. Penyediaan ruang pejalan kaki harus bersifat interzona dan intermoda, serta menjadi salah satu syarat untuk memudahkan akses ke pusat-pusat kegiatan. Syarat penyediaan minimal adalah 300 – 400meter dari halte transit atau sekitar 5-10 menit jika ditempuh dengan berjalan kaki.

3. Parkir

- a. Parkir di badan jalan (*on-street parking*)
 - Pada tepi jalan tanpa pengendalian parkir
 - Pada kawasan parkir dengan pengendalian parkir
- b. Parkir di luar badan jalan (*off-street parking*)

Fasilitas parkir untuk umum adalah tempat yang berupa gedung parkir atau taman parkir untuk umum yang diusahakan sebagai kegiatan tersendiri. Fasilitas parkir sebagai fasilitas penunjang adalah tempat yang berupa gedung parkir atau taman parkir yang disediakan untuk menunjang kegiatan pada bangunan utama.

Alternatif tipe parking meter:

Parkir dengan durasi per jam atau per 2 jam dengan tarif progresif (lebih tinggi dari parkir reguler);

Reservasi parkir dengan durasi mingguan atau bulanan (biaya kumulatif dari parkir harian disertai dengan insentif berupa pemotongan tarif atau diskon), dan disertai dengan identitas stiker parkir khusus bagi warga setempat;

4. Sepeda dan parkir sepeda

Fasilitas bersepeda jika terletak bersisian dengan jalur pejalan kaki, mencakup:

- a. Aktivitas olahraga bersepeda diperbolehkan, jika kondisi luasan jaringan pejalan kaki memungkinkan, yaitu dengan lebar pedestrian minimal 5 m.
- b. Pada kondisi volume pejalan kaki tinggi, harus disediakan satu jalur khusus untuk bersepeda, dengan cara memperlebar trotoar sampai dengan 2 m, untuk memisahkan jalur bersepeda dengan jalur lalu lintas yang berdekatan.

Pada umumnya kecepatan bersepeda adalah 10–20 km/jam. Bila memungkinkan kecepatan minimal 20 km/jam, jika:

- a) Ruang dapat dirancang untuk bersepeda dengan kecepatan 30 km/jam se-hingga dapat secara mudah diakomodir tanpa peningkatan yang signifikan.

- b) Kecepatan minimum yang diinginkan melebihi 20 kilometer/jam, maka lebar jalur bersepeda dapat diperlebar 0.6 meter hingga 1.0 meter

Kebijakan terkait transportasi di Kawasan Wisata Ubud

Kebijakan lalu lintas jalan pada RTRW Kabupaten Gianyar Tahun 2012 - 2031, Kawasan Perkotaan dan Kawasan Wisata Ubud direncanakan untuk dibangun dan dikembangkan beberapa fasilitas jalan dan lalu lintas, seperti :

- a. Lajur atau jalur atau jalan khusus untuk angkutan masal,
- b. Terminal,
- c. Sentra parkir khusus dan
- d. Fasilitas pendukung lalu lintas jalan.

Fasilitas pendukung pendukung lalu lintas jalan yang telah disebutkan diatas, diantaranya: trotoar (jalur pedestrian), Lajur sepeda, tempat penyebrangan pejalan kaki, halte dan atau fasilitas khusus bagi penyandang cacat dan manusia usia lanjut.

Pemerintah Kabupaten Gianyar memiliki sebuah dokumen perencanaan penataan sistem transportasi yang terintegrasi di kawasan wisata Ubud, Kabupaten Gianyar Tahun 2014. Dalam dokumen tersebut disebutkan Beberapa kebijakan yang akan diterapkan untuk mengatasi permasalahan yang terjadi di kawasan wisata Ubud. Kebijakan tersebut antara lain:

1. Penyediaan sistem angkutan umum berbasis "Shuttle Service" yaitu dimana sistem tersebut dapat melayani pergerakan pengunjung ke pusat-pusat utama kegiatan dan *point of interest*
2. Penyediaan *Park/Valet and Ride, Park/Valet and Walk dan/atau Park/Valet and Bike* bagi pengunjung yang menggunakan mobil pribadi/individu atau bus dengan menjamin kenyamanan dan keamanan pergerakan pengunjung ke lokasi-lokasi destinasi wisata
3. Penyediaan jalur-jalur sepeda dan pejalan kaki yang aman dan nyaman sebagai alternative moda di dalam kawasan
4. Penyediaan kantong-kantong parkir di dalam kawasan bagi pengguna motor
5. Penerapan Sistem Informasi Transportasi Cerdas Terpadu dalam pengendalian volume pergerakan dan parkir (*Traffic Warning System dan Smart Parking*) bagi pengunjung yang datang dari luar dan dalam kawasan
6. Membangun sistem pengelolaan parkir berbasis komunitas

Dalam dokumen perencanaan penataan sistem transportasi yang terintegrasi di kawasan wisata Ubud, Kabupaten Gianyar Tahun 2014, disebutkan bahwa kawasan Ubud memiliki

rencana pengembangan transportasi berkonsep integrasi multi-moda, dimana dalam skema konsep tersebut disebutkan elemen-elemen yang mendukung pelaksanaan konsep multi-moda dan transit di kawasan Ubud adalah sebagai berikut:

- a) Sistem *Park/Valet and Ride, Park/Valet and Walk dan/atau Park/Valet and Bike*

Terbatasnya lahan parkir dan volume kendaraan yang tinggi pada kawasan wisata Ubud menyebabkan lingkungan menjadi kurang nyaman dan aman. Koridor – koridor jalan di kawasan Ubud dipenuhi kendaraan yang menyebabkan kawasan menjadi bising, penuh polusi dan tidak nyaman untuk aktivitas wisata. Sistem transportasi masal yang terintegrasi dengan titik – titik penting wisata Ubud dikembangkan untuk mengurangi volume kendaraan dan mengurangi dampak buruk yang disebabkan oleh tingginya volume kendaraan tersebut. Sistem shuttle bus yang mengelilingi kawasan Ubud diharapkan mampu menjadi solusi atas permasalahan-permasalahan yang ada. Dibutuhkan suatu fasilitas peralihan moda transportasi dari kendaraan pribadi ke shuttle bus. Beberapa titik di kawasan Ubud dapat dimanfaatkan sebagai stasiun peralihan moda transportasi dengan konsep '*park and ride*'. Berikut adalah peta lokasi usulan pengembangan *park and ride* (internal dan eksternal)

- b) Stasiun bus Shuttle

Halte dan shelter di kawasan Ubud ini diperuntukan untuk tempat transit wisatawan dan dimana di halte atau shelter tersebut para wisatawan dapat memilih moda apa yang akan digunakan dalam melakukan kegiatan wisata di Ubud. Halte ini direkomendasikan dikembangkan internal dan eksternal. Untuk yang internal diletakkan di main attraction wisata yakni di monkry forest, puri Ubud, pasar Ubud, museum blanco dan di puri dalem peliatan. Sedangkan yang eksternal diletakkan di lokasi potensi parkir yakni di pasar Ubud 2 dan pasar singakerta. Jalur bus atau shuttle mengikuti *halted an main attraction* di kawasan wisata Ubud. Untuk yang internal mengikuti eksisting saat ini. Sedangkan untuk yang eksternal melalui lingkaran luar kawasan Ubud ke utara sehingga masuk dari pintu utara

- c) Jalur dan Plaza Pejalan Kaki

Untuk jalur pejalan kaki, disediakan di sepanjang kawasan wisata Ubud. Untuk menunjang plaza pejalan kaki direkomendasikan diletakkan berbarengan dengan halte dan shelter transit. Jarak yang diperkirakan adalah jarak tempuh pejalan kaki sekitar 600-1 km (berdasarkan temuan yang didapat, yakni wisatawan domestik mampu berjalan dari 400-1km, sedangkan untuk mancanegara berjalan 1km lebih).

d) Jalur dan Shelter Sepeda

Jalur pesepeda disediakan di sepanjang jalan kawasan Ubud. Peletakan *shelter* juga direkomendasikan berbarengan dengan lokasi halte dan *shalter shuttle*.

Landasan hukum mengenai moda transportasi sepeda di Indonesia diatur dalam Undang-Undang serta beberapa peraturan lainnya yang terkait. Undang-Undang yang mengatur moda sepeda adalah Undang-Undang Republik Indonesia No.22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Peraturan Pemerintah No. 43 Tahun 1993 tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan, Peraturan Daerah Kabupaten Gianyar No.16 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Gianyar Tahun 2012-2032, dan Dokumen perencanaan lainnya. Berikut adalah tabel hal-hal yang diatur oleh undang-undang terkait moda kendaraan sepeda yang berlaku di Indonesia terkait sistem konektivitas

Tabel 1

Tabel Peraturan Terkait Moda Kendaraan Sepeda

No	Hal yang diatur	Peraturan
1	Fasilitas pendukung penyelenggaraan lalu lintas dan angkutan jalan	Pasal 45 ayat 1 UU No.22/2009
2	Kewajiban pemerintah dalam memberikan kemudahan berlalu lintas bagi pesepeda	Pasal 62 ayat 1 UU No.22/2009
3	Kewajiban pengemudi kendaraan bermotor dalam mengutamakan keselamatan pejalan kaki dan pesepeda	Pasal 106 ayat 2 UU No.22/2009
4	Jenis dan kendaraan	Pasal 2 PP No.55/2012
5	Jenis kendaraan tidak bermotor	Pasal 114 ayat 1 PP No.55.2012
6	Larangan untuk berhenti atau parkir di tempat-tempat tertentu	Pasal 66 ayat 1 dan 2 PP No.43/1993
7	Larangan bagi pengendara kendaraan tidak bermotor	Pasal 77 ayat 1 PP No.43/1993
8	Sistem Jaringan Transportasi Darat	Pasal 14. Perda Kab.Gianyar No.16 tahun 2012

Sumber : hasil analisis, 2015

Pertimbangan dalam Perumusan Kriteria Sistem Konektivitas Kendaraan Tidak Bermotor Sepeda

Dalam sebuah sistem konektivitas dalam transportasi khususnya sepeda, tercermin dalam sistem transit yang baik. Menurut Fort Collins (*Bicycle Plan 2008*), hal yang mencerminkan sistem konektivitas yang baik khususnya untuk sepeda adalah hubungan antara sepeda dan transit, sepeda dan pejalan kaki, sepeda dan mobil dalam kombinasi *end-of-facilities* akan meningkatkan konektivitas. Meningkatkan hubungan antara sepeda dan transit merupakan komponen penting dari membuat bersepeda yang nyaman, menguntungkan, dan ramah lingkungan. Menghubungkan sepeda transit membantu untuk mengatasi hambatan seperti: perjalanan panjang, masalah keamanan pribadi, dan berkuda di malam hari atau di cuaca buruk. Link ini juga memungkinkan pengendara sepeda untuk jangkauan daerah-daerah yang lebih jauh dan meningkatkan penumpang transit. Secara tradisional, jangkauan pengguna angkutan diidentifikasi dalam sekitar ¼ mil dari halte bus atau lokasi transit. Tetapi hal tersebut juga bersifat empiris yakni tergantung pada kemampuan seseorang, sepeda dapat memperpanjang jarak ini untuk lebih dari satu mil, sehingga sangat penting untuk menyediakan hubungan antara sepeda dan transit di daerah-daerah dengan terbatas akses transit.

Dalam Fort Collins (*Bicycle Plan 2008*), hal-hal yang harus diperhatikan dan dapat menjadi acuan dalam pemenuhan konektivitas untuk sepeda yakni:

1. Meningkatkan parkir sepeda di halte transit yang ada serta di stasiun yang akan di bangun
2. Meningkatkan peta sepeda atau peta transpot dengan memasukan informasi yang menunjukkan lokasi dengan akses mudah untuk konektivitas sepeda-transit
3. Mempertimbangkan sistem “*park and ride*” untuk pengguna sepeda dan untuk mendorong pesepeda komuter. Hal ini akan memotivasi penumpang kendaraan bermotor (bus, mobil pribadi/motor) untuk kemudian memarkirkan kendaraan di lokasi transit dan kemudian akan menaik sepeda ke tempat tujuan.
4. Meningkatkan fasilitas *end-of-trip*. Fasilitas ini dapat berupa penyediaan parkir sepeda yang lebih sederhana. Meningkatkan kapasitas parkir di keseluruhan bangunan, melayani orang-orang yang menggunakan sepeda sebagai moda transportasi, akses sepeda 24 jam
5. Parkir Sepeda

Parkir sepeda sangat penting dalam meningkatkan sistem konektivitas terutama untuk moda sepeda. Parkir sepeda secara signifikan dapat meningkatkan penggunaan angkutan umum. Beberapa ketentuan parkir sepeda dalam menunjang sistem konektivitas :

- Sebaiknya pakir sepeda terhubung kurang lebih sekitar 800m untuk pejalan kaki, sekitar 3,3 km untuk pengendara kendaraan bermotor.
- Terletak di daerah tepi lingkungan, di lokasi pusat kota tempat transit dan pusat kegiatan, disepanjang jalan utama, di taman dan aktivitas publik lainnya.

6. Jalur dan Lajur Sepeda

Jalur atau lajur sepeda sangat penting dalam mendukung sistem konektivitas. Ada beberapa ketentuan yang harus diterapkan untuk jalur dan lajur sepeda, menurut *The American Association of State and Highway Official* (1991) :

- Lajur Sepeda: memiliki lebar jarak 1 lajur sepeda adalah 1 meter. Lajur sepeda didesain untuk kecepatan rata-rata sepeda 16 km/jam hingga 32 km/jam. Dan lajur menurut bukit dapat mencapai 40 km/jam. Kapasitas lajur sepeda yang baik harus dapat menampung 2000 sepeda per jam dalam satu ruas.
- Jalur sepeda. Memisahkan dsepeda dengan kendaraan bermotor lainnya secara fisik. Permisahan dapat berupa lahan hijau atau taman. Letak jalan sepeda dapat bersaaam dengan jalur pedestrian.

Menurut Litman dalam VTPI 2015. Fasilitas yang harus dapat dipenuhi agar terjadinya konsep sistem konektivitas adalah :

1. Aktivitas olahraga bersepeda diperbolehkan, jika kondisi luasan jaringan pejalan kaki memungkinkan, yaitu dengan lebar pedestrian minimal 5 meter.
2. Pada kondisi volume pejalan kaki tinggi, harus disediakan satu jalur khusus untuk bersepeda, dengan cara memperlebar trotoar sampai dengan 2 m, untuk memisahkan jalur bersepeda dengan jalur lalu lintas yang berdekatan.
3. Pada umumnya kecepatan bersepeda adalah 10–20 km/jam. Bila memungkinkan kecepatan minimal 20 km/jam, jika:
 - Ruang dapat dirancang untuk bersepeda dengan kecepatan 30 km/jam se-hingga dapat secara mudah diakomodir tanpa peningkatan yang signifikan.
 - Kecepatan minimum yang diinginkan melebihi 20 kilometer/jam, maka lebar jalur bersepeda dapat diperlebar 0.6 meter hingga 1.0 meter.
4. Memiliki kelas jalan kolektor primer dan sekunder dengan lebar jalan 6-10 meter.

5. Jarak antar persimpangan jalan lokal dapat digapai dengan berjalan kaki (dalam beberapa contoh yakni 400-800 meter, dan hal ini bersifat empiris).
6. Panjang *cul-de-sacs* yang minimal (100-400 meter)

Menurut Gerard Deenihan, Brian Caulfield (2014), Di kawasan pariwisata memiliki perbedaan dengan kawasan perkotaan untuk menunjang sistem konektivitas dengan moda tidak-bermotor sepeda. Untuk dapat menerapkan sistem tersebut, harus diperlihatkan dan dianalisis terlebih dahulu mengenai kontur/kemiringan, sistem jaringan jalan, curah hujan, suhu dan pola pergerakan di kawasan wisata. Kontur yang datar – hingga landai, memiliki potensi yang lebih besar dalam penerapan sistem konektivitas kendaraan tidak-bermotor, sepeda, begitu juga dengan curah hujan dan suhu. Curah hujan yang tinggi tentunya akan sedikit mengurangi minat penduduk atau wisatawan dalam memilih menggunakan sepeda, pola-pola hujan dan siklus hujan tiap tahun dan per hari juga sangat mempengaruhi. Untuk kondisi suhu, tidak menjadi prioritas utama, dalam kawasan wisata, wisatawan akan mengabaikan suhu udara. Hal terakhir yang menjadi factor dan pertimbangan adalah jaringan jalan yang dimiliki. Jaringan jalan tersebut mempengaruhi jalur atau jalan untuk pesepeda dan dalam mengakses sepeda. Menurut Stinson dan Bhat (2003, dalam Gerard dan Brian, 2014). Hal-hal yang harus dimiliki jika ingin menggunakan sistem konektivitas adalah adanya fasilitas-fasilitas pendukung sepeda seperti bike lane, lahan parkir, jumlah titik akses yang sangat mudah digapai oleh wisatawan maupun penduduk lokal.

Dengan adanya pedoman beberapa teori yang telah diungkapkan diatas, maka dalam penelitian ini variabel-variabel atau kriteria yang akan diamati untuk penentuan tercapainya indikator tiap kriteria sistem konektivitas dan akan dilihat secara empiris dan observasi serta akan ditanyakan kepada responden (sample populasi). Variable-variable atau kriteria-kriteria tersebut berdasarkan dari beberapa aspek yang berulang dijadikan pedoman penerapan sistem konektivitas, standar-standar yang telah diterapkan sebelumnya diberbagai negara, kondisi empiris yang mempengaruhi orang menggunakan moda berdasarkan beberapa kondisi, dokumen perencanaan transportasi terintegrasi di kawasan Ubud dan menurut peraturan perundangan-undangan. Variable-variabel kriteria dan indikator tersebut adalah :

Tabel 2

Kriteria dan Indikator yang digunakan dalam penyusunan kriteria sistem konektivitas kendaraan tidak bermotor sepeda di kawasan wisata desa Ubud

No	Variable/Kriteria	Indikator dan Penjelasan	Sumber
1	Panjang Blok	Untuk standart yang diperuntukan untuk pesepeda dan pejalan kaki adalah menggunakan jarak pendek yakni kurang lebih 100 meter. Panjang blok tersebut dapat diukur dari pinggir jalan atau dapat diukur juga dari garing tengah persimpangan jalan. Sebuah sistem yang dengan konektivitas baik adalah memiliki panjang blok 200-400 meter. Pengukuran ini juga harus diidentifikasi dengan panjang blok maksimum yang diperbolehkan. Selain itu 200 – 400 meter adalah terhitung dengan jarak memungkinkan orang untuk berjalan kaki	Measuring Network Connectivity for Bicycling and Walking, Jennifer Dill, 2004 Connectivity Standart Idaho Smart Growth (VTPI)
2	Penggunaan Lahan dan Aktivitas Kawasan	Penggunaan lahan campuran Pola sirkulasi jalan menyediakan koneksi ke dan dari pusat-pusat kegiatan seperti sekolah, area komersial, taman, pusat-usat kerja dan lainnya	Dill (2004), Connectivity Standart Idaho Smart Growth, dan Litman (2014), The Retreat at Eugene Gerard Deenihan, Brian Caulfield (2014)
3	Fisik Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> • Curah hujan yang sedang/rendah dan berpola • Kemiringan datar hingga landau • Suhu Udara tidak menjadi prioritas 	Jennifer Dill, 2004, VTPI 2010
4	Pola Jalan dan Bangunan	Dalam peneilitian banyak yang telah mengukur atau mengamati jaringan jalan, apakah bentuk jaringan jalan tersebut berbentuk grid atau tidak. Persentasi daerah dalam ¼ mil zona penyangga yang dibatasi dan ditutupi oleh pola grid tersebut dan diukur dengan empat arah persimpangan	Jennifer Dill, 2004, VTPI 2010
5	Kelas Jalan	Memiliki kelas jalan kolektor primer dan sekunder dan jalan lingkungan.	VTPI 2010
6	Panjang dan Lebar Jalan	Lebar jalan antara 6-10 meter (bersifat empiris)	VTPI 2010
7	Jalur dan Lajur pemisahan	<ul style="list-style-type: none"> •Lajur Sepeda : memiliki lebar jarak 1 lajur sepeda adalah 1 meter. Lajur sepeda didesain untuk kecepatan rata-rata sepeda 16 km/jam hingga 32 km/jam. Dan lajur menurut bukit dapat mencapai 40 km/jam. Kapasitas lajur sepeda yang baik harus dapat menampung 2000 sepeda per jam dalam satu ruas. •Jalur sepeda. Memisahkan dsepeda dengan kendaraan bermotor lainnya secara fisik. Permisahan dapat berupa lahan hijau atau taman. Letak jalan sepeda dapat bersaaam dengan jalur pedestrian 	VTPI 2010 Fort Collins Bicycle Plan 2008
8	Jarak Antar Persimpangan Jalan	Memiliki persimpangan jalan dengan jarak rata-rata untuk jalan-jalan lokal yakni 200 – 400 meter, hal ini diadopsi juga dengan keinginan orang untuk berjalan kaki menuju tempat transit atau tujuan Batas maksdimum jarak persimpngan untuk jalan-jalan yang bersifat lokal sekiar 600 meter – 800 meter Batas maksimum jarak persimpangan untuk jalan-jalan yang bersifat arteri adalah 1000 meter atau 1km, dan memerlukan koneksi atau terhubung dengan perjalan kaki dan peepeda dipertengahan blok setiap 500 meter	Litman (2014) Litman (2014), Jennifer Dill, 2004 Litman (2014), Jennifer Dill, 2004
9	Area Pejalan Kaki	Area efektif berjalan kaki (EWA) digunakan oleh moel index di folorda. EWA merupakan rasio jumlah paket dalam waktu ¼ mil jarak berjalan kaki dari node ke jumlah paket dalam ½ mil radius simpul tersebut Selain dengan menggunakan skor indeks ini, skor	Jennifer Dill, 2004 Connectivity Standart

No	Variable/Kriteria	Indikator dan Penjelasan	Sumber
		tersebut dapat dikonversikan dengan unit hunian atau kegiatan dengan jarak berjalan kaki $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ mil dari tujuan kegiatan dan pusat kegiatan. Batas jarak maksimum antara pejalan kaki/pesepeda dengan jalan lokal adalah 350 meter	Idaho Smart Growth Litman (2014)
10	Moda Transportasi	Memiliki lebih dari 1 pilihan moda dalam satu kawasan tersebut atau dalam satu sistem jaringan jalan	Alstadt, Wisbrod, dan Cutler, 2011) Burghwouwt and Redondi, Connectivity in air transport networks: model, measures and applications, 2009
11	Jarak dari titik sepeda (ke lokasi parkir moda lain, lokasi wisata dan tempat kerja, transit pedestrian dan antar titik sepeda)	Shelter harus diletakan pada setiap radius 300 meter atau pada titik potensial kawasan, dengan besaran sesuai kebutuhan Jarak yang hubungan dengan transit pedestrian memiliki jarak $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ mil (Seperti indikator pada area pejalan kaki)	Jennifer Dill, 2004 Connectivity Standart Idaho Smart Growth
12	Tempat Transit	Lokasi tersebut berjarak kurang lebih $\frac{1}{4}$ mil antar tempat transit yang dapat diakses dengan berjalan kaki dan 2 km jarak maksimum untuk sepeda Jumlah parkir off-street parkir, harus sesuai dengan standar seperti harus berada $\frac{1}{4}$ mil atau minimal 500 meter dari pusat kegiatan dan terhubung dengan moda lain	Jennifer Dill (2004), Connectivity Standart Idaho Smart Growth, dan Litman (2014), menurut dokumen The Retreat at Eugene
13	Fasilitas Penunjang	Halte/shelter bus dan lapak tunggu diletakan pada jalur amenities. Shelter harus diletakan pada setiap radius 300 meter atau pada titik potensial kawasan Terdapat pedestrian ways, Syarat penyediaan minimal adalah 300 – 400 meter dari halte transit atau sekitar 5-10 menit jika ditempuh dengan berjalan kaki Fasilitas-fasilitas pendukung sepeda seperti bike lane, lahan parkir, jumlah titik akses yang sangat mudah dicapai	Fort Collins (Bicycle Plan 2008 Stinson dan Bhat (2003, dalam Gerard dan Brian, 2014

Sumber : Hasil Analisis, 2018

Kesimpulan

Sistem konektivitas muncul sebagai sebuah jawaban dari permasalahan transportasi, seperti kemacetan, sulitnya akses dan moda transportasi yang sulit didapatkan. Sistem konektivitas muncul dari pengembangan dan prinsip utama dalam lingkup perkotaan new urbanism, dimana desain perkotaan tersebut berdasarkan konsep tradisional yakni berdasarkan jaringan jalan. Konektivitas merupakan indikator kemampuan pelanggan untuk menggunakan lebih dari satu sistem transit untuk perjalanan tunggal. Ketika efektif, "baik" konektivitas meningkatkan perjalanan transit membutuhkan beberapa operator untuk melakukan perjalanan. Konektivitas tidak hanya dapat di-

terapkan di kawasan perkotaan, tetapi juga dapat diterapkan di kawasan wisata.

Kawasan Ubud pada awalnya dikembangkan untuk transportasi tidak bermotor. Berdasarkan tinjauan empiris dan normatif dapat diuraikan bahwa permasalahan yang terjadi di Ubud salah satunya adalah permasalahan transportasi yakni kemacetan di kawasan wisata, minimnya mobilitas dan aksesibilitas, tidak terkoneksi moda transportasi dengan baik khususnya kendaraan tidak-bermotor. Berdasarkan permasalahan tersebut, dapat diusulkan penerapan sistem konektivitas kendaraan tidak-bermotor di kawasan wisata desa Ubud untuk mendukung kegiatan pariwisata. Penelitian studi ini dilakukan untuk mengkaji sistem

konektivitas kendaraan tidak-bermotor di kawasan wisata Ubud.

Berdasarkan hasil analisis penilaian kriteria-indikator sistem konektivitas moda tidak-bermotor, diperoleh temuan-temuan studi sebagai berikut:

Berdasarkan kajian literatur terdapat 13 kriteria atau variable yang diperhatikan dalam perumusan sistem konektivitas kendaraan tidak-bermotor di kawasan wisata Ubud. 13 kriteria tersebut adalah penggunaan lahan dan aktivitas kawasan, kondisi fisik lingkungan, panjang blok, pola jalan dan bangunan, kelas jalan, panjang dan lebar jalan, jalur dan lajur pemisah, jarak antar persimpangan jalan, area pejalan kaki, moda transportasi, jarak dari titik sepeda (ke lokasi parkir, lokasi wisata/kegiatan, lokasi transit pedestrian dan antar titik sepeda), tempat transit, serta fasilitas penunjang sistem konektivitas (sepeda).

Batas-batas yang digunakan sebagai indikator penilaian sistem konektivitas kendaraan tidak-bermotor dalam studi ini diperoleh dari studi literatur. Indikator yang diperoleh melalui studi literatur terdiri atas indikator untuk seluruh kriteria yang telah dirumuskan.

Dari 13 (tiga belas) kriteria yang dirumuskan dalam penilaian sistem konektivitas, hanya 7 kriteria yang dapat terpenuhi indikator-indikatornya, sedangkan 6 (enam) kriteria lainnya belum dapat terpenuhi. Kriteria yang belum terpenuhi adalah jalur dan jalan pemisah, jarak dari titik sepeda, area pejalan kaki, moda transportasi yang tersedia, tempat transit, fasilitas penunjang sistem konektivitas. Hal tersebut belum terpenuhi karena belum adanya penerapan sistem konektivitas dan pengembangan penerapan perencanaan transportasi tidak bermotor yang terintegrasi di kawasan wisata desa Ubud.

Daftar Pustaka

American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO). (1999). *Guide for the Planning, Design and Operation of Bicycle of Facilities*.

American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO). (2010). *DRAFT AASHTO Guide for the Planning, Design and Operation of Bicycle of Facilities*.

Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Gianyar. (2013). *RDTR Kawasan Pariwisata Ubud 2013 – 2032*

Bicycle Plan. (2008). *City of Fort Collins*.

Bureau of Transportation Statistics. (2011). *National Transportation Statistics*. Washington DC: US Department of Transport.

Burghouwt, Guillaume And Renanto Redondi. (2009). *Connectivity In Air Transport Networks: Models, Measures And Applications*. Department Of Economis And Technology Manahemen Working Paper. Universita' Degli Studi In Bergamo

Buehler, R., Pucher,J. (2010). "Cycling to Sustainability in Amsterdam." *Sustain: A Journal of Environmental and Sustainability issues*, 2010: 35-40.

Cervero, Robert. (2013). *Transport Infrastructure and the Environment: Sustainable Mobility and Urbanism*. Paper prepared for the 2nd Planocosmo International Conference Bandung Institute of Technology. University Of California, Berkeley

Cervero, R., & Kockelman, K. (1997). *Travel Demand And The 3Ds: Density, Diversity, And Design*. *Transportation Research D*, 2 (3), 199–219

Connectivity Standart Idaho Smart Groth. (2012). *Tod Litman – Victoria Transportation Policy Institute*.

Dill, Jennifer. (2004). *Travel Behavior And Attitudes: New Urbanist Versus Traditional Suburban Neighborhoods*, Conference Proceedings, Transportation Research Board Annual Meeting, Washington, DC

Dill. Jennifer. (2004). *Measuring Network Connectivity for Bicycling and Walking*. School of Urban Studies and Planning. Portland State University. Portland : Unites State of America.

Eriyanto. (2007). *Teknik Sampling Analisis Opini Publik*. LkiS Pelangi Aksara: Yogyakarta.

Evren, Gungor and Murat Akad. *Transportation Planning Problems in Developing countries*. Istanbul. Department of Transportation, Technical University of Istanbul.

Gerard. D and Brian C. (2014). *Estimating the Health Economic Benefit of Cycling*. Department of Civil, Structural and

- Environmental Engineering. Trinity College Dublin: Ireland.
- Greenwald, M., Boarnet, M. (2001). *Built Environment As Determinant Of Walking Behavior: Analyzing Nonwork Pedestrian Travel In Portland, Oregon*. Transportation Research Record, Vol. 1780, P. 33-41
- Klaus Krispendoff. (1993). *Analisis Isi Pengantar Dan Teori Metodologi*. Jakarta: Rajawali Press, hal 15.
- Laporan Akhir Penataan Sistem Transportasi Kawasan Ubud. (2014). Kabupaten Gianyar, Bali.
- Lew and McKercher, (2006). *Modeling tourists movements a local destination analysis*. Annals of tourism research, vol.33 no.2 pp 403-423, 2006. Britain
- Lew, A. A. and McKercher, B. (2002). *Trip Destinations, Gateways and Itineraries: The example of Hong Kong*, Tourism Management, 23, 6, 609 – 621 .
- Lew, A. A. (1987). *A Framework of Tourist Attraction Research*, Annals of Tourism Research, 14, 553 – 575
- Litman, Todd. (2005). *Transportation Cost and Benefit Analysis*, Victoria Transport Policy Institute (www.vtpi.org/tca)
- (2008), *Evaluating Accessibility for Transportation Planning*, Victoria Transport Policy Institute (www.vtpi.org); at www.vtpi.org/access.pdf .
- (2012). *Roadway Connectivity Creating More Connected Roadway and Pathway Networks*. Victoria Transportation Planning Institute, februari 2015
- (2013), *Evaluating Complete Streets: The Value of Designing Roads For Diverse Modes, Users and Activities*, Victoria Transport Policy Institute (www.vtpi.org); at www.vtpi.org/compstr.pdf.
- (2015). *Non-Motorized Transportation Planning Identifying Ways to Improve Pedestrian and Bicycle Transport*. VTPI.
- Meyer, M., and E. Miller. (1984). *Urban Transportation Planning: A Decision-oriented Approach*. New York: McGraw-Hill.
- Mings, R. C. and McHugh, K. E. (1992). *The Spatial Configuration of Travel to Yellowstone National Park*, Journal of Travel Research, Spring, 30, 4, 38 – 46
- Mkhize, Z. Mouws J, & Linders L.J. (2009). *Sustainable non-motorised transport comparing South Africa and The Netherlands*. Paper presented to the 28th Annual Southern African Transport Conference, South Africa, 6-9 Jul. P. 425 – 434
- MTC Transir Connectivity Plan. (2005). Final Summary Report. San Fransisco
- MTC Transit Connectivity Plan. (2006). Final Summary Report. San Fransisco
- Non-Motorised Transport in Developing Countries. (2000). Final Report.
- Non-Motorized Connectivity Study. (2014). King County Metro. Sound Transit.
- Poshinega, Aktiviantia. (2011). *Transportasi Berkelanjutan serta Penerapannya di Indonesia*.
- Pucher, John, Jennifer Dill, and Susan Handy. (2010). *"Infrastructure, programs, and policies to increase bicycling: An International Review."* Preventive Medicine: 106-125.
- Putri, Mega Novetrishka. (2015). *Sistem Konektivitas Kendaraan Tidak-Bermotor (Sepeda) di Kawasan Wisata, (Studi Kasus : Kawasan Wisata Desa Ubud)*. Tesis. Program Pasca Sarjana Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota. Institut Teknologi Bandung
- S. Mishra, et.al. (2012). *Performance Indicators for Public Transit Connectivity in Multi-Modal Transportation Network*.
- Sokolow, Gary. Martin Suttentplan and Joe Santos. (2001). *Implementing multimodal transportation Districts. Connectivity, access management and the FIHS*. Center for Urban Transportation Research. University of South Florida, College of Engineering.

Street Connectivity. (2011). *Improving the Function and Performance of Your Local Streets*. Pannsylvania.

The Retreat at Eugene. Planned Unit Development – Tentative.

The American Association of State and Highway Official . (1991). United State of America.

Vikash V. Gayah and Carlos F. Daganzo (2012), “Analytical Capacity Comparison of One-Way and Two-Way Signalized Street Networks,” Transportation Research Record 2301, Transportation Research Board (www.trb.org), pp. 76-85; summarized in “Two-Way Street Networks: More Efficient than Previously Thought?” Access 41, Fall, pp. 10-15; at www.uctc.net/access/41/access41.pdf.

Yunus. M. Karim. (2013). *Strategi Pengembangan Fasilitas untuk Pengguna Sepeda sebagai Moda Transportasi Tidak-Bermotor di Kota Bandung*. Tesis. Program Pasca Sarjana Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota. Institut Teknologi Bandung

Undang – undang Republik Indonesia No.22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.43 Tahun 2012 Tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.55 Tahun 2012 Tentang Kendaraan

Peraturan Daerah Kabupaten Gianyar No.16 Tahun 2012 tentang RTRW Kabupaten Gianyar