

Pengukuran Tingkat Keseimbangan *Node* dan *Place* di Kawasan *Transit Oriented Development* (TOD) Terminal Joyoboyo, Surabaya

Alita Nadyla dan Siti Nurlaela

Departemen Teknik Sipil, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
Corresponding Author: siti.nurlaela@postgrad.curtin.edu.au

ARTIKEL INFO

Informasi Artikel

Artikel masuk :
 Artikel revisi :
 Artikel diterima :

Kata Kunci

Kawasan Terminal Joyoboyo
 Surabaya, *Node-Place Model*,
Transit Oriented Development,
Weighted Multi Criteria Analysis.

ABSTRAK

Kawasan Terminal Joyoboyo merupakan kawasan strategis yang saat ini telah dilayani oleh dua (2) moda transportasi umum, yaitu bus dan lyn. Berdasarkan RDTRK UP. Wonokromo tahun 2017, kawasan ini diarahkan sebagai hub antara Surotram dan Boyorail sebagai Angkutan Massal Cepat (AMC). TOD dan *node-place* merupakan konsep yang mengintegrasikan antara titik transit dan kawasan di sekitarnya. Namun, penerapan konsep TOD belum tercermin pada kawasan ini. Maka diperlukan pengukuran indeks *node* dan *place* kawasan TOD berdasarkan konsep *node-place model*, sehingga dapat diketahui keseimbangan peran kawasan TOD Terminal Joyoboyo sebagai kawasan berbasis *node-place model*. Penelitian ini dilakukan dengan identifikasi karakteristik kawasan berdasarkan kriteria dan parameter TOD serta *node-place model*. Teknik analisis *weighted multi criteria analysis* digunakan untuk mengetahui tingkat keseimbangan antara *node* dan *place index*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kawasan transit joyoboyo masuk kedalam kategori *unsustained place*. Hal ini dikarenakan *node index* sebesar 0,48, sedangkan *place index* sebesar 0,64.

PENDAHULUAN

Permasalahan pada aspek transportasi yakni aksesibilitas dan mobilitas terjadi hampir di seluruh kota-kota besar yang terdapat di seluruh dunia. Permasalahan-permasalahan tersebut dapat disebabkan oleh beberapa hal, antara lain terbatasnya sarana dan prasarana penunjang transportasi, angka urbanisasi yang meningkat secara cepat, jumlah pengendara ulang-alik yang tinggi, dan sistem perencanaan transportasi yang kurang baik. Kondisi ini menyebabkan kemacetan, kecelakaan, dan permasalahan lingkungan yang kemudian berdampak kepada gangguan kesehatan masyarakat yang ada di kota tersebut [1].

Kota Surabaya sebagai ibukota merupakan tujuan utama dari pergerakan masyarakat yang ada di Provinsi Jawa Timur, baik dalam aktivitas perkantoran maupun perdagangan dan jasa, juga mengalami permasalahan transportasi yang sama. Dalam versi Castrol Magnatec tahun 2015, kemacetan di Ibukota Jawa Timur ini berada di posisi keempat di dunia sejumlah 29.880 kali *stop-start*. Kemacetan ini muncul dipengaruhi gaya hidup warga kota sendiri dimana masyarakat lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi dibandingkan menggunakan transportasi publik. Kemacetan di kota Surabaya umumnya terjadi pada pukul 06.00-09.00 dan pukul 16.00-19.00. Dibandingkan dengan penggunaan kendaraan umum yang hanya 26,58 %, penggunaan kendaraan pribadi mencapai 73,41% [2].

Salah satu solusi untuk menyelesaikan permasalahan

transportasi yang ada di Surabaya adalah dengan penggunaan transportasi publik. Transportasi publik tersebut akan lebih maksimal apabila memperhatikan prinsip *land use transport integration* atau *urban development* atau yang biasa disebut *Transit Oriented Development* (TOD) [3][4], dan [5]. *Transit Oriented Development* (TOD) adalah penggunaan lahan secara *mix-used* yang mendorong masyarakat untuk tinggal dan beraktifitas di area kawasan yang memiliki fasilitas transportasi umum dan menurunkan kebiasaan masyarakat untuk mengendarai mobil pribadi [6]. TOD sendiri sudah banyak berhasil mengurangi angka penggunaan kendaraan pribadi di seluruh dunia. Salah satunya adalah di Curitiba, Brazil, yang berhasil mengurangi jumlah kendaraan atau kemacetan yang ada, serta membuat *mixed land use* dengan pembuatan perumahan bagi *urban sprawl* di kota tersebut. Pada awal tahun 1970, hanya 7% penduduk kota tersebut yang menggunakan transportasi publik, namun dikarenakan penerapan TOD, pada tahun 2006, hampir 75% penduduk menggunakan transportasi publik untuk bekerja. Jumlah tersebut sama dengan 23.000 penumpang per jam [7].

Selain konsep TOD, terdapat konsep *Node-Place Model* (N-P Model) sebagai kerangka kerja untuk memudahkan pemodelan akan pengembangan area transit dan identifikasi pengembangan potensi strategis [8]. *Node-Place Model* ini berdasarkan teori "*land-use and transport feedback cycle*" [9]. N-P model ditujukan

untuk mencapai keseimbangan antara jaringan transportasi dan *land-use* yang ada pada kawasan transit tersebut [10]. *Node* adalah jaringan transportasi publik yang ada di suatu kawasan, sedangkan *place* adalah lokasi potensial dimana terjadi interaksi antar manusia. Ketidak-seimbangan *node-place* dapat ditandai dengan beberapa hal, saat *node* dan *place* sama-sama rendah atau sama-sama tinggi, dan *node* lebih tinggi dibandingkan dengan *place*, begitu juga sebaliknya [8].

Kota Surabaya belum menerapkan konsep TOD pada kawasan yang merupakan *transit point* bagi angkutan umum yang ada, sehingga keseimbangan pada *node-place model* belum tercipta. Penduduk dan kegiatan yang ada lebih banyak terpusat pada tempat yang susah dijangkau angkutan umum, sehingga membuat kendaraan pribadi lebih banyak digunakan. Hal itu dikarenakan *design* yang ada di kawasan transit tersebut dapat dikatakan belum baik, yang ditandai dengan tidak terintegrasinya jalur pedestrian dengan tempat-tempat beraktivitas, misalnya kawasan sekitar Terminal Joyoboyo, kuantitas dan kualitas dari fasilitas pedestrian sangatlah kurang, sehingga pejalan kaki tidak memiliki aksesnya. Meskipun kawasan tersebut sudah berdekatan dengan lokasi transit terminal, kondisi lalu lintas di kawasan ini tergolong buruk dilihat dari rata-rata VCR sebesar 0,85. Hal tersebut mengindikasikan belum terdapat integrasi yang baik antara kegiatan yang berkembang pada kawasan transit dengan Terminal Joyoboyo karena belum didukung oleh desain kawasan yang ramah bagi pejalan kaki/pesepeda [11].

Padaحال Pemerintah Kota Surabaya telah memiliki rencana untuk mengurangi kemacetan, salah satunya dengan mengurangi ketergantungan masyarakat kota tersebut akan penggunaan kendaraan pribadi, yaitu perencanaan angkutan massal cepat yang terdiri dari angkutan monorail untuk koridor Barat-Timur dan tram untuk koridor Utara-Selatan. Terminal Joyoboyo merupakan lokasi rencana *hub* (titik temu) Surotram dan Boyorail atau yang biasa disebut juga dengan Angkutan Massal Cepat (AMC), yang direncanakan dibangun pada tahun 2027-2037, lalu secara otomatis terminal ini juga akan dilalui oleh *feeder* dan *trunk* [2]. Berdasarkan hal tersebut, kawasan TOD Terminal Joyoboyo membutuhkan pengukuran indeks *node* dan *place* berdasarkan konsep *node-place model* yang kemudian akan mengetahui keseimbangan antara jaringan transportasi yang tersedia, dengan aktivitas yang ada di kawasan sekitar terminal tersebut. Sehingga nantinya diharapkan menjadi rekomendasi dalam mendukung *urban design guidelines* kawasan TOD Terminal Joyoboyo, Surabaya.

METODE PENELITIAN

A. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan survei primer ataupun survei sekunder. Untuk mendapatkan data mengenai karakteristik kawasan transit Terminal Joyoboyo dilakukan menggunakan teknik pengumpulan data berupa observasi lapangan serta pengamatan citra satelit. Selain itu juga digunakan survei instansional ke beberapa *stakeholders* terkait seperti Dinas Perhubungan dan Dinas Perumahan Rakyat

dan Kawasan Permukiman, Cipta Karya dan Tata Ruang Kota Surabaya.

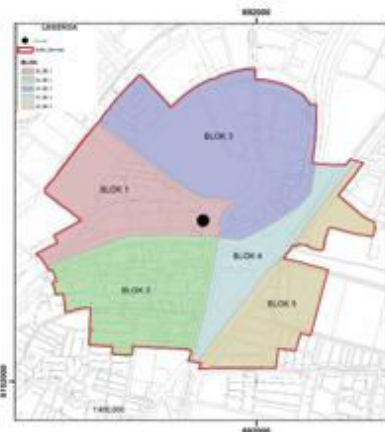
B. Variabel Penelitian

Tabel 1. Indikator, Variabel dan Sub Variabel Penelitian

| Indikator | Variabel | Sub Variabel |
|-----------------------|---|---|
| Transportation / Node | Ketersediaan Jalur Pedestrian yang Terintegrasi dengan <i>Local Destination</i> | Keberadaan Jalur Pejalan Kaki Konektivitas Jalur Pejalan Kaki |
| | Lebar Jalur Pedestrian yang Memadai | Main Street Residential Street |
| | Kondisi Jalur Pejalan Kaki | Sidewalk yang Aman Kenyamanan Berjalan Jauh |
| | Aksesibilitas Bus dan Lyn | Jenis Jaringan Trayek Tipe dan Kelas Jalan Lokasi Terminal Frekuensi Harian Jarak Terminal ke Akses Jalan Raya Terdekat |
| | Aksesibilitas Mobil | Kapasitas Parkir Mobil |
| | Koefisien Dasar Bangunan | - |
| | Koefisien Lantai Bangunan | - |
| | Kepadatan Kawasan | Kepadatan Bangunan Perumahan Kepadatan Pekerjaan Presentase Residential Presentase Non-Residential |
| | Presentase <i>Land Use</i> | |
| | Landuse / Place | Jumlah Penduduk Pada Kawasan |
| | | Retail, hotel, dan catering |
| Jumlah Pekerja | | Edukasi, kesehatan, dan budaya Administrasi, dan servis Industri dan distribusi |
| | <i>Degree of functional mix</i> | - |

Dalam melakukan analisis kesesuaian kawasan transit digunakan beberapa variabel penelitian sebagai tolak ukur. Penentuan dari variabel penelitian ini didasarkan pada hasil sintesa dari berbagai pustaka ilmiah. Variabel tersebut terdiri dari variabel TOD dan *node-place model*, yang kemudian digolongkan menjadi indikator transportasi/node dan landuse/place. Tabel 1 merupakan variabel dari penelitian ini.

C. Metode Analisis



Gambar 1. Ruang Lingkup Wilayah.

Tabel 2. Kriteria dan Bobot Variabel serta Sub Variabel yang Digunakan

| Variabel | Sub Variabel | Kriteria | Bobot |
|---|---|--|-------|
| Ketersediaan Jalur Pedestrian yang Terintegrasi dengan <i>Local Destination</i> | Keberadaan Jalur Pejalan Kaki | 100% | 1 |
| | Konektivitas Jalur Pejalan Kaki | 1 menit = 10 meter | 1 |
| Lebar Jalur Pedestrian yang Memadai | Main Street | 1,8 meter | 1 |
| | Residential Street | 1,2 meter | 1 |
| Kondisi Jalur Pejalan Kaki | Sidewalk yang Aman | Penerangan yang memadai dan fasilitas penyebrangan jalan | 1 |
| | Kenyamanan Berjalan Jauh | Terdapat peneduhan | 1 |
| Aksesibilitas Bus dan Lyn | Jenis Jaringan Trayek | Terletak dalam jaringan trayek antar kota dalam provinsi | 0.82 |
| | Tipe dan Kelas Jalan Lokasi Terminal | Terletak di jalan arteri atau kolektor Kelas jalan minimal IIB | 0.78 |
| Aksesibilitas Mobil | Frekuensi Harian | 12 kendaraan/jam | 0.91 |
| | Jarak Terminal ke Akses Jalan Raya Terdekat | Minimal 50 meter | 0.78 |
| Koefisien Dasar Bangunan | Kapasitas Parkir Mobil | Menampung minimal 38 mobil. | 0.69 |
| | - | Minimal 70% | 0.87 |
| Koefisien Lantai Bangunan | - | Minimal 200% | 0.87 |
| | - | - | - |
| Kepadatan Kawasan | Kepadatan Bangunan Perumahan | >110 unit/ha | 0.87 |
| | Kepadatan Pekerjaan | >400 pekerjaan/ha | 0.69 |
| Presentase <i>Land Use</i> | Presentase Residential | <i>Residential</i> 20% | 0.87 |
| | Presentase Non-Residential | <i>Non-Residential</i> 80% | 0.78 |
| Jumlah Penduduk Pada Kawasan | - | 440 orang/ha | 0.82 |
| | Retail, hotel, dan catering | - | 0.69 |
| Jumlah Pekerja | Edukasi, kesehatan, dan budaya | 400 pekerja/ha | 0.69 |
| | Administrasi, dan servis | - | 0.69 |
| <i>Degree of functional mix</i> | Industri dan distribusi | - | 0.69 |
| | - | - | 0.69 |

Dalam melakukan analisis pengukuran keseimbangan indeks *node* dan *place* kawasan TOD Terminal Joyoboyo, Surabaya berbasiskan konsep *node-place model* dilakukan dengan tiga tahapan analisis yakni:

1. Mengidentifikasi Karakteristik Kawasan Terminal Joyoboyo Berdasarkan Kriteria Parameter *Node-Place Model*

Tahapan ini dilakukan dengan menggunakan analisis statistik deskriptif. Analisis ini dengan cara mengidentifikasi masing-masing indikator, variabel serta

sub variabel penelitian dalam ruang lingkup penelitian yakni 800 m dari *transit point* Terminal Joyoboyo, Surabaya. Setelah melakukan radius 800 meter dari titik transit kemudian dilakukan delinasi berdasarkan kesamaan karakteristik kawasan. Kemudian diperoleh 5 Blok sebagai unit analisis penelitian. (Gambar 1)

2. Menganalisis Indeks *Node* dan *Place* Kawasan Terminal Joyoboyo

Pada analisis ini dilakukan dengan cara membandingkan karakteristik kawasan terhadap kriteria minimal kawasan berprinsip *node-place model*. Dalam menentukan kriteria tersebut dilakukan dengan cara melakukan sintesa dari berbagai pustaka yang dikemukakan para ahli ataupun dari penelitian sebelumnya. Hasil tersebut kemudian dikalikan dengan bobot setiap sub variabel maupun variabel yang didapat dari kedekatannya dengan indikator yang digunakan oleh penelitian Reene [12]. Tahapan ini menggunakan teknik analisis *weighted multi criteria analysis*. (Tabel 2)

Setelah membandingkan karakteristik kawasan dengan kriteria *node-place model* kemudian dihitung indeks setiap sub variabel dengan mengalikannya dengan setiap bobotnya. Indeks variabel didapat dari rata-rata indeks sub variabel yang terdapat di dalamnya. Begitu juga dengan indeks indikator yang merupakan rata-rata indeks variabel.

3. Menganalisis Tingkat Keseimbangan antara *Node* dan *Place* dari *Node-Place Index* Kawasan Terminal Joyoboyo

Hasil dari *node* dan *place index* yang sudah didapatkan dari tahapan sebelumnya, kemudian dibandingkan untuk diketahui kelas karakteristik dari Kawasan Terminal Joyoboyo. Proses analisis ini menggunakan analisis statistik deskriptif. Klasifikasi kelas *node* dan *place index* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Klasifikasi Kelas Titik Transit Berdasarkan *Node* dan *Place Index* [13]

| <i>Place Index Range</i> | <i>Node Index Range</i> | Kelas |
|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 0,6 - 1 | 0,6 - 1 | <i>Stress</i> |
| 0 - 0,49 | 0 - 0,49 | <i>Dependent</i> |
| 0,6 - 1 | 0 - 0,59 | <i>Unsustained node</i> |
| 0 - 0,59 | 0,6 - 1 | <i>Unsustained place</i> |
| 0,5-0,59 | 0,5-0,59 | <i>Balanced</i> |

HASIL DAN DISKUSI

A. Identifikasi Karakteristik Kawasan Terminal Joyoboyo Berdasarkan Kriteria Parameter *Node-Place Model*

Ruang lingkup penelitian yang merupakan radius 800 m dari *transit point* memiliki luas lahan sebesar 180,54 ha. Seluruh blok pada wilayah studi termasuk kedalam wilayah administrasi Kecamatan Wonokromo dan terdiri dari beberapa kelurahan yaitu Kelurahan Darmo, Jagir, Ngagel, Ngagel Rejo, Sawunggaling, dan Wonokromo.

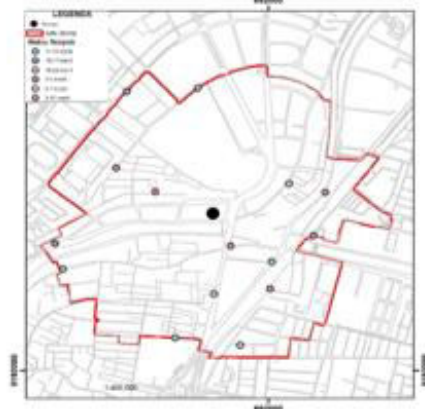
Tabel 4. Indeks *Node* dan *Place* Kawasan Terminal Joyoboyo, Surabaya

| Variabel | Sub Variabel | Kriteria | Bobot | Indeks | |
|---|--------------------------------------|--|--|--------|------|
| <i>Node</i> | | | | | |
| Ketersediaan Jalur Pedestrian yang Terintegrasi dengan <i>Local Destination</i> | Keberadaan Jalur Pejalan Kaki | 100% | 1 | 0.18 | |
| Lebar Jalur Pedestrian yang Memadai | Konektivitas Jalur Pejalan Kaki | 1 menit = 10 meter | 1 | 0.27 | |
| Kondisi Jalur Pejalan Kaki | Main Street | 1,8 meter | 1 | 0.68 | |
| | Residential Street | 1,2 meter | 1 | 0.63 | |
| | Sidewalk yang Aman | Penerangan yang memadai dan fasilitas penyebrangan jalan | 1 | 0.50 | |
| Aksesibilitas Bus dan Lyn | Kenyamanan Berjalan Jauh | Terdapat peneduhan | 1 | 0.47 | |
| | | Jenis Jaringan Trayek | Terletak dalam jaringan trayek antar kota dalam provinsi | 0.82 | 0.48 |
| | Tipe dan Kelas Jalan Lokasi Terminal | a. Terletak di jalan arteri atau kolektor | 0.78 | 0.42 | |
| Aksesibilitas Mobil | Frekuensi Harian | b. Kelas jalan minimal IIIB | 0.91 | 0.63 | |
| | | Jarak Terminal ke Akses Jalan Raya Terdekat | Minimal 50 meter | 0.78 | 0.86 |
| | Kapasitas Parkir Mobil | Menampung minimal 38 mobil. | 0.69 | 0.21 | |
| <i>Indeks Node</i> | | 0.48 | | | |
| <i>Place</i> | | | | | |
| Koefisien Dasar Bangunan | - | Minimal 70% | 0.87 | 0.51 | |
| Koefisien Lantai Bangunan | - | Minimal 200% | 0.87 | 0.24 | |
| Kepadatan Kawasan | Kepadatan Bangunan | Perumahan | >110 unit/ha | 0.87 | 0.41 |
| | | Kepadatan Pekerjaan | >400 pekerjaan/ha | 0.69 | 1.23 |
| | Presentase Residential | <i>Residential</i> 20% | 0.87 | 1.44 | |
| Presentase <i>Land Use</i> | Presentase | <i>Non-Residential</i> 80% | 0.78 | 0.25 | |
| | Non-Residential | | | | |
| Jumlah Penduduk Pada Kawasan | - | 440 orang/ha | 0.82 | 1.16 | |
| | Retail, hotel, dan catering | | 0.69 | | |
| Jumlah Pekerja | Edukasi, kesehatan, dan budaya | 400 pekerja/ha | 0.69 | | |
| | Administrasi, dan servis | | 0.69 | 0.38 | |
| | Industri dan distribusi | | 0.69 | | |
| <i>Degree of functional mix</i> | | - | 0.69 | 0.36 | |
| <i>Indeks Place</i> | | | 0.64 | | |

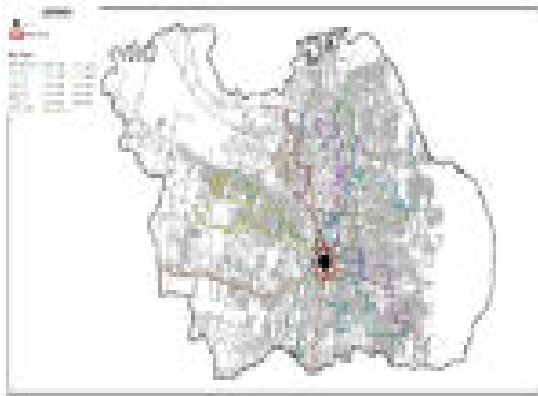
Berdasarkan dari hasil identifikasi, untuk indikator transportasi/*node* yang memiliki variabel ketersediaan jalur pejalan kaki yang terintegrasi dengan *local destination*, lebar jalur pejalan kaki, kondisi jalur pejalan kaki, aksesibilitas bus dan lyn, serta aksesibilitas mobil termasuk ke dalam kategori rendah. Hal ini dapat dilihat dari yang pertama adalah variabel ketersediaan jalur pejalan kaki yang terintegrasi dengan *local destination*, hanya 30% dari jalan yang ada wilayah penelitian memiliki jalur pedestrian, dan konektivitasnya sebesar 161 menit. Selain itu lebar rata-rata dimensi jalur pedestrian di kawasan Terminal Joyoboyo, pada *main street* sebesar 2,07 meter, dan untuk *residential street* sebesar 1,28 meter. Untuk variabel kondisi jalur pedestrian, 85% sidewalk yang terdapat di wilayah penelitian aman, dan 80% memiliki kenyamanan berjalan jauh. Sedangkan pada variabel aksesibilitas bus dan lyn, terminal yang berada pada tipe jalan kolektor primer dengan kelas jalan IIIC ini memiliki jenis jaringan trayek yang tidak hanya melayani dalam kota, namun juga dalam provinsi, dengan frekuensi harian 14 kendaraan/jam. Variabel pada indikator transportasi/*node* yang terakhir yaitu aksesibilitas mobil, memiliki sub variabel jarak terminal ke akses jalan raya terdekat sejauh 93 meter, dengan kapasitas parkir mobil sebanyak 20 mobil.



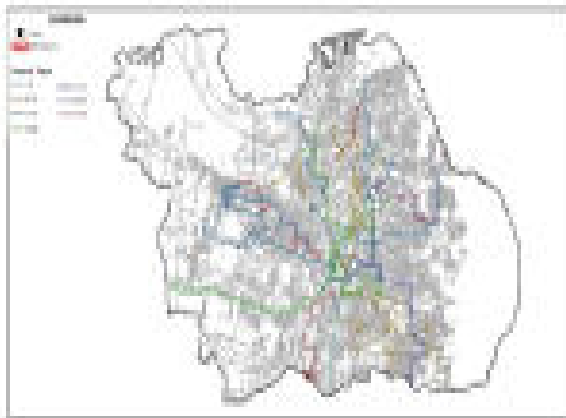
Gambar 2. Peta Keberadaan Jalur Pedestrian.



Gambar 3. Peta Konektivitas Jalur Pedestrian.



Gambar 4. Peta Jenis Jaringan Trayek.



Gambar 5. Peta Frekuensi Harian.



Gambar 6. Peta Koefisien Dasar Bangunan.

Namun, untuk indikator *land use/place* Kawasan Terminal Joyoboyo sudah tinggi. Jika dilihat dari variabel KDB, rata-rata setiap bloknya adalah 69%. Hal tersebut berdampak kepada variabel KLB, yang rata-rata setiap bloknya adalah 95%. . Jika ditinjau dari variabel kepadatan kawasan, untuk sub variabel kepadatan bangunan perumahan masih tergolong cukup tinggi. Hal ini dikarenakan kepadatan bangunan perumahan di kawasan tersebut sebesar 87,82 bangunan/ha. Sedangkan untuk kepadatan pekerjaan, di kawasan transit ini sebesar 1205,1 pekerjaan/ha atau dengan kata lain ketersediaan pekerjaan pada kawasan Terminal Joyoboyo ini sangat tinggi. Pada variabel penggunaan lahan, terbagi menjadi dua (2) sub variabel, yaitu *residential* dan *non residential*. Penggunaan lahan *residential* di wilayah penelitian ini sebesar 56%. Sedangkan untuk penggunaan



Gambar 7. Peta Koefisien Lantai Bangunan.



Gambar 7. Penggunaan Lahan.

lahan *non residential*, dibagi lagi menjadi perkantoran sebesar 9%, komersial 14%, fasilitas umum 20%, dan industri 1%. Dengan kata lain penggunaan lahan *non residential* pada kawasan Terminal Joyoboyo sebesar 44%. Besaran penggunaan lahan tersebut berdampak terhadap variabel jumlah penduduk, yaitu sebesar 31.336, dan variabel jumlah pekerja sebesar 33.334. Dari variabel jumlah pekerja kemudian didapatkan *degree of multifunctional mix* sebesar 0,88.

B. Analisis Indeks Node dan Place Kawasan Terminal Joyoboyo

Dalam menganalisis indeks *node* dan *place* kawasan transit, dilakukan dengan cara menghitung karakteristik masing-masing variabel ataupun sub variabel dibagi dengan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Hasil

tersebut kemudian dikali dengan bobot masing-masing. Setelah mendapatkan indeks masing-masing variabel ataupun sub variabel terhadap kriteria minimal *node-place model*, kemudian hasil tersebut dirata-ratakan berdasarkan indikator (*node*, dan *place*). Tabel 4 merupakan perhitungan indeks *node* dan *place* di kawasan Terminal Joyoboyo.

C. Analisis Tingkat Keseimbangan antara Node dan Place dari Node-Place Index Kawasan Terminal Joyoboyo

Pada perhitungan yang sudah dilakukan di atas, telah diketahui indeks dari *node* dan *place* pada Kawasan Terminal Joyoboyo. *Node index* pada wilayah penelitian adalah 0,48. Selain itu, *place index* yang didapatkan adalah 0,64. Dari nilai kedua indeks tersebut, didapatkan bahwa tingkat keseimbangan Kawasan Terminal Joyoboyo adalah termasuk *unsustained place*, yaitu memiliki *node index* antara 0-0,59 dan *place index* antara 0,5-1.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa kawasan Terminal Joyoboyo memiliki *node index* sebesar 0,48, dan *place index* sebesar 0,64. Dengan indeks tersebut, kawasan Terminal Joyoboyo tergolong kategori *unsustained place*. Artinya, pengembangan kawasan Terminal Joyoboyo belum memenuhi standar minimal dari konsep *node-place model* yang seharusnya masuk ke kategori *balanced*. Hal ini menandakan bahwa pada kawasan Terminal Joyoboyo, jaringan transportasi umum yang ada di dalamnya masih kurang, sedangkan aktivitas maupun kegiatan yang berlangsung di kawasan tersebut sudah melebihi standar. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa kawasan Terminal Joyoboyo belum menerapkan konsep *node-place model*, sehingga karakteristik yang terdapat di dalamnya belum memenuhi kriteria minimal *node-place model*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] O. Z. Tamin, *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, 2nd ed. Bandung: Institut Teknologi Bandung, 2000.
- [2] BAPPEDA Kota Surabaya, "Rencana Detail Tata Ruang UP. Kertajaya Tahun 2008-2018." Surabaya, 2008.
- [3] H. Dittmar and G. Ohland, *The new transit town : best practices in transit-oriented development*. Island Press, 2004.
- [4] R. Cervero, "Public Transport and Sustainable Urbanism: Global Lessons," 2006.
- [5] R. Dunphy, *Developing around transit : strategies and solutions that work / Robert T. Dunphy ... [et al.]*. - Version details - Trove. Washington, D.C. , 2004.
- [6] M. O. Maureen and et al, "City of San Diego Guidance System: Transit Oriented Development Guidelines," 1992.
- [7] Eltis The urban mobility observatory, "Transit-oriented development in Curitiba. Brazil | Eltis," 2014. [Online]. Available: <http://www.eltis.org/discover/case-studies/transit-oriented-development-curitiba-brazil>. [Accessed: 20-Mar-2019].
- [8] L. Bertolini, "Spatial Development Patterns and Public Transport: The Application of an Analytical Model in the Netherlands," *Plan. Pract. Res.*, vol. 14, no. 2, pp. 199–210, May 1999.
- [9] G. Giuliano, "Land Use Impacts of Transportation Investments: Highways and Transit," 2004. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/235360306_Land_Use_Impacts_of_Transportation_Investments_Highways_and_Transit. [Accessed: 20-Mar-2019].
- [10] D. E. Reusser, P. Loukopoulos, M. Stauffacher, and R. W. Scholz, "Classifying railway stations for sustainable transitions – balancing node and place functions," *J. Transp. Geogr.*, vol. 16, no. 3, pp. 191–202, May 2008.
- [11] K. H. Dewi Martha Erli, "Penerapan TOD (Transit Oriented Development) sebagai Upaya Mewujudkan Transportasi yang Berkelanjutan di Kota Surabaya.," Surabaya, 2012.
- [12] J. Luciano Renne, A. Assistant Professor of Urban, B. Tippet, and S. Kolapalli, "Measuring The Performance Of Transit-Oriented Developments In Western Australia Planning and Transport Research Centre Sponsored by the Western Australian Department for Planning and Infrastructure and the Public Transport Authority of Western Australia," 2007.
- [13] I. Morojele, "Nodal intensification strategy : evaluation of an analytical model in metropolitan Cape Town," 2005. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/44140014_Nodal_intensification_strategy_evaluation_of_an_analytical_model_in_metropolitan_Cape_Town. [Accessed: 20-Mar-2019].