

PENGUKURAN INDEKS PELAYANAN INFRASTRUKTUR DAN KOTA LAYAK HUNI KOTA BALIKPAPAN: PERBAIKAN METODOLOGI SURVEY

(MEASURING INDEX OF INFRASTRUCTURE SERVICE AND LIVEABILITY OF BALIKPAPAN CITY: THE IMPROVEMENT OF SURVEY METHODOLOGY)

Saiful Ghazi¹, Ida Bagus Dharmawan², M. Tizar Bijaksana³, Seheriah M. Delvi⁴, Berlina Puspa Yanti⁵

^{1,2} Politeknik Negeri Balikpapan
Jl. Soekarno Hatta Km 08, Balikpapan
Email: Saiful.ghazi@poltekba.ac.id

¹ Fakultas Ilmu Administrasi, Universitas Brawijaya
Jl. MT. Haryono No.163, Malang

³ Institut Teknologi Bandung
Jl. Ganesha 10, Bandung

⁴ Universitas Balikpapan
Jl. Pupuk Raya, Balikpapan

⁵ Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Balikpapan
Jl Jendral Sudirman No 1, Balikpapan

Diterima: 08 Juli 2022; Direvisi: 29 November 2022; Disetujui: 02 Desember 2022

ABSTRACT

This article aims to produce the value of index of infrastructure service and liveability of Balikpapan city with a stronger sample representation, both demographically and spatially. This study improves the weaknesses of the previous method, namely (1) instrument items are carried out more simply focusing on perceived performance scores, (2) aspect weighting is carried out using the AHP (Analytical Hierarchical Process) method so that the index is able to accommodate the aspirations of the relevant stakeholders. , (3) the validity of the spatial distribution of respondents can be verified more accurately because the instrument also produces geotagged points for each respondent. This survey study was conducted to provide accurate information support for stakeholders within the Balikpapan city government in formulating strategies, policies, programs and implementation of targeted regional development. Some interesting findings are discussed in the discussion in this article.

Keywords: Balikpapan City, index of infrastructure service, index of liveability, Analytical Hierarchical Process, spatial analysis.

ABSTRAK

Artikel ini bertujuan untuk menghasilkan nilai Indeks Pelayanan Infrastruktur (IPI), dan Indeks Kota Layak Huni (IKLH) kota Balikpapan dengan representasi sampel yang lebih kuat, baik secara demografis maupun spasial. Studi ini memperbaiki sisi kelemahan pada metode sebelumnya, yaitu (1) item instrumen dilakukan dengan lebih sederhana terfokus pada skor persepsi kinerja, (2) pembobotan aspek dilakukan dengan metode AHP (*Analytical Hierarchical Process*) sehingga indeks yang dihasilkan mampu mengakomodir aspirasi para pemangku kepentingan terkait, (3) validitas sebaran responden secara spasial dapat diverifikasi dengan lebih akurat karena instrumen juga menghasilkan titik *geotagged* setiap responden. Studi survey ini dilakukan untuk memberikan dukungan informasi yang akurat bagi pemangku kepentingan di lingkungan pemerintah kota Balikpapan dalam merumuskan strategi, kebijakan, program dan pelaksanaan pembangunan daerah yang tepat sasaran. Beberapa temuan menarik didiskusikan dalam pembahasan dalam artikel ini.

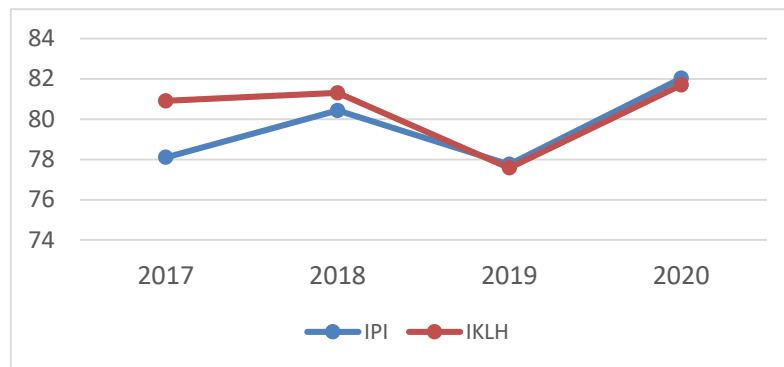
Kata kunci: Kota Balikpapan, Indeks Pelayanan Infrastruktur, Indeks Kota Layak Huni, *Analytical Hierarchical Process*, analisis spasial.

PENDAHULUAN

Kota Balikpapan merupakan gerbang utama distribusi barang dan jasa menuju propinsi Kalimantan Timur, dan juga menuju lokasi Ibukota Negara Indonesia yang baru Indonesia di pulau Kalimantan (Cahyani, 2019). Untuk itu, kota Balikpapan berpotensi besar mengalami peningkatan aktifitas urbanisasi sebagai efek implementasi kebijakan pemindahan ibu kota baru ke Kalimantan Timur (Farida, 2021). Sehingga, menjaga keberlanjutan tata kota melalui evaluasi tingkat layanan infrastruktur dan kelayakhunian sangat diperlukan agar kota Balikpapan memiliki tingkat ketahanan kota penyangga ibukota yang baik (Wardhana, 2021).

Beberapa publikasi hasil penelitian telah dilakukan dalam rangka memotret potensi dan antitisipasi perkembangan kota Balikpapan dari berbagai sisi, diantaranya dalam konteks tantangan transformasi kota Balikpapan pasca era industri minyak (Tarigan et al., 2017), ketahanan sebagai kota penyangga ibukota (Wardhana, 2021), tingkat kerawanan bencana (Ariyaningsih et al., 2022), dan konsep kota keberlanjutan (Kozłowski et al., 2021). Selain itu, studi persepsi kepuasan penduduk dilakukan melalui proyek pemerintah kota bertajuk “Survey Indeks Pelayanan Infrastruktur (IPI) dan Indeks Kota Layak Huni (IKLH) kota Balikpapan” yang dilakukan secara internal oleh BAPPEDA kota Balikpapan.

Studi yang melibatkan responden sekitar 1200an tersebut dilakukan sejak tahun 2017 dengan fluktuasi nilai indeks yang dinamis, sebagaimana tersaji dalam Gambar 1. Aspek dan indikator yang digunakan pada studi tersebut diadaptasi dari publikasi MLCI (*The Most Livable City Indeks*) yang disusun oleh Ikatan Ahli Perencanaan (IAP) (Pinasthika et al., 2019). Hasil studi internal ini menjadi salahsatu acuan resmi pemerintah kota Balikpapan dalam rangka mengevaluasi implementasi kebijakan tata ruang (Gambar 2) dan kualitas pelayanan terhadap warganya. Studi tersebut diharapkan menghasilkan rekomendasi ilmiah yang lebih spesifik sesuai kondisi eksisting yang ada di kota Balikpapan. Rekomendasi tersebut penting dalam rangka menetapkan kebijakan yang tepat sasaran sesuai alokasi sumberdaya yang ada (Lowe et al., 2020).



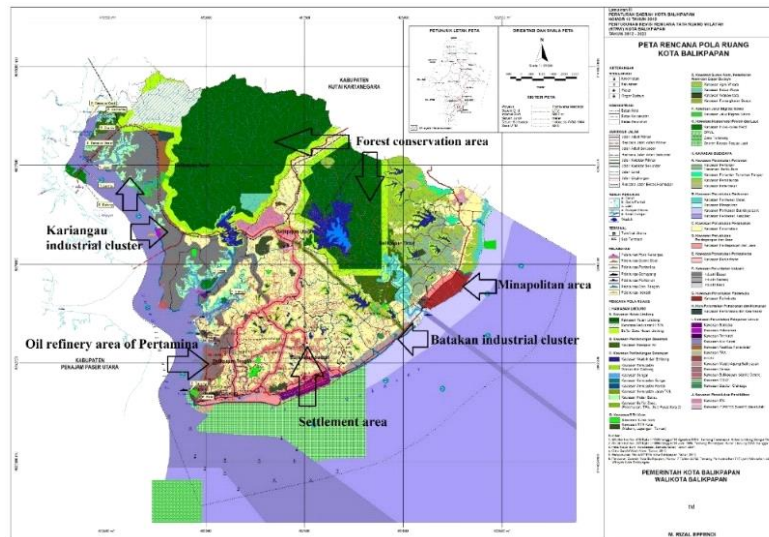
Sumber: BAPPEDA kota Balikpapan, 2020

Gambar 1.

Perkembangan Nilai Indeks Pelayanan Infrastruktur (IPI) dan Indeks Kota Layak Huni (IKLH) kota Balikpapan 2017-2020

Studi tersebut memiliki representasi sampel yang cukup baik yang mewakili 600.000an penduduk yang tersebar di enam kecamatan dan tiga puluh empat kelurahan di kota Balikpapan. Perhitungan indeks dilakukan melalui proporsi rata-rata skor kepuasan terhadap harapan responden, sedangkan evaluasi per aspek dilakukan dengan metode *Importance Performance Analyss (IPA)* (BAPPEDA Kota Balikpapan, 2020). Namun, beberapa kelemahan masih terdapat pada metodologi yang digunakan dalam survey tersebut, diantaranya (1) instrumen terasa kompleks bagi sebagian responden yang memiliki literasi baca yang rendah, karena harus menilai kinerja dan harapan pada tiap item indikator, (2) skor harapan pada hampir semua indikator (99% item) ternyata diisi maksimal oleh responden, sehingga tidak efektif menilai tingkat deferensiasi pembobotan masing-masing aspek dan indikator pada IPA, (3) sulit memverifikasi validitas penyebaran data responden secara spasial karena data diambil menggunakan google form yang belum mengakomodir data titik *geotagged* responden.

Untuk itu, diperlukan penyesuaian metodologi survey untuk menutup kelemahan tersebut dalam rangka menghasilkan indeks yang lebih akurat dan evaluasi yang lebih efektif. Studi ini dilakukan dengan memperbaiki sisi kelemahan pada metodologi sebelumnya, yaitu dengan beberapa perbaikan, diantaranya (1) item instrumen dilakukan dengan lebih sederhana terfokus pada skor persepsi kinerja, (2) pembobotan aspek dilakukan dengan metode AHP (*Analytical Hierarchical Process*) sehingga indeks yang dihasilkan mampu mengakomodir aspirasi para pemangku kepentingan terkait, (3) validitas sebaran responden secara spasial dapat diverifikasi dengan lebih akurat karena teknologi instrumen yang digunakan menghasilkan titik *geotagged* setiap responden, dan terkontrol secara realtime.



Sumber: BAPPEDA kota Balikpapan

Gambar 2.

Peta Rencana Pola Ruang Kota Balikpapan, 2012

TINJAUAN PUSTAKA

Kota layak huni (*Liveable city*)

Kelayakhunian (*liveability*) diartikan sebagai kelayakan untuk dapat tinggal di area fisik tertentu, dan memenuhi dimensi budaya dan lingkungan sebagai indikator utamanya (Yassin, 2019;Lowe et al., 2020). Konsep kelayakan huni telah diteliti di banyak kota diberbagai belahan dunia untuk lebih memahami bagaimana orang memandang kualitas lingkungannya, khususnya berkaitan dengan perencanaan tata kota (Sep & Kyong, 2020). Istilah *liveability* telah digunakan sebagai pendekatan dalam menentukan kebijakan oleh mereka yang terlibat dalam tata kelola perkotaan (Li & Yao, 2013). Sehingga, di Indonesia, istilah kota layak huni (*liveable city*) menjadi sering digunakan sebagai parameter penting dalam mengukur keberhasilan pemerintah, baik daerah maupun pusat, dalam memberikan pelayanan terhadap warganya.

Dalam studi literatur sistematis mutakhir yang dilakukan oleh Paul & Sen (2020), ada tiga isu penting dalam perkembangan pendekatan dan dimensi pengukuran kota layak huni (*liveable city*). Pertama, adanya variasi pendekatan dalam pengukuran kota layak huni yang ada di seluruh dunia. Kedua, adanya multi konsep dan dimensi dalam pengukuran kota layak huni. Ketiga, penilaian kota layak huni yang kontemporer untuk memahami pola standar hidup di seluruh dunia (Paul & Sen, 2020). Dapat disimpulkan bahwa tingkat penyesuaian aspek dan indikator terhadap aspirasi penduduk dan pemangku kepentingan lokal mengalami peningkatan.

Layanan infrastruktur

Infrastruktur adalah bidang yang kompleks dengan begitu banyak komponen yang berbeda di bawahnya, tetapi semuanya dapat dikategorikan menjadi dua jenis infrastruktur utama, yaitu infrastruktur keras dan infrastruktur lemah. Di antara komponen yang diklasifikasikan di bawah infrastruktur keras adalah aset modal seperti utilitas, kendaraan transportasi, sistem telekomunikasi, jalan, kereta api, kereta bawah tanah, lampu lalu lintas dan lampu jalan,

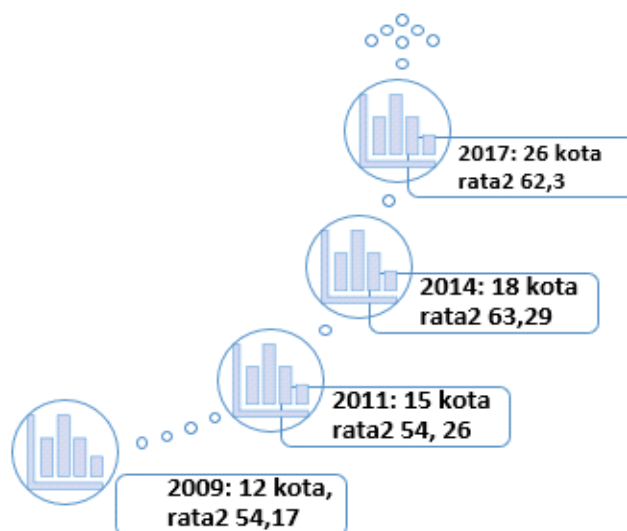
bendungan, dinding dan gorong, system drainase, bandara dan terminal bus, dan jembatan (Skorobogatova & Kuzmina-Merlino, 2017). Pengertian infrastruktur dalam studi ini merujuk pada sistem fisik dalam menyediakan transportasi, pengairan, drainase, bangunan-bangunan gedung dan fasilitas publik lain seperti listrik, telekomunikasi, air bersih yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia dalam lingkup social dan ekonomi (Grigg, 1988).

Dari uraian teori tersebut diatas dapat disimpulkan bahwa infrastruktur adalah suatu system fasilitas publik yang terdapat di dalam masyarakat untuk memenuhi kebutuhannya seperti jalan dan jembatan, transportasi (darat, laut dan udara), ketersediaan air, drainase, irigasi, serta infrastruktur perumahan (pengelolaan limbah, drainase, air bersih, listrik, telekomunikasi).

Most Livable City Index (MLCI)

Survey pengukuran indeks kota layak huni telah dilakukan oleh Ikatan Ahli Perencanaan (IAP) Indonesia melalui penelitian survey bertajuk *Most Livable City Indonesia (MLCI)* di beberapa kota besar yang ada di Indonesia yang diirilis tahun 2009, 2011, 2014, dan 2017 (Ikatan Ahli Perencanaan Indonesia/ IAP, 2021). MLCI dikenal sebagai survey kelayakhunian kota di Indonesia yang banyak dikutip oleh media mainstrim dan menjadi rujukan dalam diskusi perencanaan dan pengembangan kota di Indonesia (Hardiansyah, 2014).

Survey *MLCI* merupakan survey yang bersifat “snapshot” atau memotret keadaan objek secara alami. Indeks ini bermanfaat bagi stekholders dalam proses perencanaan dan pembangunan kota. Karena merupakan persepsi warga kota terhadap kota tempat tinggalnya masing-masing, maka keberadaan index ini tidak dimaksudkan untuk melakukan pemeringkatan “kota yang lebih baik”. Indeks ini lebih dimaksudkan mengukur kualitas kehidupan warga kota. Dengan indeks ini, maka identifikasi awal faktor-faktor kritis pembangunan pada masing-masing kota (*identifying the hot spot*) berdasarkan persepsi dan impresi warganya dapat diketahui secara cepat dan aktual. Jumlah kota yang menjadi objek survey mengalami peningkatan jumlah dari waktu ke waktu, sebagaimana diagram yang tersaji di Gambar 3.



Sumber: Ikatan Ahli Perencanaan Indonesia/ IAP, 2021

Gambar 3 Perkembangan skor indeks survey MLCI 2009-20017

Pada tahun 2014, kota Balikpapan menempati posisi skor indeks tertinggi dari 17 kota lain yang disurvei yakni 71,12, jauh diatas rata- rata nasional 63,62. Skor kota Balikpapan secara signifikan berada diatas rata-rata nasional terutama untuk aspek tata kota dan pengelolaan lingkungan. Sedangkan pada tahun 2017, kota Balikpapan mengalami penurunan skor hingga menempati urutan ketiga dibawah Solo dan Palembang dari 26 kota yang disurvei. Namun, kota Balikpapan masih merupakan kota dengan indeks layak huni diatas rata- rata bersama 7 kota lainnya di Indonesia (Solo, Palembang, Balikpapan, Denpasar, Semarang, Tangerang Selatan, Banjarmasin). Secara umum, 5 isu utama yang sering muncul dalam survey MLCI adalah (1) fasilitas pejalan kaki, (2) keselamatan dari bencana, (3) kemacetan, (4) keterjangkauan hunian, (5) partisipasi warga dalam pembangunan.

Survey MLCI berguna dalam analisis komparasi kota Balikpapan dengan kota- kota besar lain di Indonesia. Namun, survey tersebut memiliki keterbatasan dalam jumlah sampel di setiap kota, yakni hanya sekitar 100 responden disetiap kota. Sehingga representasi masyarakat Balikpapan akan sulit tercapai dalam rangka meraih rekomendasi yang spesiifik bagi kebijakan perencanaan dan pengembangan kota Balikpapan. Selain itu, pembobotan aspek yang diseragamkan oleh peneliti terhadap semua kota akan mengesampingkan kepentingan pemangku kepentingan pada di masing- masing kota tersebut dalam menentukan prioritas pembangunan. Akibatnya, isu- isu penting yang dihasilkan tidak cukup spesiifik untuk bisa dijadikan dasar pengambilan kebijakan pemerintah kota Balikpapan.

METODE

Penelitian ini merupakan studi survey yang mengukur persepsi warga kota Balikpapan terhadap pelayanan infrastruktur dan kelayakhunian kota, yang dinyatakan dalam skor Indeks Pelayanan Infrastruktur (IPI) dan Indeks Kota Layak Huni (IKLH).

Waktu dan Lokasi Survey

Kegiatan survey dilaksanakan selama 120 hari terhitung sejak 26 Februari hingga 25 Juni 2021. Survey ini melibatkan 25 tim surveyor lapangan yang terlatih yang kesemuanya adalah mahasiswa Politeknik Negeri Balikpapan semester 3 keatas. Kegiatan survey dilaksanakan di Kota Balikpapan Provinsi Kalimantan Timur.

Pengembangan Instrumen dan Teknik Pengambilan Data

Dalam pengumpulan data primer persepsi responden, survey ini mengadaptasi instrument yang dikembangkan oleh Ikatan Ahli Perencanaan (IAP) yang telah dipublikasikan dalam *Most Liveable City Index (MLCI)* (Pinasthika et al., 2019). Item instrumen diadaptasi dan disesuaikan melalui *Forum Group Discussion* (FGD) yang melibatkan akademisi, perwakilan Organisasi Perangkat Daerah (OPD) kota Balikpapan, dan staf Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) kota Balikpapan. Dari hasil adaptasi dan finalisasi melalui FGD, pengukuran Indeks Pelayanan Infrastruktur (IPI) dalam studi ini terdiri dari 4 aspek, dan 36 indikator;

sedangkan pengukuran Indeks Kota Layak Huni (IKLH) terdiri dari 8 aspek, dan 53 indikator. Dimana aspek pengukuran skor IPI terdiri dari (1) ekonomi, (2) tata ruang, (3) transportasi, dan (4) utilitas. Sedangkan aspek yang membangun IKHL terdiri dari (1) akses pelayanan dasar, (2) ekonomi, (3) rekreasi, kebudayaan dan ruang publik, (4) lingkungan hidup dan kesehatan, (5) sosial dan keamanan, (6) tata ruang, (7) transportasi, (8) utilitas.

Populasi dan Teknik Sampling

Populasi dari studi survey ini adalah semua warga Balikpapan dengan basis data publikasi Data Konsolidasi Bersih (DKB) Semester I Tahun 2020 Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Balikpapan, yakni sebanyak 672.878 jiwa dan 236,252 KK yang tersebar di 6 kecamatan. Sampel yang diambil dalam survey ini ditargetkan sebanyak 1.250 responden. Kelayakan jumlah sampel tersebut menurut Krejcie & Morgan, (1970) yang dihitung menggunakan online *Creative Research Systems* (<https://www.surveysystem.com/sscalc.htm>) memenuhi *margin of error* 2,78 % dan *confidence level* 95%, hasil tersebut diatas ambang batas minimal *margin of error* 5%.

Teknik sampling yang digunakan adalah perpaduan *purposive sampling* dan *cluster random sampling*. Metode *purposive sampling* secara umum mengikuti kriteria sebagai berikut.

- Warga kota Balikpapan yang telah memiliki usia di atas 17 tahun;
- Berijazah minimal SMA / SMK / MA / Sederajat;
- Bukan merupakan Aparatur Sipil Negara (ASN);
- Telah tinggal atau menetap di Kota Balikpapan minimal 2 tahun.

Kemudian, metode *cluster random sampling* digunakan dengan memperhatikan keterwakilan kepadatan penduduk di setiap area kelurahan (komposisi usia, jenis kelamin, dan pekerjaan). Setiap KK yang terpilih akan diwakili maksimum 1 responden. Dalam pengambilan data, surveyor difasilitasi aplikasi *Open Data Kit (ODK)* yang terinstal di perangkat *handphone* surveyor (Pakes & Subong, 2017). Data survey selanjutnya tersimpan secara realtime dalam layanan data server ONA (<http://ona.io>), untuk bisa dikendalikan kualitas penyebaran dan validitas datanya. Selain handal dalam akurasi dan kecepatan pengumpulan data, keteracakan sampel secara geografis teramati dan terkontrol dengan jelas secara visual.

Analisis Data

Perhitungan Indeks Kepuasan Pelayanan Infrastruktur dan Pengukuran Indeks Kota Layak Huni dilakukan dengan rumus sebagai berikut.

Indeks =

= rata – rata tingkat persepsi kinerja

= bobot harapan

= rata- rata harapan

Pembobotan pada masing – masing aspek yang dilakukan melalui metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* (Saaty, 1980) dengan melibatkan stakeholder terkait sebagai responden yang dipilih secara *purposive*, yaitu perwakilan pemerintah daerah Kota Balikpapan, instansi vertikal, POLRI, TNI, BUMD, dan DPRD kota Balikpapan. Analisis juga dilakukan dengan melakukan analisis pola distribusi angka indeks secara spasial.

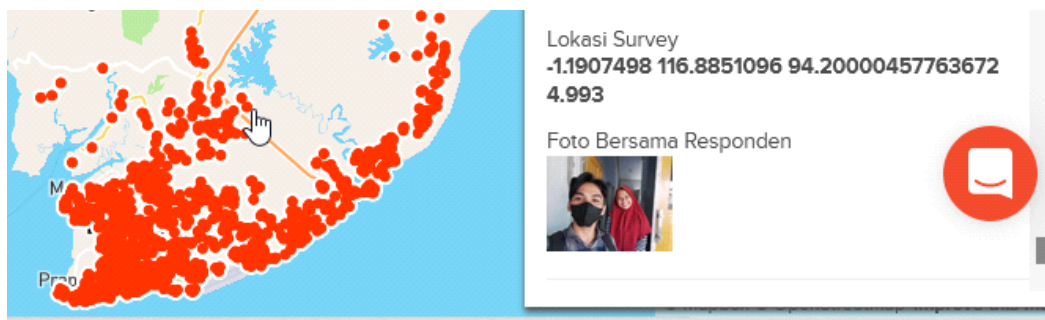
HASIL

Perolehan sampel

Dari hasil pengumpulan data diperoleh total responden sebanyak 1.435. Untuk menghasilkan data valid, maka dilakukan tahapan *quality control* melalui verifikasi data sampel dengan kriteria sebagai berikut.

1. Durasi pengambilan data (durasi pengisian > 10 menit),
2. Ragam skor tiap instrumen (skor tidak 100% seragam ditiap item),
3. Kesesuaian/ kewajaran data dengan bukti titik geotagging dan bukti otentik swafoto.

Setelah melalui tahapan *quality control* data, diperoleh data valid sebanyak 1.256 orang. Sajian sebaran responden dapat dilihat di Gambar 4.



Gambar 4.

Layout Database *Geotaged* Responden dan Surveyor (1.256 responden)

Sumber: diproses di <http://ona.io>

Terlihat pada Gambar 4 bahwa responden yang diambil menyebar secara merata di area pemukiman warga kota Balikpapan, sesuai dengan desain tata ruang kota Balikpapan pada Gambar 2.

Representasi sampel terhadap populasi

Berikut ini adalah rangkuman data demografi responden yang sudah melalui control kualitas data sesuai kriteria yang sudah ditetapkan.

Tabel 1.

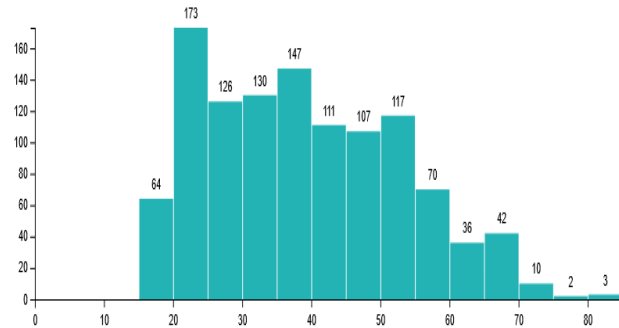
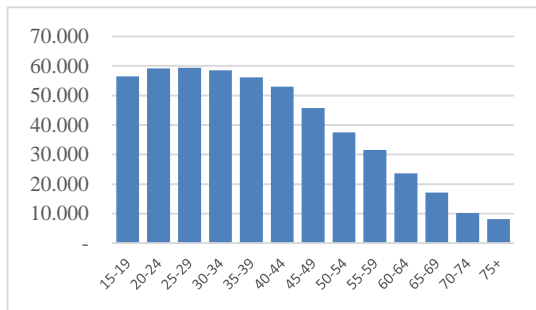
Rangkuman Data Demografi Responden

Karakteristik Responden	Jumlah Responden (n)	Karakteristik Responden	Jumlah Responden (n)
Jenis Hunian		Pekerjaan	
Apartemen/Rumah Susun	1	Belum/Tidak Bekerja	19
Perumahan Komplek (terbuka)	244	Buruh	10
Perumahan Komplek (tertutup)	54	Dosen	2
Perumahan Padat/Kampung Kota	790	Guru	13
Tepi Jalan Raya	167	Ibu Rumah Tangga	313
Usia		Lainnya	15
<20	67	Mahasiswa	47
20-29	328	Pegawai / Karyawan BUMN	24
30-39	322	Pegawai / Karyawan Swasta	434
40-49	245	Pelajar	49
50-59	196	Pensiunan	20
>60	98	Petani	13
Jenis Kelamin		Polri	2
Laki-laki	624	TNI	1
Perempuan	632	Wiraswasta	294
Pendidikan Terakhir		Agama	
SMA/SMK	1045	Budha	2
D1/D2	21	Hindu	4
D3/D4/S1	182	Islam	1182
S2	7	Katolik	13
S3	1	Kristen	55
Etnis		Status Perkawinan	
Bali	1	Belum Kawin	346
Jawa	577	Kawin	910
Kalimantan	289	Status Tempat Tinggal	
Lainnya	18	Menumpang Keluarga/Kerabat	192
Maluku	3	Menyewa	172
Nusa Tenggara	9	Milik Sendiri	872
Papua	1	Rumah Dinas	20
Sulawesi	310	Mode Transportasi Sehari-hari	
Sumatera	48	Bus	1
Sumber Air		Jalan Kaki	51
Beli/Tangki	46	Mobil Pribadi	62
PDAM	1002	Motor Pribadi	1117
Sumur Bersama	35	Ojek Online	3
Sumur Sendiri	113	Taksi	17
WTP (Water Treatment Plant)	60	Taksi Online (GoCar, Go Grab & Dll)	4
Pendapatan Keluarga per bulan		Pengeluaran Keluarga per bulan	
0-2.500.000 rupiah	452	0-2.500.000 rupiah	737
2.500.000-5.000.000 rupiah	574	2.500.000-5.000.000 rupiah	411
5.000.000-7.500.000 rupiah	109	5.000.000-7.500.000 rupiah	77

7.500.000-10.000.000 rupiah	31	7.500.000-10.000.000 rupiah	20
10.000.000-15.000.000 rupiah	14	10.000.000-15.000.000 rupiah	8
15.000.000-20.000.000 rupiah	4	15.000.000-20.000.000 rupiah	3
dias 20.000.000 rupiah	5		

Sajian representasi sampel terhadap populasi berdasarkan sebaran usia dan pendidikan dapat dilihat pada Gambar 5 dan 6.

Representasi Sebaran Usia



- Data populasi

(BPS-Statistics Indonesia, 2021)

- Data sampel penelitian

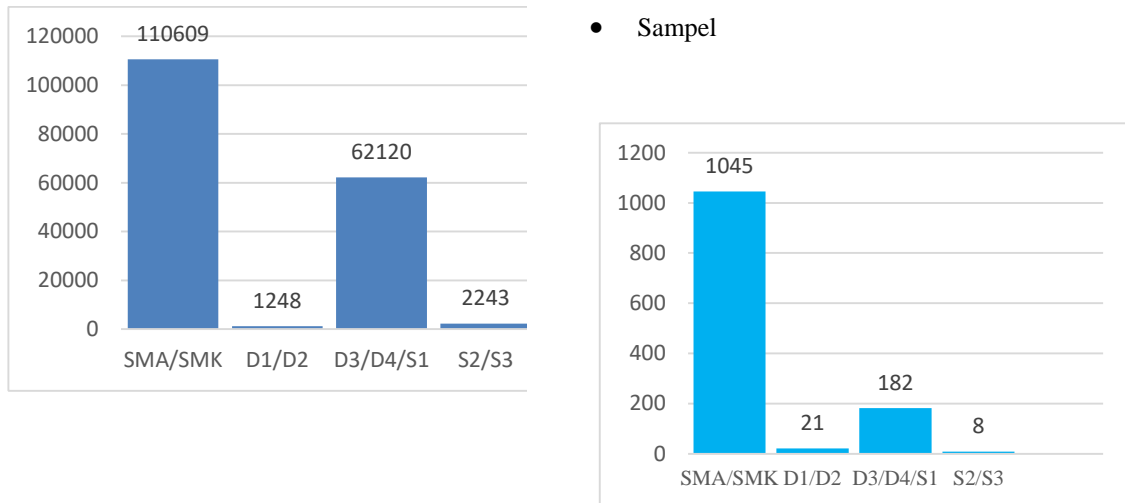
Sumbu X: Rentang usia dan sumbu Y: Jumlah
Gambar 5.

Representasi Sampel terhadap Populasi berdasarkan Rentang Usia

Representasi Sebaran Pendidikan

- Populasi

(BPS-Statistics Indonesia, 2021)



Sumbu X: Pendidikan dan sumbu Y: Jumlah

Gambar 6.

Representasi Sampel terhadap Populasi berdasarkan Pendidikan

Dari data yang tersaji dalam Tabel 1 serta analisis representasi secara visual pada Gambar 5-6, terlihat bahwa sampel relatif telah memenuhi representasi sebaran demografi dan sebaran spasial populasi penduduk kota Balikpapan. Sehingga secara umum, dapat disimpulkan bahwa survey ini menghasilkan data sampel yang representatif baik secara demografis maupun spasial.

Pembobotan Aspek melalui AHP (*Analytical Hierarchical Process*)

Pembobotan dengan AHP dilakukan dengan melibatkan 53 orang penilai yang mewakili berbagai macam instansi di kota Balikpapan. Kuesioner AHP tersusun dengan skala 0-3 poin oleh responden. Kuesioner ini meminta pendapat responden mengenai seberapa penting suatu aspek dalam hal relevansi dan kontribusinya terhadap kelayakhunian Kota Balikpapan. Responden mengisi 29 pertanyaan yang bersifat pilihan. Pada setiap pertanyaan, responden diminta untuk melingkari salah satu angka saja dari tujuh pilihan angka yang tersedia. Angka yang dilingkari menunjukkan perbandingan tingkat kepentingan antara dua aspek yang ditanyakan. Dari 53 responden tersebut diperoleh data 24 kuisisioner lengkap (sahih) dan konsisten (andal), dan 19 responden yang tidak mengisi kuisisioner secara lengkap sehingga tidak dapat dianalisis/diproses lebih lanjut (tidak sah).

Tabel 2.

Perhitungan Pembobotan dengan AHP pada masing- masing partisipan.

No	Perwakilan	Pembobotan (%)								CR (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	BPN	10	20	20	11	7	17	5	10	10
2	DPRD	6	6	12	8	15	10	19	24	10
3	DPRD	12	11	16	13	7	12	12	15	8
4	BPKD	12	10	13	9	20	14	9	14	7

5	PERUMDA	12	9	18	9	9	10	7	25	7
6	Pengadilan Negeri	13	7	22	14	14	6	6	18	7
7	DISKDUKCAPIL	9	9	13	16	12	12	15	15	7
8	BAPPEDA	9	8	10	12	12	13	12	25	6
9	BPBD	9	11	15	9	7	15	6	28	6
10	Staf Walikota	13	12	15	8	12	13	9	18	6
11	ESDM	11	13	18	6	17	8	8	18	5
12	Kec. BPN Kota	12	13	17	15	11	13	9	10	4
13	POLRES	21	10	15	7	18	7	7	14	4
14	Kec. BPN Tengah	11	17	21	12	12	11	5	11	4
15	DLH	10	8	18	12	15	9	9	20	4
16	Kec BPN Selatan	12	7	14	9	19	14	9	15	3
17	DPU	16	8	12	12	17	13	7	16	3
18	TNI LANUD	17	13	15	6	23	10	10	8	3
19	Kec. BPN Timur	21	11	17	12	11	10	9	9	3
20	BI Balikpapan	9	9	8	16	9	15	23	12	2
21	Akademisi	17	13	16	10	13	11	9	9	2
22	Kec. BPN Utara	9	15	15	8	20	8	8	16	1
23	Akademisi	18	12	14	10	15	9	6	15	1
24	Kec. BPN Tengah	13	13	13	13	13	13	13	13	0
Bobot diperoleh		12.5	11	15.3	10.8	13.8	11.3	9.6	15.7	

Ket: 1= Ekonomi, 2= Tata ruang, 3=Lingkungan Hidup dan Kesehatan, 4=Transportasi, 5=Sosial dan Keamanan, 6=Utilitas, 7=Rekreasi, Budaya dan Ruang Publik, 8=Akses Pelayanan Dasar, CR=Consistency Ratio

Berdasarkan perhitungan dengan metode AHP yang tersaji di Tabel 2, diperoleh bobot final dari delapan aspek IKLH, yaitu aspek ekonomi: 12.5%; tata ruang: 11%; lingkungan hidup dan kesehatan: 15.3%; transportasi: 10.8%; sosial dan keamanan: 13.8%; utilitas: 11.3%; rekreasi, budaya, dan ruang publik: 9.6%; akses pelayanan dasar: 15.7%. Sedangkan bobot dari 4 aspek IPI yaitu ekonomi: 27.4%; tata ruang: 24.1%, transportasi: 23.7%, dan utilitas: 24.8%.

Perhitungan Indeks

Dengan menggunakan bobot yang sudah diperoleh pada metode AHP, dan rekapitulasi skor survey, diperoleh skor (skala 0-5) IPI: 3.936, dan skor IKLH : 3.923, sebagaimana tersaji masing- masing indeks dalam Tabel 3 dan 4.

Tabel 3.
Skor Indeks Layanan Infrastruktur (dengan pembobotan)

Aspek	Skor	Bobot (%)	Koreksi Bobot (%)	Skor (dengan bobot)
Ekonomi	3.963	12.5	27.4	1.086
Tata Ruang	3.874	11	24.1	0.934
Transportasi	3.989	10.8	23.7	0.944

Saiful Gozi,dkk

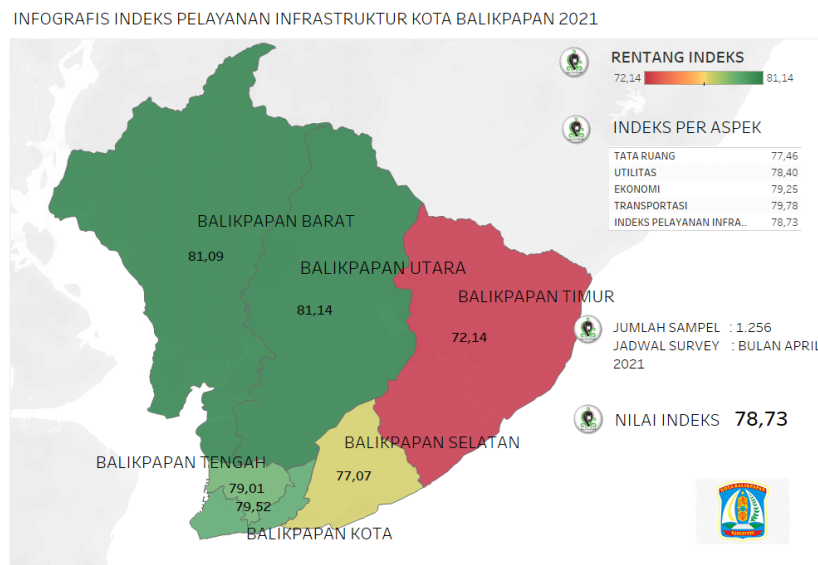
Utilitas	3.919	11.3	24.8	0.971
Total skor				3.936
Skor Indeks Layanan Infrastruktur Balikpapan				$(3.936/5) * 100 = 78.73$

Tabel 4.
Skor Indeks Layak Huni (dengan pembobotan)

Aspek	Skor	Bobot (%)	Skor (dengan bobot)
Akses Pelayanan Dasar	3.962	15.7	0.622
Ekonomi	3.776	12.5	0.472
Lingkungan Hidup dan Kesehatan	4.007	15.3	0.613
Rekreasi, Kebudayaan, Ruang Publik	3.971	9.6	0.381
Sosial dan Keamanan	3.958	13.8	0.546
Tata Ruang	3.900	11	0.429
Transportasi	3.946	10.8	0.426
Utilitas	3.835	11.3	0.433
Total skor			3.923
Skor Indeks Layak Huni Balikpapan			$(3.923/5) * 100 = 78.48$

Analisis Penyebaran Indeks Pelayanan Infrastruktur (IPI)

Penyebaran nilai indeks IPI kota Balikpapan pada masing- masing 6 kecamatan, dan nilai indeks pada masing- masing aspek disajikan dalam info grafis hasil yang tersaji dalam Gambar 7.



Gambar 7.

Info Grafis Indeks Pelayanan Infrastruktur kota Balikpapan tahun 2021

Diperoleh nilai indeks IPI kota Balikpapan tahun 2021 sebesar 78,73. Aspek tata ruang memperoleh nilai indeks terendah yakni 77,46 sedangkan aspek transportasi memperoleh nilai indeks tertinggi yakni 79,78. Balikpapan Utara merupakan kecamatan dengan nilai indeks layak

huni tertinggi yakni 81,14, sedangkan nilai indeks terendah berada pada kecamatan Balikpapan Timur sebesar 72,14. Untuk memastikan apakah ada perbedaan secara statistik indeks pada enam kecamatan, maka dilakukan uji Anova satu arah, yang tersaji dalam Tabel 5.

Tabel 5.
Uji ANOVA Indeks IPI pada Enam Kecamatan di Kota Balikpapan

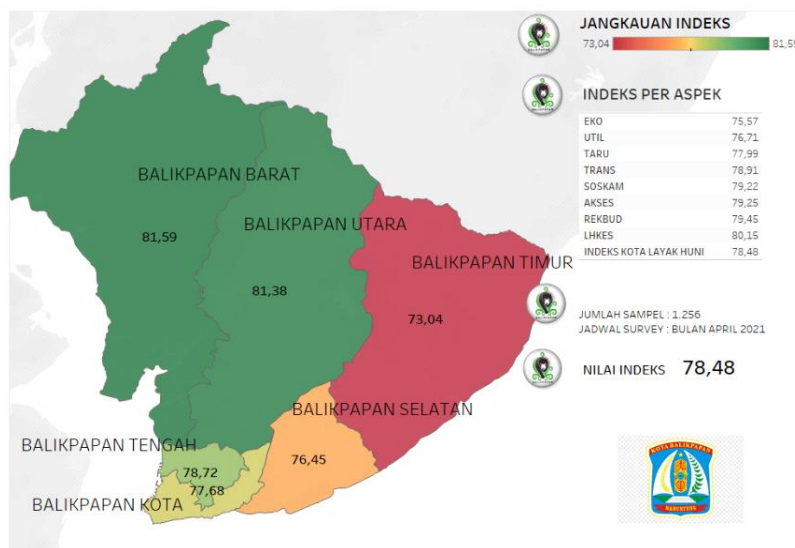
ANOVA						
Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	23,2455054	5	4,64910108	43,3005932	0	2,22125891
Within Groups	134,210086	1250	0,10736807			
Total	157,455592	1255				

Terlihat dari tabel Anova diatas bahwa memang terdapat perbedaan secara statistik nilai indeks pelayanan infrastruktur pada enam kecamatan kota Balikpapan.

Analisis Penyebaran Indeks Kota Layak Huni (IKLH)

Berikut disajikan info grafis hasil survey yang menyajikan indeks kota layak huni kota Balikpapan tahun 2021 yang terbagi dalam 6 kecamatan.

INFOGRAFIS INDEKS KOTA LAYAK HUNI KOTA BALIKPAPAN 2021



Gambr 8.
Infografis Indeks Kota Layak Huni Kota Balikpapan 2021

Pada Gambar 8 diatas terlihat bahwa nilai IKLH kota Balikpapan tahun 2021 sebesar 78,48. Aspek ekonomi memperoleh nilai indeks terendah yakni 75,57 sedangkan aspek lingkungan hidup dan kesehatan memperoleh nilai indeks tertinggi yakni 80,15. Balikpapan Barat merupakan kecamatan dengan nilai indeks layak huni tertinggi yakni 81,59, sedangkan nilai indeks terendah berada pada kecamatan Balikpapan Timur sebesar 73,04. Untuk memastikan

apakah ada perbedaan secara statistik indeks kota layak huni pada enam kecamatan, maka dilakukan uji Anova satu arah, sebagaimana tersaji dalam Tabel 6.

Tabel 6.
Uji ANOVA Indeks IKLH pada Enam Kecamatan di Kota Balikpapan

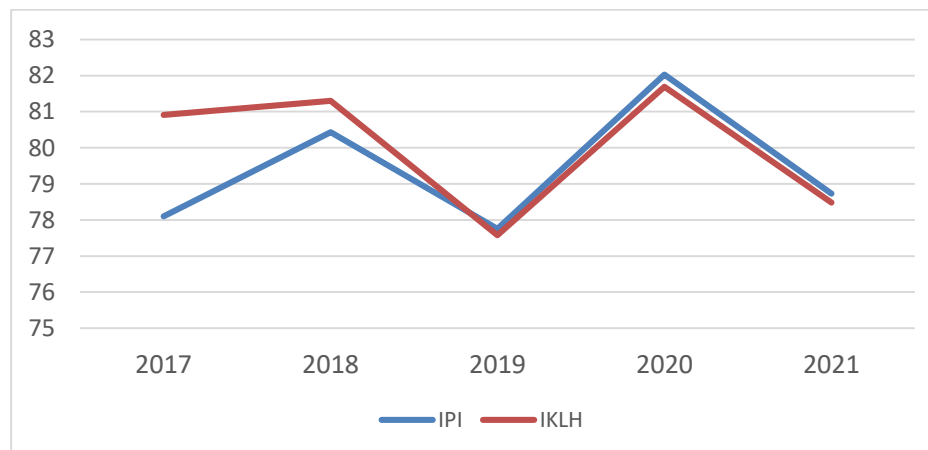
ANOVA						
<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	13,56017668	5	2,712035	34,24178	0	2,221259
Within Groups	99,00316406	1250	0,079203			
Total	112,5633407	1255				

Terlihat dari tabel Anova diatas bahwa memang terdapat perbedaan secara statistik nilai indeks kota layak huni pada enam kecamatan kota Balikpapan. t.

PEMBAHASAN

Dari penyebaran nilai indeks IPI dan IKLH per kecamatan di kota Balikpapan terlihat bahwa semakin ke arah timur nilai kedua indeks tersebut semakin rendah. Temuan ini menjadi catatan penting dari hasil survey ini. Data obyektif yang didapatkan terkait dengan kondisi tersebut salahsatunya adalah bahwa kawasan Balikpapan Timur merupakan kawasan pertama pengembangan pemukiman di kota Balikpapan, yang juga merupakan kawasan minopolitan yang sudah diresmikan oleh pemerintah kota Balikpapan (Irawanti et al., 2015).

Sesuai dengan regulasi tata ruang yang tersaji dalam Gambar 2 bahwa Sebagian daerah Balikpapan Timur merupakan kawasan industri Batakan dimana banyak perusahaan- perusahaan besar terkait industri minyak dan batubara berdiri. Rendahnya nilai indeks di kawasan tersebut menunjukkan bahwa pengembangan kawasan industri di daerah Balikpapan Timur diduga berkorelasi negativ dengan tingkat persepsi layanan infrastruktur dan kelayakhunian yang dirasakan warganya. Temuan ini menjadi bahan evaluasi penting dalam pengembangan kawasan industri lain dimasa yang akan datang. Sebagaimana diketahui, kawasan Kariangau di Balikpapan Utara akan diproyeksikan menjadi kawasan industri utama Kalimantan Timur. Untuk itu, pengembangan area industri tersebut kedepan harus benar- benar memperhatikan keberlanjutan kenyamanan warga sekitarnya.



Gambar 9.

Perkembangan nilai Indeks Pelayanan Infrastruktur (IPI) dan Indeks Kota Layak Huni (IKLH) kota Balikpapan 2017-2021

Dari Gambar 9 dapat dilihat nilai fluktuasi IPI dan IKLH serta perbandingannya dengan angka indeks yang diperoleh pada tahun 2021. Meskipun nilai indeks IPI dan IKLH yang diperoleh tahun 2021 terlihat mengalami penurunan dibanding dengan tahun sebelumnya, namun tidak dapat disimpulkan bahwa layanan infrastruktur dan kelayakhunian kota Balikpapan mengalami penurunan dibanding tahun sebelumnya. Hal ini dikarenakan metode perhitungan indeks yang sedikit berbeda. Pada tahun sebelumnya pembobotan berdasarkan tingkat harapan masing-masing responden, sedangkan pada tahun 2021 pembobotan dilakukan dengan metode AHP yang mengakomodir aspirasi dan kepentingan para pemangku. Kesimpulan kenaikan atau penurunan angka indeks dapat dilakukan jika dilakukan dengan metode yang sama.

KESIMPULAN DAN SARAN

Secara umum metode yang digunakan dalam studi ini memiliki kesamaan dengan *MLCI* (Pinasthika et al., 2019) terutama dalam hal pengembangan aspek dan indikator yang membangun nilai indeks. Namun, studi ini memiliki kelebihan setidaknya dalam tiga hal, yaitu (1) item instrumen dilakukan dengan lebih sederhana terfokus pada skor persepsi kinerja, (2) pembobotan aspek dilakukan dengan metode AHP sehingga indeks yang dihasilkan mampu mengakomodir aspirasi para pemangku kepentingan terkait, (3) validitas sebaran responden secara spasial dapat diverifikasi dengan lebih akurat karena instrumen juga menghasilkan titik geotagged setiap responden. Selain itu, metode pengumpulan data dapat dipantau langsung secara realtime di data server dan terpantau langsung profil demografi hingga geospasialnya. Teknologi yang digunakan dalam survey ini memberikan *quality control* data responden yang bisa lebih dikendalikan.

Setelah melalui proses survey dan analisis, terdapat beberapa poin evaluasi dan rekomendasi yang perlu diperhatikan apabila studi serupa hendak dilaksanakan pada masa yang akan datang:

- Variasi pertanyaan yang mencakup profil responden, persepsi skala Likert, pertanyaan terbuka, dan data spasial menghasilkan data primer yang memungkinkan analisis yang lebih kaya dan mendalam untuk studi selanjutnya.
- Banyaknya jumlah pertanyaan yang harus dijawab responden menghadirkan resiko tidak akuratnya penilaian dari responden karena berbagai macam faktor seperti responden tidak serius menjawab dan responden kelelahan atau bosan. Banyak data kuesioner yang telah dikumpulkan surveyor dinyatakan tidak valid, dimana jawaban dari setiap pertanyaan persepsi skala Likert adalah seragam. Hal ini menunjukkan ada potensi bahwa surveyor atau responden tidak mengisi dengan serius. Disarankan agar studi yang akan datang dilakukan melalui kuesioner yang lebih ringkas sehingga penilaian responden lebih akurat dan surveyor memiliki lebih banyak waktu untuk mengumpulkan data yang lebih banyak atau dengan lebih cepat.
- Responden yang dibatasi pada penduduk dengan tingkat pendidikan minimal SMA membuat hasil studi ini hanya dapat 'memotret' sebagian penduduk Kota Balikpapan saja. Berdasarkan data BPS, terdapat sekitar 190.000 penduduk Balikpapan yang tidak selesai SMA/SMK dan tidak menjadi bagian dari survey ini. Dengan demikian, persepsi,

permasalahan, dan harapan dari kelompok masyarakat ini belum dapat diketahui. Terdapat potensi besar bahwa kelompok masyarakat pra-sejahtera termasuk ke dalam penduduk yang tidak ‘terpotret’ oleh studi ini, mengingat umumnya penduduk pra-sejahtera hanya lulus SD atau SMP. Oleh karena itu, diharapkan studi di masa yang akan datang dapat juga mengidentifikasi penduduk yang tidak selesai SMA/SMK sehingga potret persoalan Kota Balikpapan menjadi lebih komprehensif. Apabila dikhawatirkan bahwa penduduk yang tidak selesai SMA/SMK tidak memiliki kapasitas untuk menjawab pertanyaan kuesioner, maka dapat dipertimbangkan untuk melakukan survey dengan kuesioner yang lebih ringkas dan sederhana agar penduduk dari berbagai segmen dapat menjawab.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami ucapkan kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam menghasilkan studi survey ini, dari mulai tim survey lapangan mahasiswa Poltekba, tim dosen Poltekba, UNIBA dan ITB, serta tim dari BAPPEDA kota Balikpapan. Demikian juga para perwakilan dari OPD di lingkungan pemerintah kota Balikpapan, DPRD, perwakilan TNI dan POLRI di kota Balikpapan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyaningsih, Sukhwani, V., & Shaw, R. (2022). Vulnerability assessment of Balikpapan (Indonesia) for climate change-induced urban flooding. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, ahead-of-print (ahead-of-print).
<https://doi.org/10.1108/IJDRBE-08-2021-0111>
- BAPPEDA Kota Balikpapan. (2020). *Laporan Survei Indeks Pelayanan Infrastruktur Dan Kota Layak Huni Kota Balikpapan Tahun 2020* (Dok. tidak dipublikasikan).
- BPS-Statistics Indonesia. (2021). *Balikpapan dalam Angka/Balikpapan Municipality in Figures*.
<https://balikpapankota.bps.go.id/>
- Cahyani, D. R. (2019). Bappenas Prediksi 1,5 Juta Orang Akan Pindah ke Ibu Kota Baru (Bappenas Predicts 1.5 Million People Will Move to the New Capital). *TEMPO.CO*.
<https://bisnis.tempo.co/read/1249392/bappenas-prediksi-15-juta-orang-akan-pindah-ke-ibu-kota-baru/full&view=ok>
- Farida, F. (2021). Indonesia’s capital city relocation: A perspective of regional planning. *Jurnal Perspektif Pembiayaan Dan Pembangunan Daerah*, 9(3), 221–234.
<https://doi.org/10.22437/ppd.v9i3.12013>
- Grigg, N. S. (1988). *Infrastructure engineering and management*. John Wiley and Sons Inc., New York, NY. <https://www.osti.gov/biblio/7035086>
- Hardiansyah. (2014). Most Livable City Index: Pembelajaran dan Refleksi Pembangunan Kota Masa Mendatang (Learning Lessons and Reflections of Future Urban Development in Indonesia). *Buletin Ciptakarya*, 22–25.
- Ikatan Ahli Perencanaan Indonesia/ IAP. (2021). *Sekilas IAP (About IAP)*.
<https://iapindonesia.org>
- Irawanti, T., Santoso, E. B., & Sulistyarso, H. (2015). Development Concept in East Balikpapan with Minapolitan Approach. *Architecture & ENVIRONMENT*, 14(2), 149–162.
<https://doi.org/10.12962/j2355262x.v14i2.a2936>
- Kozlowski, M., Ibrahim, R., & Zaini, K. H. (2021). Evolution of cities in Borneo: a kaleidoscope of urban landscapes for planning future resilient cities. *Archnet-IJAR: International Journal*

- of Architectural Research, ahead-of-p*(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/ARCH-04-2021-0089>
- Krejcie, R. V, & Morgan, D. W. (1970). Determining Sample Size for Research Activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607–610.
<https://doi.org/10.1177/001316447003000308>
- Li, W.-Y., & Yao, C.-C. (2013). Trends of Livability in the Capital Region of Taiwan. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 12(2), 293–300.
<https://doi.org/10.3130/jaabe.12.293>
- Lowe, M., Arundel, J., Hooper, P., Rozek, J., Higgs, C., Roberts, R., & Giles-Corti, B. (2020). Liveability aspirations and realities: Implementation of urban policies designed to create healthy cities in Australia. *Social Science & Medicine*, 245, 112713.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2019.112713>
- Pakes, U., & Subong, R. (2017). Using Android Devices for Smart Data Collection in the Philippines. *Philippine Quarterly of Culture and Society*, 45(3/4), 107–122.
<https://www.jstor.org/stable/26801327>
- Paul, A., & Sen, J. (2020). A critical review of liveability approaches and their dimensions. *Geoforum*, 117, 90–92. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2020.09.008>
- Pinasthika, D., Amelia, P. R., & Hardiansyah, E. C. (2019). IAP's Indonesia Most Livable City Index (MLCI): A Perception-Based Survey to Measure City Livability Index. *55th ISOCARP World Planning Congress 2019: "Beyond the Metropolis,"* 1021.
<https://isocarp2019.isocarp.org/>
- Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. McGraw-Hill International Book Company.
<https://books.google.co.id/books?id=Xxi7AAAAIAAJ>
- Sep, C. Y., & Kyong, S. B. (2020). Understanding Contextualised Liveability from the Bottom Up: A Qualitative Analysis of the Participatory Planning Proposals in Daegu, South Korea. *Architectural Research*, 22(3), 75–84. <https://doi.org/10.5659/AIKAR.2020.22.3.75>
- Skorobogatova, O., & Kuzmina-Merlino, I. (2017). Transport Infrastructure Development Performance. *Procedia Engineering*, 178, 319–329.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.01.056>
- Tarigan, A. K. M., Samsura, D. A. A., Sagala, S., & Wimbardana, R. (2017). Balikpapan: Urban planning and development in anticipation of the post-oil industry era. *Cities*, 60, 246–259.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.09.012>
- Wardhana, I. G. (2021). *Enhancing Resilience in Balikpapan as Buffer Zone for the New Capital City of Indonesia* [University of Groningen and Bandung Institute of Technology].
<https://frw.studenttheses.ub.rug.nl/3648/>
- Yassin, H. H. (2019). Livable city: An approach to pedestrianization through tactical urbanism. *Alexandria Engineering Journal*, 58(1), 251–259.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.aej.2019.02.005>