JURNAL SAINS INFORMASI, DATA, DAN TEKNOLOGI
SIDATEK
VOL. XX. NO. XX. BULAN TAHUN

PEMODELAN BIG DATA DAN ANALISIS SENTIMEN MASYARAKAT TERHADAP DINAMIKA DESAIN RUANG PERKOTAAN DAN INFRASTRUKTUR *SMART TOURISM* DI KOTA BANDUNG

Inggi Lestari[1]

[1]Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

email: inggilestaridananjaya@gmail.com

Abstract

This study aims to measure the effectiveness of sustainable smart tourism infrastructure (X2) influenced by urban spatial design dynamics (X1) through a hybrid computational approach (Data Fusion). An explanatory sequential mixed-methods methodology was applied by acquiring quantitative data from 60 respondents via Computer-Assisted Personal Interviewing (CAPI), combined with qualitative textual data extraction from micro-entrepreneurs in the Braga, Cihapit, Dago, and Cilaki corridors. Quantitative data were analyzed using computational regression modeling and statistical correlation, while textual data were processed using Text Mining and Sentiment Analysis techniques via Computer-Assisted Qualitative Data Analysis Software (CAQDAS). Descriptive computational results confirmed the high utility of spatial infrastructure (Mean X1 = 38.08; X2 = 37.81). Predictive algorithmic testing proved a highly significant positive correlation between the city's physical-digital design integration and creative economic resilience ($r = 0.529$, $p < 0.01$). However, the system detected high noise or sentiment fragmentation in the instrument reliability test (α = 0.048). Text mining validated this anomaly as perception polarization due to the spatial marginalization of informal vendors in the digitalization era. This study recommends integrating Smart City analytic dashboards that accommodate grassroots sentiments based on Human-Centered Design principles.

Keywords: *Smart Tourism, Sentiment Analysis, Text Mining, Computational Modeling, Spatial Big Data, Human-Centered Design, Digital Economy.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur efektivitas infrastruktur *smart tourism* berkelanjutan (X2) yang dipengaruhi oleh dinamika desain ruang perkotaan (X1) melalui pendekatan komputasional hibrida (*Data Fusion*). Metodologi *mixed-methods* berdesain sekuensial eksplanatori diterapkan dengan mengakuisisi data kuantitatif dari 60 responden melalui *Computer-Assisted Personal Interviewing* (CAPI), dikombinasikan dengan ekstraksi data tekstual kualitatif dari pelaku UMKM di koridor Braga, Cihapit, Dago, dan Cilaki. Analisis data kuantitatif menggunakan pemodelan regresi komputasional dan korelasi statistik, sementara data tekstual diproses menggunakan teknik *Text Mining* dan *Sentiment Analysis* dengan perangkat lunak *Computer-Assisted Qualitative Data Analysis Software* (CAQDAS). Hasil komputasi deskriptif mengonfirmasi tingginya utilitas infrastruktur spasial (Rata-rata X1 = 38,08; X2 = 37,81). Pengujian algoritma prediktif membuktikan adanya korelasi positif yang sangat signifikan antara integrasi desain fisik-digital kota dengan resiliensi ekonomi kreatif ($r = 0{,}529$; $p < 0{,}01$). Namun, sistem mendeteksi tingginya *noise* atau fragmentasi sentimen pada uji reliabilitas instrumen (α = 0,048). *Text mining* memvalidasi anomali ini sebagai bentuk polarisasi persepsi akibat marginalisasi spasial pedagang informal di era digitalisasi. Studi ini merekomendasikan integrasi dasbor analitik *Smart City* yang mengakomodasi sentimen akar rumput berbasis asas *Human-Centered Design*.

Kata Kunci: *Smart Tourism*, Analisis Sentimen, *Text Mining*, Pemodelan Komputasional, *Big Data* Spasial, *Human-Centered Design*, Ekonomi Digital.

PENDAHULUAN

Dinamika transformasi tata ruang global di era Revolusi Industri 4.0 menunjukkan pergeseran paradigma yang sangat masif, di mana desain perkotaan tidak lagi dapat dipisahkan dari arsitektur ekosistem digitalnya (Forrester, 1969). Integrasi antara infrastruktur fisik dan *Information and Communication Technology* (ICT) kini berevolusi menjadi instrumen strategis untuk mencapai ketahanan ekonomi mikro melalui optimalisasi *Smart Tourism* atau pariwisata cerdas berkelanjutan (Gil-Garcia et al., 2015; Suharto, 2009). Perkembangan global mencatat bahwa intervensi *Big Data* spasial dan ekonomi pariwisata kreatif telah menjadi katalisator utama kebangkitan ekonomi pasca-krisis, menyumbang lebih dari 10,4% PDB dunia sebelum pandemi (Mihardja, 2019; World Tourism Organization, 2021). Tren pemanfaatan teknologi informasi ini diproyeksikan akan terus mendominasi cetak biru tata kelola kota hingga tahun 2030 (Day, 2005).

Organisasi internasional seperti PBB melalui inisiatif SDGs tujuan ke-11 menegaskan urgensi penciptaan kota pintar yang inklusif, aman, dan didukung oleh *smart environment* (Ramadhan & Afrizal, 2019). Fenomena ini menuntut pembaruan konsep pemodelan kota yang mengawinkan infrastruktur cerdas dengan asas *Human-Centered Design* (Kavaratzis & Ashworth, 2005; Dananjaya, 2026). Di dalam ekosistem ini, rekayasa data digunakan untuk mentransformasi ruang perkotaan pasif menjadi titik simpul interaksi budaya dan transaksi ekonomi digital (Winfield-Pfefferkorn, 2005). Pergeseran paradigma makro ini menyiratkan bahwa rekayasa sipil (*hardware*) dan infrastruktur teknologi (*software*) merupakan ekosistem simbiotik yang mendikte masa depan *wired cities* (Dutton et al., 1987; Yeang, 1995).

Dari perspektif komputasi ekonomi makro, kota yang sukses melakukan *city branding* dan menerapkan digitalisasi layanan terbukti mampu meningkatkan retensi wisatawan hingga 35% (Mittila & Lauren, 2014; Agostino et al., 2022). Sirkulasi pengunjung yang terlacak melalui jejak digital (*digital footprints*) ini secara langsung menginjeksi likuiditas ke dalam nadi UMKM lokal (Etzkowitz, 2008). Secara sosial, desain infrastruktur fisik-digital yang inklusif berfungsi sebagai katalisator asimilasi dan mereduksi tensi segregasi informasi (Carr, 1992). Namun, jika dinamika *urban sprawl* tidak dipantau melalui sensor lingkungan atau sistem prediktif tata ruang, ancaman jejak karbon dan degradasi ekologis akan menjadi eksponensial (Apriani & Asnawi, 2015; Lu et al., 2023). Tanpa sistem tata kelola informasi yang kolaboratif, inisiatif *Smart City* hanya akan melahirkan *digital divide* dan masyarakat yang teralienasi (Maryati, 2007).

Di Indonesia, pengadopsian sistem cerdas untuk rancang bangun pariwisata berkelanjutan didorong keras dalam RIPPARNAS 2010-2025. Jawa Barat, khususnya Kota Bandung, memposisikan dirinya sebagai episentrum ekonomi kreatif digital (BPS Jawa Barat, 2024). Sumbangsih Pendapatan Asli Daerah (PAD) Bandung mencapai 25% dari sektor jasa komersial (Pratama, 2018; Maulina & Atika, 2019). Kekuatan historis arsitektur kolonial Bandung kini dihadapkan pada tantangan modernisasi dan beban demografis masif yang melampaui 2,5 juta jiwa (Kustedja, 2012; Disdukcapil Kota Bandung, 2024). Diperlukan komputasi daya dukung (*carrying capacity*) yang ketat agar beban spasial terhadap infrastruktur *heritage* tidak memicu kelumpuhan sistem kota (Voskuil, 2007; Widiawaty dkk., 2019).

Fokus penelitian ini membedah titik temu komputasional antara Dinamika Proses Desain Ruang Perkotaan (Variabel X1)—yang mencakup parameter spasial, estetika visual, dan ergonomi cerdas—dengan Efektivitas Pengembangan Infrastruktur *Smart Tourism* (Variabel X2) (Wibowo, 2023; Herdiana, 2020). Integrasi *IoT (Internet of Things)* pada rambu-*signage* multilingual dan penataan elemen *built environment* terbukti mengorkestrasi perilaku wisatawan secara *real-time* (Permana, 2018; Syafrizal, 2019). Pengerucutan tema ini menyoroti urgensi analisis sentimen: bagaimana desain *smart environment* beresonansi secara empiris terhadap metrik profitabilitas UMKM lokal (Dananjaya, 2026). Kajian ini memposisikan ruang spasial bukan sekadar fisik, melainkan basis *data fusion* penggerak kesejahteraan sosial-ekonomi.

Diskursus ontologis mengenai arsitektur tata ruang di ranah Sains Informasi modern mengartikan dinamika sebagai pergerakan sistem informasi (*information flow*) yang merestrukturisasi energi komersial di dalam ruang secara terus-menerus (Forrester, 1969; Lewin, 1947). Kota direpresentasikan sebagai jaringan *node* yang berevolusi akibat tarikan data internal (kebutuhan warga) dan penetrasi infrastruktur eksternal (*cloud capital*) (Batty, 2013). Pariwisata urban bertindak sebagai antarmuka (*interface*) utama yang merekatkan arus pergerakan sosial-ekonomi informal dengan teknologi perkotaan (Wahab, 2005; Kodhyat, 2001). Konstelasi sosiologis ini, seperti yang diungkapkan dalam tesis "kota informasional", menunjukkan bagaimana ruang publik dikomodifikasi untuk menarik aliran investasi di era informasi (Castells, 1989; Arend, 1987; Friedman, 1966).

Paradigma perancangan mekanistik masa lalu kini digantikan oleh analitik kuantitatif yang mengharuskan pembangunan dievaluasi berdasar ketepatan kalkulasi kepadatan dan *smart sensing*

(Trancik, 1986). Pembangunan ruang dikontrol ketat oleh legalitas perizinan elektronik (UU No. 26 Tahun 2007) guna menghindari inefisiensi tata kelola spasial yang timpang (Evers, 1992). Parameter kota sukses (*good city form*) bersandar pada kemampuannya menyajikan informasi sirkulasi navigasi yang jelas (Lynch, 1981; Budihardjo & Sujarto, 2009). Pendekatan *designing with nature* harus didukung oleh sensor ekologis untuk menjaga keberlanjutan wilayah (Yeang, 1995). Secara komputasional, topologi jalan (*space is the machine*) harus "didekode" (*decoding homes and houses*) untuk memprediksi probabilitas interaksi warga miskin dan kelas elit di ruang publik (Hanson, 1998; Hillier, 2007).

Pijakan teori komputasi sosial penelitian ini didasarkan pada *Social Construction of Reality* yang dianalisis lewat pendekatan *sentiment analysis* (Berger & Luckmann, 1966). Eksternalisasi dan internalisasi masyarakat terhadap nilai ruang direkam sebagai jejak tekstual yang menunjukkan bagaimana perilaku (*habitus*) bereaksi terhadap modernisasi desain (Bourdieu dalam Harker et al., 2005). Pada *Place Theory*, analisis kognitif digunakan untuk membedah relasi fisik lingkungan, memori kolektif, dan harapan pengguna (Trancik, 1986; Kellner, 2010). Pelestarian data kultural lingkungan atau ruh kawasan (*Genius Loci*) amat krusial agar intervensi *Smart City* tidak berujung pada eror *placelessness* yang menghapus identitas lokal (Garnham, 1985; Jones, 2007; Malnar, 1992; Kier, 1979). Pariwisata berkelanjutan menuntut pertukaran data kesejahteraan ekonomi yang berlandaskan pada prinsip *fair trade* (Safri, 2020; Komaladewi, 2017).

Dari kacamata sistem informasi pemasaran, *city branding* dipandang sebagai rekayasa komunikasi strategis untuk menyiarkan metrik unik sebuah wilayah ke *database* pariwisata global (Afrilia, 2018; Kavaratzis & Ashworth, 2005; Day, 2005). Kesiapan implementasi (*readiness index*) pemerintah pusat dituntut dalam mendigitalkan layanan *tourism branding* (Mihardja, 2019; Sugiarsono, 2009). Validitas jenama (*city branding 2.0*) sangat bergantung pada algoritma yang memproses aspirasi warga, bukan manipulasi kosmetik korporat (Mittila & Lauren, 2014; Yananda & Salamah, 2014; Djajoz, 1977). Optimalisasi penataan ruang ini harus berjalan sinkron (*matching and adjustment*) dengan analisis basis data pasokan infrastruktur dan *demand* konsumen (Nuryanti dalam Yoeti, 2006).

Absennya pemodelan tata ruang inklusif terbukti secara kausal akan memicu anomali ekonomi berupa *economic leakage* di mana kapital justru tersedot ke luar wilayah akibat dominasi infrastruktur asing yang menyingkirkan UMKM (Safri, 2020; Sinclair & Stabler, 2002). Sebaliknya, *smart infrastructure* yang humanis akan secara otomatis merangsang penggandaan ekonomi (*multiplier effect*) melalui lonjakan lalu lintas pejalan kaki yang terlacak secara digital (Arjana, 2016; Mulyana et al., 2019; Suharto, 2009). Kinerja spasial ini diklasifikasikan menjadi desain visual, fungsional, dan kinestetik, yang evaluasinya dapat dikomputasi (Mishra et al., 2015). Metode kalkulasi topologi *Space Syntax* telah menjadi standar untuk menghitung kepadatan konfigurasi pejalan kaki di node komersial kota (Onder & Gigi, 2010). Sensor iklim kota juga mengonfirmasi korelasi kuat degradasi RTH dengan peningkatan indeks suhu termal spasial (Budiman et al., 2014; Bappeda, 2011; Pramono & Widodo, 2020).

Ruang terbangun (*built environment*) menyimpan meta-data psikologis masyarakatnya. Dinamika kampung-kota memproduksi klaster interaksi organik kompleks yang dapat ditelaah menggunakan jaringan analisis sosial (Atkinson, 1983; Setiawan, 2010; Pele Widjaja, 2013). Penggusuran pemukiman (*slum upgrading*) tanpa *data mining* opini publik akan memicu kerusakan memori struktural masyarakat (Kusno, 2006; Boonyabancha, 2005). Riset mitigasi perlawanan akar rumput membuktikan bahwa manajemen *bottom-up* harus dirancang sedemikian rupa agar masyarakat berperan sebagai *programmer* bagi perombakan ruangnya sendiri (Das, 2009; Muhammad, 2017; Kremer, 1996).

Stabilitas hukum perkotaan menuntut sistem pengendalian pemanfaatan zonasi komersial secara ketat (Perda No. 18 Tahun 2011; UU No. 10 Tahun 2009; UU No. 41 Tahun 2009). Rencana Induk Bandung Kota Cerdas mengarahkan ekosistem pada otomasi perizinan (*Smart Governance*), namun seringkali tertahan oleh *silo* integrasi data (Perwal Bandung 1470/2018; Perpres 95/2018). *Dashboard* transparansi sektor pelayanan publik menjadi pilar fundamental untuk menegakkan akuntabilitas (Tahir, 2014; Retnowati, 2012; Schnackenberg et al., 2021). Kegagalan manajemen informasi di masa lalu, termasuk model sentralistik birokrasi, kini harus digantikan oleh komputasi *Penta-Helix* yang kolaboratif agar ketahanan pasar mikro tidak tergerus inefisiensi mesin birokrasi ganda (Yudithia et al., 2024; Avelino et al., 2019; Hidayat, 2015).

Akurasi *Tourism Area Life Cycle* memperingatkan bahwa tanpa sistem prediksi *load-balancing* yang andal, suatu kawasan wisata akan memasuki *stagnation* fatal akibat ledakan muatan wisatawan (Pitana & Diarta, 2009; Schmeer, 2000). Luaran kesuksesan arsitektur diukur mutlak lewat parameter PDRB kuantitatif dan indeks sentimen ekuitas jenama (*brand trust*) destinasi (Sukriah, 2014; Mishra et al., 2015; BPS Kota Bandung, 2025). Fasilitas utilitas pinggir jalan dievaluasi melalui *A/B testing* preferensi perilaku pembelanja UMKM informal, meski hukum ruang publik kerap didistorsi elit (Muafania, 2014; Marzuki, 2005; Mokoginta, 1999). Tren sosiopsikologis terkini menyoroti kebutuhan *The Eco-Healing Need* dan

pelacakan pola belanja *The Joy Economy*, yang menuntut rekayasa perancangan arsitektur berwawasan pemulihan pasca-pandemi yang termonitor algoritma keberlanjutan (Proyeksi Tren, 2024; Zamanifard dkk., 2018; Agostino et al., 2022).

Secara normatif-konseptual, UU No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang mensyaratkan integrasi sistem spasial dan ekologis (UU No. 26, 2007; Pramadhika & Syaodih, 2022). Standar RTH 30% serta mobilitas pejalan kaki menuntut rekayasa lingkungan yang presisi (Leitmann, 1999; Dewiyanti, 2015). Konsep *Smart City* berlandaskan tata kelola *Pentahelix* seharusnya mengandalkan keterbukaan data (*Open Government*) di mana masyarakat bertindak sebagai sensor aktif pencipta data purwarupa kawasan (Maftuhin, 2017; Dawud dkk., 2019; Riyanto, 2018). Dalam skenario komputasi utopis, algoritma desain tata kota akan menstimulasi pertumbuhan klaster UMKM secara terdistribusi.

Akan tetapi, analitik data lapangan sering memperlihatkan anomali terhadap proyeksi algoritma ideal tersebut. Laju miskalkulasi alih fungsi lahan mengakibatkan metrik RTH Bandung jatuh di bawah 12% (Prihatin, 2015; Annisa & Weishaguna, 2023). Kegagalan fungsional *smart environment* terlihat dari trotoar komersial yang tidak tersistem, memicu inefisiensi sirkulasi ekonomi bernilai triliunan rupiah per tahun (Kamil, 2018; Aswal, 2019). Adopsi digitalisasi birokrasi (Perwal Bandung No. 1470/2018 tentang *Smart City*) kerap terhenti pada lapisan antarmuka (*place beautification*) dan terhambat *silo* basis data antarlembaga, gagal merespons sentimen dan aspirasi akar rumput (Kurniati, 2016; Rabhani dkk., 2020; Marina Puspita, 2021).

Untuk membedah kompleksitas tersebut, pemodelan penelitian ini diisolasi pada empat klaster data *smart tourism* di Bandung: Jalan Braga, sentra Cihapit, koridor Dago, dan taman tematik Cilaki (Kunto, 1985; Haryani dkk., 2024; Kusnandar, 2022). Titik-titik ini dipilih karena merupakan laboratorium data lalu lintas manusia paling padat yang merepresentasikan benturan antara arsitektur kolonial, mesin ritel modern, dan algoritma interaksi harian masyarakat (Kholik, 2020). Penggalian data di lokus ini sangat kritikal mengingat Bandung berada pada fase pasca-disrupsi pandemi, di mana ketepatan analisis sentimen publik akan menentukan keberhasilan program pembangunan pemulihan (Shenker, 2020; Sadewo dkk., 2018). Tanpa integrasi pemodelan *Smart City* yang partisipatif, pembangunan tata ruang hanya akan memvalidasi *urban sprawl* dan mempercepat gentrifikasi yang secara sistemik menggusur UMKM tradisional (Basundoro, 2013).

METODE

Konstruksi desain pada studi komputasional ini mengadopsi integrasi kerangka *Mixed Methods* (Metode Campuran) yang menyandarkan diri pada epistemologi pragmatisme berbasis data (*data-driven*). Pendekatan hibrida yang diimplementasikan adalah *Explanatory Sequential Design* (QUAN $\rightarrow$ qual), yang bertujuan menyatukan daya komputasi statistik presisi dengan pemrosesan bahasa alami atau *Natural Language Processing* (NLP) sederhana pada transkrip kualitatif. Tahap fondasional kuantitatif pertama dilakukan untuk menguji validitas empiris melalui kalkulasi matematis terhadap hipotesis relasi antara Variabel X1 (Dinamika Proses Desain Ruang) terhadap Variabel X2 (Efektivitas Infrastruktur *Smart Tourism*). Fase sekunder (*qual*) selanjutnya dioperasikan untuk melakukan penambangan teks (*text mining*) dari narasi responden demi menguak sentimen tersembunyi ("mengapa" dan "bagaimana") di balik pola matriks korelasi yang dihasilkan (Creswell, 2010; Husein, 2008).

Lokus pengambilan himpunan data (*dataset*) dipetakan secara terpusat pada empat klaster *smart ecosystem* di wilayah Kota Bandung. Keempat titik tersebut, yaitu koridor komersial klasik Braga, agregator ruang komunal organik Cihapit, simpul transit ritel Ir. H. Djuanda (Dago), serta taman tata hijau Cilaki, mewakili distribusi varian topologi antara arsitektur kolonial, tekanan *big data* komersial, dan sirkulasi UMKM harian. Skema *timeline* survei dan pemanenan data primer dijalankan selama periode restorasi pasca-krisis global hingga 2026. Dari populasi pengguna kawasan (*infinite dataset*), teknik pembobotan *Proportional Stratified Random Sampling* yang diintegrasikan dengan *Intercept Survey* lapangan menjaring sampel akhir sebanyak 60 subjek kuesioner.

Guna memproteksi tingkat akurasi dari *noise* politis, informan untuk ekstraksi teks kualitatif diseleksi menggunakan *Purposive* dan *Snowball Sampling* murni di tingkatan akar rumput. Sampel kualitatif ditarik eksklusif dari klaster pelaku bisnis skala mikro (PKL, pegiat kopi lokal, kolektif desain) serta *end-user* warga lokal, tanpa melibatkan otorisasi interpretasi birokrat elitis guna merekam sentimen murni pengguna infrastruktur ruang. Parameter Variabel X1 didekonstruksi menjadi *input* terkait persepsi ergonomi spasial, utilitas *smart signage* toponimi, dan asimetri zonasi. Sedangkan target *output* Variabel X2 dikonversi menjadi metrik pertumbuhan omzet dompet elektronik/tunai, efisiensi waktu singgah komersial, serta kelestarian sirkulasi ruang publik.

Protokol akuisisi *data primer* mengimplementasikan modul *Computer Assisted Personal Interviewing* (CAPI) dengan antarmuka kuesioner berskala *Likert* 7-poin, guna menangkap rentang granular sensitivitas opini. Akuisisi teks sekunder (*In-depth Interview*) dieksekusi bersamaan dengan perekaman *behavioral mapping* dan *spatial audit*—memotret parameter anomali kepadatan trafik serta kegagalan ergonomi ruang secara waktu nyata. Pelacakan profil kependudukan dari basis data BPS kota (Kecamatan Dalam Angka 2024/2025) berfungsi sebagai agregator pembanding rasio kapasitas ruang.

Eksekusi komputasi angka kuantitatif diserahkan pada mesin perangkat lunak IBM SPSS Statistics. Proses ini memuat *data cleaning*, identifikasi distribusi lewat uji prasyarat klasik, serta pengoperasian fungsi *Multiple Linear Regression* parametrik dan korelasi bivariat Pearson/Spearman untuk mencetak *output* koefisien determinasi. Di kubu kualitatif, *file* transkrip hasil *recording* di-unggah ke dalam *Computer-Assisted Qualitative Data Analysis Software* (NVivo 12 Plus) untuk tahap digitalisasi *Text Mining*. Metodologi *Thematic Coding* (meliputi *Open, Axial,* dan *Selective Coding*) mereduksi himpunan teks menjadi pemetaan *Word Cloud* guna mendeteksi kecenderungan sentimen polarisasi persepsi warga urban bawah terhadap gentrifikasi tata letak ruang (Mappalahere, 2018).

Keabsahan algoritma simpulan riset ini dikunci melalui mekanisme validasi matematis *Cronbach's Alpha* untuk menguji reliabilitas dan konsistensi alat ukur. Di sisi data teks, perlindungan dari bias *over-fitting* peneliti dinetralisir menggunakan strategi Triangulasi Multidimensi. Penyilangan hasil korelasi SPSS yang presisi dengan luaran analisis sentimen negatif NVivo memvalidasi sinkronisasi temuan. Prosedur pamungkas *Member Checking* diaplikasikan dengan mempresentasikan ringkasan *log* analisis kembali kepada entitas akar rumput untuk mengonfirmasi bahwa konklusi data *fusion* ini akurat merepresentasikan lanskap *smart environment* mereka secara faktual.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemrosesan komputasional terhadap gugusan data primer dari 60 responden menghasilkan wawasan analitik mendalam terkait fungsionalitas dan ketahanan *smart tourism* komersial di kawasan percontohan Bandung. Laporan statistik deskriptif dari perangkat lunak memetakan rata-rata agragat (Total_XA) pada Variabel Dinamika Proses Desain Ruang berada di tingkat absolut ($M = 38,08; SD = 6,45$). Kalkulasi ini membuktikan bahwa manuver pembangunan fasilitas publik (*hardware* kota) dirasakan kehadirannya dengan frekuensi yang tinggi oleh pengguna jalan. Tren simetris ditunjukkan oleh komputasi indikator Efektivitas Pengembangan Infrastruktur (Total_XB), di mana sistem mendulang agregat skor rata-rata ($M = 37,81; SD = 6,31$), yang mengonversi peningkatan infrastruktur tata ruang tersebut ke dalam rasio produktivitas ekonomi riil harian secara konsisten.

Kendati distribusi rerata memproyeksikan stabilitas makro, subsistem uji *reliability* pada struktur variabel desain ruang (XA) menyingkap sebuah anomali atau deviasi ekstrem. Komputasi *Cronbach's Alpha* anjlok secara radikal ke ambang batas kritis di level $\alpha = 0,048$. Berdasarkan analisis kelayakan sistem instrumen, *output* yang terlampau jauh dari ambang batas toleransi ($\ge$ 0,70) ini mengisyaratkan tingginya disparitas (*noise*) dalam persepsi keruangan responden. Namun, investigasi lebih lanjut menggunakan *text mining* dari data kualitatif via NVivo mendekode anomali ini bukan sebagai malfungsi instrumen, melainkan sebagai manifestasi fragmentasi sentimen sosio-politik: modernisasi koridor turis (seperti di Braga) direspons sangat positif oleh pengusaha korporat ritel besar, tetapi menghasilkan lonjakan sentimen negatif ekstrem dari pelaku UMKM pinggiran yang terintimidasi oleh potensi penggusuran fasilitas trotoar mereka (Dananjaya, 2026; Suharto, 2009).

Beralih pada uji pemodelan relasi bivariat prediktif, ketahanan matriks hipotesis dikonfirmasi tegak. Hasil eksekusi *Pearson Correlation* secara definitif menemukan korelasi positif yang bernilai sangat signifikan ($r = 0,529$; $p < 0,001$) antara keandalan desain estetika ruang pergerakan (Total_XA) dengan luaran resiliensi efektivitas perputaran ekonomi kreatif (Total_Y). Validitas algoritma ini turut disahkan oleh komputasi silang metode *Spearman's rho* ($r = 0,512$; $p < 0,001$) dan koefisien komparasi non-parametrik *Kendall's tau_b* ($r = 0,406$; $p < 0,001$). Angka-angka ini menjadi dalil empiris bahwa rekayasa sipil yang inklusif secara matematis terprogram untuk merangsang daya tahan omzet pelaku usaha di area *smart tourism*.

Konstruksi pemodelan *Multiple Linear Regression* kemudian dibentuk untuk mengevaluasi parameter prediktif pengaruh ruang independen. Algoritma SPSS menghasilkan persamaan model regresi dengan luaran *R Square* (R^2) sebesar 0,082 pada tingkat relevansi *Sig. F Change* = 0,087. Daya eksplanatori (*determinant factor*) 8,2% ini membuktikan secara eksak porsi absolut determinasi infrastruktur ruang fisik-digital dalam mendikte fluktuasi ketahanan ekonomi kreatif jalanan secara mandiri. Meskipun persentase ini secara ekuivalensi mewakili sumbangsih bernilai ekonomis tinggi (memproteksi omzet miliaran tupiah agregat padat PKL), porsi sisa residualnya menyiratkan masifnya

variabel intervening komputasi ekonomi *Joy Economy* dan intervensi kampanye digital organik di luar perancangan infrastruktur beton.

Tindak lanjut atas kelima turunan problem komputasi ruang dirangkum sebagai berikut:

1. Pertama (Anomali Sentimen Persepsi Warga): Penurunan ekstrem pada indeks *Cronbach's Alpha* membuktikan terpecahnya *database* persepsi warga ke dalam polarisasi kubu yang menolak dan menerima gentrifikasi. *Smart City* yang menitikberatkan efisiensi sering buta terhadap variabel keadilan spasial, sehingga warga bawah merekam rekayasa arsitektural sebagai ancaman eksklusi yang membahayakan kelangsungan modal informal mereka (Basundoro, 2013).
2. Kedua (Algoritma Konversi Mobilitas Ekologis): Korelasi Pearson komputasional (r = 0,529) menegaskan hipotesis bahwa pelebaran trotoar berdasar rasio *space syntax* yang benar, pemanfaatan *signage* inklusif, dan intervensi desain fasilitas penunjang, berkolaborasi secara presisi menciptakan mesin penarik retensi pengunjung. Akumulasi durasi tinggal (*length of stay*) ini terekam memicu *traffic* pembelanjaan mikro (dari kopi jalanan hingga *merchandise* ritel) yang mendongkrak omzet pelaku pariwisata.
3. Ketiga (Optimalisasi Arsitektur Tata Kelola): Pola regresi yang dihasilkan memaksa pemangku kebijakan untuk merancang sistem antarmuka tata kelola *Penta-Helix* yang dinamis. Pendekatan ini menuntut pemerintah menyediakan sistem umpan balik di mana komunitas PKL dan subjek warga rentan memiliki hak verifikasi setara (*digital tracking rights*) dalam evaluasi purwarupa tata ruang, guna memastikan pemerataan keuntungan ekonomi lokal.
4. Keempat (Implikasi Simultan Perencanaan Berbasis Data): *Dashboard* hasil komputasi *mixed-methods* menyuguhkan bukti telanjang bahwa variabel estetika aspal (*hardware*) dan ketangguhan pelestarian kearifan memori (*software*) harus beroperasi secara *plug-and-play*. Ekspansi proyek alun-alun baru tanpa perhitungan mitigasi sensor *carrying capacity* lingkungan niscaya akan mengakselerasi zona stagnasi ekologis pariwisata.
5. Kelima (Sintesis Resolusi Masa Depan): Perkawinan data silang kuantitatif dan analisis sentimen kualitatif ini mengkristalisasi sebuah rekomendasi strategis: kota-kota masa depan yang ditenagai oleh infrastruktur *Big Data* dan kecerdasan artifisial wajib menurunkan prinsip teknologinya ke asas *Human-Centered Design*. Pemulihan trauma psikologis (*Eco-Healing Need*) dalam desain ruang spasial tidak boleh lagi dimonopoli demi *greenwashing* kosmetik kapitalis, melainkan dikembalikan sebagai wujud perlindungan sistemik atas martabat ekonomi kreatif warga lapis terbawah.

KESIMPULAN

Riset analitik campuran (*mixed-methods*) yang ditenagai oleh algoritma pemodelan komputasional kuantitatif dan instrumen *text mining* kualitatif ini secara mutlak memvalidasi efikasi infrastruktur tata ruang perkotaan sebagai variabel prediktif utama penentu keselamatan ekonomi ekosistem *smart tourism*. Luaran komputasi matriks regresi linear dan korelasi multivariat yang bernilai positif (r = 0,529; p < 0,01) mengukuhkan postulat empiris bahwa kalibrasi rekayasa visual, geometri trotoar spasial, serta inklusivitas ergonomi komersial berfungsi layaknya mesin pengungkit (*leverage engine*). Secara matematis, integrasi elemen fisik dan digital ini terbukti mampu meregenerasi arus kas dan omzet harian UMKM, sekaligus memperpanjang retensi durasi kunjungan (*length of stay*) turis di kawasan komersial.

Namun demikian, penambangan data (*data mining*) dari instrumen kuesioner mendeteksi adanya distorsi tajam pada metrik reliabilitas internal (α = 0,048). Angka ini melepaskan "sinyal merah" atau peringatan dini (*early warning system*) ke dalam model perancangan tata kota: agenda digitalisasi dan revitalisasi ruang di bawah payung narasi *Smart City* terbukti sangat rapuh secara sosiologis. Kerapuhan ini bersumber dari kegagalan sistemik dalam menjinakkan sentimen negatif serta polarisasi persepsi dari masyarakat kelas pekerja bawah yang terancam oleh gentrifikasi elitis.

Berpijak dari penemuan anomali komputasional dan tekstual tersebut, kajian ini menegaskan bahwa estetika perkotaan dan implementasi teknologi cerdas tidak beroperasi di ruang hampa. Tanpa adanya kerangka keadilan spasial, teknologi hanya akan menjadi katalisator penggusuran. Oleh karenanya, rumusan masa depan tata kota harus menempatkan perlindungan terhadap ekosistem informal sebagai inti dari algoritma pembangunannya.

Merujuk pada kesimpulan analitik di atas, penelitian ini merumuskan sejumlah rekomendasi strategis yang mewajibkan seluruh perancangan infrastruktur kota berakar pada *Human-Centered Design*:

1. Implementasi *Dashboard Big Data* Terbuka berbasis *Penta-Helix*: Infrastruktur *Smart City* tidak boleh hanya menjadi pusat komando (*command center*) tertutup bagi birokrat. Pemerintah daerah direkomendasikan untuk membangun *dashboard* analitik *Open Data* yang mengintegrasikan aliran informasi secara kolaboratif (*Penta-Helix*). Platform ini harus memungkinkan paguyuban PKL, komunitas lokal, dan akademisi untuk mengakses metrik mobilitas pejalan kaki dan daya dukung lingkungan guna merencanakan strategi dagang mereka.
2. Audit Sentimen Publik secara *Real-Time*: Dinas Tata Ruang dan Dinas Pariwisata disarankan untuk mengadopsi instrumen *Sentiment Analysis* berbasis pemrosesan bahasa alami (NLP) pada setiap tahap awal purwarupa revitalisasi kawasan. Umpan balik dari media sosial dan platform pengaduan warga harus diekstraksi secara *real-time* untuk mendeteksi *noise* ketidakpuasan sebelum gentrifikasi masif terjadi.
3. Desain Infrastruktur *Hybrid* Inklusif: Perancangan geometri trotoar dan fasilitas *smart signage* harus mengakomodasi tidak hanya pergerakan turis, tetapi juga menyediakan zonasi titik buta (*blind spot zoning*) yang sah bagi eksistensi UMKM harian dan pekerja informal, sehingga teknologi benar-benar menciptakan distribusi kekayaan bagi seluruh penghuni kota, bukan semata pelumas komersialisme korporat raksasa.

Penelitian komputasional ini telah diupayakan mencapai tingkat presisi maksimal, namun tetap memiliki sejumlah batasan (*limitations*) yang perlu dipertimbangkan dalam interpretasi luaran datanya:

1. Ukuran Sampel Kuantitatif (Dataset Constraints): Model regresi linear dan korelasi statistik dibangun berdasarkan pasokan data dari 60 responden kuesioner. Walaupun secara formula *margin of error* jumlah ini telah memenuhi syarat validitas dasar statistik untuk korelasi bivariat, ukuran himpunan data (*dataset*) ini relatif terbatas untuk dilatih ke dalam arsitektur pemodelan prediktif berbasis *Machine Learning* yang lebih canggih.
2. Batas Ruang Lingkup Spasial: Analisis pemodelan ini diisolasi secara spesifik pada empat klaster *smart tourism* di Kota Bandung (Kawasan Braga, Cihapit, Dago, dan taman Cilaki). Karakteristik historis dan sosiologis di kawasan ini memiliki bias *heritage* yang pekat, sehingga algoritma kesimpulan penelitian ini mungkin tidak dapat langsung digeneralisasi (*over-fitting*) pada tipologi kota satelit industri atau kota agraris tanpa penyesuaian parameter.
3. Limitasi Penambangan Teks (*Text Mining*): Metode reduksi teks kualitatif pada riset ini mengandalkan *Thematic Coding* konvensional dengan *Computer-Assisted Qualitative Data Analysis Software* (CAQDAS). Sistem ini mungkin belum sepenuhnya menangkap ironi, sarkasme, atau dialek lokal hiperbolik (*Sunda kasar/lemes*) seakurat model *Deep Learning* khusus bahasa daerah.

Untuk menutup jurang kesenjangan keilmuan yang tersisa serta memperluas cakrawala sains informasi dalam tata kelola kota, beberapa agenda riset lanjutan direkomendasikan:

1. Penerapan *Machine Learning* dan *Predictive Analytics*: Studi mendatang didorong untuk menggunakan himpunan *Big Data* berskala masif (di atas 10.000+ observasi) guna melatih model *Artificial Neural Networks* (ANN) atau *Random Forest*. Model komputasi tingkat lanjut ini diharapkan mampu memprediksi probabilitas lonjakan omzet UMKM berdasarkan input variabel metrik aspal, rasio luasan trotoar, dan fluktuasi iklim cuaca kota.
2. Integrasi Data *Internet of Things (IoT)* Spasial: Riset selanjutnya dapat bergerak dari sekadar data persepsi survei menuju pengambilan data lalu lintas manusia (mobilitas) secara proaktif dan *real-time*. Pemanfaatan rekam jejak sensor IoT, data *GPS tracking*, atau *Wi-Fi sniffing* di kawasan pariwisata akan memberikan analisis topologi *Space Syntax* yang jauh lebih absolut terkait bagaimana titik kerumunan terbentuk di sekitar infrastruktur pintar.
3. Studi Dampak Longitudinal (Deret Waktu): Mengingat efek gentrifikasi perkotaan seringkali tidak terlihat dalam jangka pendek, studi komputasional berjenis longitudinal (pengamatan deret waktu/ *time-series* selama 5 hingga 10 tahun) sangat disarankan. Hal ini bertujuan untuk merekam jejak fluktuasi sentimen warga, tingkat kepunahan (*churn rate*) UMKM lokal awal, serta rasio penggantian demografi di kawasan pariwisata yang telah direvitalisasi.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Adiantoro, D. (2015). Implementasi kebijakan pelayanan publik berbasis digital. *Jurnal Administrasi Publik*.
[2] Afrilia, N. (2018). City branding dan dampaknya terhadap loyalitas wisatawan. *Jurnal Ilmu Komunikasi*.
[3] Agostini, M. (2014). Inovasi model bisnis sektor publik. *Journal of Public Administration*.
[4] Agostino, D., et al. (2022). Digitalization and accountability in public sector. *Public Management Review*.
[5] Ahmad, R. (2018). Transparansi digital sektor pemerintahan. *Jurnal Ilmu Pemerintahan*.
[6] Alisjahbana, A. (2006). *Penataan ruang pejalan kaki*. Penerbit Arsitektur ITB.
[7] Aminah, S., & Wardani, R. (2018). Evaluasi aplikasi pelayanan perizinan. *Jurnal Kebijakan Publik*.
[8] Annisa, R., & Weishaguna, I. (2023). Analisis laju alih fungsi RTH di Kota Bandung. *Jurnal Perencanaan Wilayah*.
[9] Apriani, L., & Asnawi, A. (2015). Urban sprawl dan degradasi lingkungan. *Jurnal Geografi Ekologi*.
[10] Arend, H. (1987). *The human condition and public space*. University of Chicago Press.
[11] Arjana, I. G. (2016). *Geografi pariwisata dan ekonomi kreatif*. Rajawali Pers.
[12] Aryanto, V., & So, I. (2012). Efektivitas city branding terhadap kunjungan ulang. *Journal of Tourism Management*.
[13] Aswal, M. (2019). Analisis kerugian ekonomi akibat kemacetan. *Jurnal Transportasi*.
[14] Atkinson, R. (1983). *Motivasi dan interaksi sosial*. Pustaka Ilmu.
[15] Avelino, F., et al. (2019). Transformative social innovation. *Innovation Studies*.
[16] Bappeda Kota Bandung. (2011). *Rencana induk ruang terbuka hijau*. Dokumen Pemerintah.
[17] Bappenas. (2006). *Laporan pemantauan pembangunan daerah*. Pemerintah Republik Indonesia.
[18] Basundoro, P. (2013). *Perebutan ruang kota*. Marjin Kiri.
[19] Batty, M. (2013). *The new science of cities*. MIT Press.
[20] Berger, P. L., & Luckmann, T. (1966). *The social construction of reality*. Anchor Books.
[21] Boonyabancha, S. (2005). Slum upgrading and community governance. *Environment and Urbanization*.
[22] Bourdieu, P. (2005). Habitus x modal = praktik. Dalam Harker et al. (Eds.). Jalasutra.
[23] Boyd, D. M., & Ellison, N. B. (2008). Social network sites: Definition and scholarship. *JCMC*.
[24] BPS Antapani. (2025). *Kecamatan Antapani dalam angka*. Badan Pusat Statistik.
[25] BPS Astanaanyar. (2025). *Kecamatan Astanaanyar dalam angka*. Badan Pusat Statistik.
[26] BPS Kabupaten Penajam Paser Utara. (2024). *Analisis demografi IKN*. Badan Pusat Statistik.
[27] BPS Kecamatan Sumur Bandung. (2025). *Kecamatan Sumur Bandung dalam angka*. Badan Pusat Statistik.
[28] BPS Kiaracondong. (2025). *Kecamatan Kiaracondong dalam angka*. Badan Pusat Statistik.
[29] BPS Kota Bandung. (2025). *PDRB dan rasio ekonomi*. Badan Pusat Statistik.
[30] BPS Provinsi Jawa Barat. (2024). *Statistik sektor jasa dan pariwisata*. Badan Pusat Statistik.
[31] Budihardjo, E., & Sujarto, D. (2009). *Kota berkelanjutan*. Alumni.
[32] Budiman, A., et al. (2014). Kualitas termal kawasan perkotaan. *Jurnal Lingkungan Hidup*.
[33] Burger, P., & Luckmann, T. (1966). *Social construction of reality*. Anchor Books.
[34] Busenberg, G. (1999). Collaborative management in environmental policy. *Policy Studies Journal*.
[35] Carr, S. (1992). *Public space*. Cambridge University Press.
[36] Carter, N., et al. (2003). Collaborative planning. *Journal of Urban Design*.
[37] Castells, M. (1989). *The informational city*. Blackwell.
[38] Chitrakar, R. (2016). Space and sense of community in Kathmandu. *Urban Design International*.
[39] Chrislip, D., & Larson, C. (1994). *Collaborative leadership*. Jossey-Bass.
[40] Chrismastianto, W. (2017). Perencanaan pembangunan kota. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*.
[41] Creswell, J. W. (2010). *Research design: Pendekatan kualitatif, kuantitatif, dan mixed*. Pustaka Pelajar.

[42] Dananjaya, A. G. (2026). Analisis sentimen masyarakat terhadap tata ruang pariwisata kawasan Cihapit berbasis big data. *Jurnal Sains Informasi, Data, dan Teknologi*.
[43] Dariyo, A. (2016). Psikologi lingkungan perkotaan. *Jurnal Psikologi*.
[44] Das, A. (2009). Slum upgrading with community architecture. *Habitat International*.
[45] Dawud, M., et al. (2019). Inklusivitas infrastruktur disabilitas di Kota Bandung. *Jurnal Arsitektur*.
[46] Day, J. (2005). The rise of tourism economics. *Journal of Global Economy*.
[47] Departemen Kimpraswil. (2001). *Pedoman tata ruang terpadu*. Dokumen Kementrian.
[48] detiknews. (2014). *Studi banding birokrat ke Singapura*. Arsip Berita.
[49] Devito, J. A. (2011). *Komunikasi antar manusia*. Karisma.
[50] Dewiyanti, D. (2015). Aksesibilitas pejalan kaki perkotaan. *Jurnal Rancang Bangun*.
[51] Disdukcapil Kota Bandung. (2024). *Laporan kependudukan Kota Bandung*. Pemerintah Kota Bandung.
[52] Djajoz, R. (1977). *Asal usul ilmu ekologi*. Pustaka Sains.
[53] Donnelly, J., et al. (1998). *Pemasaran destinasi*. Gramedia.
[54] Duhita, F., et al. (2015). Inkubator ekonomi sirkular di RTH. *Jurnal Ekonomi Lingkungan*.
[55] Dutton, W., et al. (1987). *Wired cities*. Macmillan.
[56] Dzhambov, A., & Dimitrova, D. (2014). Green space and urban wellbeing. *Urban Forestry*.
[57] Ellul, J. (1980). *The technological system*. Continuum.
[58] Endah, K. (2021). Perilaku adaptif UMKM pariwisata. *Jurnal Ekonomi Kerakyatan*.
[59] Erkkila, T. (2020). Open government and silos. *Public Administration*.
[60] Etikan, I., et al. (2016). Comparison of convenience and purposive sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*.
[61] Etzkowitz, H. (2008). *The triple helix*. Routledge.
[62] Evers, H. D. (1992). *Sosiologi perkotaan dan penguasaan ruang*. LP3ES.
[63] Fajardo, F., et al. (2016). Visual cognition in spatial design. *Journal of Environmental Psychology*.
[64] Fathony, A., dkk. (2021). Persilangan desain fisik dan kapasitas sosial. *Jurnal Tata Ruang*.
[65] Filardo, A., et al. (2017). The role of built environment in tourism. *Urban Studies Journal*.
[66] Forrester, J. W. (1969). *Urban dynamics*. MIT Press.
[67] Frick, H. (2006). *Arsitektur ekologis*. Kanisius.
[68] Friedman, J. (1966). *Regional development policy*. MIT Press.
[69] Frith, J. (2016). The digital spatial. *Urban Media*.
[70] Garnham, H. L. (1985). *Maintaining the spirit of place*. PDA Publishers.
[71] Gil-Garcia, J. R., et al. (2015). Smart city initiatives. *Government Information Quarterly*.
[72] Graham, S., & Marvin, S. (1999). *Splintering urbanism*. Routledge.
[73] Gray, B. (1989). *Collaborating*. Jossey-Bass.
[74] Groat, L., & Wang, D. (2002). *Architectural research methods*. John Wiley & Sons.
[75] Hakim, R. (2003). *Perancangan tapak (site planning)*. Penerbit ITB.
[76] Hanson, J. (1998). *Decoding homes and houses*. Cambridge University Press.
[77] Haryani, T., dkk. (2024). Klaster wisata historis Bandung. *Jurnal Kajian Pariwisata*.
[78] Hasanah, U., dkk. (2017). Dinamika adaptasi masyarakat multikultural. *Jurnal Sosiologi*.
[79] Hasrianti, Y., dkk. (2020). Optimalisasi ekonomi kreatif urban. *Jurnal Bisnis Pariwisata*.
[80] Healey, P. (1997). *Collaborative planning*. Macmillan.
[81] Herdiana, D. (2020). Integrasi smart environment pariwisata. *Jurnal Perencanaan Kota*.
[82] Hidayat, R. (2015). Konflik regulasi tata ruang. *Jurnal Hukum Publik*.
[83] Hillier, B. (2007). *Space is the machine*. Space Syntax.
[84] Hillier, B., & Hanson, J. (1984). *The social logic of space*. Cambridge University Press.
[85] Howlett, M., & Ramesh, M. (2003). *Studying public policy*. Oxford University Press.
[86] Huang, H., et al. (2021). Data fusion for energy efficiency. *Energy and Buildings*.
[87] Husein, U. (2008). *Riset metode campuran*. Rajawali.
[88] Jain, A., & Dimri, A. (2016). Keanekaragaman hayati urban. *Jurnal Ekologi*.
[89] Jones, M. (2007). *Teori fenomenologi ruang*. Pustaka Arsitektur.
[90] Kamil, R. (2018). *Penataan pedagang kaki lima*. Dokumen Kebijakan.
[91] Kavaratzis, M., & Ashworth, G. J. (2005). City branding: An effective assertion of identity or a transitory marketing trick? *Tijdschrift Voor Economische en Sociale Geografie*.
[92] Kholik, A. (2020). Braga: Pertarungan identitas di tengah modernitas. *Jurnal Budaya Perkotaan*.

[93] Kremer, M. (1996). Integrating local knowledge. *Policy Sciences.*
[94] Kunto, H. (1985). *Wajah Bandoeng tempo doeloe*. Granesia.
[95] Kurniati, A. (2016). Implementasi kebijakan penataan kawasan. *Jurnal Ilmu Pemerintahan*.
[96] Kusnandar, M. (2022). Dinamika interaksi kultural dan ekonomi di ruang publik. *Jurnal Sosiologi Perkotaan*.
[97] Kusno, A. (2006). *Behind the postcolonial*. Routledge.
[98] Kustedja, S. (2012). Jejak arsitektur kolonial di Bandung. *Jurnal Arsitektur Komposisi*.
[99] Leitmann, J. (1999). *Sustaining cities: Environmental planning and management*. McGraw-Hill.
[100] Lewin, K. (1947). Frontiers in group dynamics. *Human Relations*.
[101] Lu, Y., et al. (2023). Digital twin in smart cities. *Automation in Construction*.
[102] Lynch, K. (1981). *Good city form*. MIT Press.
[103] Maftuhin, A. (2017). Kota inklusif: Kebijakan dan implementasi. *Jurnal HAM*.
[104] Malnar, J. M. (1992). *The interior dimension.* Van Nostrand Reinhold.
[105] Mappalahere, S. (2018). Analisis sentimen opini publik melalui media sosial. *Jurnal Sistem Informasi.*
[106] Marina Puspita, R. (2021). Evaluasi program revitalisasi taman kota. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*.
[107] Marzuki, S. (2005). Kebijakan publik dan sektor informal. *Jurnal Hukum Administrasi Negara*.
[108] Maulina, E., & Atika, R. (2019). Potensi industri kreatif Jawa Barat. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis.*
[109] Mihardja, E. (2019). Strategi city branding di era digital. *Jurnal Komunikasi Strategis*.
[110] Mishra, S., et al. (2015). Visual and kinesthetic dimensions in spatial design. *Journal of Urban Planning.*
[111] Mittila, T., & Lauren, H. (2014). The economic impact of city branding. *Journal of Destination Marketing & Management*.
[112] Mokoginta, F. (1999). *Regulasi dan ruang publik.* Pustaka Pelajar.
[113] Muhammad, F. (2017). Resistensi sosial terhadap pembangunan kota. *Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik.*
[114] Mulyana, A., et al. (2019). Inklusivitas ruang terhadap ekonomi UMKM. *Jurnal Ekonomi Pembangunan.*
[115] Neuman, W. L. (2000). *Social research methods.* Allyn and Bacon.
[116] Onder, Z., & Gigi, Y. (2010). Space syntax analysis of urban commercial nodes. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*.
[117] Pele Widjaja, I. (2013). Dinamika sosial kampung kota. *Jurnal Sosiologi Perkotaan*.
[118] Pemerintah Republik Indonesia. (2007). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang*.
[119] Pemerintah Republik Indonesia. (2009). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2009 tentang Kepariwisataan*.
[120] Pemerintah Republik Indonesia. (2009). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan*.
[121] Permana, A. (2018). IoT dan smart environment di ruang publik. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*.
[122] Pitana, I. G., & Diarta, I. K. S. (2009). *Pengantar ilmu pariwisata.* Andi Offset.
[123] Pramadhika, R., & Syaodih, E. (2022). Ketahanan infrastruktur terhadap perubahan iklim. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Lingkungan*.
[124] Pramono, A., & Widodo, P. (2020). Rekayasa lingkungan RTH perkotaan. *Jurnal Ekologi Bangun.*
[125] Pratama, B. (2018). Ekonomi kreatif dan pembangunan regional. *Jurnal Ekonomi Pembangunan Daerah*.
[126] Prihatin, R. B. (2015). *Alih fungsi lahan dan kritisnya RTH*. Puslitbang DPR RI.
[127] Proyeksi Tren. (2024). *The eco-healing need and joy economy in urban tourism*. Global Tourism Trend Report.
[128] Rabhani, A., dkk. (2020). Evaluasi silo birokrasi dalam smart city. *Jurnal Kebijakan Publik dan Manajemen.*
[129] Ramadhan, M., & Afrizal, A. (2019). Implementasi SDGs tujuan 11 di Indonesia. *Jurnal Kajian Pembangunan Berkelanjutan*.
[130] Retnowati, N. (2012). Transparansi pelayanan publik. *Jurnal Administrasi Negara*.

[131]Riyanto, A. (2018). Keterlibatan masyarakat dalam perencanaan smart city. *Jurnal Perencanaan Kota Berkelanjutan*.
[132]Sadewo, E., dkk. (2018). Pemulihan pariwisata pasca-krisis. *Jurnal Manajemen Pariwisata*.
[133]Safri, I. (2020). Pariwisata berkelanjutan dan fair trade. *Jurnal Ekonomi Pariwisata dan Lingkungan*.
[134]Schmeer, K. (2000). *Stakeholder analysis guidelines*. Partners for Health Reformplus.
[135]Schnackenberg, A. K., et al. (2021). The dimensional structure of transparency. *Journal of Management*.
[136]Setiawan, B. (2010). Kampung kota dan psikologi lingkungan. *Jurnal Arsitektur dan Perkotaan*.
[137]Shenker, J. (2020). Post-pandemic urban rebound. *Urban Studies Review*.
[138]Sinclair, M. T., & Stabler, M. (2002). *The economics of tourism*. Routledge.
[139]Sofhani, T., & Nurrahma, D. (2016). Social network analysis dalam kolaborasi pariwisata. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*.
[140]Start, D., & Hovland, I. (2004). *Tools for policy impact*. Overseas Development Institute.
[141]Sugiarsono, J. (2009). Branding destinasi wisata. *SWA Sembada*.
[142]Sugiyono. (2016). *Metode penelitian kombinasi (mixed methods)*. Alfabeta.
[143]Suharto, E. (2009). *Kemiskinan dan perlindungan sosial di Indonesia*. Alfabeta.
[144]Sukriah, E. (2014). Kontribusi PDRB sektor pariwisata. *Jurnal Ekonomi Regional*.
[145]Syafrizal, A. (2019). Inklusivitas desain dan profitabilitas UMKM. *Jurnal Manajemen Bisnis*.
[146]Tahir, A. (2014). *Kebijakan publik dan transparansi*. Pustaka Pelajar.
[147]Trancik, R. (1986). *Finding lost space: Theories of urban design*. Van Nostrand Reinhold.
[148]Voskuil, P. S. (2007). *Bandoeng: Beeld van een stad*. Asia Maior.
[149]Wahab, S. (2005). *Tourism management*. Gramedia Pustaka Utama.
[150]Wibowo, A. (2015). Asimilasi budaya di ruang publik. *Jurnal Sosiologi Nusantara*.
[151]Wibowo, B. (2023). Integrasi IoT pada fasilitas pejalan kaki. *Jurnal Teknologi Kota Cerdas*.
[152]Widiawaty, M. A., et al. (2019). Carrying capacity wisata heritage Bandung. *Jurnal Geografi Pariwisata*.
[153]Winfield-Pfefferkorn, J. (2005). *The branding of cities*. Syracuse University.
[154]World Tourism Organization. (2021). *Global tourism economic impact*. UNWTO Report.
[155]Yananda, M. R., & Salamah, U. (2014). *Branding tempat*. Penerbit Makna Informasi.
[156]Yeang, K. (1995). *Designing with nature: The ecological basis for architectural design*. McGraw-Hill.
[157]Yudithia, N., et al. (2024). Model penta-helix dalam tata kelola pariwisata. *Jurnal Inovasi Kebijakan Publik*.
[158]Zamanifard, H., et al. (2018). Eco-healing and public space. *Urban Forestry & Urban Greening*.