

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

Penulis tertarik untuk mengambil kota Bandung sebagai objek penelitian karena :

1. Bandung merupakan kota metropolitan terbesar di Jawa Barat. Berdasarkan data pada website resmi pemerintah kota Bandung disebutkan bahwa Kota Bandung memiliki luas wilayah sebesar 167,7 km. Luas wilayah tersebut dihuni oleh sekitar 2,5 juta penduduk (www.portal.bandung.go.id).
2. Bandung yang dikenal dengan julukan Kota Kembang merupakan destinasi wisata nasional dan internasional yang beragam, mulai dari makanan, pakaian, industri kreatif, serta wisata alam yang tersebar luas di seluruh penjuru Kota Bandung.
3. Bandung menjadi salah satu kota yang memiliki jumlah proyek pembangunan gedung terbanyak kedua di Indonesia setelah Surabaya.
4. Bandung memiliki modal yang sangat bagus untuk mewujudkan *smart city* di Indonesia. Didukung dengan walikota yang melek teknologi dan cakap dalam menjalankan tugasnya, Bandung memiliki banyak sekali komunitas baik itu komunitas IT maupun kreatif yang siap mendukung Bandung *Smart City*. Dari sisi edukasi, kota ini juga memiliki banyak universitas ternama yang siap mendedikasikan akademisinya untuk meneliti kota Bandung. (<https://id.techinasia.com/bandung-smart-city>). Dalam sebuah artikel yang dibuat oleh Wali Kota Bandung yaitu Ridwan Kamil, disebutkan bahwa terdapat banyak fasilitas-fasilitas pendukung yang ada di Bandung, di antaranya yaitu : lebih dari 78 instansi pendidikan perguruan tinggi, 84 industri strategis, 493 industri menengah.
5. Bandung memiliki target untuk menjadi Silicon Valley-nya Indonesia, hal ini tidak berlebihan karena :
 - a. Populasi penduduknya yang muda dan melek teknologi sangat mendukung ekosistem teknologi di kota ini. Menurut Ridwan Kamil, 60 persen warga Bandung berusia di bawah 40 tahun yang merupakan usia produktif untuk bekerja.

b. *Startup friendly*.

Beberapa *startup* teknologi asal Bandung yang menonjol adalah *developer* game Agate Studio, Digital Happiness, Nightspade, dan Tinker Games, serta *developer mobile* Dycode, perusahaan *outsourcing* teknologi Walden Global Services, dan *marketplace* properti UrbanIndo, Bandung Digital Valley milik Telkom, komunitas teknologi khusus wanita IDGeeksGirls, dan komunitas teknologi Bandung FOWAB.

c. Pemerintah kota Bandung sangat mendukung inisiatif teknologi. Pemerintah menerapkan lima pilar kota pintar dalam rencananya, yaitu infrastruktur teknologi, pemerintahan yang berorientasi teknologi, pemerintahan yang terbuka, pemberdayaan, dan teknopolis.

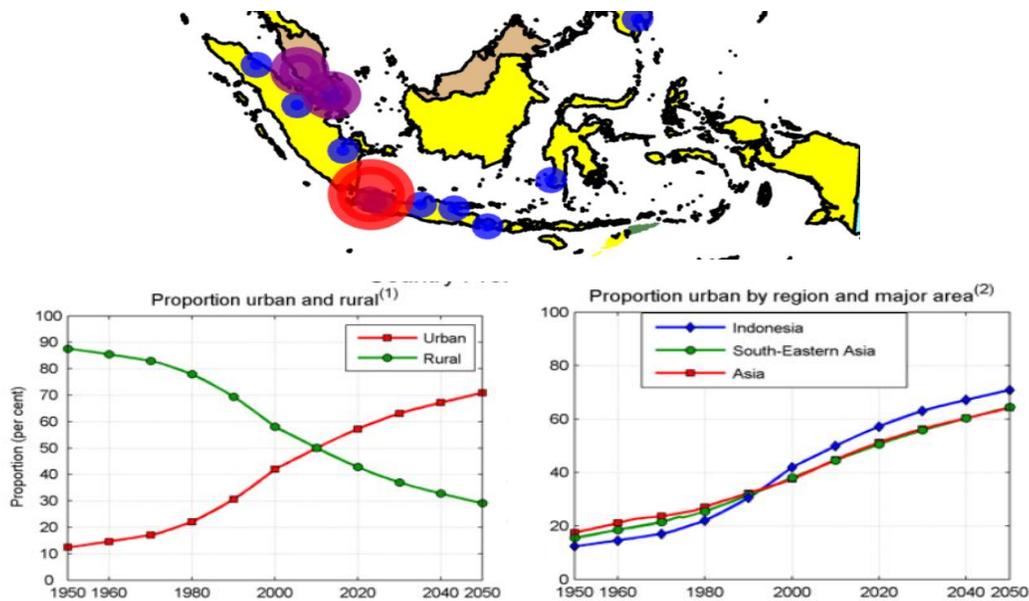
6. Bandung terpilih sebagai kota kreatif dunia oleh UNESCO. Karakteristik masyarakatnya yang kreatif dan kompak tersebut membuat ekonomi kreatif dalam berbagai bidang tumbuh subur di Bandung (<http://properti.kompas.com>).
7. Menurut dokumen ATKearney Global Cities Index 2016 (<http://www.atkearny.com>) Bandung menempati posisi ke-105 dari 125 negara ranking teratas kota besar di dunia naik 3 peringkat dari sebelumnya tahun 2015 di posisi ke-108 dalam hal penilaian performansi kota berdasarkan 27 *metric* yang meliputi 5 dimensi yaitu *business activity*, *human capital*, *information exchange*, *cultural experience* dan *political engagement*.
8. Kota Bandung telah berhasil menjadi finalis *world smart city award* 2015 bersaing dengan kota-kota lain dari berbagai belahan dunia seperti Buenos Aires Argentina, Curitiba Brazil, Dubai United Arab Emirates, Moscow Russian Federation, dan Peterborough United Kingdom (<http://www.smartcityexpo.com/awards-2015>).

Dengan banyaknya potensi dan peluang yang dimiliki Kota Bandung akan memudahkan pemerintah Kota Bandung untuk melakukan upaya-upaya pembangunan dan pengembangan kota secara lebih *smart*. Konsep *smart city* menjadi pilihan terbaik bagi pemerintah Kota Bandung untuk menuju masyarakat modern dan teratur. Salah

satu dimensi dari *smart city* adalah *smart building* yang jika diterapkan secara menyeluruh akan sangat membantu pemerintah Kota Bandung dalam penataan kota dan bangunan-bangunan di Kota Bandung menjadi yang lebih sehat, aman dan nyaman.

1.2 Latar Belakang Penelitian

Jumlah penduduk yang semakin meningkat namun tidak diimbangi dengan pembangunan kota atau desa yang merata memaksa terjadinya urbanisasi besar-besaran di kota-kota besar di Indonesia. *Department of Economic and Social Affairs* dari *United Nation* mengeluarkan data urbanisasi di seluruh dunia dan disebutkan bahwa tingkat urbanisasi di Indonesia cukup tinggi yaitu hampir 58% di tahun 2016 dan urbanisasi Indonesia melebihi rata-rata urbanisasi Asia (Gambar 1.1).



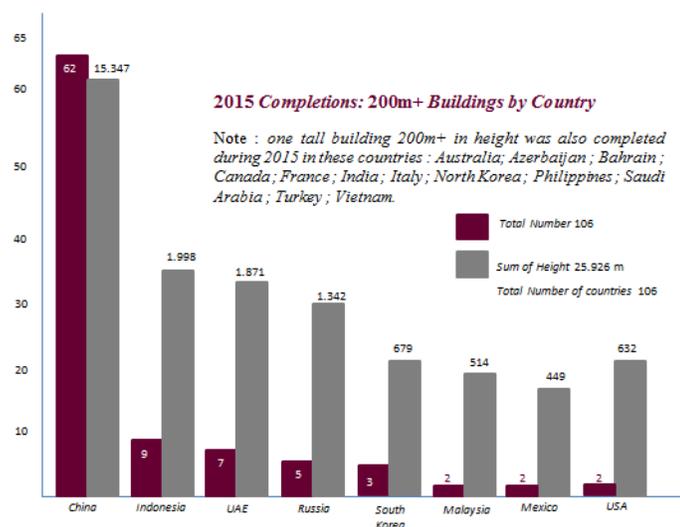
Gambar 1.1
Tingkat Urbanisasi di Indonesia

Sumber : United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. (2014).
Terdapat pada : <https://esa.un.org/unpd/wup/Country-Profiles/>

Pertumbuhan tingkat urbanisasi di Indonesia ini harus disikapi dan disolusikan dengan baik agar tidak berdampak pada ketidaknyamanan hidup dan beraktivitas di kota besar.

Banyaknya jumlah urbanisasi di kota besar memaksa pemerintah dan swasta untuk terus melakukan pembangunan gedung dan perumahan untuk memenuhi

kebutuhan masyarakat. Dalam sebuah artikel Harvard Business Review (2016) disebutkan *“smarter building is the foundation for smart cities”*. *Smart building* dianggap menjadi satu bagian dimensi yang paling penting dari tercapainya *smart city* karena pembangunan sebuah gedung pada suatu kota merupakan bagian pertama dari upaya pemerintah untuk mengakomodasi besarnya minat masyarakat dalam aktivitas urbanisasi (Harvard Business Review, 26 Januari 2016). Dalam Kompas *Online* disebutkan sebuah data pembangunan gedung di beberapa belahan dunia hingga akhir tahun 2015.



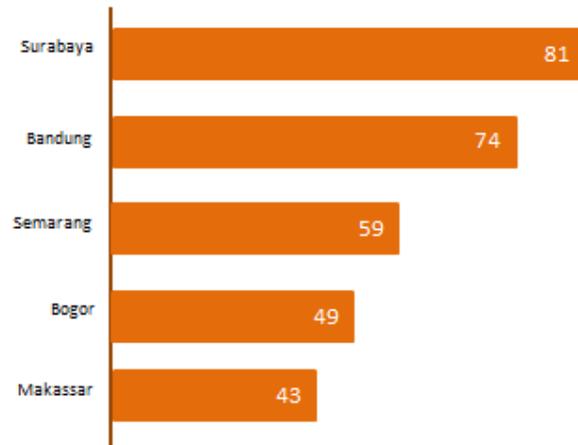
Gambar 1.2
Jumlah Gedung dan Tinggi Gedung di Beberapa Negara

Sumber : Pitoko, R.A. (2016), *Nomor Dua di Dunia, Indonesia Sukses Bangun 9 Pencakar Langit*. Terdapat pada

<http://properti.kompas.com/read/2016/01/21/090000421/Nomor.Dua.di.Dunia.Indonesia.Sukses.Bangun.9.Pencakar.Langit>

Pada Gambar 1.2 dijelaskan bahwa Indonesia menempati posisi kedua di dunia dalam hal pembangunan gedung tinggi, mengungguli Uni Emirat Arab, Rusia, Korea Selatan, Malaysia, Meksiko, dan Amerika Serikat. Melalui data tersebut, dapat diartikan bahwa pertumbuhan pembangunan gedung tinggi di Indonesia sangatlah pesat. Berdasarkan pada Gambar 1.2 di atas, menunjukkan bahwa di tahun 2015 Indonesia berhasil merampungkan 9 proyek pembangunan gedung pencakar langit dengan total tinggi mencapai 1.908 meter. Melalui kondisi tersebut, sebuah lembaga khusus yang menangani gedung-gedung tinggi di dunia yaitu *Council on Tall Buildings and Urban*

Habitat (CTBUH) menilai bahwa proyek proyek pembangunan gedung di Indonesia sangat besar jika dilihat dari sisi biaya dan jumlah angka proyek. Sehingga dalam hal ini, pembangunan gedung bertingkat di Indonesia memiliki posisi yang penting untuk menjadi perhatian baik oleh pemerintah, akademisi, maupun oleh masyarakat lainnya. Indonesia memiliki banyak kota-kota besar yang mulai berfokus pada pembangunan kawasan industri terutama melalui pembangunan gedung bertingkat untuk mengakomodasi kebutuhan yang ada. Sejalan dengan kondisi tersebut, menurut data Skyscrapercity Forum Indonesia (<http://www.skyscrapercity.com>) dijelaskan bahwa terdapat lima kota di Indonesia yang tengah aktif membangun atau dalam tahap proposal pembangunan proyek gedung di atas 12 lantai.



Gambar 1.3

Kota yang Sedang Membangun atau dalam Tahap Proposal Pembangunan Proyek

Sumber : Wikipedia Bahasa Indonesia. (n.d). *Daftar pembangunan gedung tinggi di kota Indonesia*.

Terdapat pada https://id.wikipedia.org/wiki/Daftar_kota_Indonesia_menurut_gedung_tinggi

Berdasarkan data pada Gambar 1.3, Bandung menjadi salah satu kota yang memiliki jumlah proyek pembangunan gedung terbanyak ke dua setelah Surabaya. Hal ini dapat menjadi bukti bahwa perekonomian di Bandung terus meningkat, serta peluang industri di bidang properti terus diminati di Bandung. Peningkatan proyek pembangunan gedung di Kota Bandung menjadi penting mengingat semakin tinggi jumlah penduduk di Bandung yaitu sebesar 2,5 juta jiwa (BPS Provinsi Jawa Barat). Proyek tersebut diharapkan mampu mengakomodasi kebutuhan warga Bandung. Namun

dengan adanya pertumbuhan banyaknya jumlah gedung di Bandung, tentu menimbulkan dampak yang tidak baik bagi lingkungan. Daftar gedung-gedung tinggi dan megablok di Kota Bandung terdapat dalam lampiran 1 ó 5 dokumen penelitian ini.

Sebuah data disampaikan oleh Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) dalam materi presentasi Iskandar (2016) dan dijelaskan pada artikel Irisys.net bahwa setiap gedung memberikan kontribusi *annual energy consumption* sebesar 40% dari seluruh total konsumsi energi, disebutkan bahwa indeks konsumsi energi Indonesia mencapai 250.000 kwh/m-sq/tahun. Jika tidak ada upaya untuk melakukan penghematan dalam jangka panjang maka penyediaan energi akan menjadi masalah besar di kemudian hari karena keterbatasan jumlah sumber energi di dunia.

Pembangunan gedung bertingkat yang semakin tumbuh pesat juga dapat meningkatkan jumlah emisi gedung di Indonesia. Dalam sebuah artikel Irisys.net disebutkan bahwa 21% emisi gas dari seluruh penyumbang emisi gas berasal dari sebuah gedung. Melihat permasalahan ini kemudian pemerintah menetapkan aksi untuk mengatasi dengan menargetkan level emisi karbon menurun 26-40% pada tahun 2020.

Untuk mengatasi dampak buruk adanya pembangunan gedung, upaya pemerintah Kota Bandung menggagas sebuah program *green building*, yang merupakan langkah kongkret untuk mewujudkan *smart environment* (Shantika, 2016). Salah satu kebijakan yang dikeluarkan oleh Walikota Bandung Ridwan Kamil adalah tidak akan diberikannya Izin Mendirikan Bangunan (IMB) jika sebuah bangunan didirikan tanpa tutupan hijau pepohonan minimal 50%, selain itu setiap bangunan harus ada instrument hemat energi (<http://kabar24.bisnis.com>)

Data-data di atas merupakan fenomena dampak dari pembangunan gedung bertingkat bagi lingkungan sekitar serta solusi yang ditawarkan oleh pemerintah untuk mengurangi dampak tersebut. Walaupun demikian, keberadaan gedung bertingkat tetap menjadi kebutuhan untuk mendorong perekonomian di Kota Bandung. Sebagai kota yang memiliki banyak destinasi wisata, bangunan gedung di Kota Bandung didominasi untuk kepentingan berbisnis (seperti bangunan gedung Hotel, café, dan objek wisata), perkantoran, pelayanan publik (seperti rumah sakit dan sekolah).

Selain dianggap memberikan dampak negatif pada lingkungan, disebutkan pula oleh *Accenture Consultant* (2011) bahwa *Commercial buildings are also costly. After*

*salaries, buildings are one of the biggest operational expenses for organizations*ø Biaya rata-rata pengelolaan gedung adalah sebesar 30% dari total biaya yang dikeluarkan instansi atau swasta.

Hal lain yang menjadi *issue* terkait dengan gedung bertingkat adalah dari sisi penggunaannya. Menurut Buckman *et al* (2014) terdapat empat *issue* yaitu :

- a. Kemudahan seseorang untuk melakukan *monitoring* terhadap sebuah gedung bertingkat.
- b. Otomatisasi sebuah gedung pada aktivitas pengguna gedung.
- c. Adanya sebuah peringatan atau tanda terjadi bencana.
- d. Kemudahan akses untuk memenuhi kebutuhan dan aktivitas kerja.

Berdasarkan sumber lain yaitu dari perusahaan layanan *smart building* (<http://www.irisys.net>) disebutkan bahwa :

Smart building is collaborating between telecommunication, building automation, system integration and office automation systems for optimizing economic, efficiency, conformability, functionability and stability of intelligent building. also, it is pursuing energy efficiency and green building for nature friendly

Adanya konsep *smart building* menjadi solusi untuk masalah pencemaran energi lingkungan, penciptaan *green environment*, serta mewujudkan efisiensi biaya pengelolaan gedung, dan pemanfaatan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (Harvard Business Review, 2016). Menurut Berst (2013) teknologi *smart building* dianggap penting karena :

- a. *Livability* yaitu meningkatkan kenyamanan, keamanan, kesehatan, dan kendali bangunan secara *remote* bagi para pengguna gedung.
- b. *Workability* yaitu meningkatkan kepuasan pekerja,
- c. *Sustainability* yaitu mengurangi pemborosan energi, air, emisi karbon, biaya perbaikan dan meningkatkan *return of investment* bagi pemilik bangunan.

Menurut data yang dikeluarkan *Building Services Research and Information Association (BSRIA)* dalam Soeprajitno (2016), pasar *smart building* di Asia akan terus tumbuh dari US\$ 427 miliar menjadi US\$ 1,036 miliar pada tahun 2020. Hal ini menunjukkan bahwa pasar *smart building* akan terus tumbuh dari tahun ke tahun seiring dengan kesadaran pemerintah, masyarakat dan swasta akan pentingnya *smart building* bagi perencanaan dan penataan sebuah kota yang nyaman, aman dan terkontrol.

1.3 Rumusan Masalah

Bandung saat ini sangat *concern* untuk merealisasikan mimpi menjadi satu kota di Indonesia yang sukses dalam menerapkan konsep *smart city*, terlebih setelah dinominasikan sebagai finalis *world smart city award 2015* oleh *Smart City Expo World Congress*.

Bandung merupakan salah satu kota besar yang memiliki jumlah gedung tinggi sangat banyak dan memiliki jumlah proyek pembangunan gedung yang terbanyak kedua di Indonesia. Dengan jumlah gedung tinggi yang sangat banyak maka kontribusi *annual energy consumption* dan emisi gas karbon yang berasal dari gedung juga akan sangat tinggi. Untuk mengatasi banyaknya konsumsi energi dan emisi gas karbon, Walikota Bandung Ridwan Kamil mengeluarkan kebijakan yaitu tidak akan diberikan Izin Mendirikan Bangunan (IMB) jika sebuah bangunan didirikan tanpa tutupan hijau pepohonan minimal 50% dan setiap bangunan harus ada instrumen hemat energi.

Adanya konsep *smart building* dapat menjadi solusi untuk masalah pencemaran energi lingkungan, penciptaan *green environment*, kemudahan bagi penghuni gedung, serta mewujudkan efisiensi biaya pengelolaan gedung, dan pemanfaatan perkembangan teknologi informasi.

Berdasarkan kajian literatur yang dilakukan penulis, hingga saat ini belum ada indikator-indikator standar yang dapat digunakan untuk mengukur *smart building*. Maka diperlukan sebuah penelitian untuk mengetahui indikator-indikator untuk mengukur *smart building*.

1.4 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah tersebut di atas, pertanyaan penelitian yang akan dijawab adalah :

1. Berdasarkan kajian literatur, dimensi dan indikator apa saja yang tepat untuk mengukur *smart building* di Kota Bandung?
2. Berdasarkan wawancara/*focus group discussion*, dimensi dan indikator apa yang dapat digunakan untuk mengukur *smart building* di Kota Bandung?
3. Item-item pernyataan seperti apa yang dapat digunakan untuk mengukur *smart building* di Kota Bandung?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah yang telah penulis uraikan, maka dapat penulis tentukan tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui dimensi dan indikator apa saja yang tepat untuk mengukur *smart building* di Kota Bandung berdasarkan kajian literatur.
2. Mengetahui dimensi dan indikator apa yang dapat digunakan untuk mengukur *smart building* di Kota Bandung berdasarkan wawancara/*focus group discussion*.
3. Membuat item-item pernyataan yang dapat digunakan untuk mengukur *smart building* di Kota Bandung.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian terkait dengan analisa dimensi *smart building* sebagai upaya mencapai *smart city* di Kota Bandung ini diharapkan memiliki manfaat, baik manfaat untuk akademik maupun manfaat praktis :

1. Manfaat Akademik
 - a. Memberikan pengetahuan dan pemahaman mengenai dimensi-dimensi dan indikator-indikator yang dapat digunakan untuk mengukur *smart building* dan menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya.
 - b. Pada penelitian ini dihasilkan item-item pernyataan kuesioner untuk mengukur *smart building* yang belum pernah ada di penelitian-penelitian atau artikel lainnya yang terpublikasi. Hal inilah yang menjadi *novelty* penelitian ini yang menjadi sumbangan terhadap dunia pengetahuan atau akademik.
2. Manfaat Praktis
 - a. Manfaat untuk Pemerintah Kota Bandung :
 - i. Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan masukan bagi pemerintah Kota Bandung terkait dimensi-dimensi dan indikator-indikator apa saja yang dapat dijadikan acuan untuk mengukur *smart building*. Dan juga dapat diimplementasikan di kota-kota lain di seluruh Indonesia.
 - ii. *Smart building* menjadi solusi untuk masalah pencemaran energi lingkungan, penciptaan kota yang ramah lingkungan, mewujudkan

- efisiensi biaya pengelolaan gedung, meningkatkan kenyamanan penduduk kota.
- iii. Menjadi barometer kota pintar di seluruh Indonesia.
 - iv. Dapat dijadikan promosi untuk meningkatkan pariwisata Kota Bandung.
- b. Manfaat untuk developer : bangunan dengan konsep *smart building* dapat menjadi *value added* bagi produk bangunan yang ditawarkan karena memiliki fitur yang lebih lengkap, mendukung efisiensi biaya operasional dan kenyamanan pengguna gedung.
 - c. Manfaat untuk konsumen : bangunan dengan konsep *smart building/smarthome* dapat meningkatkan efisiensi biaya, kenyamanan dan keamanan.

1.7. Lingkup Penelitian

Objek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pemerintah Kota Bandung dan Jakarta, instansi dan swasta yang terkait pada bidang *smart city* khususnya *smart building*. Data dikumpulkan dari berbagai kajian literatur, hasil wawancara ataupun *fgd* dengan Pemerintah Kota, industri maupun swasta yang terkait dengan *smart building* serta para ahli (*expert*).

1.8. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai gambaran umum objek penelitian, latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi paparan teori-teori yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan melalui studi literatur, dimana landasan teori tersebut akan digunakan sebagai kerangka dan dasar pemikiran dari penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menggambarkan tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan penulis disertai penjelasan masing-masing langkah untuk memecahkan masalah.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan mengenai pengolahan data, analisis data dan hasil penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi mengenai kesimpulan hasil analisis, saran bagi pemerintah Kota Bandung dan pelaku bisnis serta saran bagi penelitian selanjutnya.