

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
INTISARI.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pertanyaan Penelitian	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian.....	4
1.4.1. Batasan Cakupan Areal	4
1.4.2. Batasan Temporal	4
1.4.3. Batasan Substansial	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.5.1. Manfaat bagi Pengembangan Kota Cerdas	4
1.5.2. Manfaat bagi Keilmuan Perencanaan Wilayah dan Kota.....	5
1.5.3. Manfaat bagi Keilmuan Lain Terkait dengan Perencanaan Wilayah dan Kota	5
1.6 Keaslian Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	11
2.1. Masalah Perkotaan	11
2.1.1. Karakteristik Masalah Perkotaan.....	11
2.1.2. Isu-Isu Perkotaan	12
2.1.3. Perencanaan Sebagai Upaya Penyelesaian Masalah	14
2.2. <i>Smart City</i>	15
2.2.1. Definisi <i>Smart City</i>	16
2.2.2. Dimensi <i>Smart City</i>	19
2.2.3. Cara Kerja <i>Smart City</i>	23
2.3. Sensor	26
2.3.1. Definisi Sensor	26
2.3.2. Jenis-Jenis Sensor	27
2.3.3. Peran Sensor dalam <i>Smart City</i>	29
2.4. Kisi-Kisi Penelitian.....	31
BAB III METODE PENELITIAN.....	33
3.1 Metode dan Pendekatan Penelitian.....	33
3.2 Unit Amatan dan Unit Analisis.....	34

3.2.1. Unit Amatan	34
3.2.2. Unit Analisis	35
3.3 Instrumen Penelitian	36
3.4 Cara dan Langkah Pengumpulan Data	36
3.5 Cara dan Langkah Analisis Data	38
3.6 Tahapan Penelitian	39
3.6.1. Tahapan Persiapan	39
3.6.2. Tahapan Pengumpulan DATA	39
3.6.3. Tahapan Analisis dan Pelaporan	39
3.7 Alur Penelitian	40

BAB IV RAGAM DAN KATEGORI SENSOR DALAM SMART

CITY	42
4.1 Sensor dan Solusi Digital Masalah Perkotaan	42
4.2 Masalah Transportasi Perkotaan	44
4.2.1. Masalah Parkir	45
4.2.2. Masalah Manajemen Lalu Lintas	50
4.2.3. Rangkuman: Solusi Digital Masalah Transportasi Perkotaan	57
4.3 Masalah Lingkungan	58
4.3.1. Masalah Persampahan	59
4.3.2. Masalah Polusi Perkotaan	62
4.3.3. Masalah Kebencanaan	66
4.3.4. Rangkuman: Solusi Digital Masalah Lingkungan	68
4.4 Masalah Energi	69
4.4.1. Masalah Manajemen Air	70
4.4.2. Masalah Manajemen Listrik	76
4.4.3. Rangkuman: Solusi Digital Masalah Energi	81
4.5 Masalah Kesehatan dan Keamanan	82
4.5.1. Masalah Pelayanan Kesehatan	83
4.5.2. Masalah Kriminalitas	86
4.5.3. Rangkuman: Solusi Digital Masalah Kesehatan dan Keamanan	90
4.6 Pembahasan: Ragam dan Kategori Sensor dalam <i>Smart City</i>	91
4.6.1. Sensor dalam Solusi Digital	91
4.6.2. Sensor dalam Perencanaan Kota	93

BAB V FAKTOR KERAGAMAN PENERAPAN SENSOR..... 95

5.1 Perbandingan Penerapan Sensor dalam Masalah Transportasi Perkotaan	95
5.1.1. Masalah Parkir	95
5.1.2. Masalah Manajemen Lalu Lintas	102
5.2 Perbandingan Penerapan Sensor dalam Masalah Lingkungan	106
5.2.1. Masalah Persampahan	107
5.2.2. Masalah Polusi Perkotaan	110
5.2.3. Masalah Kebencanaan	113
5.3 Perbandingan Penerapan Sensor Masalah Energi	114
4.4.1. Masalah Manajemen Air	115
4.4.2. Masalah Manajemen Listrik	120

5.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penerapan Sensor.....	123
5.2.1. Faktor-Faktor Lokasional	123
5.2.2. Faktor-Faktor Ketersediaan Sensor	127
5.5 Pembahasan: Faktor Keragaman Penerapan Sensor	130
5.5.1. Pemilihan dan Penerapan Sensor.....	130
5.5.2. Pengembangan Sensor.....	132
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	134
6.1 Kesimpulan.....	134
6.2 Saran.....	135
5.5.1. Saran untuk Penelitian Selanjutnya	135
5.5.2. Saran untuk Penerapan di Lapangan	136
DAFTAR PUSTAKA.....	137
LAMPIRAN	145
Lampiran 1: Daftar Sumber Informasi	145
Lampiran 2: Kasus New York	148
Lampiran 3: Kasus San Francisco	151
Lampiran 4: Kasus Boston.....	154
Lampiran 5: Kasus Chicago.....	156
Lampiran 6: Kasus Montreal	158
Lampiran 7: Kasus Rio de Janeiro.....	160
Lampiran 8: Kasus London	162
Lampiran 9: Kasus Paris	164
Lampiran 10: Kasus Amsterdam	165
Lampiran 11: Kasus Barcelona.....	167
Lampiran 12: Kasus Santander	169
Lampiran 13: Kasus Copenhagen	172
Lampiran 14: Kasus Glasgow	174
Lampiran 15: Kasus Geneva.....	176
Lampiran 16: Kasus Zurich	177
Lampiran 17: Kasus Seoul.....	178
Lampiran 18: Kasus Singapore.....	180
Lampiran 19: Kasus Sydney	184

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen Utama <i>Smart City</i>	18
Gambar 2.2 Cara Kerja <i>Smart City</i>	23
Gambar 2.3 IV Tingkatan dalam IoT Big Data Analytics	25
Gambar 2.4 IoT dalam <i>Smart City</i>	31
Gambar 2.5 Bagan Kisi-Kisi Penelitian.....	32
 Gambar 3.1 Cara dan Langkah Pengumpulan Data.....	37
Gambar 3.3 Cara dan Langkah Analisis Data.....	38
Gambar 3.3 Alur Penelitian	41
 Gambar 4.1 Ragam Masalah Perkotaan.....	43
Gambar 4.2 Ragam Masalah Transportasi Perkotaan	44
Gambar 4.3 Prinsip Solusi Digital Masalah Parkir.....	46
Gambar 4.4 Ragam Sensor <i>On-Street Parking</i>	47
Gambar 4.5 Ragam Sensor <i>Off-Street Parking</i>	48
Gambar 4.6 Ragam Sensor <i>Bus Parking</i>	49
Gambar 4.7 Prinsip Solusi Digital Masalah Manajemen Lalu Lintas	51
Gambar 4.8 Ragam Sensor Manajemen Persimpangan Jalan.....	52
Gambar 4.9 Ragam Sensor Manajemen Ruas Jalan	53
Gambar 4.10 Gantry ERP	54
 Gambar 4.11 Ragam Sensor Pemantauan dan Pemetaan Lalu Lintas	55
Gambar 4.12 Ragam Sensor Manajemen Transportasi Publik	56
Gambar 4.13 Ragam Sensor dalam Penyelesaian Masalah Transportasi Perkotaan	57
Gambar 4.14 Ragam Masalah Lingkungan	59
Gambar 4.15 Prinsip Solusi Digital Masalah Persampahan	60
Gambar 4.16 Ragam Sensor Manajemen Pengangkutan Sampah	61
Gambar 4.17 Prinsip Solusi Digital Polusi Perkotaan	63
Gambar 4.18 Ragam Sensor Pemantauan Kualitas Udara.....	64
Gambar 4.19 Ragam Sensor Pemantauan Polusi Suara.....	65
Gambar 4.20 Prinsip Solusi Digital Masalah Kebencanaan	66
 Gambar 4.21 Ragam Sensor Sistem Peringatan Dini Kebencanaan.....	67
Gambar 4.22 Ragam Sensor dalam Penyelesaian Masalah Lingkungan	68
Gambar 4.23 Ragam Masalah Eenergi	70
Gambar 4.24 Prinsip Solusi Digital Masalah Manajemen Air (a).....	71
Gambar 4.25 Prinsip Solusi Digital Masalah Manajemen Air (b).....	72
Gambar 4.26 Perbedaan Prinsip Solusi Digital Masalah Manajemen Air	72

Gambar 4.27 Ragam Sensor Manajemen Air Bersih.....	73
Gambar 4.28 Ragam Sensor Manajemen Pengairan Taman	75
Gambar 4.29 Prinsip Solusi Digital Masalah Manajemen Listrik (a).....	77
Gambar 4.30 Prinsip Solusi Digital Masalah Manajemen Listrik (b)	77
Gambar 4.31 Perbedaan Prinsip Solusi Digital Masalah Manajemen Listrik.....	78
Gambar 4.32 Ragam Sensor Pemantauan Penggunaan Listrik.....	79
Gambar 4.33 Ragam Sensor Manajemen Penerangan Jalan.....	80
Gambar 4.34 Ragam Sensor dalam Penyelesaian Masalah Energi.....	81
Gambar 4.35 Ragam Masalah Kesehatan dan Keamanan	82
Gambar 4.36 Sensor dalam <i>Tele-Rehabilitation</i>	85
Gambar 4.37 Prinsip Solusi Digital Masalah Kriminalitas	86
Gambar 4.38 Sensor dalam Pendeteksian Letusan Senjata Api	87
Gambar 4.39 Sensor dalam Pengenalan Kendaraan	88
Gambar 4.40 ANPR	89
Gambar 4.41 Ragam Sensor dalam Penyelesaian Masalah Kesehatan dan Keamanan	90
Gambar 5.1 Perbedaan Teknologi Sensor Parkir.....	98
Gambar 5.2 Perbedaan Visualisasi Surface Sensor dan Sensor yang Tertanam	99
Gambar 5.1 Ilustrasi Manajemen Transportasi di Barcelona.....	104
Gambar 5.4 Perbedaan karena Faktor Desain Ruang	124
Gambar 5.5 Perbedaan karena Faktor Iklim/Cuaca	125
Gambar 5.6 Perbedaan karena Faktor Teknologi	128
Gambar 5.7 Perbedaan karena Faktor Parameter Pendeteksian.....	129
Gambar 5.8 Sensor dengan Perangkat Bawaan	129
Gambar 5.9 Diagram Pengembangan Sensor	132

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian	7
Tabel 3.1 Daftar Kota Amatan	35
Tabel 5.1 Perbandingan Karakteristik Lokasi Penerapan Sensor <i>On-Street</i> <i>Parking</i>	96
Tabel 5.2 Perbandingan Karakteristik Sensor dalam <i>On-Street Parking</i>	97
Tabel 5.3 Perbandingan Karakteristik Lokasi Penerapan Sensor <i>Off-Street</i> <i>Parking</i>	100
Tabel 5.4 Perbandingan Karakteristik Sensor dalam <i>Off-Street Parking</i>	101
Tabel 5.5 Perbandingan Karakteristik Lokasi Penerapan Sensor Manajemen Persimpangan Jalan	102
Tabel 5.6 Perbandingan Karakteristik Sensor dalam Manajemen Persimpangan Jalan	103
Tabel 5.7 Perbandingan Karakteristik Lokasi Penerapan Sensor Pemantauan dan Pemetaan Lalu Lintas	105
Tabel 5.8 Perbandingan Karakteristik Sensor dalam Pemantauan dan Pemetaan Lalu Lintas	106
Tabel 5.9 Perbandingan Karakteristik Lokasi Penerapan Sensor Manajemen Pengangkutan Sampah.....	107
Tabel 5.10 Perbandingan Karakteristik Sensor dalam Manajemen Pengangkutan Sampah.....	108
Tabel 5.11 Perbandingan Karakteristik Lokasi Penerapan Sensor Pemantauan Kualitas Udara	110
Tabel 5.12 Perbandingan Karakteristik Lokasi Penerapan Sensor Pemantauan Polusi Suara	112
Tabel 5.13 Perbandingan Karakteristik Sensor dalam Pemantauan Polusi Suara	112
Tabel 5.14 Perbandingan Karakteristik Lokasi Penerapan Sensor Sistem Peringatan Dini Kebencanaan	113
Tabel 5.15 Perbandingan Karakteristik Lokasi Penerapan Sensor Pemantauan Air Bersih.....	115
Tabel 5.16 Perbandingan Karakteristik Sensor dalam Pemantauan Air Bersih..	116
Tabel 5.17 Perbandingan Karakteristik Lokasi Penerapan Sensor Manajemen Pengairan Taman	117
Tabel 5.18 Perbandingan Karakteristik Sensor dalam Manajemen Pengairan Taman	119



Tabel 5.19 Perbandingan Karakteristik Lokasi Penerapan Sensor Manajemen Penerangan Jalan	120
Tabel 5.20 Perbandingan Karakteristik Sensor dalam Manajemen Penerangan Jalan	122