

**SKRIPSI**

**ARAHAN PENGEMBANGAN KAWASAN PENDIDIKAN TINGGI YANG  
CERDAS DAN BERKELANJUTAN DI KAMPUS FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS HASANUDDIN GOWA DAN SEKITARNYA**

**Disusun dan diajukan oleh**

**MUJADDID RIZQY RAMADHAN**

**D52116310**



**DEPARTEMEN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2021**

**SKRIPSI**

**ARAHAN PENGEMBANGAN KAWASAN PENDIDIKAN TINGGI YANG  
CERDAS DAN BERKELANJUTAN DI KAMPUS FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS HASANUDDIN GOWA DAN SEKITARNYA**

**Disusun dan diajukan oleh**

**MUJADDID RIZQY RAMADHAN**

**D52116310**



**DEPARTEMEN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2021**

**LEMBAR PENGESAHAN (SKRIPSI)**

**ARAHAN PENGEMBANGAN KAWASAN PENDIDIKAN TINGGI YANG  
CERDAS DAN BERKELANJUTAN DI KAMPUS FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS HASANUDDIN GOWA DAN SEKITARNYA**

Disusun dan diajukan oleh:

**MUJADDID RIZQY RAMADHAN**

**D52116310**

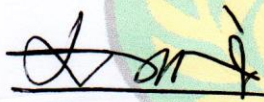
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka  
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Perencanaan Wilayah dan  
Kota Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

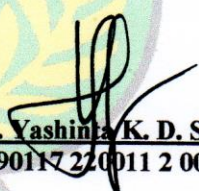
Pada Tanggal 21 Oktober 2021  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

  
**Dr. Ir. Arifuddin Akil, MT**  
NIP. 19630504 199512 1 001

  
**Dr. techn. Yashinta K. D. Sutopo, ST. MIP**  
NIP. 19790117 20011 2 002

Ketua Program Studi  
Perencanaan Wilayah dan Kota  
Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

  
**Dr. Eng. Abdul Rachman Rasvid, S.T., M.Si**  
NIP. 19741006 200812 1 002.

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mujaddid Rizqy Ramadhan  
NIM : D521 16 310  
Program Studi : Perencanaan Wilayah dan Kota  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

**Arahan Pengembangan Kawasan Pendidikan Tinggi yang Cerdas dan  
Berkelanjutan di Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Gowa  
dan Sekitarnya**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 21 Oktober 2021  
Yang Menyatakan,

A handwritten signature in black ink is written over a yellow and red 5000 Rupiah stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '5000', 'REPUBLIK INDONESIA', 'TEL. 20', 'METAL', 'TEMPER', and the serial number 'B733AAJX003731712'.

**Mujaddid Rizqy Ramadhan**

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Syukur Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam semoga tetap tercurah kepada Nabi Besar Muhammad Sallallahu 'Alaihi Wasallam beserta keluarga, sahabat dan orang-orang yang senantiasa berada di jalan-Nya hingga akhir zaman. Begitu pula penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada setiap elemen yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan judul **Arahan Pengembangan Kawasan Pendidikan Tinggi yang Cerdas dan Berkelanjutan di Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Gowa dan Sekitarnya.**

Penyusunan skripsi ini ditujukan untuk memenuhi persyaratan dalam penyelesaian studi sarjana pada Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Selain itu, penulisan skripsi ini berdasar pada kesadaran penulis terhadap pentingnya menata kawasan secara cerdas dan berkelanjutan terutama pada kawasan yang berpotensi besar berkembang dengan pesat, sehingga penulis berharap skripsi ini selanjutnya dapat menjadi rekomendasi atas inovasi pemerintah di kemudian hari.

Terdapat banyak kendala dan rintangan yang dihadapi penulis dalam penyusunan tugas akhir ini, namun tentu juga mendapatkan bimbingan, arahan, serta motivasi yang sangat besar dari para dosen pembimbing penulis. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca sangat diharapkan guna penyempurnaan penelitian selanjutnya.

*Wassalamu Alaikum Warrohmatullahi Wabarokatuh.*

Gowa, 14 Juli 2021



Mujaddid Rizqy Ramadhan

## DAFTAR ISI

Sampul.....	i
Halaman Judul.....	ii
Lembar Pengesahan .....	iii
Pernyataan Keaslian .....	iv
Kata Pengantar .....	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Tabel .....	ix
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Lampiran .....	xv
Abstrak .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Pertanyaan Penelitian.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3. Tujuan Penelitian.....</b>	<b>3</b>
<b>1.4. Manfaat Penelitian.....</b>	<b>4</b>
<b>1.5. Ruang Lingkup Penelitian .....</b>	<b>4</b>
<b>1.6. Sistematika Penulisan .....</b>	<b>5</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1. Tinjauan Kawasan Strategis Perkotaan Mamminasata .....</b>	<b>6</b>
2.1.1. Kawasan Strategis .....	6
2.1.2. Kawasan Perkotaan .....	6
2.1.3. Kawasan Strategis Perkotaan Mamminasata.....	7
<b>2.2. Kawasan Pendidikan Tinggi Mamminasata .....</b>	<b>9</b>
2.2.1. Kawasan Pendidikan Tinggi.....	11
2.2.2. <i>Banchmarking</i> Kawasan Pendidikan Jatinangor, Jawa Barat .....	12
<b>2.3. Konsep Kota Cerdas (<i>Smart City</i>).....</b>	<b>23</b>
2.3.1. Definisi <i>Smart City</i> .....	23

2.3.2. Karakteristik Kota Cerdas ( <i>Smart City</i> ) .....	24
2.3.3. Atribut Kota Cerdas ( <i>Smart City</i> ).....	25
2.3.4. Penerapan Konsep Kota Cerdas ( <i>Smart City</i> ) .....	27
<b>2.4. Konsep Kawasan Berkelanjutan .....</b>	<b>28</b>
<b>2.5. Teknik Analisis yang Digunakan.....</b>	<b>30</b>
2.5.1. Analisis Spasial .....	30
2.5.2. Analisis Non Spasial .....	34
<b>2.6. Studi Penelitian Terdahulu .....</b>	<b>38</b>
<b>2.7. Kerangka Pikir.....</b>	<b>38</b>
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>42</b>
<b>3.1. Jenis Penelitian.....</b>	<b>42</b>
<b>3.2. Waktu dan Lokasi Penelitian.....</b>	<b>43</b>
<b>3.3. Jenis dan Sumber Data.....</b>	<b>45</b>
3.3.1. Data Primer .....	45
3.3.2. Data Sekunder .....	45
<b>3.4. Teknik Pengumpulan Data .....</b>	<b>46</b>
3.4.1. Survei .....	46
3.4.2. Studi Literatur .....	47
<b>3.5. Teknik Pengambilan Sampel .....</b>	<b>47</b>
<b>3.6. Teknik Analisis Data.....</b>	<b>49</b>
3.6.1. Tujuan Penelitian Pertama .....	50
3.6.2. Tujuan Penelitian Kedua .....	53
3.6.3. Tujuan Penelitian Ketiga.....	54
<b>3.7. Variabel Penelitian.....</b>	<b>57</b>
<b>3.8. Kerangka Penelitian .....</b>	<b>60</b>
<b>3.9. Definisi Operasional.....</b>	<b>61</b>
<b>BAB IV GAMBARAN UMUM.....</b>	<b>63</b>
<b>4.1. Gambaran Umum Kawasan Perkotaan Mamminasata .....</b>	<b>63</b>
4.1.1. Cakupan dan Batasan Wilayah.....	63

<b>4.2. Kawasan Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin .....</b>	<b>67</b>
4.2.1. Kondisi Geografi dan Batasan Wilayah .....	67
4.2.2. Kondisi Demografi .....	70
4.2.3. Kondisi Sosial dan Ekonomi Penduduk .....	70
4.2.4. Kondisi Tata Bangunan dan Lingkungan .....	71
4.2.5. Kondisi Sarana dan Prasarana .....	72
<b>BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>77</b>
<b>5.1. Penentuan Kriteria Prioritas Kawasan Cerdas dan Berkelanjutan .....</b>	<b>77</b>
5.1.1. Kriteria Kawasan Cerdas.....	77
5.1.2. Kriteria Kawasan Berkelanjutan .....	80
5.1.3. Penilaian Perbandingan Kriteria.....	84
5.1.4. Penilaian Bobot Prioritas.....	85
5.1.5. Konsistensi Logis ( <i>Logical Concictency</i> ) .....	86
5.1.6. Pengambilan Keputusan.....	88
<b>5.2 Penilaian Kesesuaian Kawasan Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin dan Sekitarnya .....</b>	<b>89</b>
5.2.1. Indikator Penilaian pada Kriteria Prioritas.....	90
5.2.2. Penilaian Kawasan oleh Kriteria Cerdas dan Berkelanjutan.....	95
<b>5.3 Arahan Pengembangan Kawasan Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang Cerdas dan Berkelanjutan.....</b>	<b>113</b>
5.3.1. Identifikasi FaktorInternal dan Eksternal Kawasan .....	113
5.3.2. Pembobotan dan Rating pada Strategi IFAS dan EFAS .....	121
5.3.3. Penerapan Arahan Strategis Pengembangan Kawasan Pendidikan Tinggi yang Cerdas dan Berkelanjutan di Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin dan Sekitarnya.....	125
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>165</b>
<b>6.1. Kesimpulan .....</b>	<b>165</b>
<b>6.2. Saran .....</b>	<b>169</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>170</b>
<b>CURRICULUM VITAE.....</b>	<b>174</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Luasan Kawasan Pendidikan .....	9
Tabel 2.2 Kriteria Perhitungan Nilai UI GreenMetric .....	30
Tabel 2.3 Studi Penelitian Terdahulu.....	39
Tabel 3.1 Skala penilaian perbandingan berpasangan .....	51
Tabel 3.2 Matriks Perbandingan Berpasangan.....	51
Tabel 3.3 Nilai Indeks Random .....	53
Tabel 3.4 Analisis SWOT .....	54
Tabel 3.5 Model Analisis Faktor Internal/Eksternal.....	55
Tabel 3.6 Variabel dan Indikator Penelitian .....	58
Tabel 4.1 Jumlah Penduduk Wilayah Penelitian.....	70
Tabel 4.2 Jenis dan Jumlah Sarana .....	72
Tabel 5.1 Analisis Literatur Penentuan Kriteria Kawasan Cerdas.....	78
Tabel 5.2 Kriteria Uusimaa Regional Council.....	80
Tabel 5.3 Indikator Chandler .....	81
Tabel 5.4 Indikator Butten .....	81
Tabel 5.5 Rangkuman Perbandingan Kriteria Kawasan Berkelanjutan.....	83
Tabel 5.6 Matriks Akumulasi Penilaian Perbandingan Kriteria Cerdas .....	84
Tabel 5.7 Matriks Akumulasi Penilaian Perbandingan Kriteria Berkelanjutan....	85
Tabel 5.8 Bobot Prioritas Kriteria Kawasan Cerdas .....	85
Tabel 5.9 Bobot Prioritas Kriteria Kampus Berkelanjutan .....	86
Tabel 5.10 Nilai-nilai Indeks Random (RI) Berdasarkan Jumlah Kriteria .....	87
Tabel 5.11 Sub Kriteria dan Indikator pada Kriteria Ekonomi Cerdas.....	90

Tabel 5.12 Sub Kriteria dan Indikator pada Kriteria Masyarakat Cerdas.....	92
Tabel 5.13 Sub Kriteria dan Indikator pada Kriteria Penataan Area Hijau.....	93
Tabel 5.14 Sub Kriteria dan Indikator Pada Kriteria Edukasi Keberkelanjutan	94
Tabel 5.15 Matriks Analisis SWOT .....	118
Tabel 5.16 Matriks Analisis SWOT Kawasan Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.....	119
Tabel 5.17 Matriks IFAS.....	122
Tabel 5.18 Matriks EFAS.....	123
Tabel 5.19 Faktor dan Indikator Penentuan Lokasi Perdagangan.....	126
Tabel 5.20 Tata Guna Lahan Kawasan Pendidikan Tinggi Mamminasata .....	160

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 <i>Most Livable City Index 2017</i> .....	2
Gambar 2.1 Posisi RTR Mamminasata dalam Rencana Tata Ruang.....	7
Gambar 2.2 Peta Deliniasi Kawasan Pendidikan Tinggi Mamminasata.....	10
Gambar 2.3 Peta Kawasan Strategis Nasional (KSN) Cekungan Bandung.....	13
Gambar 2.4 Peta Kawasan Universitas Stanford .....	15
Gambar 2.5 Fitur Kampus yang Terdapat pada Universitas Stanford .....	16
Gambar 2.6 Kondisi Kampus dalam Universitas Stanford .....	16
Gambar 2.7 Peta Kawasan <i>Education City in Qatar</i> .....	17
Gambar 2.8 <i>Oxygen Place</i> sebagai Ruang Terbuka Hijau pada Kawasan <i>Education City in Qatar</i> .....	18
Gambar 2.9 Penggunaa Teknologi NTU.....	19
Gambar 2.10 <i>Areaview</i> Kampus NTU .....	20
Gambar 2.11 Strategi <i>Livable Open Space</i> KPT Tembalang.....	21
Gambar 2.12 Strategi <i>Livable Infrastructure</i> .....	22
Gambar 2.13 Enam Dimensi Smart City.....	24
Gambar 2.14 Tiga Pilar Kawasan Berkelanjutan.....	28
Gambar 2.15 Teknik overlay pada GIS.....	32
Gambar 2.16 Penggunaan Grid .....	33
Gambar 2.17 Model Peta Menggunakan Grid .....	33
Gambar 2.18 Perubahan Tampilan data Menggunakan Grid.....	33
Gambar 2.19 Langkah-langkah Metode AHP.....	36
Gambar 2.20 Kerangka Pikir.....	41
Gambar 3.1 Peta Deliniasi Kawasan Pendidikan Tinggi Mamminasata.....	44

Gambar 3.2 Teknik Sampling .....	48
Gambar 3.3 Diagram alir metode literatur .....	50
Gambar 3.4 Diagram Analisis SWOT .....	56
Gambar 3.5 Kerangka Penelitian .....	60
Gambar 4.1 Grafik Persentase Luas Wilayah Kota Makassar .....	64
Gambar 4.2 Grafik Persentase Luas Wilayah Kabupaten Gowa .....	64
Gambar 4.3 Grafik Persentase Luas Wilayah Kabupaten Maros.....	65
Gambar 4.4 Grafik Persentase Luas Wilayah Kabupaten Takalar.....	65
Gambar 4.5 Peta Wilayah Kawasan Perkotaan Mamminasata .....	66
Gambar 4.6 Peta Lokasi Penelitian .....	68
Gambar 4.7 Peta Tata Guna Lahan Kawasan Penelitian.....	69
Gambar 4.8 Beberapa Jenis Perdagangan/Jasa di Sekitar Kawasan Kampus .....	71
Gambar 4.9 Danau Mawang .....	72
Gambar 4.10 Sarana Pendidikan .....	73
Gambar 4.11 Sarana Peribadatan .....	73
Gambar 4.12 Pasar .....	73
Gambar 4.13 Halte .....	73
Gambar 4.14 Pos Keamanan .....	73
Gambar 4.15 Taman Mawang.....	73
Gambar 4.16 Lapangan Terbuka.....	73
Gambar 4.17 Gedung Serbaguna .....	73
Gambar 4.18 Jalan Arteri, Kolektor, dan Lingkungan.....	74
Gambar 4.19 Sumber Air Sumr Bor .....	74
Gambar 4.20 PDAM Kab. Gowa .....	74
Gambar 4.21 SUTT, Gard, serta Tiang dan Kabel Listrik.....	75

Gambar 4.22 Jaringan Drainase .....	75
Gambar 4.23 Menara BTS .....	76
Gambar 4.24 Tempat Pemnuangan Sementara dan Sampah Pinggir Jalan .....	76
Gambar 5.1 Grafik Bobot Prioritas Kawasan Cerdas .....	85
Gambar 5.2 Grafik Bobot Prioritas Kampus Berkelanjutan .....	86
Gambar 5.3 Grafik Tingkat Inovatif .....	96
Gambar 5.4 Grafik Kewirausahaan dan Penggunaan Produk Lokal .....	97
Gambar 5.5 Grafik Karakteristik Ekonomi .....	98
Gambar 5.6 Grafik Produktivitas Usaha .....	98
Gambar 5.7 Grafik Kekuatan Sumber Daya .....	99
Gambar 5.8 Grafik Integrasi Usaha .....	99
Gambar 5.9 Grafik Kondisi Pendidikan .....	101
Gambar 5.10 Grafik Partisipasi Masyarakat .....	101
Gambar 5.11 Grafik Kesadaran Sosial .....	102
Gambar 5.12 Grafik Keberagaman Etnis .....	103
Gambar 5.13 Grafik Keterbukaan Pemikiran .....	103
Gambar 5.14 Grafik Rasio Ruang Terbuka dengan Lahan Terbangun .....	105
Gambar 5.15 Grafik Kondisi Vegetasi .....	105
Gambar 5.16 Grafik Penilaian Keberadaan Hutan Kecil .....	106
Gambar 5.17 Grafik Pemanfaat Ruang Terbuka Hijau .....	107
Gambar 5.18 Grafik Upaya Pihak Kampus dalam Pelestarian Lingkungan .....	107
Gambar 5.19 Grafik Fungsi Penyerapan Air .....	108
Gambar 5.20 Grafik Program Kawasan Berkelanjutan .....	109
Gambar 5.21 Grafik Penelitian dan Publikasi Ilmiah .....	109

Gambar 5.22 Grafik Kegiatan Peduli Lingkungan Berkelanjutan.....	110
Gambar 5.23 Grafik Keberadaan Organisasi Peduli Lingkungan .....	111
Gambar 5.24 Grafik Penilaian Ketersediaan Situs Web.....	111
Gambar 5.25 Grafik Ketersediaan Laporan.....	112
Gambar 5.26 Grafik Penilaian Kriteria Kawasan Cerdas dan Berkelanjutan.....	113
Gambar 5.27 Grafik Posisi Kuadran Penentuan Arah Strategis pada Matriks SWOT.....	124
Gambar 5.28 Peta Indikator Posisi .....	128
Gambar 5.29 Peta Indikator Kemudahan Mencapai Lokasi .....	129
Gambar 5.30 Peta Indikator Jarak Dekat dari Fasilitas Pendidikan Tinggi.....	130
Gambar 5.31 Peta Faktor Aksesibilitas yang Baik .....	131
Gambar 5.32 Peta Jumlah Penduduk .....	133
Gambar 5.33 Peta Pusat Aktivitas Kawasan.....	134
Gambar 5.34 Peta Faktor Demografi.....	135
Gambar 5.35 Peta Jaringan Air Bersih dan Hidrologi.....	136
Gambar 5.36 Peta Jaringan Listrik dan SUTET .....	137
Gambar 5.37 Peta Jaringan Pengambilan Sampah .....	138
Gambar 5.38 Peta Pusat Kawasan Perekonomian .....	139
Gambar 5.39 Penampang Jalan Poros Malino.....	142
Gambar 5.40 Penampang Jalan Poros Macanda.....	142
Gambar 5.41 Penampang Jalan Poros STPP .....	143
Gambar 5.42 Penampang Jalan Sekitar Kawasan Potensial Perekonomian.....	143
Gambar 5.43 Peta Pengembangan Jalur Hijau .....	144
Gambar 5.44 Peta RTH Sempadan Sungai.....	146
Gambar 5.45 Contoh Penanaman pada RTH Danau .....	147

Gambar 5.46 Peta RTH Sempadan Danau .....	148
Gambar 5.47 Ilustrasi Vegetasi pada Jaringan Listrik Tegangan Tinggi .....	149
Gambar 5.48 Peta RTH Jaringan Listrik Tegangan Tinggi .....	150
Gambar 5.49 Peta Pusat Kawasan .....	152
Gambar 5.50 Peta Tata Guna Lahan .....	153
Gambar 5.51 Peta Ketersediaan Lahan Terbuka .....	154
Gambar 5.52 Peta Lokasi Ruang Publik .....	155
Gambar 5.53 Arahan Pengembangan Kawasan Pendidikan Tinggi yang Cerdas dan Berkelanjutan .....	159
Gambar 5.54 Peta Rencana Tata Guna Lahan pada Kawasan Pendidikan Tinggi Mamminasata .....	161

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Kuesioner AHP
- Lampiran 2 Kuesioner Penilaian Kawasan Penelitian
- Lampiran 3 Kuesioner Penilaian Analisis IFAS dan EFAS

# ARAHAN PENGEMBANGAN KAWASAN PENDIDIKAN TINGGI YANG CERDAS DAN BERKELANJUTAN DI KAMPUS FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN GOWA DAN SEKITARNYA

Mujaddid Rizqy Ramadhan<sup>1)</sup>, Arifuddin Akil<sup>2)</sup>, Yashinta Kumala Dewi Sutopo<sup>2)</sup>  
Universitas Hasanuddin, Indonesia

**Email:** mujaramadhan31@gmail.com

## ABSTRAK

Perkembangan kawasan perkotaan khususnya pada Kawasan Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin dan sekitarnya dapat berdampak pada kondisi tata ruang yang kurang baik apabila tidak diperhatikan sejak dini, namun juga dapat menjadi potensi dalam penerapan konsep cerdas dan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan arahan pengembangan kawasan yang cerdas dan berkelanjutan secara bertahap dengan mendahulukan empat kriteria cerdas dan berkelanjutan. Penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh dengan cara observasi lapangan dan wawancara serta data sekunder dengan studi literatur dan observasi pada instansi terkait. Teknik analisis yang digunakan dibedakan menjadi dua yakni analisis non spasial seperti analisis literatur, analisis hierarki prioritas dan SWOT dengan *expert choice*, serta analisis kuantitatif kualitatif, serta analisis spasial berupa *overlay*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pertama, kriteria prioritas yang dapat lebih dahulu diterapkan adalah kriteria ekonomi cerdas, masyarakat cerdas, penataan area hijau dan edukasi berkelanjutan berdasarkan konsep kawasan cerdas dan berkelanjutan. Kedua, kawasan penelitian yang dinilai melalui indikator di tiap kriteria berada pada kategori cukup selaras secara keseluruhan, sehingga diperlukan pengembangan lebih lanjut. Terakhir, arahan pengembangan yang disarankan berupa penentuan lokasi kawasan perekonomian yang strategis, pemanfaatan ketersediaan lahan RTH sebagai pengembangan fungsi vegetasi, penentuan lokasi strategis ruang publik sebagai wadah sosialisasi dan edukasi antara pihak kampus, pemerintah, dan masyarakat, serta penggunaan sistem teknologi hijau terhadap pelaksanaan program kriteria kawasan cerdas dan berkelanjutan.

**Kata Kunci:** Kriteria, Kawasan Kampus, Cerdas, Berkelanjutan.

- 
- <sup>1)</sup> Mahasiswa Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin.
  - <sup>2)</sup> Dosen Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin.



***DIRECTION FOR DEVELOPING SMART AND SUSTAINABLE  
HIGHER EDUCATION AREA IN HASANUDDIN UNIVERSITY  
FACULTY OF ENGINEERING, CAMPUS GOWA AND ITS  
SURROUNDING***

**Mujaddid Rizqy Ramadhan<sup>1)</sup>, Arifuddin Akil<sup>2)</sup>, Yashinta Kumala Dewi Sutopo<sup>2)</sup>  
Hasanuddin University, Indonesia**

**Email:** mujaramadhan31@gmail.com

***ABSTRACT***

*The development of urban areas, especially in the Campus Area of the Faculty of Engineering, Hasanuddin University, may have an impact on unfavorable spatial conditions if not noticed early on, but also be a potential in the application of smart and sustainable concepts. This study aims to determine the direction of the development of a smart and sustainable area in stages by prioritizing four of these criteria. This study uses primary data obtained by field observations and interviews and secondary data by literature studies and observations at related institutions. The analytical techniques used are divided into two, that non-spatial analysis such as literature analysis, priority hierarchy analysis and SWOT with expert choice, qualitative quantitative analysis, and spatial analysis that overlay analysis. The results of this study indicate that first, the priority criteria that may be applied first are the smart economy, smart community, green area arrangement and sustainable education based on the concept of a smart and sustainable area. Second, the research area assessed through the indicators in each criterion are in the category of being quite aligned as a whole, so further development is needed. Finally, the suggested development directions are in the form of determining the location of strategic economic areas, utilizing the availability of green open space as the development of vegetation functions, determining the strategic location of public spaces as a forum for socialization and education, and the use of green technology systems for program implementation. criteria for smart and sustainable areas.*

**Keywords:** *Criteria, Campus Area, Smart, Sustainable.*

---

<sup>1)</sup> *Students of Urban and Regional Planning Departemen, Faculty of Engineering, Hasanuddin University.*

<sup>2)</sup> *Lecturer of Urban and Regional Planning Departemen, Faculty of Engineering, Hasanuddin University.*

# BAB I

## PENDAHULUAN

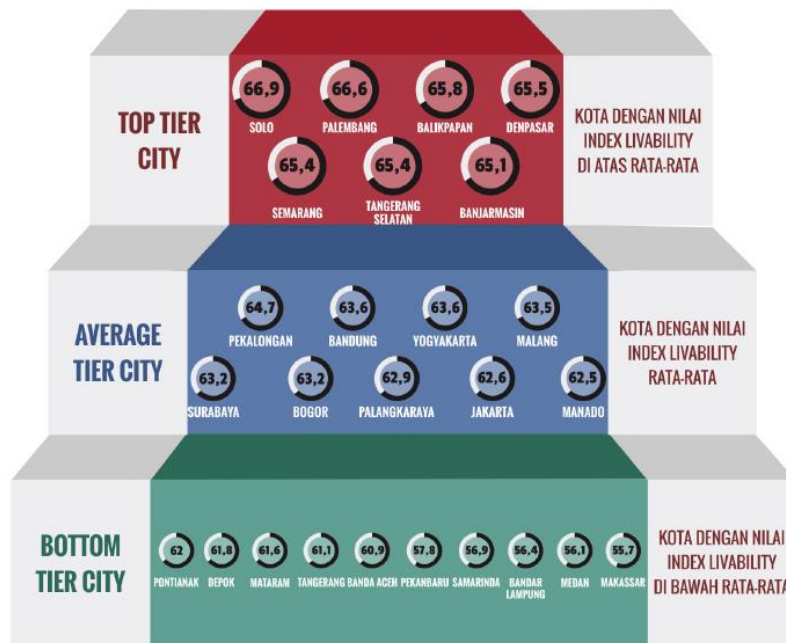
### 1.1. Latar Belakang

Suatu kawasan berawal dari adanya konsentrasi penduduk yang melaksanakan berbagai aktivitas yang semakin hari semakin kompleks. Aktivitas yang semakin kompleks ini menuntut kawasan tersebut untuk melakukan percepatan pembangunan demi mengikuti perkembangan kebutuhan penduduk. Hal ini juga berpengaruh pada penduduk yang berada di luar kawasan, juga akan masuk karena adanya daya tarik yang sangat besar bagi setiap individu untuk ikut serta menikmati fasilitas dan pelayanan yang disediakan sebagai upaya pemenuhan kebutuhan tersebut.

Peningkatan populasi penduduk tentu akan berpengaruh pada penggunaan lahan kawasan yang terus berkembang setiap tahunnya sejalan dengan kebutuhan yang terus meningkat. Pertumbuhan kota tanpa adanya arahan sistem penggunaan kawasan yang baik, dapat berakibat pada pertumbuhan kawasan yang *sprawl*. Hal ini bila tidak ditangani dengan cerdas dan berkelanjutan, maka akan menjadikannya tidak layak huni dan berdampak pula pada menurunnya kualitas hidup penduduk.

Kota Makassar yang menjadi inti Kawasan Mamminasata sebagai lokasi administrasi Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin pada kenyataannya masih jauh dari kondisi ideal kota layak huni berdasarkan penelitian oleh Indonesia *Most Livable city Index* (MLCI) tahun 2017 oleh Ikatan Ahli Perencana Indonesia (IAP). Kegiatan ini merupakan sebuah indeks tahunan yang menunjukkan tingkat kenyamanan warga kota untuk tinggal, menetap, dan beraktivitas di suatu kota yang ditinjau dari berbagai aspek perkotaan. Indeks ini dihasilkan dengan dengan pendekatan: "*Snapshot, Simple and Actual*" yang dilakukan di 26 kota besar di Indonesia, salah satunya di Kota Makassar.

Berdasarkan penelitian Indonesia *Most Livable City Index* 2017 tersebut, ditemukan bahwa Kota Makassar merupakan kota yang paling tidak layak huni dengan nilai *Index Livability* berada di urutan terbawah (55,7%) dengan rata-rata di seluruh Indonesia sebesar 62%. Hal ini tentu juga dapat menjadi pertimbangan untuk diperhatikan pada Kawasan Kampus Fakultas Teknik Univeritas Hasanuddin Gowa yang penghuni serta penduduknya merupakan bagian dari Kota Makassar itu sendiri. Lebih jelas dapat dilihat pada gambar di bawah.



Gambar 1.1 *Most Indonesia Livable City Index 2017*  
 Sumber: Ikatan Ahli Perencana, 2017.

Demikian pula secara khusus yang terjadi di kawasan kampus sebagai lokasi penelitian, tentu terdapat kenyataan bahwa kawasan ini merupakan kawasan yang berpotensi besar dalam menarik penduduk dalam kegiatan pendidikan, keagamaan, perdagangan dan jasa, serta kegiatan-kegiatan lain yang akan mendorongnya lebih cepat berkembang yang diikuti oleh peningkatan masalah perkotaan.

Sejatinnya, kawasan pendidikan tinggi merupakan sebuah kawasan dengan adanya fasilitas dan aktivitas pendidikan yang tinggi. Kawasan ini tentu banyak menarik penduduk, terutama mahasiswa sebagai subjek utama dalam memanfaatkan kawasan pendidikan tersebut serta berpotensi berkembang dengan pesat karena tingginya aktivitas yang terjadi di dalam kawasan ini. Oleh sebab itu, kawasan pendidikan tinggi harus menjadi kawasan yang cerdas dan berkelanjutan (*smart and sustainable education area*) sebagai pondasi pendukung aktivitas pendidikan tinggi demi mewujudkan kawasan sebagai wadah beraktivitas tanpa mengesampingkan masalah perkotaan yang terjadi.

Bila dilihat secara luas, kawasan yang cerdas dan berkelanjutan adalah kawasan yang dapat memaksimalkan potensi sumber daya yang dimiliki dan meminimalisir kendala yang dihadapi dengan tetap menerapkan prinsip kota layak huni sebagai upaya memberi pelayanan yang baik kepada penduduk kota secara berkelanjutan. Konsep *Smart and Sustainable City* kemudian diharapkan dapat meningkatkan kualitas kawasan dengan memanfaatkan berbagai potensi dan peluang yang ada secara cerdas dan berkelanjutan.

Selain itu, berbagai permasalahan perkotaan yang muncul tentu tidak dapat diselesaikan sekaligus, namun dapat diminimalisir secara perlahan. Salah satu arahan yang dapat diterapkan adalah dengan pengembangan Kawasan Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin dan sekitarnya yang cerdas dan berkelanjutan sebagai objek pengembangan yang sangat strategis karena pendidikan adalah kebutuhan utama penduduk kota dan menjadi salah satu daya tarik bagi fasilitas serta fungsi lahan pendukung lainnya, yang berarti pertumbuhan perkotaan akan terjadi sangat pesat di kawasan tersebut.

Penerapan konsep kota cerdas dan berkelanjutan pada kawasan ini secara tidak langsung merupakan penerapan skala miniatur perkotaan karena kawasan pendidikan tinggi memiliki morfologi dan fisiologi yang sangat mirip dengan kawasan perkotaan dalam skala yang kecil. Sehingga penerapannya juga akan sangat mudah dilakukan pada skala yang lebih besar lagi seperti di kota dan kawasan strategis lainnya dengan sudut kepentingan yang berbeda pula.

## **1.2. Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dibuat beberapa pertanyaan penelitian seperti berikut:

1. Apa saja kriteria kawasan cerdas dan berkelanjutan yang prioritas diterapkan pada Kawasan Pendidikan Tinggi Mamminasata Gowa?
2. Bagaimana kondisi Kawasan Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Gowa dan sekitarnya berdasarkan kriteria cerdas dan berkelanjutan?
3. Bagaimana arahan pengembangan Kawasan Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Gowa dan sekitarnya menjadi kawasan yang cerdas dan berkelanjutan?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini juga didasari oleh pertanyaan penelitian yang ada, yakni sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria kawasan cerdas dan berkelanjutan yang prioritas diterapkan pada Kawasan Pendidikan Tinggi Mamminasata Gowa
2. Mengetahui kondisi Kawasan Kampus Fakultas Teknik universitas Hasanuddin Gowa dan sekitarnya berdasarkan kriteria cerdas dan berkelanjutan
3. Menentukan arahan pengembangan yang cerdas dan berkelanjutan pada Kawasan Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Gowa dan sekitarnya

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Adapun penelitian ini memiliki beberapa manfaat, antara lain sebagai berikut:

1. Sebagai bahan pertimbangan dalam pengembangan Kawasan Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Gowa dan sekitarnya;
2. Sebagai dasar dalam melanjutkan penelitian yang serupa;
3. Sebagai kawasan percontohan dan wahana pembiasaan masyarakat dalam menerapkan konsep cerdas dan berkelanjutan dalam setiap kegiatan sehari-hari.

Ketiga poin di atas juga didukung dengan usaha dalam pengendalian penataan ruang Kawasan Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin dan sekitarnya yang cenderung berkembang dengan pesat. Selain itu, penelitian ini dilakukan dengan melihat adanya potensi besar penerapan konsep cerdas dan berkelanjutan pada kawasan penelitian berdasarkan lokasi, sumber daya, dan karakteristik kawasan yang strategis.

#### **1.5. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian ditentukan sebagai berikut, yaitu:

1. Lokasi penelitian dibatasi pada Kawasan Pendidikan Tinggi Mamminasata khususnya pada Kawasan Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin dan sekitarnya, yakni di sebagian Kecamatan Bontomarannu meliputi Kelurahan Romanglompoa dan Borongloe serta di sebagian Kecamatan Somba Opu meliputi Kelurahan Mawang.
2. Penelitian ini berfokus pada penentuan, penilaian, serta penerapan kriteria kawasan pendidikan tinggi yang cerdas dan berkelanjutan sesuai dengan karakteristik Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin dan sekitarnya sebagai kawasan penelitian.
3. Kriteria kawasan pendidikan tinggi yang cerdas dan berkelanjutan diadaptasi dari konsep kota cerdas (*Smart City*) dan kota berkelanjutan (*Sustainable City*), kemudian ditentukan kriteria baru yang sesuai diterapkan pada Kawasan Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin dan sekitarnya.
4. Penilaian dan peninjauan kondisi terkini Kawasan Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin dan sekitarnya dilihat berdasarkan kriteria yang telah ditentukan dan dilaksanakan dengan analisis deskriptif kualitatif.
5. Arahan pengembangan Kawasan Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin dan sekitarnya yang cerdas dan berkelanjutan dianalisis menggunakan analisis literatur, deskriptif, AHP, SWOT dan analisis spasial sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan pada karakteristik kawasan penelitian.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut.

### **Bab I Pendahuluan**

Bagian pertama mendeskripsikan latar belakang permasalahan penelitian, pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

### **Bab II Tinjauan Pustaka**

Bagian kedua memaparkan pengertian umum mengenai konsep *smart city* dan *Sustainable city*, sekaligus kriteria, sub kriteria, indikator, dan faktor yang mempengaruhinya, standar/norma yang terkait pada pelaksanaan konsep kawasan cerdas dan berkelanjutan, serta teori dasar terhadap analisis yang digunakan.

### **Bab III Metode Penelitian**

Bagian ketiga berisi uraian terkait jenis penelitian, lokasi penelitian, jenis dan sumber data, teknik pengumpulan dan analisis data, definisi operasional, dan kerangka penelitian.

### **Bab IV Gambaran Umum**

Bagian keempat memuat gambaran terkait kawasan penelitian baik secara makro dan mikro yang ditinjau berdasarkan aspek terkait penelitian yang dapat digunakan sebagai referensi dalam membuat analisis yang lebih lanjut.

### **Bab V Analisis dan Pembahasan**

Bagian kelima memuat penjelasan terkait gambaran umum Kawasan Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin dan sekitarnya secara umum ditinjau dari kondisi geografis, demografi, serta spasial, juga terdapat tinjauan RTRW Kawasan Perkotaan Mamminasata. Selain itu, bab ini juga membahas terkait analisis seluruh pertanyaan penelitian dimulai dari penentuan kriteria kawasan pendidikan tinggi yang cerdas dan berkelanjutan, penilaian kesesuaian kawasan penelitian berdasarkan kriteria cerdas dan berkelanjutan, serta penentuan arahan pengembangannya.

### **Bab VI Penutup**

Bagian keenam memaparkan hasil akhir dari pembahasan yang telah dilakukan, terdiri dari kesimpulan sebagai rangkuman dan jawaban dari pertanyaan penelitian serta saran yang berisi masukan terhadap kekurangan penelitian yang dilakukan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Tinjauan Kawasan Strategis Perkotaan Mamminasata**

Kawasan pusat pengembangan pendidikan tinggi terdapat pada Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kawasan Strategis Perkotaan Mamminasata yang merupakan fungsi dari pengembangan dan peningkatan fungsi kawasan dalam pengembangan perekonomian nasional yang produktif, efisien, dan mampu bersaing dalam perekonomian internasional. Untuk itu perlu diketahui lebih jauh terkait kawasan strategis maupun kawasan perkotaan itu sendiri. Berikut merupakan sedikit penjelasan dan kaitannya dengan kawasan strategis perkotaan Mamminasata.

##### 2.1.1. Kawasan Strategis

Kawasan strategis adalah kawasan yang secara potensial memiliki efek ganda (*multiplier effect*) yang signifikan secara lintas sektoral, lintas spasial (lintas wilayah) dan lintas pelaku. Berdasarkan UU No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, kawasan strategis merupakan kawasan yang di dalamnya berlangsung kegiatan yang mempunyai pengaruh besar terhadap tata ruang di wilayah sekitarnya, kegiatan lain di bidang yang sejenis dan kegiatan di bidang lainnya, dan/atau peningkatan kesejahteraan masyarakat. Pengaturan kawasan strategis dimuat baik dalam RPJMN 2015-2019 maupun RTRWN dan dimaksudkan untuk mengurangi kesenjangan pembangunan wilayah antara Kawasan Barat Indonesia dan Kawasan Timur Indonesia.

##### 2.1.2. Kawasan perkotaan

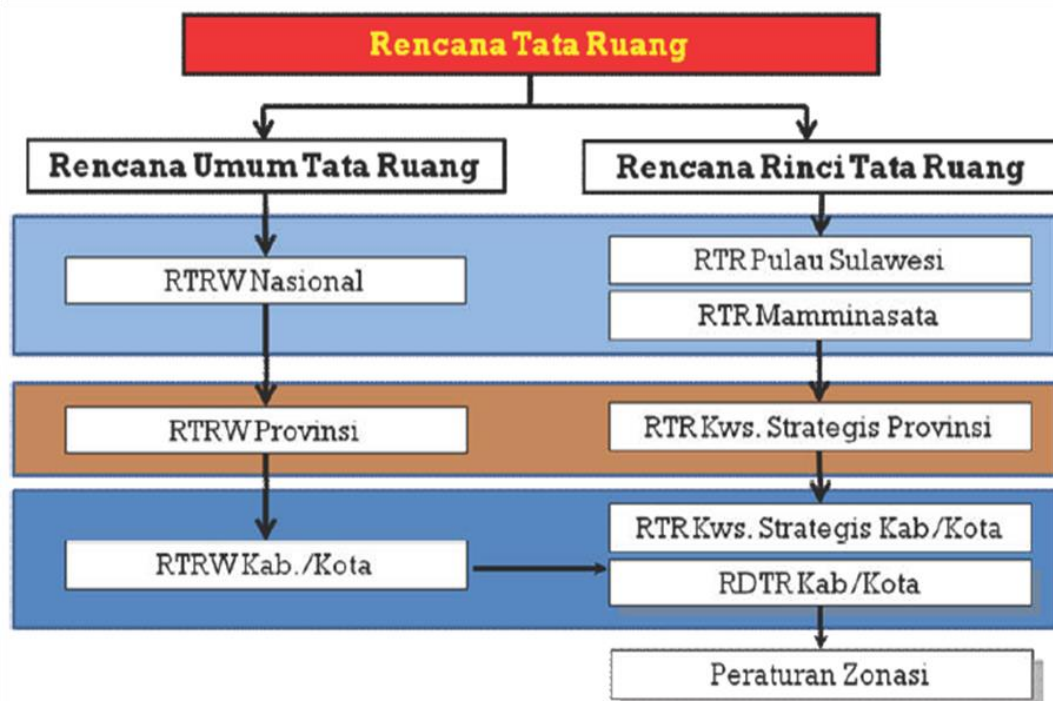
Kota dan kawasan perkotaan merupakan dua hal yang berbeda baik dari definisi, tujuan, ruang lingkup, dan sebagainya. Dalam Peraturan Menteri Dalam Negeri nomor 2 Tahun 1987 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Kota, kota adalah permukiman dan kegiatan penduduk yang mempunyai batasan wilayah administrasi yang diatur dalam peraturan perundangan serta permukiman yang telah memperlihatkan watak dan ciri kehidupan kekotaan.

Sedangkan kawasan perkotaan adalah wilayah yang mempunyai kegiatan utama bukan pertanian dengan susunan fungsi kawasan sebagai tempat permukiman perkotaan, pemusatan dan distribusi pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial, dan kegiatan ekonomi, dimana hal ini juga sesuai dengan yang tercantum pada Undang-undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang. Berdasarkan UU No. 26 Tahun 2007, penataan ruang kawasan perkotaan diselenggarakan pada:

1. Kawasan perkotaan yang merupakan bagian wilayah kabupaten
2. Kawasan yang secara fungsional berciri perkotaan yang mencakup 2 (dua) atau lebih wilayah kabupaten/kota pada satu atau lebih wilayah provinsi.

### 2.1.3. Kawasan strategis perkotaan Mamminasata

Kawasan Strategis Perkotaan Mamminasata diuraikan dalam empat penjelasan yaitu mengenai definisi, cakupan wilayah, tujuan kawasan, serta kebijakan penataan ruang kawasan strategis perkotaan Mamminasata. Posisi RTR Mamminasata dalam Rencana Tata Ruang dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Posisi RTR Mamminasata dalam Rencana Tata Ruang  
 Sumber: [www.journal.ugm.ac.id](http://www.journal.ugm.ac.id) (diakses pada 19 Maret 2021)



#### 2.1.3.1. Definisi kawasan strategis perkotaan Mamminasata

Menurut PP No. 55 Tahun 2011 bahwa Kawasan Perkotaan Makassar, Maros, Sungguminasa, dan Takalar selanjutnya disebut Kawasan Perkotaan Mamminasata adalah satu kesatuan kawasan perkotaan yang terdiri atas Kota Makassar sebagai kawasan perkotaan inti, Kawasan Perkotaan Maros di Kabupaten Maros, Kawasan Perkotaan Sungguminasa di Kabupaten Gowa, Kawasan Perkotaan Takalar di Kabupaten Takalar, sebagai kawasan perkotaan di sekitarnya, yang membentuk kawasan metropolitan.

Kawasan perkotaan inti berada di Kota Makassar sebagai kawasan metropolitan dengan fungsi sebagai pusat kegiatan-kegiatan utama dan pendorong pengembangan kawasan perkotaan di sekitarnya, sedangkan kawasan perkotaan di sekitarnya yang merupakan Kawasan Perkotaan Maros di Kabupaten Maros, Kawasan Perkotaan Sungguminasa di Kabupaten Gowa, Kawasan Perkotaan Takalar di Kabupaten Takalar adalah kawasan perkotaan yang merupakan bagian dari kawasan metropolitan dengan fungsi sebagai pusat kegiatan-kegiatan yang menjadi penyeimbang (*counter magnet*) perkembangan kawasan perkotaan inti.

#### 2.1.3.2. Cakupan Wilayah Perkotaan Mamminasata

Kawasan Perkotaan Mamminasata mencakup 46 (empat puluh enam) kecamatan, yang terdiri atas:

1. seluruh wilayah Kota Makassar yang mencakup 14 wilayah kecamatan;
2. seluruh wilayah Kabupaten Takalar yang mencakup 9 wilayah kecamatan;
3. sebagian wilayah Kabupaten Gowa yang mencakup 11 wilayah kecamatan, meliputi Kecamatan Somba Opu, Kecamatan Bontomarannu, Kecamatan Pallangga, Kecamatan Bajeng, Kecamatan Bajeng Barat, Kecamatan Barombong, Kecamatan Manuju, Kecamatan Pattallassang, Kecamatan Parangloe, Kecamatan Bontonompo, dan Kecamatan Bontonompo Selatan; dan
4. sebagian wilayah Kabupaten Maros yang mencakup 12 (dua belas) wilayah kecamatan, meliputi Kecamatan Maros Baru, Kecamatan Turikale, Kecamatan Marusu, Kecamatan Mandai, Kecamatan Moncongloe, Kecamatan Bontoa, Kecamatan Lau, Kecamatan Tanralili, Kecamatan Tompobulu, Kecamatan Bantimurung, Kecamatan Simbang, dan Kecamatan Cenrana.

## 2.2. Kawasan Pendidikan Tinggi Mamminasata

Kawasan Pendidikan Tinggi Mamminasata telah diatur dalam beberapa rencana tata ruang dalam tingkatan yang berbeda-beda, seperti pada RTRW Kabupaten Gowa Tahun 2012-2032 sebagai kawasan peruntukan pelayanan pendidikan tinggi. Kemudian pada Kawasan Strategis Kabupaten Gowa ditetapkan sebagai kawasan pendidikan tinggi berdasarkan sudut kepentingan sosial budaya. Selanjutnya terdapat pula pada Peraturan Presiden No.55 Tahun 2011 tentang RTRW Perkotaan Mamminasata yang merupakan rencana pola ruang kawasan peruntukan pelayanan tinggi Kabupaten Gowa yang termasuk di dalam zona B2.

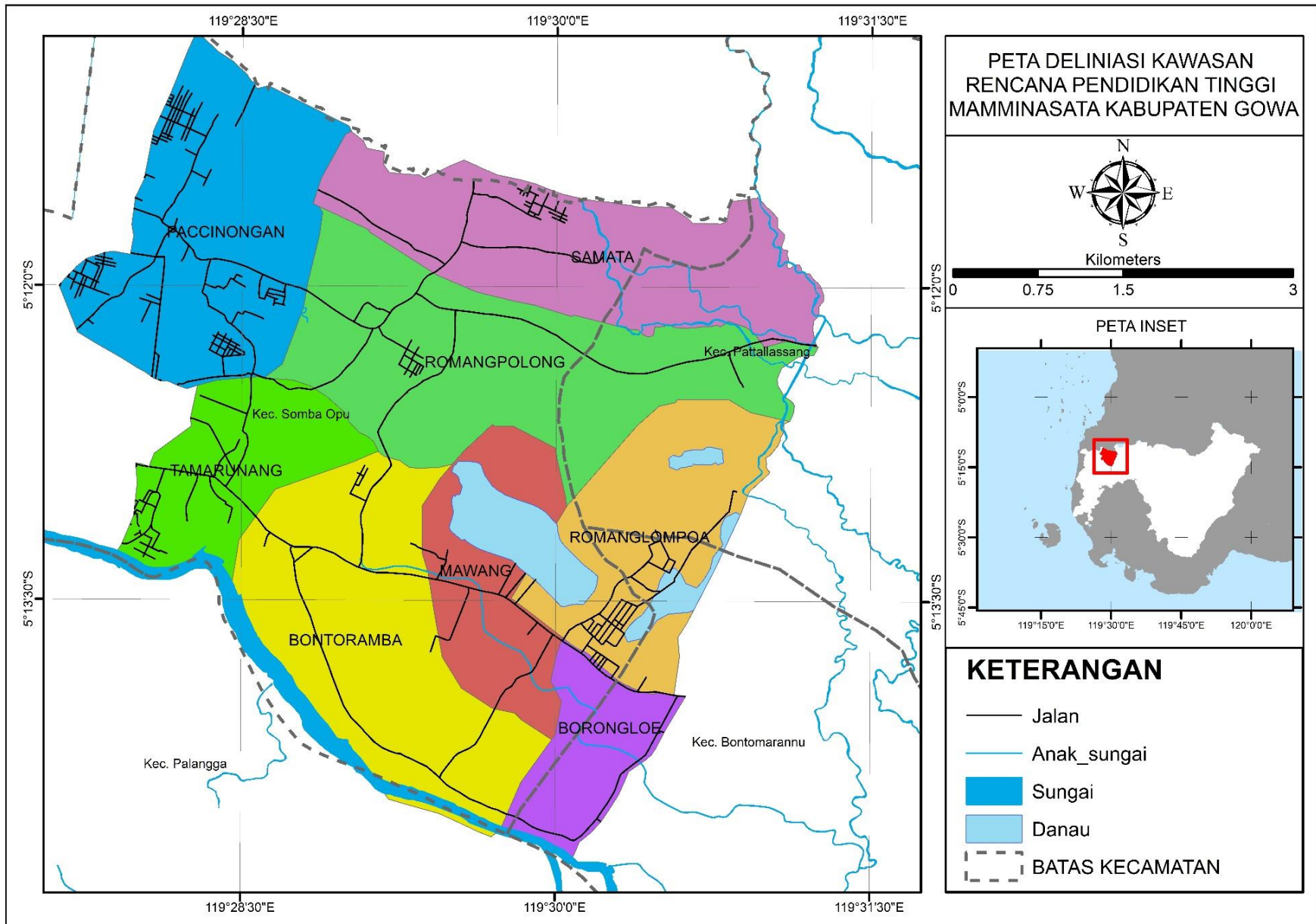
Kawasan Pendidikan Tinggi Mamminasata terletak pada dua kecamatan yaitu pada sebagian Kecamatan Bontomarannu dan sebagian Kecamatan Somba Opu sesuai dengan arahan RTRW Kabupaten Gowa tentang KSK Sudut kepentingan sosial dan budaya. Adapun perguruan tinggi atau balai pendidikan yang berada di dalam dileniasi kawasan meliputi Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin (lokasi penelitian), Balai Udiklat PLN Makassar, Balai Besar Pelatihan Pertanian Batangkaluku, Politeknik Pembangunan Pertanian Gowa, Kampus UIN Alauddin, Balai Diklat BPK-RI Sulsel, Universitas Patria Artha, serta Institut Parahikma Indonesia. Deliniasi kawasan dapat dilihat pada tabel 2.1 dan Gambar 2.2 berikut.

Tabel 2.1 Luasan Kawasan Pendidikan

<b>Kelurahan</b>	<b>Jumlah Penduduk</b>	<b>Luas (Ha)</b>
Borongloe	4.453	379,18
Romanglompoa	5.790	218,24
Bontoramba	4.567	237,09
Mawang	5.367	323,88
Paccinongan	26.287	489,83
Romangpolong	8.646	488,53
Samata	9.239	487,66
Tamarunang	17.200	198,57
<b>Total</b>	<b>81.549</b>	<b>2.822,99</b>

*Sumber: Rencana Rinci Tata Ruang Kawasan Pendidikan Tinggi Mamminasata,*

2018



Gambar 2.2 Peta Deliniasi Kawasan Pendidikan Tinggi Mamminasata  
 Sumber: RTRW Perkotaan Mamminasata, diilustrasikan oleh Penulis, 2020

### 2.2.1. Kawasan Pendidikan Tinggi

Sebelum mengetahui pengertian dari kawasan pendidikan tinggi, terlebih dahulu kita tinjau dari pengertian pendidikan tinggi itu sendiri. Menurut UU No. 12 Tahun 2012, pendidikan tinggi adalah jenjang pendidikan setelah pendidikan menengah yang mencakup program diploma, program sarjana, program magister, program doktor, dan program profesi, serta program spesialis, yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi berdasarkan kebudayaan Bangsa Indonesia. Pendidikan tinggi yang biasa disebut pula dengan perguruan tinggi memiliki beberapa fungsi, yakni:

1. Mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa.
2. Mengembangkan Sivitas Akademika yang inovatif, responsif, kreatif, terampil, berdaya saing, dan kooperatif melalui pelaksanaan Tridharma, dan
3. Mengembangkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dengan memperhatikan dan menerapkan nilai Humaniora.

Pendidikan tinggi memiliki beberapa tujuan seperti halnya pengertian dan fungsi pendidikan tinggi. Terdapat 4 (empat) tujuan pendidikan tinggi menurut UU No. 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, yaitu sebagai berikut:

1. Berkembangnya potensi Mahasiswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, terampil, kompeten, dan berbudaya untuk kepentingan bangsa.
2. Dihasilkannya lulusan yang menguasai cabang Ilmu Pengetahuan dan/atau Teknologi untuk memenuhi kepentingan nasional dan peningkatan daya saing bangsa.
3. Dihasilkannya Ilmu Pengetahuan dan Teknologi melalui Penelitian yang memperhatikan dan menerapkan nilai Humaniora agar bermanfaat bagi kemajuan bangsa, serta kemajuan peradaban dan kesejahteraan umat manusia.
4. Terwujudnya Pengabdian kepada Masyarakat berbasis penalaran dan karya Penelitian yang bermanfaat dalam memajukan kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa.

Kemudian ditinjau lagi dengan pengertian kawasan adalah ruang yang merupakan kesatuan geografis beserta segenap unsur terkait padanya, batas, dan sistemnya ditentukan berdasarkan aspek fungsional serta memiliki ciri tertentu, spesifik atau khusus (Kamus Penataan Ruang, 2009). Sehingga bila dikaitkan terhadap definisi pendidikan tinggi maka kawasan pendidikan tinggi adalah ruang yang sistem beserta aspek fungsional yang ada di dalamnya ditujukan pada pengembangan sumber daya manusia berdasarkan tujuan dan fungsi pendidikan tinggi.

Kawasan pendidikan tinggi merupakan gabungan dari beberapa perguruan tinggi seperti universitas, sekolah tinggi, institut, dan sebagainya yang berada dalam satu kawasan tertentu sehingga menimbulkan iklim pendidikan tinggi yang berbeda dibanding pada lokasi pendidikan yang berdiri sendiri. Kawasan pendidikan tinggi yang tersusun atas beberapa perguruan tinggi tentu memiliki ciri yang khas dibanding dengan kawasan lainnya.

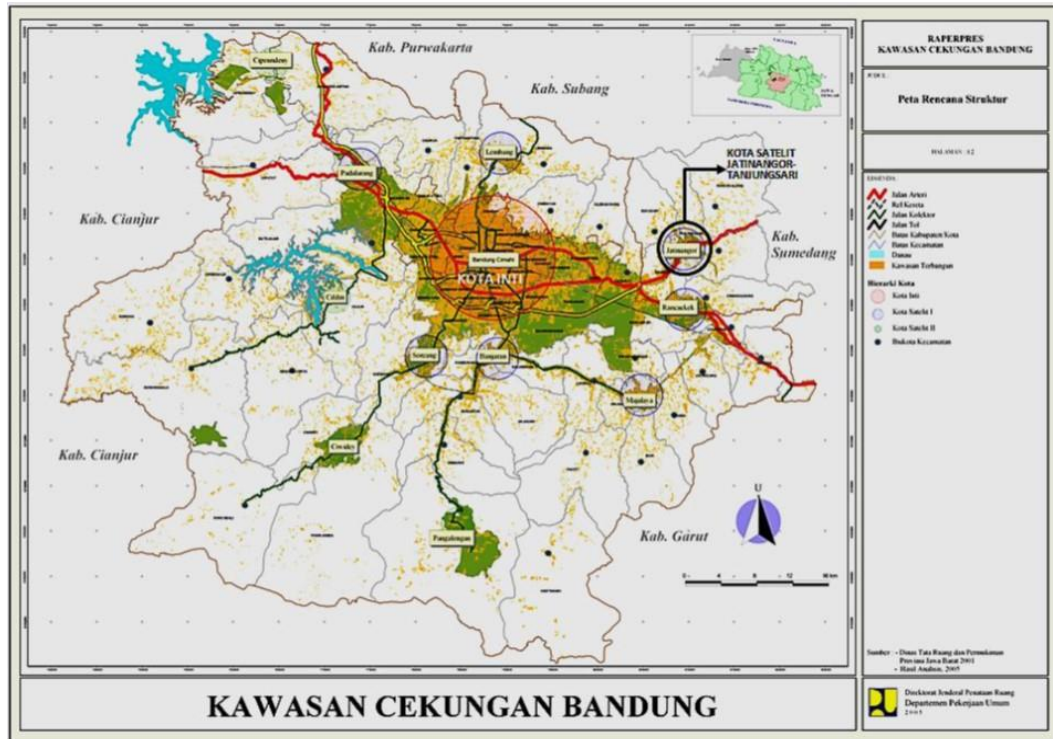
### 2.2.2. *Benchmarking* Kawasan Pendidikan Tinggi

#### 1. Kawasan Pendidikan Tinggi Jatinangor

Jatinangor pada awalnya merupakan perkebunan Djati Nangor (seluas kurang lebih 600 hektar) dibawah perusahaan bernama *Cultuur Ondernemingen van Maatschappij Baud* yang berdiri tahun 1841. Kemudian pada tahun 1980 Jatinangor ditetapkan sebagai kota pendidikan tinggi yang sesuai dengan konsep pengembangan wilayah pembangunan (PWP) Bandung Raya.

Secara hirarkis Jatinangor ditetapkan sebagai sub-pusat (*sub-centre*) yang mempunyai fungsi sebagai pembangkit pertumbuhan lokal dan pusat pendidikan dalam penataan Kawasan Metropolitan Bandung. Untuk mendukung fungsi tersebut, Jatinangor ditetapkan sebagai kawasan pendidikan tinggi berdasarkan Surat Keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Barat Nomor: 583/SK-PIK/1989.

Dengan kebijakan tersebut, dipindahkan empat perguruan tinggi dari Bandung ke Jatinangor yaitu: Institut Koperasi Indonesia (IKOPIN), Universitas Padjadjaran (UNPAD), Sekolah Tinggi Pemerintahan Dalam Negeri (STPDN) dan Universitas Winaya Mukti (UNWIM). Peta Kawasan Strategis Nasional (KSN) Cekungan Bandung dapat dilihat pada gambar 2.3 dan 2.4 berikut.



Gambar 2.3 Peta Kawasan Strategis Nasional (KSN) Cekungan Bandung  
 Sumber: [www.ftm.itb.ac.id](http://www.ftm.itb.ac.id) (diakses pada 27 Juni 2021)

Penetapan fungsi Jatinangor sebagai kawasan pendidikan tinggi mempengaruhi perkembangan kota tersebut dari berbagai aspek kehidupan masyarakat. Perubahan yang terjadi bukan hanya karena masuknya civitas akademika tetapi juga karena migrasi pelaku kegiatan perdagangan dan jasa. Dahulu Jatinangor merupakan kawasan perdesaan yang didominasi oleh pertanian. Beberapa desa mengalami perubahan ke arah ekonomi yang lebih beragam.

Kawasan Jatinagor ditetapkan sebagai KSP Pendidikan dengan arahan:

- a. Pengembangan kawasan pendidikan tinggi melalui revitalisasi kawasan, penataan lingkungan sekitar, peningkatan aksesibilitas menuju kawasan dalam mendukung peningkatan fungsi kawasan sebagai kawasan pendidikan.
- b. Pembangunan vertikal.

Dalam Peraturan Daerah Kabupaten Sumedang No.2 Tahun 2012 tentang RTRW Kabupaten Sumedang Tahun 2011-2031, terdapat arahan sebagai berikut:

- a. Kawasan Jatinagor diarahkan menjadi kawasan permukiman, termasuk pendidikan tinggi yang mendukung pemantapan kawasan metropolitan Bandung Raya
- b. Pengembangan *cyber area* dan IPTEK
- c. Pengembangan permukiman vertikal dan intensitas pemanfaatan ruang menengah hingga tinggi.

Konsep Pengembangan Kawasan Riset dan Teknologi Jatinagor:

- a. Kawasan Jatinagor telah berkembang sebagai kawasan perkotaan yang dicirikan oleh kegiatan pendidikan sebagai kegiatan utama.
- b. Dalam masa mendatang seluruh kebijakan yang ada merencanakan kawasan Jatinagor menjadi pusat kegiatan pendidikan tinggi.
- c. Berbagai kebijakan juga merencanakan dikembangkannya pusat IPTEK dengan pengertian, tujuan, dan fungsi yang berbeda.
- d. Alternatif yang menunjukkan kecenderungan utama adalah pembangunan pusat IPTEK sebagai suatu pusat (center) tempat berhimpunnya informasi hasil riset dan inovasi perguruan tinggi untuk disosialisasikan kepada masyarakat.
- e. Dalam kaitan tersebut diusulkan penggunaan nomenklatur Taman IPTEK yang merupakan pusat bersama yang dimanfaatkan oleh Perguruan Tinggi di Jawa Barat untuk memberikan informasi kepada masyarakat mengenai kinerja penelitian dan inovasi yang dikembangkan pada masing-masing Perguruan Tinggi.
- f. Taman IPTEK direncanakan pada lokasi yang mudah dijangkau oleh Perguruan Tinggi dan masyarakat, baik dari segi jarak maupun aksesibilitas.

2. Stanford University

Terletak di jantung Lembah Silikon di San Francisco Bay Area, Universitas Stanford adalah tempat belajar, penemuan, ekspresi, dan inovasi. Didirikan pada tahun 1885, bidang keunggulan Stanford mencakup tujuh sekolah bersama dengan lembaga penelitian, seni, dan atletik. Fakultas, staf, dan mahasiswa Stanford bekerja untuk meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan orang-orang di seluruh dunia melalui penemuan dan penerapan ilmu pengetahuan.





Gambar 2.4 Peta Kawasan Universitas Stanford

Sumber: [www.stanford.edu](http://www.stanford.edu) (diakses pada 28 Juni 2021)

Tanah Stanford memiliki jalan sepanjang 49 mil, dua sistem air terpisah, tiga bendungan, dua *reservoir* air terbuka untuk irigasi dan tiga *reservoir* air minum tertutup, 88 mil dari saluran air, dan kantor pos. Pusat Fasilitas Energi Stanford memanfaatkan kembali panas dan penyimpanan termal untuk mengefisiensi suhu kampus baik sebagai pemanasan maupun pendingin.

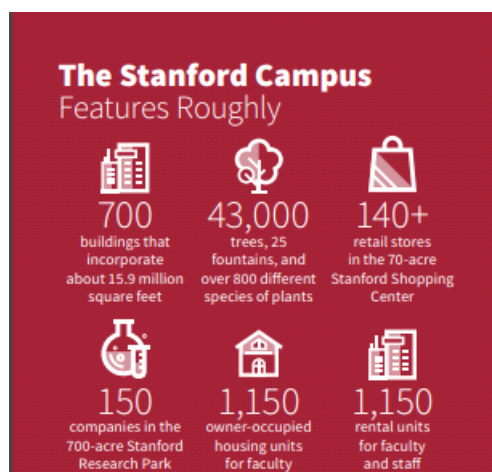
Ada lebih dari 13.000 sepeda di kampus pada hari kerja normal, sehingga Stanford menjadi satu-satunya universitas yang dianugerahi tiga gelar Universitas Ramah Sepeda Platinum berturut-turut (2011-2015, 2015-2019, dan 2019-2023). Mahasiswa baru tidak boleh membawa mobil ke kampus, tetapi antar-jemput *Marguerite* gratis mencakup 60 bus dalam sistem 23 rute, termasuk 41 bus listrik. Hal ini dikembangkan pada tahun 2020, Stanford menawarkan transit gratis untuk afiliasi yang memenuhi syarat di Caltrain, VTA, AC Transit, Dumbarton Express, dan SamTrans (100% subsidi).



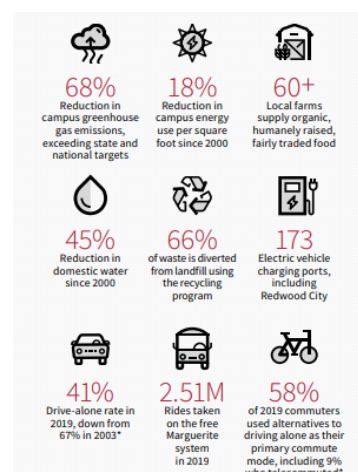
Departemen Keamanan Publik Universitas Stanford (SUDPS) menyediakan layanan penegakan hukum, keamanan, keselamatan, pencegahan kejahatan, dan darurat di kampus selama 24 jam sehari. Departemen ini terdiri dari petugas tersumpah, petugas tidak tersumpah dan staf pendukung yang berusaha untuk menyediakan berbagai layanan keselamatan publik berkualitas tinggi.

Petugas tersumpah adalah Deputi Sheriff cadangan di Kantor Sheriff Santa Clara County dan diberi wewenang untuk menegakkan hukum di Negara Bagian California sesuai dengan KUHP 836. SUDPS, menghasilkan Laporan Keselamatan, Keamanan, dan Kebakaran Stanford sesuai dengan Kebijakan Keamanan dan Undang-Undang Statistik Kejahatan Kampus.

Stanford memberi contoh dalam bekerja untuk mengurangi jejak lingkungannya dengan melibatkan komunitas kampus untuk menghemat sumber daya dan berkontribusi pada budaya konservasi dan inovasi. Pusat Layanan Publik Haas adalah pusat Layanan Kardinal, upaya seluruh universitas untuk menjadikan pelayanan sebagai fitur penting dari pendidikan Stanford. Pusat ini melibatkan siswa melalui layanan, beasiswa, dan kemitraan masyarakat, menawarkan koneksi ke organisasi layanan yang dipimpin siswa dan program layanan Stanford yang khas. Di bawah ini merupakan beberapa fitur dan kondisi dalam kampus.



Gambar 2.5 Fitur Kampus

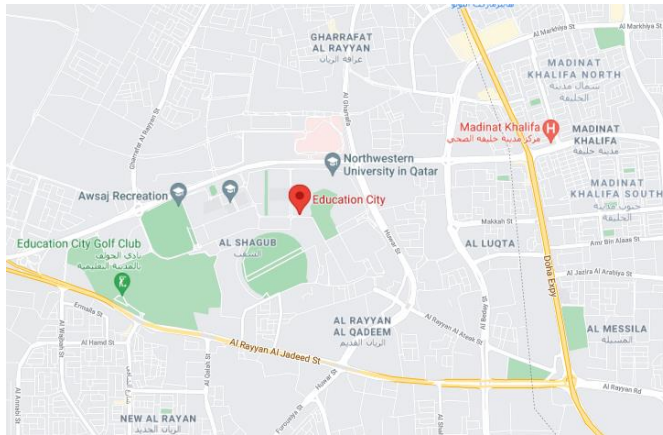


Gambar 2.6 Kondisi Kampus

Sumber: [www.stanford.edu](http://www.stanford.edu) (diakses pada 28 Juni 2021)

### 3. Education City in Qatar

Education City berada di Al Rayyan, Doha, Qatar yang dikembangkan oleh Qatar Foundation. Properti seluas 12 km<sup>2</sup> ini memiliki berbagai fasilitas pendidikan, termasuk kampus satelit dari delapan universitas internasional. Terdapat lebih dari 8000 pelajar/mahasiswa, 9 universitas, dan 11 sekolah, mulai dari studi prasekolah hingga pascasarjana seperti pada Gambar 2.7 berikut. Qatar Education City



Gambar 2.7 Peta Kawasan Education City

Sumber: [www.qf.org.qa](http://www.qf.org.qa) (diakses pada 29 Juni 2021)

Education City adalah tempat yang cukup unik dengan kampus cabang dari beberapa lembaga pendidikan terkemuka dunia, universitas riset lokal, inkubator pemula, taman teknologi, situs warisan, lembaga budaya, dan banyak lagi. Dalam mendukung keberlanjutan tersebut terdapat beberapa fasilitas seperti, fasilitas olahraga dan rekreasi berupa taman hijau, lapangan golf, pusat kawasan rekreasi, club house, dan masih banyak lagi yang berfungsi sebagai katalis untuk gaya hidup aktif dan berkelanjutan. Hal ini diharapkan menjadi solusi inovatif untuk masalah kesehatan dan keberlanjutan dengan inisiatif pengembangan masyarakat secara aktif yang mempromosikan pentingnya menjalani gaya hidup hijau, sehat, dan aktif.

Desain ikonik bangunan pada Education City in Qatar adalah manifestasi fisik dari kreativitas dan inovasi sebagai ruang inspirasi bagi komunitas kawasan. Selain itu, Education City ini merupakan rumah bagi berbagai pusat yang melestarikan warisan Qatar dan dunia Arab, sambil mempromosikan pembelajaran seumur hidup dan kreativitas di antara komunitas Education City serta masyarakat umum. Salah satu rancangan ruang yang paling menarik dan berkelanjutan di kawasan ini adalah fasilitas ruang terbuka hijau yang bernama *Oxygen Place* seperti pada Gambar 2.8.

menawarkan pendidikan dasar dan menengah melalui sekolah yang dioperasikan langsung oleh Qatar Foundation, sedangkan pendidikan tinggi oleh kemitraan dengan beberapa universitas dunia serta lokal.

Education City adalah tempat yang cukup unik



Gambar 2.8 *Oxygen Place* sebagai ruang terbuka hijau  
Sumber: [www.qf.org.qa](http://www.qf.org.qa) (diakses pada 29 Juni 2021)

Pengembangan kependudukan juga dilakukan kawasan ini baik melalui pelajar/mahasiswa maupun oleh penyelenggara Education City. Beberapa *event* pengembangan sumber daya manusia yang dimaksud seperti pusat pengembangan karir, pelatihan akademik, acara debat dan diskusi, dan banyak kegiatan lain. Hal ini didedikasikan untuk membantu dan memberdayakan setiap anggota komunitas dengan penyediaan platform untuk pengembangan dan penemuan.

#### 4. Nanyang University

NTU Smart Campus adalah alat percobaan dalam menguji teknologi kehidupan masa depan yang menunjukkan bagaimana solusi digital dan teknologi yang inovatif mendukung pembelajaran dan pengalaman hidup yang lebih baik, penemuan pengetahuan baru, dan keberlanjutan sumber daya.

Tempat dengan banyak fasilitas dan infrastruktur penting di bidang-bidang utama yang membentuk Revolusi Industri 4.0. NTU Singapura bekerja sama dengan industri dan pemerintah untuk memelopori inovasi demi kemajuan masyarakat. Antara lain, menguji *drone* untuk pemanfaatan wilayah udara cerdas Singapura, mengintegrasikan otomatisasi dan robotika untuk meningkatkan kualitas kehidupan dan efisiensi industri peluncuran bus listrik otonom ukuran penuh pertama di dunia. Serta melibatkan sains, teknologi, dan AI mutakhir, kendaraan ini akan memainkan peran penting dalam membentuk masa depan transportasi umum.

Kampus ini menunjang komunitas yang terhubung secara digital. Mahasiswa NTU mendapat manfaat dari suatu kesatuan kurikulum yang utuh dengan menggabungkan keunggulan teknologi imersif dan praktik yang berpusat pada

mahasiswa melalui ruang kelas mana saja. Seorang mahasiswa NTU cerdas secara digital dan siap menghadapi tantangan global yang dibawa oleh industri 4.0. Dengan menciptakan komunitas yang terhubung secara digital, NTU mempromosikan efisiensi maksimum, mendorong keberlanjutan, dan meningkatkan kehidupan sehari-hari masyarakatnya untuk pembelajaran dan pengalaman hidup yang lebih baik.

Dengan menciptakan komunitas yang terhubung secara digital, NTU mengaplikasikan efisiensi yang besar, mendorong keberlanjutan, dan meningkatkan kualitas hidup sehari-hari masyarakatnya untuk pembelajaran dan pengalaman hidup yang lebih baik. Upaya ini juga terbukti memenangkan beberapa penghargaan terhadap publikasi konsep cerdas yang menawarkan berbagai pilihan untuk berbagi pengalaman NTU kepada siapa saja. Dengan mengadopsi teknologi terbaru seperti *augmented reality* dan alat seluler dan online lainnya.

Penerapan *smart campus* pada kawasan NTU menggunakan empat konsep cerdas antara lain, *Smart Living*, *Smart Technologies*, *Smart Learning*, *Smart Design*. Keempat konsep ini digunakan dalam meningkatkan kualitas hidup kawasan NTU sebagai kampus berkelanjutan yang memanfaatkan kemajuan teknologi terkini.



Gambar 2.9 Penggunaan teknologi NTU

Sumber: [www.ntu.edu.sg](http://www.ntu.edu.sg) (diakses pada 10 Juli 2021)

mendorong inovasi dan mengarah pada penciptaan solusi inovatif untuk masalah kompleks. Kemudian penerapan konsep *smart Learning*, yakni merancang ruang kelas cerdas untuk meningkatkan interaksi setra materi pelajaran dioptimalkan secara elektronik.



Gambar 2.10 *Areaview* Kampus NTU  
Sumber: [www.ntu.edu.sg](http://www.ntu.edu.sg) (diakses pada  
10 Juli 2021)

Kemudian pada *Smart Living* diterapkan untuk mendorong transformasi digital di kampus. NTU telah memperkenalkan parkir mobil pintar, transportasi pintar, dan NTU *Smart Pass* dalam mendukung program ini. Terakhir pada *Smart Design*, penerapannya berada di bawah inisiatif EcoCampus dan menargetkan untuk mencapai

pengurangan 35 persen dalam energi, air dan intensitas limbah pada tahun 2021, menjadikannya salah satu kampus universitas paling ramah lingkungan di dunia.

#### 5. Kawasan Pendidikan Tinggi Tembalang

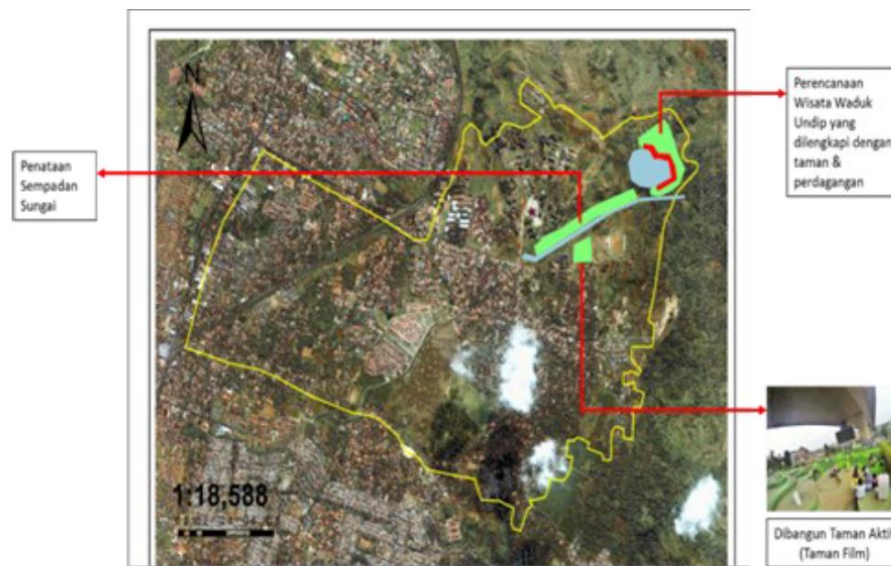
Kawasan ini merupakan salah satu kecamatan di Kota Semarang yang terdapat beberapa universitas antara lain Universitas Diponegoro, Universitas Muhammadiyah Semarang, Universitas Pandanaran, Politeknik Negeri Semarang, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Semarang, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karya Husada Semarang, dan Akademi Kesehatan Asih Husada.

Kawasan Pendidikan Tembalang merupakan kawasan pendidikan yang baru berkembang secara pesat dalam 10 tahun terakhir. Sehingga perlu diterapkan sebuah konsep bernama *Integrated Educational Area* melalui penempatan tata guna lahan yang lebih terintegrasi serta konektivitas yang menjangkau antar fungsi kawasan. Fungsi kawasan yang terdapat di kawasan ini antara lain kawasan kampus, permukiman, olahraga, rekreasi, serta perdagangan dan jasa.

Integrasi yang terjadi berupa zonasi fungsi-fungsi kawasan yang saling mendukung antar fungsi kawasan. Penempatan dari tiap zona memperhitungkan aspek sosial, ekonomi, serta lingkungan yang ada sehingga secara lokasi dapat memaksimalkan fungsinya. Konsep *Integrated Educational Area* menekankan pada lingkungan yang terintegrasi sehingga mendukung indikator kota layak huni yaitu stabilitas, kesehatan, dan lingkungan. Lingkungan kampus diharapkan dapat menumbuhkan aktivitas dan interaksi yang positif antar civitas kampus.



Adapun indikator yang diterapkan pada konsep ini adalah *Livable House*, *Livable Open Space*, *Livable Street*, *Livable Transportation*, serta *Livable Infrastructure*. Pertama, konsep permukiman layak huni yang dihadirkan ialah terintegrasi antara asrama mahasiswa, yaitu tersedianya rusunawa dengan permukiman penduduk dengan sistem sewa. Asrama mahasiswa diwajibkan untuk mahasiswa tingkat pertama, lalu setelahnya mahasiswa dapat tinggal di permukiman warga. Permukiman dan asrama tersebut sesuai dengan indikator permukiman layak huni yang mendukung aktivitas pendidikan di Kawasan Pendidikan Tinggi Tembalang.



Gambar 2.11 Strategi *Livable Open Space*  
 Sumber: Nova Sari Ristianti, 2019

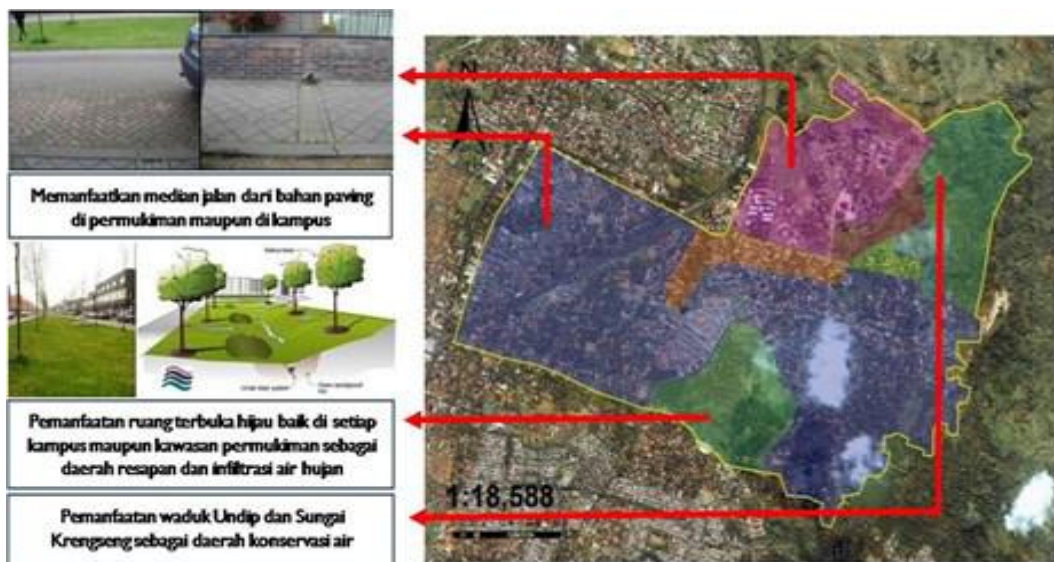
Kedua, strategi dalam *livable open space* yaitu dengan membuat taman-taman aktif baru tematik pada lokasi yang strategis. Hal tersebut dilakukan agar membatasi terjadinya alih fungsi lahan agar menjaga keseimbangan dan keberlanjutan lingkungan. Kemudian dilakukan penataan dan perawatan ruang terbuka publik yang ada sehingga kebersihan dan kenyamanan pengunjung tetap terjaga serta menjadikan Kawasan Waduk Undip sebagai kawasan wisata yang dilengkapi oleh sejumlah fasilitas penunjang seperti pada Gambar 2.11 di atas.

Ketiga, konsep *Livablestreet* di Kawasan Kampus Pendidikan Tinggi Tembalang dilakukan dengan pengadaan badan jalan sebagai tempat vegetasi dan jalur pejalan kaki. Kemudian pada jalur pejalan kaki tersebut disediakan tempat peristirahatan dan dilengkapi dengan fasilitas yang membuat para pejalan kaki menjadi lebih nyaman.

Kemudian dilakukan penyesuaian jalan dengan kontur yang ada sehingga menjadi lebih *walkable* serta adanya halte yang nyaman dan memfasilitasi masyarakat untuk menggunakan angkutan umum. Keempat, Strategi yang dilakukan mengenai transportasi di Kawasan Kampus Pendidikan Tinggi Tembalang adalah dengan menata ruang sistem kegiatan dengan menyediakan asrama bagi mahasiswa dan dosen yang terintegrasi dengan transportasi umum. Kemudian dilakukan juga pembangunan parkir komunal untuk kendaraan *non motorize* serta penyediaan halte untuk pengguna kendaraan umum di Kawasan Pendidikan Tinggi Tembalang.

Terakhir, pada Kawasan Pendidikan Tinggi Tembalang, pengelolaan drainase berwawasan lingkungan harus dilakukan secara terpadu sesuai dengan konsep drainase yang ramah lingkungan (*Ecodrainase*). Adanya Waduk Undip dan Sungai Krengseng di Kawasan Pendidikan Tinggi Tembalang dapat menjadi penampung buatan yang dapat meresapkan dan mengalirkan air ke sungai tanpa menambah beban pada sungai yang bersangkutan.

Selain itu memanfaatkan ruang terbuka hijau di Kawasan Pendidikan Tinggi Tembalang melalui sistem pemanfaatan wadi/tanah rerumputan serta memanfaatkan median jalan yang terbuat dari paving agar air langsung terserap oleh tanah. Dengan paradigma ini diharapkan kita tidak lagi menganggap air sebagai ancaman atau bencana tetapi sebagai anugerah yang perlu dikelola dan dilestarikan dengan baik seperti pada Gambar 2.12 di bawah ini.



Gambar 2.12 Strategi *Livable Infrastructure*  
 Sumber: Novia Sari Ristianti, 2019

### 2.3. Konsep Kota Cerdas (*Smart City*)

Kota (*city*) adalah wilayah perkotaan yang telah mempunyai status administrasi sebagai sebuah kota, baik kota kecil, kotamadya maupun kota metropolitan. Selanjutnya, Adisasmita (2006) juga menyatakan bahwa pada umumnya kota diartikan sebagai suatu wilayah dimana terdapat pemusatan (konsentrasi) penduduk dengan berbagai jenis kegiatan ekonomi, sosial, budaya, dan administrasi pemerintahan.

Dewasa ini seiring dengan berkembangnya suatu kota, perlu didasari oleh berbagai konsep pembangunan yang diharapkan dapat menyelesaikan berbagai masalah perkotaan itu sendiri. Hal inilah yang mendasari adanya konsep kota cerdas.

#### 2.3.1. Definisi *Smart City*

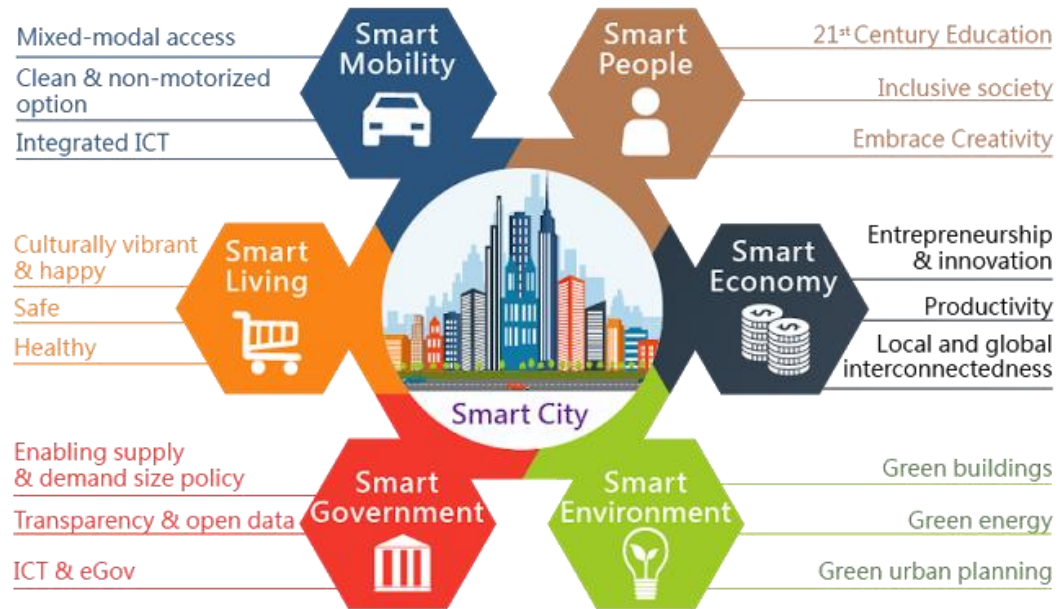
*Smart city* didasarkan pada upaya untuk menyelesaikan berbagai masalah yang dihadapi oleh setiap kota sehingga di masa mendatang diharapkan suatu kota layak untuk dihuni, tercipta hubungan yang harmonis bagi setiap orang dan kehidupan lebih baik lagi dari sebelumnya.

Kota yang maju dan berkembang dicirikan dengan tingkat kesejahteraan masyarakat yang tinggi, jumlah penduduk yang merata, sumber daya manusia yang berkualitas dan berdaya saing, penggunaan teknologi diberbagai sektor, ilmu pengetahuan digunakan sebagai modal utama untuk meningkatkan kualitas kehidupan, banyaknya lapangan pekerjaan bagi semua orang, pembangunan infrastruktur yang merata, industri dan dunia usaha berkembang dengan baik, pelayanan publik yang berkualitas dari penyelenggara pemerintah, terciptanya keadilan dan rasa aman bagi setiap orang serta meningkatnya kualitas pendidikan dan pelayanan kesehatan.

Definisi dari *smart city* beragam menurut beberapa ahli. Menurut IBM, *smart city* adalah kota yang memanfaatkan teknologi baru dan pengetahuan untuk mengubah sistem, operasi, dan pelayanan masyarakatnya. Sementara dalam pandangan yang lebih luas, Cohen (2009) berpendapat bahwa sebuah kota dikatakan sebagai *smart city* apabila mengedepankan peningkatan efisiensi dan operasi manajemen kota, kualitas hidup warga kota, serta pertumbuhan ekonomi lokal.



Konsep *smart city* dijabarkan dalam enam dimensi, yakni (1)*smart governance*, (2)*smart environment*, (3)*smart people*, (4)*smart economy*, (5)*smart living*, (6)*smart mobility*. Keenam dimensi *smart city* lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.13 berikut.



Gambar 2.13 Enam Dimensi *Smart City*  
 Sumber: Sambodo, 2018.

### 2.3.2. Karakteristik Kota Cerdas (*Smart City*)

Giffinger dkk. (2007) mengidentifikasi empat komponen dari sebuah kota cerdas: industri, pendidikan, partisipasi, dan infrastruktur teknis. Kajian ini telah diperluas dalam kajian terbaru yang dilakukan oleh Pusat Ilmu Regional di Vienna University of Technology yang mengidentifikasi enam komponen utama (Giffinger dan Gudrun, 2010). Komponen utama ini kemudian diartikan sebagai karakteristik *smart city* tersendiri oleh *European Smart Cities* (2015), komponen-komponen tersebut terdiri dari:

#### 1. *Smart Government* (Pemerintahan Cerdas)

Pemerintahan cerdas terdiri dari aspek partisipasi politik dan layanan bagi warga negara sebaik fungsi administrasinya (Giffinger, 2007). Faktor-faktor yang ada pada pemerintahan cerdas antara lain partisipasi dalam pengambilan keputusan, pelayanan umum dan sosial, pemerintahan yang transparan, serta strategi politik dan perspektifnya.

2. *Smart Environment* (Lingkungan Cerdas)

Lingkungan cerdas dideskripsikan oleh daya tarik kondisi alam (baik dari iklim, ruang hijau, dan lain-lain), polusi, pengelolaan sumber daya, serta dilihat dari upaya perlindungan terhadap lingkungan (Giffinger, 2007).

3. *Smart People* (Masyarakat Cerdas)

Masyarakat cerdas tidak hanya dideskripsikan oleh tingkat kualifikasi atau pendidikan dari masyarakatnya, namun juga dilihat dari tingkat kualifikasi, daya tarik belajar, etnis sosial dan pluralitas, fleksibilitas, reaktivitas, keterbukaan pikiran/pendapat, serta partisipasi dalam kehidupan publik.

4. *Smart Economy* (Ekonomi Cerdas)

Ekonomi cerdas termasuk di dalamnya faktor-faktor seputar kompetisi ekonomi sebagai inovasi, kewirausahaan, merek dagang, produktivitas, dan fleksibilitas pasar tenaga kerja serta integrasi dalam pasar internasional (Giffinger, 2007).

5. *Smart Living* (Kehidupan Cerdas)

Kehidupan cerdas meliputi berbagai aspek dari kualitas hidup dengan faktor antara lain fasilitas budaya, kondisi kesehatan, keselamatan individu, kualitas perumahan, fasilitas pendidikan, daya tarik wisata, dan keterpaduan sosial.

6. *Smart Mobility* (Mobilitas Cerdas)

Mobilitas cerdas memiliki aspek penting yang juga termasuk faktor di dalamnya, yaitu aksesibilitas lokal dan internasional yang sama baiknya dengan ketersediaan teknologi informasi dan komunikasi dan modern serta sistem transportasi yang berkelanjutan (Giffinger, 2007).

2.3.3. Atribut Kota Cerdas (*Smart City*)

Selain memiliki karakteristik tersendiri, konsep kota cerdas juga memiliki atribut yang jelas dilihat secara langsung. Atribut ini merupakan indikator yang harus dipenuhi dalam mewujudkan kota cerdas yang berkelanjutan. Penerapan kota cerdas tidak boleh hanya diterapkan begitu saja, namun perlu ada konsep keberlanjutan yang beriringan sehingga terbentuk konsep yang lebih kompleks yaitu kota cerdas berkelanjutan. Atribut kota cerdas di sini lebih dititik-beratkan pada penggabungan konsep kota cerdas dengan konsep kota berkelanjutan.

Perbedaan mendasar antara karakteristik dan atribut kota cerdas terdapat pada bentuk penerapannya yang lebih terlihat langsung secara fisik kota. Bila melihat pada karakteristik kota cerdas, maka penerapannya bersifat semi non fisik yang berdampak pada atribut kota cerdas secara fisik. Sehingga tidak mungkin pula untuk memisahkan keduanya. Baik karakteristik maupun atributnya, perlu diterapkan secara bersamaan. Nirwono Joga dkk. (2016) menyebutkan ada sepuluh atribut yang menjadi indikator dalam mewujudkan kota cerdas, yaitu:

1. Memiliki perencanaan dan perancangan berwawasan lingkungan dan tanggap akan perubahan iklim, yakni rencana tata ruang wilayah, rencana detail tata ruang dan peraturan zonasi, rencana tata bangunan dan lingkungan, serta panduan perancangan kota (*smart green planning and design*).
2. Menyediakan ruang terbuka hijau (RTH) dengan porsi 30 persen dari luas kawasan (publik 20 persen dan privat 10 persen). Seperti taman, jalur hijau, dan pepohonan besar membentuk jaringan infrastruktur hijau. RTH tersebut dijabarkan dalam rencana detail, target tahunan, lokasi peruntukan, serta alokasi dana yang berkelanjutan (*smart green open space*).
3. Warga terbiasa berjalan kaki atau bersepeda ke tempat yang dekat atau menggunakan transportasi publik keluar kawasan. Tersedia trotoar ramah pejalan kaki dan infrastruktur sepeda aman dan nyaman (jalur, parkir, bengkel, persewaan), serta didukung oleh transportasi publik terpadu (bus, kereta api, dan angkutan tradisional) dan terjangkau (*smart green transportation*).
4. Menuju kawasan bebas sampah. Pengolahan sampah, terutama sampah organik (kompos), sesedikit mungkin tersisa atau tidak bisa diolah atau harus dikirim ke tempat pembuangan (dan pengolahan), dilengkapi dengan koperasi bank sampah dan alat pembangkit listrik biogas (*smart green waste*).
5. Bebas banjir dan tersedia air bersih. Warga mendapat akses dan jaminan ketersediaan air bersih pada musim kemarau. Tidak ada air terbuang dan semua diserap Kembali ke dalam tanah (*smart green water*).
6. Menerapkan standar bangunan hijau, yakni pencahayaan cukup, udara segar mengalir lancar, air tercukupi dan tidak ada yang terbuang, listrik terpenuhi, serta bahan bangunan lokal atau daur ulang dengan arsitektur lokal (*smart green building*).

7. Warga beralih secara bertahap ke energi terbarukan (surya, bayu, biogas), tagihan listrik turun, dan pasokan listrik aman. Hak warga akan kebutuhan energi dasar (penerangan, bahan bakar) terpenuhi dengan memanfaatkan energi terbarukan di lingkungan terdekat (*smart green energy*).
8. Membangun semangat sukarela, gotong royong, peduli lingkungan, dan sosial-budaya masyarakat dalam perkembangan kota. Muncul banyak komunitas territorial (pramuka, karang taruna), dan kategorial (*bike to work*, pecinta alam), terjalin komunikasi intensif antar-komunitas, serta muncul gerakan warga/komunitas peduli kota (*smart green community*).
9. Menumbuhkan ekonomi ramah lingkungan dan meningkatkan pendapatan semua pihak secara berkelanjutan. Karena itu, perl ada keberpihakan terhadap produk lokal, labelisasi/sertifikasi produk hijau, insentif bisnis hijau, dan proses produksi ramah lingkungan (*smart green economy*).
10. Pemerintah memberikan teladan kepada masyarakat dalam menerapkan prinsip hidup hijau cerdas, yakni secara partisipatif, transparan, akuntabel, sinergis, dan berkelanjutan (*smart green governance*).

#### 2.3.4. Penerapan Konsep Kota Cerdas (*Smart City*)

Dalam menerapkan konsep kota cerdas, terdapat beberapa elemen pembentuk kota cerdas. Adapun elemen pembentuk kota cerdas mencakup densifikasi dan intensifikasi aktivitas, infrastruktur dan kapasitas lahan, jaringan transportasi terpadu, bentuk, ukuran, dan struktur kota, serta sistem permukiman. Pengolahan ruang kota cerdas dilaksanakan melalui pengendalian perkembangan kegiatan budi daya sesuai daya dukung dan daya tampung lingkungan, serta mengoptimalkan pemanfaatan ruang secara vertikal dan kompak.

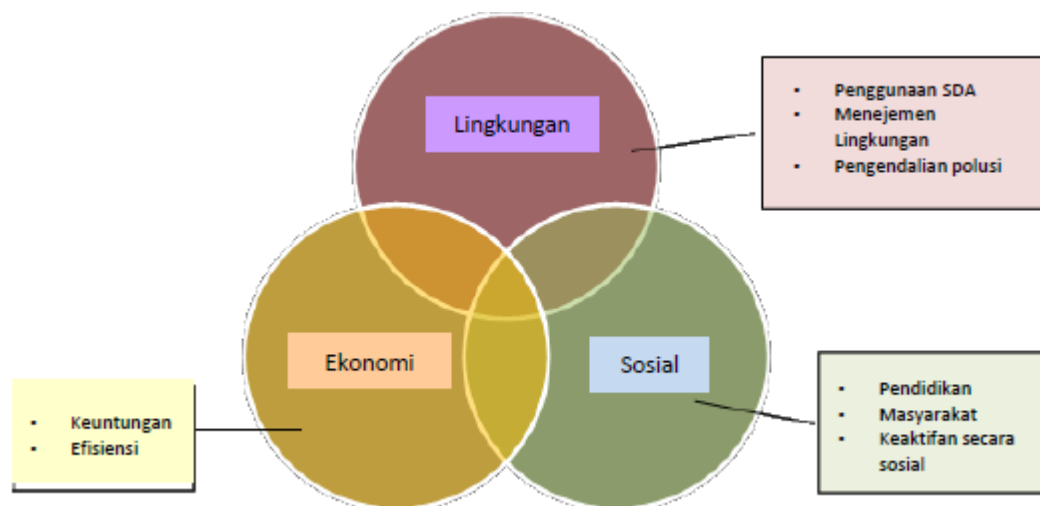
Selain itu, terdapat lima tingkatan pencapaian kota cerdas, yakni pertama tahap belum ada inisiatif (*ad hoc*). Kedua, sudah ada inisiatif tetapi pelaksanaannya masih bersifat parsial (inisiatif). Ketiga, sudah menerapkan konsep secara inisiatif tetapi perlu banyak pembenahan atau terserak (*scattered*). Keempat, tahap dimana beberapa komponen mulai diterapkan terpadu (integratif). Terakhir, seluruh persyaratan diterapkan terpadu di semua instansi dan lapisan masyarakat (cerdas).

Kemudian pada akhirnya kota cerdas bertujuan untuk mengefisiensikan sumber daya alam, meningkatkan daya saing, produktivitas, nilai tambah terhadap infrastruktur, memakmurkan kualitas hidup, sekaligus menyelaraskan kehidupan dengan alam dan bebas bencana.

#### 2.4. Konsep Kampus Berkelanjutan (*Sustainable Campus*)

Penerapan konsep kawasan cerdas secara tidak langsung juga sudah menerapkan konsep kawasan yang berkelanjutan. Namun, perlu ditambahi konsep kampus yang berkelanjutan agar menambah sinkronisasi konsep dengan kawasan yang akan ditinjau (kawasan pendidikan itu sendiri). Secara umum, konsep kawasan berkelanjutan mempunyai 3 komponen utama yakni lingkungan, ekonomi dan sosial dalam menjadikan kawasan berjalan seimbang dalam jangka waktu yang berjalan secara terus-menerus. Aspek lingkungan meliputi penggunaan SDA, manajemen lingkungan, dan pengendalian polusi dimana aspek ekonominya meliputi keuntungan dan efisiensi. Sedangkan aspek sosialnya meliputi pendidikan, masyarakat, dan keterlibatan sosial.

Adapun komponen utama kawasan berkelanjutan dapat dilihat pada gambar 2.14 di bawah ini.



Gambar 2.14 Tiga Pilar Kawasan Berkelanjutan  
*Sumber: UI GreenMetric Guideline 2019*

Melihat komponen utama dari konsep kawasan berkelanjutan pada gambar 2.14 di atas memberi pandangan bahwa konsep berkelanjutan tersebut semuanya sudah terdapat pada konsep kawasan cerdas yang ada. Sehingga untuk diterapkan pada kawasan penelitian yakni kawasan pendidikan, perlu pendekatan tersendiri yang merupakan hasil dari penelitian tertentu. Hal ini didapatkan pada suatu penelitian dan pemeringkatan yang dilakukan oleh UI untuk menentukan keberlanjutan suatu kawasan pendidikan tinggi. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan tersebut agar penerapan kedua konsep ini dapat sinkron dengan kawasan penelitian.

Universitas Indonesia (UI) mengawali sebuah Peringkat Universitas Dunia pada tahun 2010 yang kemudian dikenal dengan nama “*UI GreenMetric World University Rankings*” untuk mengetahui usaha berkelanjutan kampus. Secara umum, penilaian didasarkan dalam konsep kerangka lingkungan, ekonomi, dan sosial dengan persamaan tertentu agar indikator dan kategori pemeringkatan dapat relevan bagi semua universitas.

Pemeringkatan ini bertujuan untuk:

- Berkontribusi dalam wacana berkelanjutan dalam bidang pendidikan dan penghijauan kampus.
- Mempromosikan universitas sebagai agen perubahan sosial berkaitan dengan tujuan-tujuan berkelanjutan.
- Menjadi alat penilaian diri tentang keberlanjutan kampus untuk institusi pendidikan tinggi di seluruh dunia.
- Menginformasikan kepada pemerintah, badan lingkungan setempat dan internasional, serta masyarakat tentang program-program berkelanjutan kampus.

Metodologi yang digunakan berdasarkan 6 kriteria dengan 38 sub kriteria di dalamnya. Keenam kriteria tersebut beserta 38 sub kriteria di dalamnya merupakan hasil dari penelitian panjang oleh beberapa ahli dari berbagai kalangan dan kewarganegaraan, sehingga kriteria yang akan digunakan tersebut secara langsung dapat digunakan pada setiap kondisi kampus baik yang berada di dalam negeri secara nasional maupun di luar negeri secara internasional. Adapun kriteria perhitungan nilai dari UI Greenmetric yang akan digunakan tersebut dapat lebih jelas dilihat pada tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Kriteria Perhitungan Nilai UI GreenMetric

<b>Kriteria</b>	<b>Persentase total nilai (%)</b>	<b>Keterangan</b>
Penataan area hijau	15	Berbagai pengaturan gedung dan lingkungan universitas dalam menuju lingkungan hijau
Energi dan perubahan iklim	21	Perhatian universitas terhadap penggunaan energi, alternatif energi dan masalah perubahan iklim
Sampah	18	Perlakuan dan daur ulang sampah dan limbah yang ada di universitas
Air	10	Program universitas untuk menghemat penggunaan air
Transportasi	18	Program universitas untuk transportasi ramah lingkungan
Edukasi berkelanjutan	18	Peranan Universitas dalam membina generasi hijau, dengan pendidikan, penelitian, dan aktivitas penunjang
<b>Total Nilai</b>		<b>100</b>

*Sumber: UI GreenMetric Guideline 2019*

## 2.5. Teknik Analisis yang Digunakan

Pelaksanaan penelitian tentu tidak bisa terlepas dari teknik analisis yang digunakan dalam mengolah data sehingga menjadi arahan perencanaan yang matang, terukur, dan dapat dipertanggungjawabkan. Penelitian ini secara garis besar memiliki dua jenis analisis yang digunakan yakni analisis spasial dan analisis non spasial. Analisis spasial merupakan analisis yang digunakan berkaitan dengan ruang dan segala yang berada di dalamnya, sedangkan analisis non spasial terfokus pada pengolahan data secara kuantitatif maupun kualitatif.

### 2.5.1. Analisis Spasial

Analisis spasial merupakan kumpulan teknik yang digunakan untuk melakukan pengolahan data SIG. Selain itu, analisis spasial juga bisa diartikan sebagai teknik-teknik yang dapat digunakan untuk meneliti dan juga mengeksplorasi dari sudut pandang keruangan. Semua teknik ataupun pendekatan perhitungan secara matematis yang berhubungan dengan data keruangan atau spasial dilakukan dengan menggunakan fungsi analisis spasial.

Selain itu, menurut Eddy Prahasta (2009), analisis spasial berfungsi dalam:

1. Klasifikasi (*reclassify*), yaitu suatu kegiatan yang mengklasifikasikan kembali suatu data hingga pada akhirnya menjadi sebuah data spasial yang baru dan berdasarkan pada kriteria atau atribut tertentu.
2. Jaringan atau *Network*, yaitu sebuah fungsionalitas yang merujuk pada data – data spasial titik- titik ataupun garis – garis sebagai jaringan yang tidak terpisahkan.
3. *Overlay*, merupakan fungsionalitas yang menghasilkan layer data spasial baru, di mana layer tersebut merupakan hasil dari kombinasi minimal dua layer yang menjadi masukannya.
4. *Buffering*, adalah fungsi yang akan menghasilkan layer spasial baru menghasilkan layer data spasial baru dengan bentuk poligon serta memiliki jarak tertentu dari unsur – unsur spasial yang menjadi masukannya.
5. 3D Analysis, fungsi ini terdiri atas sub – sub fungsi yang berkaitan dengan presentasi data spasial yang terdapat di dalam ruang 3 dimensi atau permukaan digital.
6. *Digital Image Processing*, untuk fungsionalitas ini nilai ataupun intensitas dianggap sebagai fungsi sebar atau spasial.

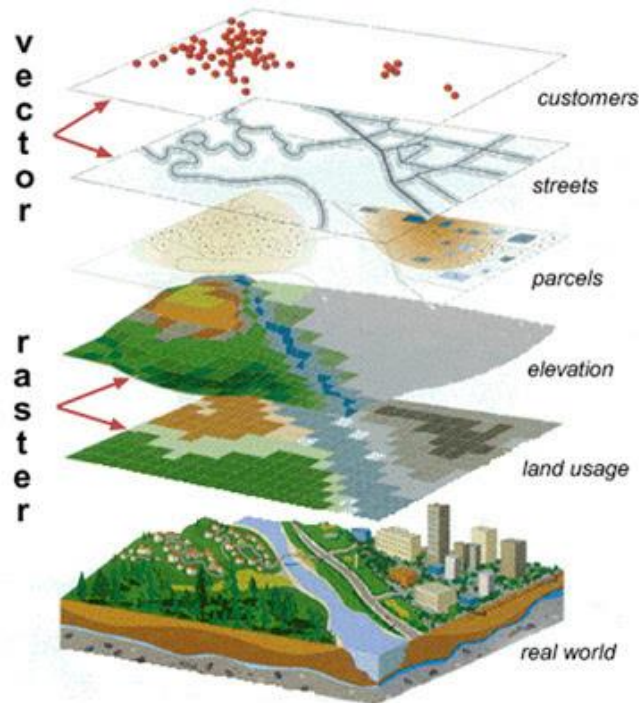
Pada pelaksanaannya, analisis spasial dapat dilakukan dengan jenis-jenis tertentu yang masing-masing jenis memiliki fungsi dan juga penggunaan yang berbeda. Jenis-jenis dari analisis spasial berupa query basis data, pengukuran, fungsi kedekatan, model permukaan digital, klasifikasi, *overlay*, dan juga perubahan unsur-unsur spasial query basis data. Namun pada penelitian ini ada dua analisis spasial saja yang digunakan, yaitu analisis *overlay* dan analisis *grid base*.

#### 2.5.1.1. Analisis *Overlay*

*Overlay* adalah prosedur penting dalam analisis SIG (Sistem Informasi Geografis). *Overlay* merupakan kemampuan untuk menempatkan grafis satu peta diatas grafis peta yang lain dan menampilkan hasilnya di layar komputer atau pada plot. Secara singkatnya, *overlay* menampalkan suatu peta digital pada peta digital yang lain beserta atribut-atributnya dan menghasilkan peta gabungan keduanya yang memiliki informasi atribut dari kedua peta tersebut.



*Overlay* merupakan proses penyatuan data dari lapisan layer yang berbeda. Secara sederhana *overlay* disebut sebagai operasi visual yang membutuhkan lebih dari satu layer untuk digabungkan secara fisik. Teknik *overlay* pada GIS dapat dilihat pada gambar 2.15 berikut.



Gambar 2.15 Teknik *overlay* pada GIS  
 Sumber: Guntara.com

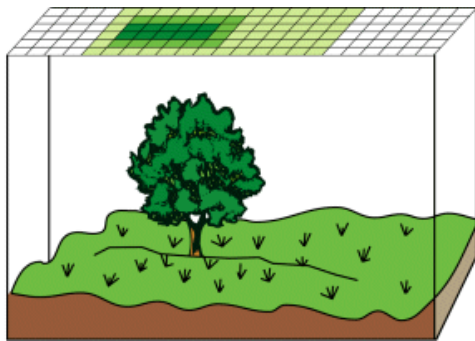
Pemahaman bahwa *overlay* peta (minimal 2 peta) harus menghasilkan peta baru adalah hal mutlak. Dalam bahasa teknis harus ada poligon yang terbentuk dari 2 peta yang di-*overlay*. Jika dilihat data atributnya, maka akan terdiri dari informasi peta pembentuknya. Misalkan peta lereng dan peta curah hujan, maka di peta barunya akan menghasilkan poligon baru berisi atribut lereng dan curah hujan.

Teknik yang digunakan untuk *overlay* peta dalam SIG ada 2 yakni *union* dan *intersect*. Jika dianalogikan dengan bahasa matematika, maka *union* adalah gabungan, *intersect* adalah irisan. Selain itu di beberapa penggunaan tertentu, terdapat juga beberapa teknik *overlay* lain seperti *dissolve*, *merge*, *clip one*, serta *assign data*. Teknik-teknik tersebut juga sangat penting digunakan dalam menyelesaikan proses pemetaan walaupun kedua teknik di awal yang lebih ditujukan pada perhitungan data dalam proses analisisnya.

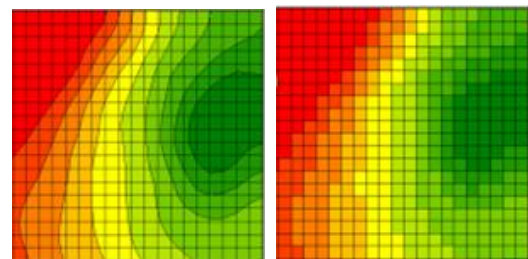
### 2.5.1.2. Analisis Basis Grid

Analisis grid merupakan format pengolahan data untuk menyimpan data raster serta data vektor yang digabungkan dan mendefinisikan ruang geografis sebagai larik sel persegi berukuran sama yang disusun dalam baris dan kolom. Setiap sel menyimpan nilai numerik yang mewakili geografis untuk unit ruang tersebut. Setiap sel grid direferensikan oleh lokasi koordinat x, y (Esri, 2015). Tampilan dari penggunaan grid sendiri dapat dilihat pada Gambar 2.16 dan Gambar 2.17.

Selanjutnya dalam kartografi, setiap jaringan garis sejajar dan tegak lurus diletakkan di atas peta dan digunakan sebagai referensi. Grid ini biasanya mengacu pada proyeksi peta atau sistem koordinat yang mereka wakili. Sedangkan grid spasial mengacu pada sistem grid dua dimensi yang mencakup kelas fitur. Ini digunakan untuk dengan cepat menemukan fitur dalam kelas fitur yang mungkin cocok dengan kriteria pencarian spasial (Esri, 2015).

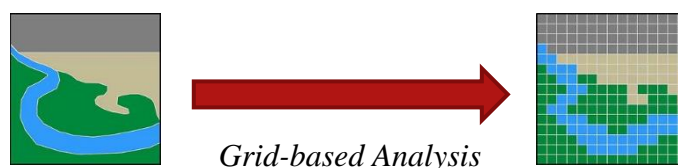


Gambar 2.16 Penggunaan Grid  
Sumber: [resources.arcgis.com](http://resources.arcgis.com)



Gambar 2.17 Model Peta Menggunakan Grid  
Sumber: [resources.arcgis.com](http://resources.arcgis.com)

Analisis basis grid ini digunakan untuk mengumpulkan informasi bobot dalam skala sangat kecil yang dibuat menjadi *pixel per pixel*. Kawasan yang akan dinilai dimasukkan dalam ukuran tertentu dalam bentuk *fishnet* (jaring nelayan) sehingga setiap *pixel* tersebut memiliki bobot nilai yang berbeda-beda baik faktor pendukung maupun faktor penghambat. Seperti pada Gambar 2.18 berikut ini.



Gambar 2.18 Perubahan Tampilan data Menggunakan Grid  
Sumber: [resources.arcgis.com](http://resources.arcgis.com)

### 2.5.2. Analisis Non Spasial

Analisis non spasial digunakan dalam mengolah data-data yang bersifat tekstual, kualitatif, maupun kuantitatif yang kemudian dideskripsikan secara sistematis. Analisis non spasial yang digunakan sangat membantu dalam proses perencanaan dan mendukung analisis spasial itu sendiri sebagai analisis utama yang digunakan dalam melaksanakan penelitian ini. Adapun beberapa analisis non spasial yang digunakan dalam penelitian yakni analisis deskriptif dengan pembobotan, analisis AHP dengan *expert choice*, dan analisis SWOT.

#### 2.5.2.1. Analisis Deskriptif

Deskripsi adalah pemaparan atau penggambaran dengan kata-kata secara jelas dan terperinci (KBBI, 2001:258). Sedangkan statistik deskriptif merupakan alat analisis untuk menjelaskan, meringkas, mereduksi, menyederhanakan, mengorganisasi dan menyajikan data ke dalam bentuk yang teratur, sehingga mudah dibaca, dipahami dan disimpulkan (Wiyono, 2001).

Statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan suatu keadaan atau masalah agar lebih mudah dipahami. Analisis deskriptif merupakan analisis yang paling mendasar untuk menggambarkan keadaan data secara umum. Analisis deskriptif ini meliputi beberapa hal, yakni distribusi frekuensi, pengukuran tendensi pusat, dan pengukuran variabilitas (Wiyono, 2001).

Dalam analisis deskriptif, data-data disajikan dalam bentuk tabel, diagram, grafik, dan lain-lain. Hal ini ditujukan untuk mempermudah memahami data-data yang disajikan. Bila dimasukkan ke dalam ilmu perencanaan, penggunaan statistik deskriptif dapat dilakukan untuk mempermudah penyampaian informasi agar mudah diterima dan dipahami.

#### 2.5.2.2. Metode Literatur

Sugiyono menyatakan bahwa Metode literatur merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu yang berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang.

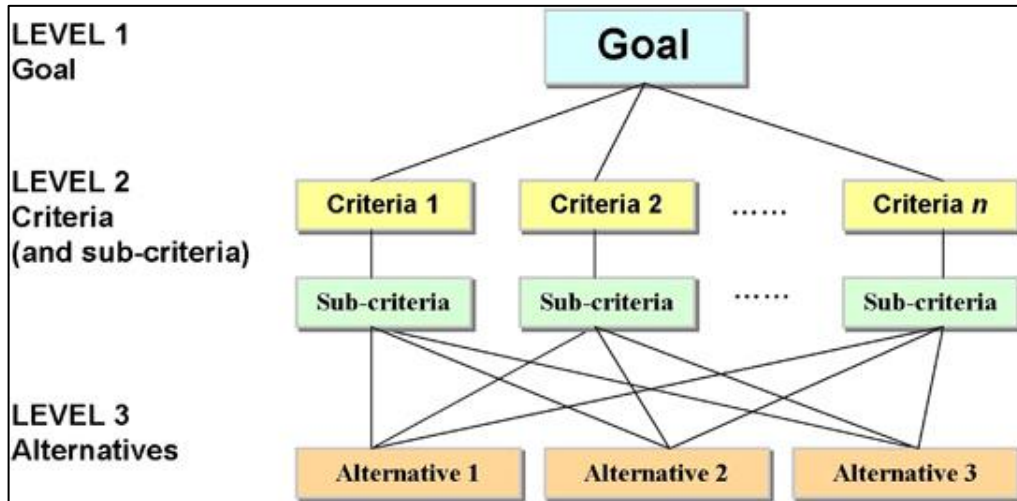
Metode atau studi literatur, meski pada mulanya jarang diperhatikan dalam metodologi penelitian kualitatif, pada masa kini menjadi salah satu bagian yang penting dan tak terpisahkan dalam metodologi penelitian kualitatif. Hal ini disebabkan oleh adanya kesadaran dan pemahaman baru yang berkembang di para peneliti, bahwa banyak sekali data-data yang tersimpan dalam bentuk literatur dan artefak. Sehingga penggalian sumber data lewat studi literatur menjadi pelengkap bagi proses penelitian kualitatif.

Dilihat dari kedekatan isi, literatur dapat diklasifikasikan menjadi dua. Pertama sumber primer (*primary source*) dan kedua sumber sekunder (*secondary source*). Sumber primer adalah karangan asli yang ditulis oleh seorang yang melihat, mengalami, atau mengerjakan sendiri. Sedangkan yang dimaksud dengan sumber sekunder adalah tulisan tentang penelitian orang lain, tinjauan, ringkasan, kritikan, dan tulisan-tulisan serupa mengenai hal-hal yang tidak langsung disaksikan atau dialami sendiri oleh penulis.

Menurut Sutrisno Hadi (1991) ada tiga pedoman untuk pemilihan daftar sumber yang dipakai untuk penelitian pustaka/literatur yaitu relevansi, kemutakhiran, dan adekuasi. Relevansi adalah keterkaitan atau kegayutan yang erat dengan masalah penelitian. Kemutakhiran adalah sumber-sumber pustaka yang terbaru untuk menghindari teori-teori atau bahasan yang sudah kadaluwarsa. Di samping sumber itu harus mutakhir, juga harus relevan bagi masalah yang sedang digarap. Jadi, hendaklah dipilih sumber-sumber yang berkaitan langsung dengan masalah yang sedang diteliti, dan inilah yang dimaksud dengan adekuasi.

#### 2.5.2.3. Analisis Hierarki Proses (AHP)

*Analitycal Hierarchy Process* (AHP) Adalah metode untuk memecahkan suatu situasi yang kompleks tidak terstruktur kedalam beberapa komponen dalam susunan yang hirarki, dengan memberi nilai subjektif tentang pentingnya setiap variabel secara relatif, dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. Lebih jelasnya, Langkah-langkah AHP dapat dilihat pada gambar 2.19 berikut.



Gambar 2.19 Langkah-langkah Metode AHP  
 Sumber: idtesis.com

1. Memdefiniskan permasalahan dan penentuan tujuan. Jika AHP digunakan untuk memilih alternatif atau menyusun prioritas alternatif, pada tahap ini dilakukan pengembangan alternatif.
2. Menyusun masalah kedalam hierarki sehingga permasalahan yang kompleks dapat ditinjau dari sisi yang detail dan terukur.
3. Penyusunan prioritas untuk tiap elemen masalah pada hierarki. Proses ini menghasilkan bobot atau kontribusi elemen terhadap pencapaian tujuan sehingga elemen dengan bobot tertinggi memiliki prioritas penanganan. Prioritas dihasilkan dari suatu matriks perbandingan berpasangan antara seluruh elemen pada tingkat hierarki yang sama.
4. Melakukan pengujian konsistensi terhadap perbandingan antar elemen yang didapatkan pada tiap tingkat hierarki.

Penelitian ini menggunakan para ahli (*expert choice*) untuk menentukan hierarki yang diinginkan dalam proses penyusunan metode AHP itu sendiri. Hal ini dianggap karena objek penelitian yang diteliti membutuhkan pendapat dan penilaian dari orang yang dianggap ahli dalam bidangnya. Selain itu, keakuratan penilaian yang dilakukan ditentukan oleh responden yang mengisi kuesioner, sehingga dirasa pemberian penilaian tidak dapat dilakukan secara umum melainkan melalui para ahli yang lebih mengetahui prinsip dan sifat dari objek yang diteliti.

Sasaran kriteria responden analisis *expert choice* dalam penelitian ini ialah akademisi dan instansi dari dinas yang terkait. Analisis *expert choice* dilakukan dengan lima tahap yaitu penentuan kriteria, *comperative judgment* (penilaian perbandingan), penentuan bobot prioritas, *logical consistency*, dan pengambilan keputusan.

#### 2.5.2.4. Analisis SWOT

Fredi Rangkuti (2004: 18) menjelaskan bahwa analisis SWOT adalah analisis dengan mengidentifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi. Analisis ini didasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan kekuatan (*strength*) dan peluang (*opportunity*), namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (*weakness*) dan ancaman (*threats*). Proses pengambilan keputusan strategi selalu berkaitan dengan pengembangan misi, tujuan, strategi, dan kebijakan kawasan. Dengan demikian, perencanaan strategi harus menganalisa faktor-faktor strategi kawasan (kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman) dalam kondisi yang saat ini.

Analisis SWOT membandingkan antara faktor eksternal peluang (*opportunity*) dan ancaman (*threats*) dengan faktor internal kekuatan (*strenght*) dan kelemahan (*weakness*). Faktor eksternal dan internal dalam SWOT (Fahmi, 2013:260) yaitu:

1. Faktor eksternal (O dan T)

Faktor eksternal ini mempengaruhi terbentuknya peluang dan ancaman (*opportunities and threats*). Dimana faktor ini menyangkut dengan kondisi-kondisi yang terjadi di luar kawasan yang mempengaruhi dalam pembuatan keputusan arahan pengembangan kawasan cerdas dan berkelanjutan.

2. Faktor internal (S dan W)

Faktor internal ini mempengaruhi terbentuknya kekuatan dan kelemahan (*strenghts and weaknesses*). Faktor ini menyangkut dengan kondisi yang terjadi dalam kawasan itu sendiri yang mana ini turut mempengaruhi terbentuknya pembuatan strategi maupun keputusan (*decision making*).

Analisis SWOT membandingkan antara faktor eksternal peluang dan ancaman dengan faktor internal kekuatan dan kelemahan. Faktor internal dimasukkan kedalam matrik yang disebut matrik faktor strategi internal atau IFAS (*Internal Strategic Factor Analisis Summary*). Faktor eksternal dimasukkan kedalam matrik yang disebut matrik faktor strategi eksternal EFAS (*External Strategic Factor Analisis Summary*).

## **2.6. Studi Penelitian Terdahulu**

Studi Penelitian terdahulu menjadi acuan peneliti dalam melakukan penelitian sehingga peneliti dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Dari beberapa penelitian terdahulu yang digunakan, semuanya tidak mempunyai kesamaan judul dengan penelitian ini, tetapi peneliti mengangkat penelitian tersebut sebagai referensi dalam memperbanyak bahan kajian pada penelitian ini. Studi penelitian terdahulu dapat dilihat pada tabel 2.3.

## **2.7. Kerangka Pikir**

Kerangka pikir adalah suatu diagram yang menjelaskan secara garis besar alur logika berjalannya sebuah penelitian. Kerangka pikir dibuat berdasarkan pertanyaan penelitian (*research question*) dan merepresentasikan suatu himpunan dari beberapa konsep serta hubungan diantara konsep-konsep tersebut (Polancik, 2009). Pada Gambar 2.20 merupakan kerangka pikir terkait dengan penelitian tentang arahan penerapan konsep kota cerdas pada Kawasan Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin dan sekitarnya.

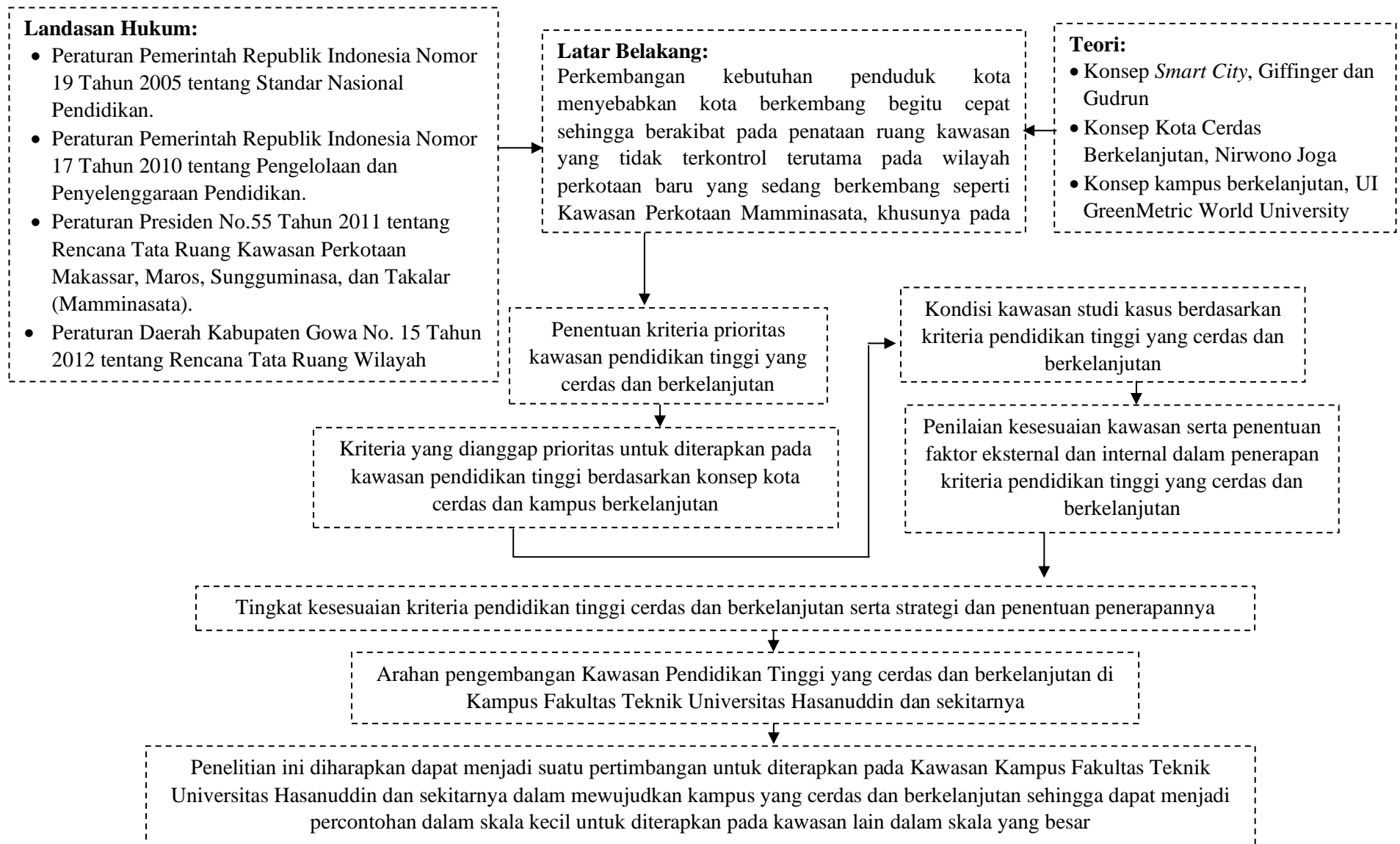
Tabel 2.3 Studi Penelitian Terdahulu

No	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Analisis	Output	Perbedaan Penelitian
1.	Pengaruh Kawasan Pendidikan Samata-Bontomarannu terhadap Daerah Sekitar (Risma Handayani)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengetahui pengaruh keberadaan kawasan pendidikan Samata-Bontomarannu terhadap perubahan fisik spasial dan kondisi sosial-ekonomi masyarakat</li> <li>bagaimana upaya penanganan terhadap kondisi yang ada saat ini</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analisis deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif</li> <li>analisis kategorisasi dengan skala likert</li> </ul>	Pengaruh Kawasan Pendidikan Samata-Bontomarannu terhadap Daerah Sekitar	Penelitian ini hanya melihat pengaruh kawasan pendidikan secara deskriptif dan memberi kategori pengaruh terhadap beberapa aspek yang terlihat berdasarkan hasil observasi dan pengamatan langsung
2.	Mewujudkan <i>Good Governance</i> Melalui Konsep <i>Smart City</i> Berbasis Nomor Induk Kependudukan (NIK) (Suatu Kajian Kota Sibolga Menuju <i>Smart City</i> ) (Ismar Rosidi)	Bagaimana implementasi konsep <i>Smart city</i> berbasis Nomor Induk Kependudukan (NIK) untuk mewujudkan <i>good governance</i> di Kota Sibolga.	menganalisis bagaimana Implementasi konsep <i>Smart city</i> berbasis Nomor Induk Kependudukan (NIK) dalam rangka mewujudkan <i>good governance</i> di Kota Sibolga	Pemanfaatan NIK dalam menunjang konsep <i>Smart City</i> di Kota Sibolga	Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan konsep <i>smart city</i> dari segi teknologi informasi yang memudahkan segala kebutuhan dan pekerjaan penduduk kota



3.	<i>Smart Governance</i> (Studi Kasus pada Pelayanan Pendidikan Dasar dan Menengah di Kabupaten Bone)	Untuk mendeskripsikan level <i>smart governance</i> dalam pelayanan pendidikan dasar dan menengah di Kabupaten Bone	analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus-menerus	Penyelenggaraan <i>smart governance</i> terhadap pelayanan pendidikan dasar dan menengah di Kabupaten Bone	Menganalisis sejauh mana indikator <i>smart gvernance</i> dapat diterapkan pada pelayanan pendidikan dasar dan menengah
4.	Tantangan Daerah Dalam Mewujudkan <i>Smart City</i> (Nur Baiti)	Bagaimana tantangan daerah dalam mewujudkan <i>smart city</i>	analisis kualitatif	Deskriptif terkait tantangan daerah dalam mewujudkan <i>smart city</i>	Mendeskripsikan tantangan daerah dalam menerapkan <i>smart city</i> sebagai upaya dalam memaksimalkan pengaplikasian <i>smart city</i>
5.	Tingkat Kesiapan Kota Surakarta Terhadap Dimensi Mobilitas Cerdas sebagai Bagian dari Konsep Kota Cerdas	Mengetahui tingkat kesiapan Kota Surakarta terhadap dimensi mobilitas cerdas sebagai bagian dari konsep kota cerdas	Analisis skoring	Tingkat kesiapan Kota Surakarta dalam menerapkan dimensi <i>smart mobility</i>	Penelitian ini hanya mengukur tingkat kesiapan kota pada satu dimensi saja serta tidak mengeluarkan konsep/arahan perencanaan

*Sumber: Rangkuman diilustrasikan Penulis, 2020*



Gambar 2.20 Kerangka Pikir  
Sumber: Ilustrasi oleh Penulis, 2020