

**PENERAPAN KONSEP AEROTROPOLIS DALAM PENGEMBANGAN
WILAYAH SEKITAR BANDAR UDARA INTERNASIONAL SULTAN
HASANUDDIN**

***IMPLEMENTATION OF AEROTROPOLIS CONCEPT IN THE
DEVELOPMENT OF THE AREAS AROUND SULTAN HASANUDDIN
INTERNATIONAL AIRPORT***

**ABDUL AZIS JAMALUDDIN
P022202005**



**PROGRAM STUDI PERENCANAAN DAN PENGEMBANGAN WILAYAH
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2024**

**PENERAPAN KONSEP AEROTROPOLIS DALAM PENGEMBANGAN
WILAYAH SEKITAR BANDAR UDARA INTERNASIONAL SULTAN
HASANUDDIN**

Tesis

sebagai salah satu syarat mencapai gelar magister

Program Studi

Perencanaan dan Pengembangan Wilayah

Disusun dan diajukan oleh

ABDUL AZIS JAMALUDDIN

P022202005

Kepada

**PROGRAM STUDI PERENCANAAN DAN PENGEMBANGAN WILAYAH
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

HALAMAN PENGESAHAN**PENERAPAN KONSEP AEROTROPOLIS DALAM PENGEMBANGAN
WILAYAH SEKITAR BANDARA INTERNASIONAL SULTAN HASANUDDIN****ABDUL AZIS JAMALUDDIN
P022202005**

telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Magister pada tanggal
14 Oktober 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi Magister Perencanaan dan Pengembangan Wilayah
Sekolah Pascasarjana
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama

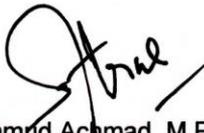


Prof. Dr. Ing. Herman Parung, M.Eng
NIP: 19620729 198703 1 001

Pembimbing Pendamping



Dr. Kurniaty, S.E., M.Si
NIP: 19800501 201904 4 001

Ketua Program Studi Magister
Perencanaan dan Pengembangan Wilayah

Ir. Mahmud Achmad, M.P., Ph.D
NIP: 19700601 199403 1 003

Dekan Sekolah Pascasarjana
Universitas Hasanuddin

Prof. dr. Budu, Ph.D., Sp.M(K), M.Med.Ed
NIP: 19661231 199503 1 009

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul "Penerapan Konsep Aerotropolis dalam Pengembangan Wilayah Sekitar Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin" adalah benar karya saya dengan arahan dari tim pembimbing Prof. Dr. Ing. Herman Parung, M.Eng sebagai pembimbing utama dan Dr. Kurniaty, S.E., M.Si sebagai pembimbing pendamping. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun yang tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini. Sebagian dari isi tesis ini telah dipublikasikan di Jurnal (International Journal of Engineering Trends and Technology, Volume 72 Issue 6, 421-431, June 2024, <https://doi.org/10.14445/22315381/IJETT-V72I6P137>) sebagai artikel dengan judul "Implementation of Aerotropolis Concept in the Development of the Areas Around Sultan Hasanuddin International Airport". Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 14 Oktober 2024



Abdul Azis Jamaluddin
NIM P022202005

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT berkat segala limpahan rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc** sebagai Rektor Universitas Hasanuddin, **Prof. dr. Budu, Ph.D., Sp.M(K), M.Med.Ed** sebagai Dekan Sekolah Pascasarjana, dan **Ir. Mahmud Achmad, M.P., Ph.D** sebagai Ketua Program Studi Perencanaan dan Pengembangan Wilayah atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan di Program Studi Perencanaan dan Pengembangan Wilayah Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin.
2. **Prof. Dr. Ing. Herman Parung, M.Eng** sebagai pembimbing utama dan **Dr. Kurniaty, S.E., M.Si** sebagai pembimbing pendamping atas kesediaan, keikhlasan, dan waktu yang telah diluangkan dalam memberikan bimbingan dan arahan untuk dapat menyelesaikan penelitian ini.
3. **Prof. Dr. Ir. Ahmad Munir, M.Eng, Prof. Dr. Ir. A. Niartiningsih, M.P,** dan **Prof. Dr. Andi Nixia Tenriawaru, S.P., M.Si** sebagai dosen penguji atas saran yang sangat membantu dalam penyempurnaan penelitian ini.
4. **Segenap Civitas Akademik** Program Studi Perencanaan dan Pengembangan Wilayah Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin yang banyak membantu selama proses studi.
5. Orang Tua tercinta Ayah **Alm. Jamaluddin Mukhtar** dan Ibu **Hasma Mustafa** serta Istri **Ainun Khusnuzhzhhan** atas perhatian dan doa yang telah mengiringi langkah penulis dalam menempuh jenjang pendidikan hingga dapat terselesaikan.
6. **Rekan kerja Center Knowledge Network (CKNet)** atas pengertian dan dorongan semangat kepada penulis dalam penulisan Tesis ini.
7. **Rekan mahasiswa Program Studi Perencanaan dan Pengembangan Wilayah angkatan Tahun 2020-2** yang telah menemani dalam menempuh jenjang pendidikan ini.

Demikian ucapan terima kasih yang Penulis sampaikan, semoga hasil penelitian yang tertuang dalam tesis ini dapat memberikan manfaat bagi para pembacanya.

Makassar, 14 Oktober 2024



Abdul Azis Jamaluddin

ABSTRAK

ABDUL AZIS JAMALUDDIN. Penerapan Konsep *Aerotropolis* dalam Pengembangan Wilayah Sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin (Dibimbing oleh Herman Parung, Kurniaty).

Pembangunan bandara yang biasanya direncanakan terpisah dari pengembangan kota diubah menjadi kesatuan perencanaan antara bandara dan wilayah sekitarnya sebagai *aerotropolis*. Perkembangan Bandara Internasional Sultan Hasanuddin dapat memberi pengaruh *spread effect* pada pertumbuhan ekonomi wilayah sekitarnya melalui pengaturan penggunaan lahan dan infrastruktur transportasi. Laju perkembangan wilayah dapat menyebabkan limitasi lahan sehingga untuk menerapkan konsep *aerotropolis* yang berhasil perlu mengetahui pemanfaatan lahan yang potensial untuk menciptakan keberlanjutan pengembangan wilayah. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi karakteristik wilayah dan mengetahui pemodelan lahan potensial hingga merumuskan arahan dalam pengembangan wilayah sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin dengan penerapan konsep *aerotropolis* yang menggunakan metode analisis spasial *overlay* berbobot dan pemodelan dengan pendekatan *cellular automata*. Hasil penelitian menunjukkan evaluasi karakteristik wilayah terdapat 5 dari 11 variabel yang sesuai, kemampuan lahan sesuai, serta pemodelan lahan potensial dalam pengembangan konsep *aerotropolis* dengan perubahan lahan kawasan perdagangan jasa hingga tahun 2042 sebesar 1.741 hektare yang pertumbuhannya terjadi pada lahan sawah, tanah terbuka, semak/belukar, tegalan/ladang, perkebunan, dan tambak. Arahan prioritas penerapan konsep *aerotropolis* dengan menjadikan Bandara Internasional Sultan Hasanuddin sebagai pusat pelayanan yang terintegrasi dalam satu kawasan sehingga meningkatkan efektivitas dan efisiensi sistem transportasi publik dalam menunjang layanan antara pusat kota, wilayah strategis dan bandara. Kesimpulan berupa karakteristik wilayah sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin belum menunjang dalam penerapan konsep *aerotropolis* sehingga perencanaan peruntukan ruang dengan peningkatan kawasan perdagangan, jasa dan bisnis dipusatkan dan berorientasi langsung dengan bandara dalam radius 0-4 km dengan mempertimbangkan hasil simulasi lahan potensial sesuai dengan arahan prinsip pengembangan *aerotropolis*.

Kata Kunci: *Aerotropolis*, Bandara, Sistem Informasi Geografis, Penggunaan Lahan, Pengembangan Wilayah

	
GUGUS PENJAMINAN MUTU (GPM) SEKOLAH PASCASARJANA UNHAS	
Abstrak ini telah diperiksa.	Paraf Ketua Sekretaris.
Tanggal : _____	

ABSTRACT

ABDUL AZIS JAMALUDDIN. Implementation of Aerotropolis Concept in the Development of the Areas Around Sultan Hasanuddin International Airport (Supervised by Herman Parung, Kurniaty).

The development of the airport which is usually planned separately from the development of the city is changed into a unified planning between the airport and the surrounding area as an aerotropolis. The development of Sultan Hasanuddin International Airport can have a spread effect on the economic growth of the surrounding area through the regulation of land use and transportation infrastructure. The pace of regional development can lead to land limitation, so to implement a successful aerotropolis concept, it is necessary to know the potential land use to create sustainable regional development. This study aims to evaluate the characteristics of the area and know the potential land modeling to formulate directions in the development of the area around Sultan Hasanuddin International Airport with the application of the aerotropolis concept using the weighted overlay spatial analysis method and modeling with cellular automata approach. The results showed an evaluation of the characteristics of the region there are 5 of the 11 variables are appropriate, suitable land capability, as well as modeling of potential land in the development of the concept of aerotropolis with land changes in the service trade area until 2042 amounted to 1,741 hectares that growth occurs in paddy fields, open land, shrubs, moor/field, plantations, and ponds. Priority direction for the application of the aerotropolis concept by making Sultan Hasanuddin International Airport as an integrated service center in one area so as to increase the effectiveness and efficiency of the public transport system in supporting services between the city center, strategic areas and airports. The conclusion is the characteristics of the area around Sultan Hasanuddin International Airport has not supported the application of the concept of aerotropolis so that the planning of spatial designation with the improvement of trade, services and business areas centered and oriented directly to the airport within a radius of 0-4 km by considering the results of potential land simulation in accordance with the direction of aerotropolis development principles.

Keywords: Aerotropolis, Airport, Geographic Information System, Land Use, Regional Development

 GUGUS PENJAMINAN MUTU (GPM) SEKOLAH PASCASARJANA UNHAS	
Abstrak ini telah diperiksa.	Paraf Ketua / Sekretaris.
Tanggal : _____	

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN TESIS.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	4
1.6 Struktur Tesis	5
1.7 Penelitian Terdahulu.....	5
1.8 Kerangka Konsep Penelitian.....	12
BAB II KARAKTERISTIK BANDARA INTERNASIONAL SULTAN HASANUDDIN BERDASARKAN PRINSIP <i>AEROTROPOLIS</i>	14
2.1 Pendahuluan.....	14
2.2 Metode.....	15
2.2.1 Rancangan Penelitian.....	15
2.2.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	15
2.2.3 Jenis dan Sumber Data	15
2.2.4 Teknik Pengumpulan Data	17
2.2.5 Teknik Analisis Data	17
2.2.6 Matriks Penelitian	27
2.2.7 Kerangka Alur Penelitian	28
2.3 Hasil dan Pembahasan.....	30
2.3.1 Karakteristik Wilayah Sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin	30
2.3.2 Analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Wilayah Sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin	61
2.3.3 Analisis Kemampuan Lahan Wilayah Sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin.....	79
2.3.4 Analisis Kesesuaian Lahan Wilayah Sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin.....	84
2.3.5 Evaluasi Karakteristik Wilayah Sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin Berdasarkan Konsep <i>Aerotropolis</i>	95
2.4 Kesimpulan dan Saran	113
2.4.1 Kesimpulan.....	113
2.4.2 Saran.....	114
2.5 Daftar Pustaka	114

BAB III ARAHAN PENGEMBANGAN WILAYAH SEKITAR BANDARA INTERNASIONAL SULTAN HASANUDDIN BERBASIS AEROTROPOLIS	117
3.1 Pendahuluan.....	117
3.2 Metode.....	118
3.2.1 Rancangan Penelitian.....	118
3.2.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	118
3.2.3 Jenis dan Sumber Data	118
3.2.4 Teknik Pengumpulan Data	119
3.2.5 Teknik Analisis Data	120
3.2.6 Matriks Penelitian	128
3.2.7 Kerangka Alur Penelitian	129
3.3 Hasil dan Pembahasan.....	123
3.3.1 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perubahan Penggunaan Lahan dan Pengembangan Lahan Potensial.....	131
3.3.2 Pemodelan Perubahan Penggunaan Lahan dan Pengembangan Lahan Potensial Hingga 20 Tahun Kedepan	137
3.3.3 Arahan Pengembangan Wilayah Sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin Berbasis <i>Aerotropolis</i>	162
3.4 Kesimpulan dan Saran	170
3.4.1 Kesimpulan.....	170
3.4.2 Saran.....	171
3.5 Daftar Pustaka	171
BAB IV KESIMPULAN UMUM	175
4.1 Kesimpulan.....	175
4.2 Saran	175
DAFTAR PUSTAKA	177

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	7
Tabel 2.1	Daftar Jenis dan Sumber Data Penelitian.....	16
Tabel 2.2	Matriks variable yang digunakan dalam SKL Morfologi.....	18
Tabel 2.3	Matriks variable yang digunakan dalam SKL Kestabilan Lereng....	19
Tabel 2.4	Matriks variable yang digunakan dalam SKL Kestabilan Pondasi ..	20
Tabel 2.5	Matriks variable yang digunakan dalam SKL Ketersediaan Air	20
Tabel 2.6	Matriks variable yang digunakan dalam SKL Drainase	21
Tabel 2.7	Matriks variable yang digunakan dalam SKL Terhadap Erosi	22
Tabel 2.8	Matriks variable yang digunakan dalam SKL Pembuangan Limbah	22
Tabel 2.9	Matriks variable yang digunakan dalam SKL Terhadap Bencana Alam.....	23
Tabel 2.10	Perhitungan Kemampuan Lahan.....	25
Tabel 2.11	Kelas Kemampuan Lahan dan Klasifikasi Pengembangannya	26
Tabel 2.12	Evaluasi terhadap Kesesuaian Lahan	26
Tabel 2.13	Keterkaitan antara Tujuan Penelitian dengan Data dan Teknis Analisis Penelitian pada Topik Pertama.....	27
Tabel 2.14	Rincian Luas Kawasan Keselamatan Operasional Penerbangan tiap Kecamatan pada Wilayah Penelitian	34
Tabel 2.15	Tutupan Lahan tiap Kecamatan pada Wilayah Penelitian	35
Tabel 2.16	Jumlah Bangunan Berdasarkan Fungsinya tiap Kecamatan	40
Tabel 2.17	Jumlah Bangunan Berdasarkan Fungsinya tiap KKOP	41
Tabel 2.18	Jaringan Jalan Berdasarkan Fungsinya tiap Kecamatan.....	44
Tabel 2.19	Luas Ketinggian tiap Kecamatan pada Wilayah Penelitian.....	47
Tabel 2.20	Luas Kemiringan Lereng tiap Kecamatan pada Wil. Penelitian	49
Tabel 2.21	Luas Curah Hujan tiap Kecamatan pada Wilayah Penelitian	51
Tabel 2.22	Luas Geologi tiap Kecamatan pada Wilayah Penelitian	53
Tabel 2.23	Luas Jenis Tanah tiap Kecamatan pada Wilayah Penelitian	55
Tabel 2.24	Luas Morfologi tiap Kecamatan pada Wilayah Penelitian.....	57
Tabel 2.25	Luas Risiko Rawan Bencana Banjir tiap Kecamatan.....	59
Tabel 2.26	Klasifikasi SKL Morfologi pada Wilayah Penelitian.....	61
Tabel 2.27	Klasifikasi SKL Kestabilan Lereng pada Wilayah Penelitian.....	63
Tabel 2.28	Klasifikasi SKL Kestabilan Pondasi pada Wilayah Penelitian.....	65
Tabel 2.29	Klasifikasi SKL Kemudahan Dikerjakan pada Wil. Penelitian	67
Tabel 2.30	Klasifikasi SKL Ketersediaan Air pada Wilayah Penelitian	69
Tabel 2.31	Klasifikasi SKL Drainase pada Wilayah Penelitian	71
Tabel 2.32	Klasifikasi SKL Terhadap Erosi pada Wilayah Penelitian	73
Tabel 2.33	Klasifikasi SKL Pembuangan Limbah pada Wilayah Penelitian	75
Tabel 2.34	Klasifikasi SKL Terhadap Bencana Alam pada Wil. Penelitian.....	77
Tabel 2.35	Proses Skoring pada Kemampuan Lahan	79
Tabel 2.36	Analisis Nilai Akhir X Bobot Kemampuan Lahan	80
Tabel 2.37	Kelas Kemampuan Lahan pada Wilayah Penelitian	82
Tabel 2.38	Kesesuaian Lahan Kemampuan Lahan dengan Penggunaan	

	Lahan pada Wilayah Penelitian	84
Tabel 2.39	Kesesuaian Lahan Pola Ruang dengan Penggunaan Lahan pada Wilayah Penelitian	86
Tabel 2.40	Ketinggian Bangunan Maksimal pada KKOP	92
Tabel 2.41	Tabel Evaluasi dengan Dokumen Rencana dan Kondisi Eksisting	96
Tabel 3.1	Daftar Jenis dan Sumber Data Penelitian.....	119
Tabel 3.2	Keterkaitan antara tujuan penelitian dengan data dan alat yang digunakan serta teknik analisis penelitian topik kedua	128
Tabel 3.3	Kajian Pustaka Terkait Faktor-Faktor Pendorong dan Faktor-Faktor Pembatas yang Mempengaruhi Perubahan Penggunaan Lahan	131
Tabel 3.4	Variabel Penelitian.....	133
Tabel 3.5	Pertumbuhan Penumpang di Bandara Internasional Sultan Hasanuddin hingga Tahun 2042	138
Tabel 3.6	Prediksi Kebutuhan Lahan dalam pengembangan Wilayah Sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin hingga 20 tahun kedepan.....	139
Tabel 3.7	Prediksi Kebutuhan Lahan dalam Bentuk Sel	139
Tabel 3.8	Matriks Hasil Simulasi Perubahan Penggunaan Lahan Berdasarkan Fungsi Lahan yang Terkonversi	152
Tabel 3.9	Hasil Simulasi Perubahan Penggunaan Lahan berdasarkan Penggunaan Lahan pada Tahun 2022-2042	157
Tabel 3.10	Validasi Model Skenario	161

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Kerangka Konsep Penelitian	13
Gambar 2.1	Bagan Kerangka Alur Penelitian Topik Pertama.....	29
Gambar 2.2	Peta Wilayah Penelitian.....	31
Gambar 2.3	Peta Tutupan Lahan pada Wilayah Penelitian.....	38
Gambar 2.4	Peta Fungsi Bangunan pada Wilayah Penelitian.....	43
Gambar 2.5	Peta Jaringan Jalan pada Wilayah Penelitian.....	45
Gambar 2.6	Peta Topografi pada Wilayah Penelitian.....	48
Gambar 2.7	Peta Kemiringan Lereng pada Wilayah Penelitian.....	50
Gambar 2.8	Peta Curah Hujan pada Wilayah Penelitian.....	52
Gambar 2.9	Peta Geologi pada Wilayah Penelitian.....	54
Gambar 2.10	Peta Jenis Tanah pada Wilayah Penelitian	56
Gambar 2.11	Peta Morfologi pada Wilayah Penelitian	58
Gambar 2.12	Peta Rawan Bencana pada Wilayah Penelitian.....	60
Gambar 2.13	Peta SKL Morfologi pada Wilayah Penelitian	62
Gambar 2.14	Peta SKL Kestabilan Lereng pada Wilayah Penelitian	64
Gambar 2.15	Peta SKL Kestabilan Pondasi pada Wilayah Penelitian	66
Gambar 2.16	Peta SKL Kemudahan Dikerjakan pada Wilayah Penelitian	68
Gambar 2.17	Peta SKL Ketersediaan Air pada Wilayah Penelitian.....	70
Gambar 2.18	Peta SKL Drainase pada Wilayah Penelitian.....	72
Gambar 2.19	Peta SKL Terhadap Erosi pada Wilayah Penelitian.....	74
Gambar 2.20	Peta SKL Pembuangan Limbah pada Wilayah Penelitian	76
Gambar 2.21	Peta SKL Terhadap Bencana Alam pada Wilayah Penelitian....	78
Gambar 2.22	Peta Kemampuan Lahan pada Wilayah Penelitian.....	83
Gambar 2.23	Peta Kesesuaian Lahan Pola Ruang dengan Penggunaan Lahan pada Wilayah Penelitian	91
Gambar 2.24	Ketinggian Bangunan Maksimal pada KKOP	94
Gambar 2.25	Peta Sebaran Sarana Transportasi sekitar BISH	111
Gambar 2.26	Peta Prasarana Transportasi dan Rute Pelayanan	112
Gambar 3.1	Proses Penyiapan Data	120
Gambar 3.2	Bagan Kerangka Alur Penelitian Topik Kedua.....	130
Gambar 3.3	Peta Analisis Daerah Jangkauan Faktor-Faktor Pendorong....	141
Gambar 3.4	Penentuan Bobot Faktor Pendorong	143
Gambar 3.5	Peta <i>Suitability Map</i> pada Wilayah Penelitian.....	145
Gambar 3.6	Proses <i>Transition Potential with Zoning</i> pada Wilayah Penelitian	146
Gambar 3.7	Hasil Peta <i>Transition Potential with Zoning Constraint</i> pada Wilayah Penelitian	147
Gambar 3.8	Proses <i>Neighborhood Filter</i> pada Wilayah Penelitian.....	148
Gambar 3.9	Proses <i>Elasticity of Land Change</i> pada Wilayah Penelitian....	148
Gambar 3.10	Proses Set of Transition Rules pada Wilayah Penelitian	149
Gambar 3.11	Proses Simulasi Perubahan Penggunaan Lahan Berdasarkan Parameter Pembentuk	150
Gambar 3.12	Peta Hasil Simulasi Perkembangan Penggunaan Lahan	

	Potensial Tahun 2022-2042 pada Wilayah Penelitian	155
Gambar 3.13	Laju Perkembangan Penggunaan Lahan dari Tahun 2022-2042 pada Wilayah Perencanaan.....	160
Gambar 3.14	Peta Arah Pengembangan Struktur Ruang, Jangkauan Pelayanan, Integrasi, dan Konektivitas.....	165
Gambar 3.15	Peta Arah Pengembangan Tata Guna Lahan, Zonasi, Peruntukan Utama Fungsi Kawasan, dan Penyediaan Kawasan Bisnis	168

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan populasi perkotaan terus meningkat, sehingga tuntutan terhadap kebutuhan hidup dalam aspek ekonomi, sosial, dan budaya ikut meningkat, hal tersebut berdampak pada perubahan aspek non fisik dan fisik perkotaan, termasuk perubahan penggunaan lahan, kebutuhan transportasi, kepadatan penduduk, dan faktor lainnya. Akibat ketersediaan ruang dalam kota yang bersifat terbatas dan tidak bertambah, maka peningkatan tempat hunian dan cenderung berada di pinggiran perkotaan. Kebutuhan lahan juga meningkat sejalan dengan berkembangnya pergerakan dan pemusatan wilayah yang dimana suatu wilayah menekankan interaksi antar manusia dengan sumberdaya lainnya (Rustiadi et al., 2007) dan berpotensi menjadi pusat pertumbuhan perekonomian baru seperti pada pusat jasa angkutan dan layanan transportasi. Terdapat hubungan yang berkesinambungan antara pembangunan transportasi dan pengembangan wilayah. Pembangunan transportasi yang berlandaskan pada pengembangan wilayah menjadi pembentuk pertumbuhan ekonomi wilayah (Adisasmita, 2011).

Baik dalam satu negara maupun antar negara, transportasi merupakan sektor yang penting. Moda transportasi yang saat ini tumbuh paling pesat adalah transportasi udara yang dipengaruhi oleh kemampuan pesawat yang mampu menempuh jarak yang jauh serta daya jelajah yang menjangkau wilayah dengan cepat, kondisi tersebut sangat dibutuhkan di Indonesia yang memiliki wilayah luas dengan bentuk kepulauan. Seiring berjalannya waktu, kemajuan bandara di Indonesia memiliki paradigma baru (Kurniawan, 2016). Bandara berfokus pada keseimbangan antara kegiatan operasional dan kegiatan komersial untuk mengumpulkan pendapatan. Bandara sudah menjadi pintu gerbang pertumbuhan ekonomi bagi seluruh wilayah yang ditempati bandara dengan paradigma baru tersebut, pemerintah dapat membuka lapangan kerja baru bagi penduduk lokal sehingga dapat berdampak pada pertumbuhan ekonomi daerah (Awiti et al., 2013).

Saat ini, ASEAN mempunyai aturan *single aviation market*. Aturan ini mengharuskan bandara untuk melakukan pengembangan infrastruktur untuk kebutuhan lalu lintas udara. Aturan tersebut dapat meningkatkan volume kegiatan usaha dengan pusat pada bandara sehingga meningkat serta daya saing kawasan sekitar bandara yang mempunyai akses cepat dan terintegrasi. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 39 Tahun 2019 tentang Tata Negeri Kebandarudaraan Nasional, tiap bandara memiliki peran sebagai lokasi kegiatan alih moda transportasi dan sebagai pintu gerbang pembangunan ekonomi dalam upaya pemerataan pembangunan dan mendorong aktivitas perdagangan, industri, pergudangan dan pariwisata dalam menjalankan dinamika

suatu pembangunan dan keterpaduan antar sektor pembangunan lainnya. Seiring dengan terus berkembangnya bandara dan terjadi peningkatan kebutuhan akan transportasi udara, serta prospek pertumbuhan yang belum pernah terjadi sebelumnya di sekitar bandara, maka dari itu terciptanya sebuah konsep *aerotropolis*. Menurut Kasarda (2010), *aerotropolis* merupakan tata guna lahan, infrastruktur transportasi, dan ekonominya berpusat pada sebuah bandara. Tujuan dari *aerotropolis* adalah untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan pembangunan ekonomi yang berkelanjutan dengan menempatkan bandara sebagai pusat pelayanan dan koneksi dengan pasar internasional. *Aerotropolis* menjadi penting mengingat bandar udara tidak hanya sekedar sarana *take off* dan *landing* pesawat namun dapat memberikan dampak *spread effect* terhadap kawasan bandara dan menjadi generator pertumbuhan ekonomi yang luar biasa bagi kawasan sekitar bandara. Hal ini yang mengalihkan posisi bandara yang seringkali dianggap terbagi dari pembangunan perkotaan menjadi kesatuan perencanaan antara bandara dan kawasan sekitarnya yang dianggap dapat menjadi kota bandara atau *aerotropolis*. Hal ini akan menjadikan bandara sebagai kota bandara dan wilayah sekitarnya menjadi *aerotropolis* (Kasarda, 2010).

Berkembangnya Kota Makassar sebagai kota metropolitan memengaruhi Bandara Internasional Sultan Hasanuddin yang selanjutnya disingkat sebagai BISH menjadi pusat pelayanan transportasi udara di Provinsi Sulawesi Selatan. Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 166 Tahun 2019 tentang Tata Naskah Kebandarudaraan Nasional dan tertuang pada Perencanaan Tata Ruang Wilayah Nasional menyatakan BISH termasuk dalam simpul transportasi udara nasional untuk pelayanan transportasi udara dengan rute domestik dan internasional. Pemerintah Pusat memprioritaskan pembangunan di Kawasan Timur Indonesia sehingga menjadikan BISH sebagai bandara yang strategis sehingga berfungsi sebagai bandara tujuan maupun untuk transit. Dalam perencanaan tata ruang Kota Makassar dan Kabupaten Maros, BISH menjadi kawasan strategis pertumbuhan ekonomi, sehingga dimaksudkan untuk menjadi kawasan perkotaan yang melayani kegiatan skala beberapa provinsi, nasional, hingga internasional.

Dalam rencana pengembangan yang tertuang pada Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 48 Tahun 2019 tentang Rencana Induk Bandara Internasional Sultan Hasanuddin diperkirakan pada tahun 2039 penumpang di BISH sebesar 40,159,000 penumpang per tahun. Berkembangnya Bandara Internasional Sultan Hasanuddin sejalan dengan meningkatnya aktivitas pembangunan di Provinsi Sulawesi Selatan dan Kawasan Indonesia Timur. Dilihat dari perkembangannya, maka BISH berpotensi memberikan dampak *spread effect* di luar peran dari angkutan penerbangan tapi dapat untuk perkembangan wilayah sekitarnya yang menjadikan bandara sebagai pusat perekonomian dan mendorong berkembangnya kawasan sekitar bandara. Situasi saat ini, peran bandara belum dimanfaatkan dengan baik, bahkan untuk menjadi simpul perekonomian yang besar. Salah satu sebab ketidakefektifan BISH

akibat konsep bandara yang berada di di luar perkotaan dan kurang terhubung dengan pusat kota. Masyarakat masih memiliki keterbatasan akses terhadap transportasi menuju dan/atau dari bandara. Pemanfaatan lahan permukiman dan fasilitas lainnya di sekitar kawasan BISH mulai berkembang dan menjadi padat, faktor ini menandakan bahwa pemanfaatan lahan di kawasan sekitar BISH terus berkembang, sehingga menjadi salah satu alasan pemerintah perlu menerapkan konsep *aerotropolis*.

Salah satu keunggulan penelitian ini karena bertujuan mengindikasikan arahan pengembangan kawasan BISH dan kawasan sekitarnya menjadi kawasan *aerotropolis*. Untuk mencapai tujuan tersebut, perlu melakukan identifikasi karakteristik kawasan BISH dan wilayah sekitarnya dilihat dari prinsip *aerotropolis* dan melakukan pemodelan untuk mengetahui lahan potensial dalam penerapan konsep *aerotropolis* di BISH dan wilayah sekitarnya. Arahan pengembangan tersebut akan menghadirkan pola sebaran pemanfaatan lahan yang sesuai dengan prinsip *aerotropolis* sebagai dasar pertimbangan dalam menerapkan konsep *aerotropolis* di sekitar kawasan BISH. Penelitian ini akan menggunakan perangkat lunak berbasis spasial dengan beberapa *tools* sesuai kebutuhan untuk menyelesaikan permasalahan penelitian. Diharapkan dengan adanya kajian terkait penerapan konsep *aerotropolis* dalam penataan wilayah sekitar BISH, arahan penggunaan lahan potensial akan menjadi masukan dalam proses perencanaan dan penyusunan kebijakan tata ruang untuk wilayah sekitar BISH.

1.2 Rumusan Masalah

Merujuk dari latar belakang yang telah dijelaskan, sehingga dirumuskan masalah yang akan diselesaikan sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik wilayah sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin berdasarkan prinsip *aerotropolis*?
2. Bagaimana pemodelan lahan potensial dalam penerapan konsep *aerotropolis* dalam pengembangan wilayah sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin?
3. Bagaimana arahan pengembangan wilayah sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin menjadi kawasan *aerotropolis*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan utama yang akan dicapai yaitu mengembangkan model konsep *aerotropolis* sebagai landasan pengembangan wilayah sekitar BISH. Pencapaian tujuan utama melalui beberapa pembahasan secara detail mengenai karakteristik wilayah sekitar BISH yang dilihat dari prinsip konsep *aerotropolis* hingga mengetahui lahan potensial di wilayah sekitar BISH untuk dapat menerapkan konsep *aerotropolis*. Untuk mencapai tujuan tersebut, maka penelitian ini mempunyai beberapa tujuan, yaitu:

1. Mengevaluasi karakteristik wilayah sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin berdasarkan prinsip *aerotropolis*.

2. Mengetahui pemodelan lahan potensial dalam penerapan konsep *aerotropolis* dalam pengembangan wilayah sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin.
3. Merumuskan arahan pengembangan wilayah sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin berbasis *aerotropolis*.

1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian penerapan konsep *aerotropolis* dapat memenuhi rumusan masalah dan mencapai tujuan penelitian. Manfaat penelitian yang diperoleh, yaitu:

1. Teridentifikasinya karakteristik wilayah sekitar BISH yang telah sesuai dengan prinsip *aerotropolis* dan menjadi gambaran awal bagi pembangunan wilayah sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin.
2. Menjadi model alternatif yang efisien dan efektif untuk mengetahui lahan potensial dalam pengembangan wilayah sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin dalam penerapan konsep *aerotropolis*.
3. Memperkaya khazanah ilmu pengetahuan tentang pengembangan wilayah sekitar Bandara melalui konsep *aerotropolis* berbasis sistem informasi geografis dan membantu Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan, Kota Makassar, maupun Kabupaten Maros dalam pengambilan kebijakan yang berkaitan dengan pengembangan wilayah khususnya pada wilayah sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin serta dapat digunakan sebagai masukan bagi pemangku kepentingan dalam pengambilan keputusan Kebijakan, Rencana, dan Program (KRP).

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada penelitian ini dibagi menjadi dua kajian pokok, yaitu:

1. Ruang Lingkup Materi
Ruang lingkup materi merupakan batasan substansi penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini. Lingkup materi ini difokuskan dalam mengidentifikasi karakteristik kawasan BISH dan wilayah sekitarnya dilihat dari prinsip *aerotropolis*, mengetahui lahan potensial dan merumuskan arahan dalam pengembangan kawasan BISH dan wilayah sekitarnya menjadi kawasan *aerotropolis*. Penelitian ini terkonsentrasi pada aspek fisik dan spasial untuk prediksi atau pemodelan. Penelitian ini tidak mempertimbangkan aspek non spasial (ekonomi, sosial, budaya, politik, pertahanan dan keamanan), selain itu juga tidak memperhatikan penambahan penduduk, kemungkinan pembangunan secara vertikal, mengasumsikan luas wilayah secara statis hingga akhir tahun simulasi.
2. Ruang Lingkup Wilayah
Lingkup wilayah studi terletak di sebagian Kecamatan Biringkanaya di Kota Makassar serta sebagian Kecamatan Mandai, sebagian Kecamatan Maros Baru, sebagian Kecamatan Marusu, sebagian Kecamatan Moncong Loe,

sebagian Kecamatan Tanralili, dan sebagian Kecamatan Turikale di Kabupaten Maros.

1.6 Struktur Tesis

Agar lebih mudah memahami tesis ini, perlunya terdapat ringkasan awal yang menguraikan isi pada setiap bab. Oleh karena itu, struktur tesis ini memberikan ringkasan isi secara singkat, sebagai berikut:

- Bab 1 Bab pendahuluan yang menjelaskan tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, struktur tesis, penelitian terdahulu, dan kerangka konsep penelitian.
- Bab 2 Bab tentang topik karakteristik wilayah sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin berdasarkan prinsip *aerotropolis* yang menjelaskan tentang pendahuluan, metode, hasil dan pembahasan, kesimpulan, dan daftar pustaka.
- Bab 3 Bab tentang topik arahan pengembangan wilayah sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin berbasis *aerotropolis* yang menjelaskan tentang pendahuluan, metode, hasil dan pembahasan, kesimpulan, dan daftar pustaka.
- Bab 4 Bab kesimpulan umum.

1.7 Penelitian Terdahulu

Kebaruan (*novelty*) merupakan bagian dari suatu hal baru atau penemuan penelitian. Untuk menemukan hal baru ini, dilakukan peninjauan terhadap penelitian sebelumnya atau yang sedang berlangsung. Penelitian terdahulu menjadi salah satu rujukan dan rekomendasi yang menjadikan peneliti lebih mudah untuk memeriksa eksistensi penelitian yang disusun. Pencarian penelitian terdahulu dilakukan untuk menemukan tempat dan gambaran penelitian yang dilakukan, dalam kaitannya dengan penelitian keilmuan terdahulu. Tujuannya adalah untuk mengembangkan atau menyempurnakan, melanjutkan atau meningkatkan hasil penelitian sebelumnya. Penelitian sistematis dilakukan di mana literatur dicari dan metode penelitian digunakan.

Dari hasil penelaahan terdapat beberapa penelitian terdahulu yang dianggap relevan dalam penelitian yang dilakukan saat ini, namun peneliti belum mendapatkan penelitian terdahulu yang benar-benar mirip dengan penelitian yang dilakukan saat ini. Secara umum dalam penentuan lokasi maupun melihat kaaarakteristik terdapat kesamaan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang telah menggunakan konsep *aerotropolis*, sedangkan perbedaannya terletak pada dasar metode yang dipakai berupa pendekatan spasial dengan memanfaatkan sistem informasi geografis sebagai *tools* untuk menilai masalah dan membuat model. Salah satu bagian penelitian yang penting untuk menjadi topik penelitian adalah konsep *aerotropolis* dan pemodelan lahan potensial dalam pengembangan kawasan. Peneliti menjadikannya sebagai acuan dalam

menentukan kebutuhan penelitian. Berbagai penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian saat ini disajikan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Penelitian terdahulu yang relevan

No.	Judul	Penulis dan Tahun	Tujuan Penelitian	Metode dan Teknik Analisis	Hasil Penelitian
1	Identifikasi Prinsip <i>Aerotropolis</i> di Bandara Sam Ratulangi Kota Manado	Indri et al. (2017)	Untuk mengetahui prinsip <i>aerotropolis</i> di Bandara Sam Ratulangi	Deskriptif kualitatif	Penelitian ini menunjukkan bahwa delapan prinsip <i>aerotropolis</i> telah sesuai dengan perencanaan prinsip <i>aerotropolis</i> pada bandara sam ratulangi
2	Potensi Pengembangan Kawasan Bandara Internasional Soekarno Hatta dan Kota Tangerang Menjadi <i>Aerotropolis</i>	Adrian dan Pradoto (2017)	Untuk mengetahui potensi pengembangan Kawasan Bandara Soekarno Hatta dan Kota Tangerang menjadi <i>aerotropolis</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pendekatan Kuantitatif • Analisis deskriptif • Analisis spasial • Analisis AHP 	Kota Tangerang mempunyai peluang dalam pengembangan <i>aerotropolis</i> .
3	Prinsip Perencanaan <i>Aerotropolis</i>	Yonanda Rayi Ayuningtyas (2014)	Untuk menemukan rumusan prinsip-prinsip perencanaan <i>aerotropolis</i>	Content analysis	Menemukan prinsip-prinsip perencanaan <i>aerotropolis</i> yaitu: Prinsip struktur ruang wilayah, Prinsip jarak, Prinsip zonasi, Prinsip tata guna lahan, Prinsip peruntukan utama fungsi Kawasan, Prinsip penyediaan Kawasan bisnis, Prinsip integrasi, Prinsip konektivitas.

No.	Judul	Penulis dan Tahun	Tujuan Penelitian	Metode dan Teknik Analisis	Hasil Penelitian
4	The <i>aerotropolis</i> : Urban sustainability perspectives from the regional city	Reza Banai (2017)	Membangun kerangka konseptual <i>aerotropolis</i> secara aksiomatis untuk menginformasikan perencanaan dan desain bentuk wilayah perkotaan yang berkelanjutan.	Penelitian studi kasus dengan karakteristik menggunakan teori dan lokasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Aerotropolis</i> memiliki blok bangunan yang sama dengan wilayah perkotaan. 2. <i>Aerotropolis</i> memenuhi kepadatan wilayah perkotaan dengan struktur penggunaan lahan campuran (mixed use) yang mendukung pembangunan berorientasi transit. 3. Kota-kota berorientasi bandara yang direncanakan dengan kawasan pusat bisnis yang ramah pejalan kaki, pusat penggunaan campuran, dan penggunaan lahan campuran yang merupakan ciri wilayah perkotaan. Koridor, pusat, dan cagar alam adalah

No.	Judul	Penulis dan Tahun	Tujuan Penelitian	Metode dan Teknik Analisis	Hasil Penelitian
					<p>blok bangunan penghubung kota regional berkelanjutan.</p> <p>4. Kota-kota yang direncanakan dengan hubungan multi-moda ke bandara dan kota-kota pusat, seperti di Songdo dengan hubungannya ke Incheon dan Seoul, atau dengan seperti di Stapleton, Denver memiliki keuntungan dari bentuk perkotaan yang padat dan pusat serba guna dalam jarak berjalan kaki dari rumah.</p>
5	<p>Simulasi Perubahan Penggunaan Lahan Akibat Pembangunan Kawasan Industri Kendal (KIK) Berbasis <i>Cellular Automata</i></p>	<p>Sadewo dan Buchori (2018)</p>	<p>Melakukan simulasi penggunaan lahan tahun 2031 dengan pengaruh adanya Kawasan Industri Kendal (KIK) di Kendal Timur</p>	<p>1. Analisis Perubahan Penggunaan Lahan. 2. Analisis Perhitungan Kebutuhan Lahan Akibat</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa model CA dikembangkan dengan total akurasi sebesar 95,68% dan KIK mempunyai pengaruh yang kuat terhadap laju</p>

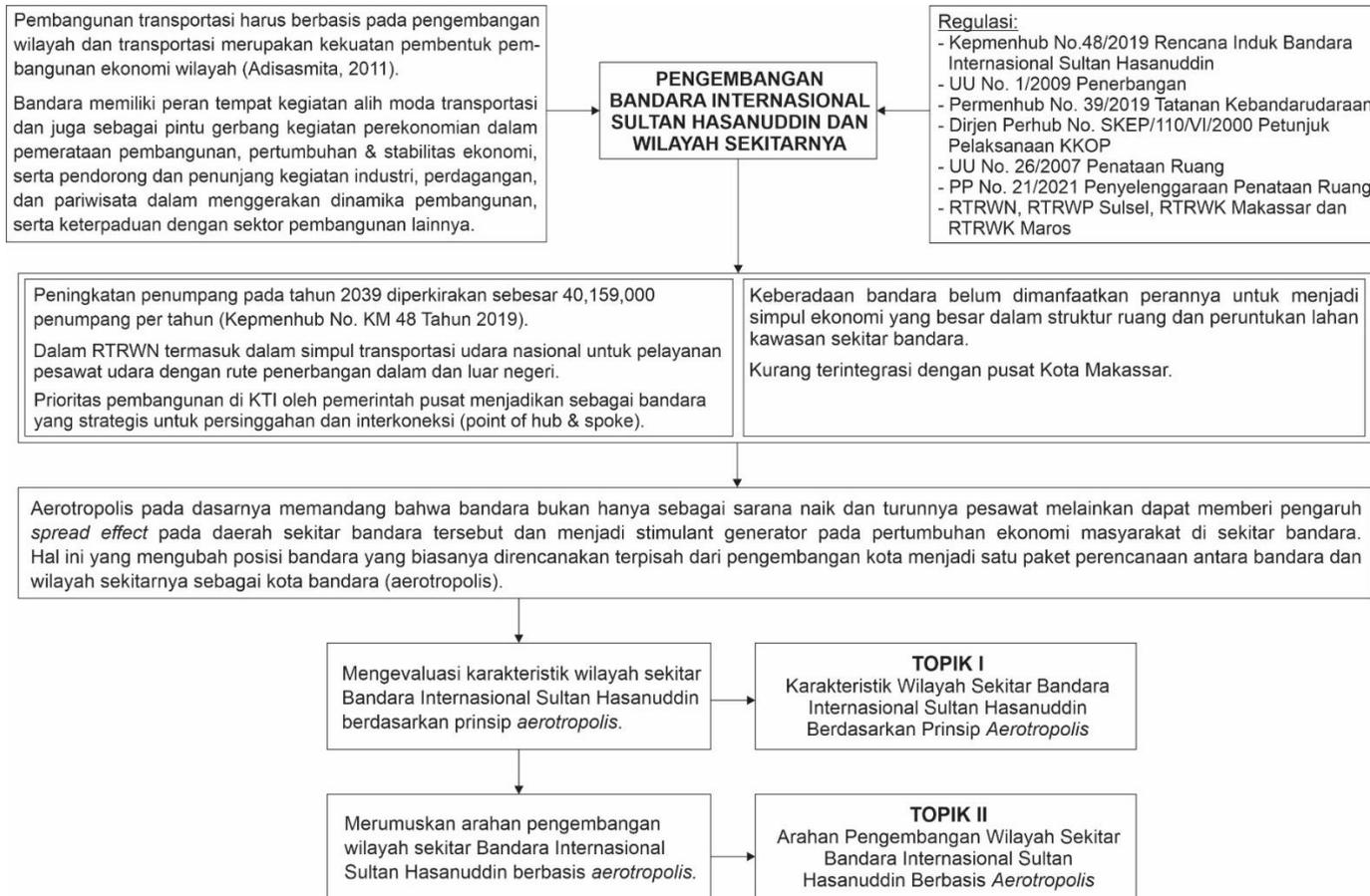
No.	Judul	Penulis dan Tahun	Tujuan Penelitian	Metode dan Teknik Analisis	Hasil Penelitian
				Pembangunan KIK. 3. Analisis AHP untuk nilai pengaruh (bobot) faktor pendorong. 4. Analisis Pemodelan Perubahan Penggunaan Lahan berbasis <i>Cellular Automata</i>	pertumbuhan Kawasan Perkotaan Kaliwungu. Kedekatan jarak dengan KIK memiliki pengaruh terhadap arah perkembangan industri sebesar 24,10%, gudang 21,60%, permukiman 4,90% dan perdagangan dan jasa 4,10%. Arah pengembangan Kendal Timur pada tahun 2031 terutama terjadi di Kecamatan Kaliwungu dan menyebar ke wilayah lain mengikuti pola perkembangan konsentris linier.
6	Pemodelan Spasial Prediksi Perkembangan Kawasan Permukiman Berbasis Cellular Automata dengan Pendekatan Kependudukan di Surabaya Timur	Lestari dan Pratomoatmojo (2019)	Merumuskan model spasial prediksi perkembangan permukiman di Surabaya Timur pada tahun 2034 dengan menggunakan metode analisis CA	5. Proyeksi Penduduk dengan Metode Aritmatika untuk mengetahui jumlah penduduk hingga tahun 2034.	Model pengembangan permukiman di Surabaya Timur tahun 2018-2034 dengan tingkat akurasi sebesar 91,83%. Pengembangan permukiman di Surabaya Timur pada

No.	Judul	Penulis dan Tahun	Tujuan Penelitian	Metode dan Teknik Analisis	Hasil Penelitian
			<i>(Cellular Automata).</i>	6. Estimasi luas pertumbuhan permukiman tahun 2034.	tahun 2018-2034 adalah seluas 1602,2 Ha (berdasarkan pendekatan penduduk dan trend perkembangan lahan permukiman). Meningkatnya tempat tinggal manusia telah mengubah banyak penggunaan lahan diantaranya lahan kosong berkurang sebesar 737,1 Ha, tambak berkurang sebesar 248,2 Ha dan pertanian berkurang sebesar 178,2 Ha.

Tujuan utama yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu dapat menerapkan konsep *aerotropolis* sebagai landasan dalam pengembangan wilayah sekitar BISH. Pencapaian tujuan utama dicapai melalui pembahasan secara detail mengenai karakteristik hingga penerapannya di wilayah sekitar BISH yang dilihat dari prinsip *aerotropolis*. Salah satu keunggulan dibandingkan dengan penelitian yang terdahulu bahwa penelitian ini penerapan konsep *aerotropolis* menggunakan alat penelitian sistem informasi geografis (spasial) serta memberikan arahan pola sebaran pemanfaatan lahan yang sesuai dengan prinsip *aerotropolis* sebagai dasar pertimbangan dalam penerapan konsep *aerotropolis* pada wilayah sekitar BISH. Karakteristik sebaran dari peruntukan lahan yang dihasilkan dari setiap faktor pendorong maupun faktor pembatas akan memperlihatkan lahan yang dapat diperuntukan dalam pengembangan konsep *aerotropolis*.

1.8 Kerangka Konsep Penelitian

Kerangka konsep penelitian ialah proses awal pertimbangan suatu penelitian yang dituangkan dalam tinjauan pustaka, hasil pengamatan, dan kondisi aktual. Proses ini mengacu pada masalah untuk menyelidiki dan memberikan informasi tentang keterkaitan antar variabel secara rasional. Masalah dalam tata ruang sekitar bandara merupakan kondisi saat ini yang telah terjadi. Hal inilah yang akan diselesaikan dalam penelitian ini yaitu mengidentifikasi karakteristik kawasan BISH ditinjau dari prinsip *aerotropolis*. Dari identifikasi tersebut, dilakukan arahan pengembangan lahan yang sesuai untuk penerapan konsep *aerotropolis* di Bandara Internasional Sultan Hasanuddin. Pemodelan operasional didasarkan pada pendekatan sistem informasi geografis. Kerangka konseptual ini disajikan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Kerangka Konsep Penelitian

BAB II

KARAKTERISTIK WILAYAH SEKITAR BANDARA INTERNASIONAL SULTAN HASANUDDIN BERDASARKAN PRINSIP *AEROTROPOLIS*

2.1 Pendahuluan

Bandara mempunyai peranan sebagai pusat aktivitas ekonomi untuk mencapai pertumbuhan ekonomi serta pemerataan pembangunan di wilayah sekitar bandara. Perkembangan BISH sebagai pusat layanan transportasi udara terbesar di Provinsi Sulawesi Selatan. Berdasarkan Perencanaan Tata Ruang Wilayah Nasional dan Tatanan Kebandarudaraan Nasional yang tertuang dalam Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 166 Tahun 2019 tentang Tatanan Kebandarudaraan Nasional disebutkan BISH termasuk dalam simpul transportasi udara nasional untuk pelayanan pesawat udara rute domestik dan internasional. Prioritas pembangunan di Kawasan Timur Indonesia membuat posisi BISH menjadi strategis untuk persinggahan maupun interkoneksi. Perencanaan Tata Ruang Wilayah Kabupaten Maros dan Kota Makassar, juga menyebutkan BISH menjadi kawasan strategis dengan sudut kepentingan pertumbuhan ekonomi sehingga diatur menjadi area perkotaan yang melayani kegiatan dengan skala beberapa provinsi, nasional, hingga internasional.

Pada dasarnya BISH berada jauh dari pusat Kota Makassar. Akibat perkembangan Kota Makassar yang sangat pesat membuat aktivitas pembangunan mengarah keluar perkotaan, sehingga berdampak pada wilayah sekitar bandara yang membentuk kawasan tersendiri. Saat ini, kawasan pemukiman dan fasilitas perdagangan jasa skala besar terus berkembang pada wilayah sekitar bandara. Pengembangan Bandara Internasional Sultan Hasanuddin memberikan *spread effect* selain kontribusi transportasi udara tetapi juga perkembangan yang akan menjadi pusat perekonomian baru dan mendorong pembangunan wilayah sekitar bandara. Namun potensi ini dapat menjadi ancaman terhadap tata ruang dan lingkungan jika tidak terkendali dan tidak sesuai terhadap kemampuan dan kesesuaian lahannya. Semua aktivitas manusia berhubungan langsung dengan pemanfaatan lahan, sehingga penggunaan dan penyalahgunaan dapat menimbulkan dampak terhadap lahan sesuai dengan aktivitasnya (Baja, 2012).

Dengan demikian, maka tujuan penelitian ini untuk melakukan evaluasi karakteristik wilayah sekitar BISH berdasarkan prinsip *aerotropolis* untuk mengetahui kapasitas wilayah didasarkan pada kondisi aktual saat ini, kemampuan dan kesesuaian lahan yang bermanfaat untuk mengembangkan area tersebut menjadi kawasan *aerotropolis*. Perlunya kesesuaian lahan sebagai suatu proses untuk mengetahui kesesuaian kondisi tertentu suatu unit lahan yang dimaksudkan untuk memungkinkan kegiatan atau penggunaan lahan tertentu (Murphy, 2005). Perbandingan kualitas lahan dengan kebutuhan penggunaan yang diinginkan dikenal sebagai klasifikasi kesesuaian lahan (FAO, 1967). Untuk

menetapkan kesesuaian lahan pada suatu kawasan, diperlukan suatu analisis kemampuan lahan yang digunakan untuk menilai kesesuaian lahan. Fuseini dan Kemp (2015) menyatakan bahwa perencanaan penggunaan lahan sangat penting untuk mencapai pembangunan yang berkelanjutan.

2.2 Metode

2.2.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Ulasan deskriptif untuk menerangkan variabel yang berkaitan dengan komponen yang akan diteliti dari prinsip *aerotropolis*. Pendekatan kuantitatif digunakan dalam mengevaluasi karakteristik wilayah sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin berdasarkan prinsip *aerotropolis*. Pendekatan kuantitatif dilakukan melalui proses tumpang susun data spasial dan analisis spasial untuk mengidentifikasi karakteristik dan perhitungan bobot untuk menentukan tingkat perkembangan sekitar wilayah Bandara Internasional Sultan Hasanuddin.

2.2.2 Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kawasan BISH dan wilayah sekitarnya yang masuk dalam Kawasan Keselamatan Operasional Penerbangan. Pemilihan lokasi dipilih secara purposive dengan mengingat bahwa BISH sebagai bandara terbesar di Provinsi Sulawesi Selatan dan termasuk simpul transportasi udara nasional dengan rute penerbangan domestik dan internasional. Prioritas pembangunan di Kawasan Timur Indonesia menjadikan BISH sebagai bandara yang strategis. Penelitian ini merupakan syarat kelulusan penulis dalam Program Magister Perencanaan dan Pengembangan Wilayah Pascasarjana Universitas Hasanuddin yang terhitung sejak tahap penyusunan proposal penelitian, pengumpulan data, analisis data, penyusunan tesis, seminar hasil, hingga selesai ujian tesis.

2.2.3 Jenis Dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan berupa data primer dan data sekunder. Data primer yang digunakan dalam tulisan ini adalah data lapangan yang dikumpulkan secara langsung melalui wawancara dan observasi. Data sekunder adalah data yang dikumpulkan dari sumber lain atau data primer yang diolah dan disajikan oleh pihak lain. Sumber data sekunder dalam penelitian ini adalah data sekunder yang bersumber atau dipublikasikan oleh lembaga terkait seperti Dinas SDA, CK dan Taru Provinsi Sulawesi Selatan, Dinas Taru dan Bangunan Kota Makassar, Dinas Perhubungan Kota Makassar, Dinas PUPR Kabupaten Maros, Badan Informasi Geospasial serta melalui website *geoportal/InaRisk* dari BNPB, *geoportal/KSP* dari Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian. Rincian data yang digunakan disajikan secara rinci pada tabel berikut.

Tabel 2.1 Daftar jenis dan sumber data penelitian

Jenis Data		Sumber Data
Batas Administrasi	Data Sekunder	Badan Informasi Geospasial
Penggunaan lahan	Data Primer dan Data Sekunder	<ul style="list-style-type: none"> • Survei Lapangan • Dinas Tata Ruang dan Bangunan Kota Makassar
Fungsi bangunan	Data Primer dan Data Sekunder	<ul style="list-style-type: none"> • Survei Lapangan; • Distaru dan Bangunan Kota Makassar
Ketinggian bangunan	Data Primer dan Data Sekunder	<ul style="list-style-type: none"> • Survei Lapangan; • Distaru dan Bangunan Kota Makassar
Fungsi jaringan jalan	Data Sekunder	Dinas SDA, CK dan Taru Provinsi Sulawesi Selatan
<i>Digital Elevation Model (DEM)</i>	Data Sekunder	Badan Informasi Geospasial
Morfologi	Data Sekunder	<i>Geoportal</i> KSP Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian
Geologi	Data Sekunder	<i>Geoportal</i> KSP Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian
Geohidrologi	Data Sekunder	<i>Geoportal</i> KSP Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian
Jenis tanah	Data Sekunder	<i>Geoportal</i> KSP Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian
Curah hujan	Data Sekunder	<i>Geoportal</i> KSP Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian
Kawasan Rawan Bencana	Data Sekunder	<i>Geoportal</i> InaRisk BNPB
Kawasan Keselamatan Operasional Penerbangan	Data Sekunder	<i>Geoportal</i> KSP Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian
Rencana Tata Ruang Wilayah	Data Sekunder	<ul style="list-style-type: none"> • Dinas SDA, CK dan Taru Provinsi Sulawesi Selatan • Distaru dan Bangunan Kota Makassar • Dinas PUPR Kabupaten Maros
<i>Tatanan Transportasi Lokal</i>	Data Sekunder	Dinas Perhubungan Kota Makassar
Rencana Strategis	Data Sekunder	Dinas SDA, CK dan Taru Provinsi Sulawesi Selatan

Sebagaimana dipaparkan pada Tabel 2.1, penelitian ini lebih mengoptimalkan penggunaan data sekunder yang diperoleh dan selanjutnya diolah untuk mencapai tujuan penelitian.

2.2.4 Teknik Pengumpulan Data

Dalam proses pengumpulan data, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data. Teknik ini digunakan untuk membuat penelitian lebih sistematis dan menghasilkan hasil yang akurat dan lengkap. Ada beberapa teknik yang diperlukan untuk mengumpulkan data, antara lain:

1. Observasi merupakan cara mengumpulkan data dengan melakukan pengamatan langsung kondisi aktual yang ada pada wilayah penelitian. Proses dilakukan dengan mengamati, mencatat dan memvisualisasikan data yang diperlukan di wilayah penelitian seperti penggunaan lahan, fungsi bangunan, ketinggian bangunan, dan jaringan jalan.
2. Wawancara dengan menanyakan kepada informan yang mengetahui informasi terkait karakteristik wilayah sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin dan konsep *aerotropolis*.
3. Studi kepustakaan yang merupakan teknik untuk memperoleh data berupa literatur, laporan, jurnal, skripsi, tesis, artikel, serta *website*.

2.2.5 Teknik Analisis Data

Mengevaluasi karakteristik wilayah sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin berdasarkan prinsip *aerotropolis* dilakukan dengan terlebih dahulu membuat peta penggunaan lahan, fungsi bangunan, ketinggian bangunan serta fungsi dan jaringan jalan yang didapatkan melalui survei lapangan kemudian dilakukan digitalisasi pada ArcMap 10.8 sehingga terbentuk database yang akan digunakan dalam melakukan analisis. Selanjutnya dilakukan *analysis tools* pada ArcMap 10.8 dan pivot tabel pada Microsoft Excel, dari data tersebut kemudian dianalisis presentase dan keterkaitan karakteristik wilayah sekitar BISH berdasarkan prinsip *aerotropolis* yaitu prinsip jarak, prinsip konektivitas, prinsip integrasi, prinsip zonasi, prinsip tata guna lahan, prinsip peruntukan utama fungsi kawasan, prinsip penyediaan kawasan bisnis, dan prinsip struktur ruang.

Selanjutnya dilakukan analisis kemampuan lahan dan kesesuaian lahan menggunakan *analysis tools* pada ArcMap 10.8. Analisis kemampuan lahan dan kesesuaian lahan mengacu pada Pedoman Teknik Analisis Aspek Fisik dan Lingkungan, Ekonomi serta Sosial Budaya yang tertuang dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknis Analisis Aspek Fisik dan Lingkungan, Ekonomi, serta Sosial Budaya dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang, yang dipergunakan untuk mengenali karakteristik sumber daya alam dengan menilai kemampuan dan kesesuaian lahan untuk memaksimalkan pemanfaatan lahan dalam perencanaan pengembangan kawasan dilakukan secara optimal dengan memperhatikan

keseimbangan ekosistem untuk melanjutkan pengembangan kawasan. Analisis kemampuan lahan terdiri dari 9 satuan kemampuan lahan yaitu:

1. SKL Morfologi

Morfologi berarti bentang alam. Kondisi morfologis lahan yang sulit, yang berarti bentang alamnya berupa gunung, pegunungan, dan bergelombang, sehingga sangat rendah atau tidak layak dikembangkan, disebut morfologi tinggi. Morfologi yang tinggi tidak dapat digunakan untuk peruntukan tanaman pangan. Lahannya seharusnya disarankan untuk digunakan sebagai kawasan lindung atau kawasan budi daya yang tidak terbangun. Sebaliknya kemampuan lahan morfologi yang rendah karena tanah yang datar sehingga baik dalam pengembangan pemukiman dan kawasan budi daya.

Tabel 2.2 Matriks variabel yang digunakan dalam SKL morfologi

Morfologi	Lereng	SKL Morfologi	Nilai
Gunung/ Pegunungan dan Bukit/Perbukitan	> 40 %	Kemampuan lahan dari morfologi tinggi	1
Gunung/ Pegunungan dan Bukit/Perbukitan	25 - 40 %	Kemampuan lahan dari morfologi cukup	2
Bukit/Perbukitan	15 - 25 %	Kemampuan lahan dari morfologi sedang	3
Datar	2 - 15 %	Kemampuan lahan dari morfologi kurang	4
Datar	0 - 2 %	Kemampuan lahan dari morfologi rendah	5

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2007

Langkah Pelaksanaan:

- a. Hitung kemiringan lereng secara detail dari peta kelerengan.
- b. Tentukan satuan morfologi dari peta morfologi dan kemiringan lereng.
- c. Menentukan tingkat kemampuan lahan morfologi dari langkah sebelumnya dan persyaratan yang diharapkan dalam pengembangan kawasan.

2. SKL Kemudahan Dikerjakan

Langkah Pelaksanaan:

- a. Menentukan tingkat kestabilan batuan berdasarkan peta geologi, penggunaan lahan, topografi serta menyesuaikan dengan data geologi.
- b. Menentukan tingkat kemudahan dikerjakan berdasarkan peta kemiringan lereng, peta morfologi, dan penggunaan lahan yang ada saat ini.
- c. Tentukan tingkat kemudahan dikerjakan dari langkah a dan b dengan deskripsi masing-masing tingkatan.

3. SKL Kestabilan Lereng

Kestabilan lereng didefinisikan sebagai apakah suatu tempat dianggap stabil atau tidak berdasarkan kemiringan lereng lahannya. Jika wilayah dianggap memiliki kestabilan lereng rendah, maka kondisinya tidak stabil yang berarti mudah mengalami tanah longsor sehingga tidak aman dikembangkan bangunan atau kawasan budi daya.

Tabel 2.3 Matriks variabel yang digunakan dalam SKL kestabilan lereng

Morfologi	Lereng	Ketinggian	Curah Hujan	Penggunaan Lahan	SKL Kestabilan Lereng	Nilai
Gunung/ Pegunungan dan Bukit/ Perbukitan	> 40%	Tinggi	(sama)	Semak, Belukar, Ladang	Kestabilan Lereng Rendah	1
Gunung/ Pegunungan dan Bukit /Perbukitan	25-40%	Cukup Tinggi	(sama)	Kebun, Hutan, Hutan Belukar	Kestabilan Lereng Kurang	2
Bukit/ Perbukitan	15-25%	Sedang	(sama)	Semua	Kestabilan Lereng Sedang	3
Datar	2-15%	Rendah	(sama)	Semua	Kestabilan	4
Datar	0-2%	Sangat Rendah	(sama)	Semua	Lereng Sedang	5

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2007

Langkah Pelaksanaan:

- Menentukan wilayah yang diproyeksikan memiliki lereng tidak stabil berdasarkan peta morfologi, kemiringan lereng, topografi, curah hujan, dan penggunaan lahan saat ini.
- Memperhatikan penggunaan lahan pada wilayah tersebut bersifat memperlemah lereng atau tidak.
- Perlu mengamati data bencana gempa bumi, karena dapat mempengaruhi kestabilan lereng.
- Menentukan tingkat kestabilan lereng dan deskripsi masing-masing tingkatan tersebut berdasarkan langkah sebelumnya.

4. SKL Kestabilan Pondasi

Kondisi lahan yang mendukung stabilitas suatu struktur untuk bangunan atau area terbangun disebut kestabilan pondasi. SKL ini diperlukan untuk mengevaluasi pondasi area terbangun. Kestabilan pondasi yang rendah menunjukkan bahwa sebagian besar area tidak stabil untuk bangunan atau area yang dibangun, sedangkan kestabilan pondasi yang tinggi menunjukkan bahwa area akan stabil pada pondasi jenis apapun.

Tabel 2.4 Matriks variabel yang digunakan dalam SKL kestabilan pondasi

SKL Kestabilan Lereng	Penggunaan Lahan	SKL Kestabilan Pondasi	Nilai
Kestabilan Lereng Rendah	Semak, Belukar, Ladang	Daya Dukung dan Kestabilan Pondasi Rendah	1
Kestabilan Lereng Kurang	Kebun, Hutan, Hutan Belukar	Daya Dukung dan kestabilan pondasi	2
Kestabilan Lereng Sedang	Semua	Kurang	3
Kestabilan Lereng Tinggi	Semua	Daya Dukung dan Kestabilan pondasi tinggi	4
	Semua		5

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2007

Langkah Pelaksanaan:

- a. Pisahkan dengan area yang lerengnya tidak stabil, sebab area tersebut juga berarti area yang kestabilannya rendah dengan menggunakan SKL kestabilan lereng.
- b. Perhatikan penggunaan lahan, adakah yang mengurangi daya dukung lahan, contoh pertambangan batuan galian C.

5. SKL Ketersediaan Air

Geohidrologi menunjukkan ketersediaan air. Ada tiga kategori: tinggi, sedang, dan rendah. Ketersediaan air yang sangat tinggi menunjukkan bahwa ada banyak air tanah dalam dan dangkal; ketersediaan air yang sedang menunjukkan bahwa ada air tanah dangkal yang tidak mencukupi, tetapi ada banyak air tanah.

Tabel 2.5 Matriks variabel yang digunakan dalam SKL ketersediaan air

Morfologi	Lereng	Penggunaan Lahan	SKL Ketersediaan Air	Nilai
Gunung/ Pegunungan dan Bukit/ Perbukitan	> 40%	Semak, Belukar, Ladang	ketersediaan air sangat rendah	1
Gunung/ Pegunungan dan Bukit/ Perbukitan	25-40 %	Kebun, Hutan, Hutan Belukar	ketersediaan air rendah	2
Bukit/ Perbukitan	15-25%	Semua	ketersediaan air sedang	3
Datar	2-15%	Semua	ketersediaan air tinggi	4
Datar	0-2%	Semua		5

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2007

Langkah Pelaksanaan:

- a. Menentukan tingkat ketersediaan air dari data hidrologi.
- b. Mempertajam analisis dengan melihat kondisi geohidrologi.
- c. Menghitung jumlah air berdasarkan data iklim dan morfologi, kemiringan lereng, dengan memperhitungkan tingkat infiltrasi berdasarkan kondisi permukaan bumi dan penggunaan lahan saat ini.

6. SKL Untuk Drainase

Ada hubungan antara drainase dan kemudahan aliran air. Drainase yang tinggi menunjukkan bahwa air mengalir dengan mudah, sedangkan drainase yang rendah menunjukkan bahwa air sulit mengalir dan mudah tergenang.

Tabel 2.6 Matriks variabel yang digunakan dalam SKL drainase

Morfologi	Lereng	Ketinggian	Penggunaan Lahan	SKL Drainase	Nilai
Pegunungan dan Perbukitan	> 40%	Tinggi	Semak, Belukar, Ladang	Drainase Tinggi	5
Pegunungan dan Perbukitan	25- 0%	Cukup Tinggi	Kebun, Hutan, Hutan Belukar		4
Perbukitan	15-25%	Sedang	Semua	Drainase Cukup	3
Datar	2-15%	Rendah	Semua	Drainase Kurang	2
Datar	0-2%	Sangat Rendah	Semua		1

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2007

Langkah Pelaksanaan:

- a. Menentukan tingkat kemudahan dari peta morfologi, topografi, dan kelerengan.
- b. Lihat kemampuan tanah untuk menyerap air berdasarkan kondisi geologi dan geohidrologi.
- c. Memperhatikan kondisi hidrologi yang mempengaruhi proses akhir, seperti pola aliran sungai dan kedalaman muka air tanah.
- d. Perhatikan kondisi klimatologi lokal.
- e. Pertimbangkan penggunaan lahan yang berdampak pada proses pematasan, seperti kepadatan bangunan yang tinggi dan penambangan batuan galian C.

7. SKL Terhadap Erosi

Tidak ada erosi yang berarti tidak ada pengelupasan pada lapisan tanah, sedangkan erosi tinggi menunjukkan bahwa lapisan tanah mudah

terbawa oleh angin dan air, dan erosi rendah menunjukkan bahwa lapisan tanah sedikit terbawa oleh angin dan air.

Tabel 2.7 Matriks variabel yang digunakan dalam SKL terhadap erosi

Morfologi	Lereng	Penggunaan Lahan	SKL Erosi	Nilai
Pegunungan dan Perbukitan	>40%	Semak, Belukar, Ladang	Erosi Tinggi	1
Pegunungan dan Perbukitan	25-40%	Kebun, Hutan, Hutan Belukar	Erosi Cukup Tinggi	2
Perbukitan	15-25%	Semua	Erosi Sedang	3
Datar	2-15%	Semua	Erosi Sangat Rendah	4
Datar	0-2%	Semua	Tidak ada Erosi	5

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2007

Langkah Pelaksanaan:

- Menggunakan peta geologi, geohidrologi, morfologi, dan kemiringan lereng untuk menentukan laju erosi.
- Menetapkan batasan dengan mempertimbangkan faktor hidrologi dan klimatologi seperti curah hujan, pola aliran sungai, maupun kecepatan dan arah angin.
- Pertimbangkan juga penggunaan lahan yang berkontribusi terhadap aktivitas erosi tanah, seperti pengupasan lahan, terutama di perbukitan, dan penambangan batuan galian C.

8. SKL Pembuangan Limbah

Menggunakan peta morfologi, kelerengan, topografi, hidrologi, dan penggunaan lahan, SKL pembuangan limbah menunjukkan bahwa lokasi mendukung atau tidak sebagai tempat pembuangan limbah. SKL pembuangan limbah yang kurang menunjukkan bahwa lokasi tersebut tidak layak sebagai tempat pembuangan limbah.

Tabel 2.8 Matriks variabel yang digunakan dalam SKL pembuangan limbah

Morfologi	Lereng	Ketinggian	Penggunaan Lahan	SKL Pembuangan Limbah	Nilai
Pegunungan dan Perbukitan	>40%	Tinggi	Semak, Belukar, Ladang	Kemampuan lahan untuk pembuangan limbah kurang	1
Pegunungan dan Perbukitan	25-40%	Cukup Tinggi	Kebun, Hutan, Hutan Belukar		2

Morfologi	Lereng	Ketinggian	Penggunaan Lahan	SKL Pembuangan Limbah	Nilai
Perbukitan	15-25 %	Sedang	Semua	Kemampuan lahan untuk pembuangan limbah sedang	3
Datar	2-15 %	Rendah	Semua	Kemampuan lahan untuk pembuangan limbah cukup	4
Datar	0-2 %	Sangat Rendah	Semua	Kemampuan lahan untuk pembuangan limbah cukup	5

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2007

Langkah Pelaksanaan:

- Menentukan wilayah sebagai tempat pembuangan berdasarkan peta morfologi, kelerengan, topografi, hidrologi dan penggunaan lahan.
- Meningkatkan batasan area yang relatif kedap air berdasarkan geologi dan geohidrologi.
- Pemutakhiran analisis potensi pembuangan limbah ini dengan mempertimbangkan kondisi dan jenis penggunaan lahan, jarak sekitar area yang diusulkan, dan kemungkinan jenis limbah yang dihasilkan.

9. SKL Terhadap Bencana Alam

SKL bencana alam terdiri dari kawasan rawan gempa bumi, longsor, dan gerakan tanah, serta kawasan rawan banjir. Ada lima kategori rawan bencana alam, kelas satu menunjukkan rawan bencana alam hingga kelas lima menunjukkan tidak rawan bencana alam.

Tabel 2.9 Matriks variabel yang digunakan dalam SKL terhadap bencana alam

Morfologi	Lereng	Ketinggian	Penggunaan Lahan	SKL Bencana Alam	Nilai
Pegunungan dan Perbukitan	>40%	Tinggi	Semak, Belukar, Ladang	Potensi Bencana Alam Tinggi	1
Pegunungan dan Perbukitan	25-40%	Cukup Tinggi	Kebun, Hutan, Hutan Belukar	Potensi Bencana Alam Cukup	2
Perbukitan	15-25%	Sedang	Semua	Potensi Bencana Alam Rendah	3
Datar	2-15%	Rendah	Semua	Potensi Bencana Alam Rendah	4
Datar	0-2%	Sangat Rendah	Semua	Potensi Bencana Alam Rendah	5

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2007

Langkah Pelaksanaan:

- a. Menggunakan data bencana alam untuk menentukan tingkat kemampuan lahan terhadap bencana alam.
- b. Mempertimbangkan kecenderungan untuk terkena bencana berdasarkan peta topografi, morfologi, kemiringan lereng, kondisi geologi, geologi permukaan, dan data hidrologi dan klimatologi.
- c. Mengevaluasi penggunaan lahan yang meningkatkan kemungkinan terkena bencana alam, seperti penambangan, peningkatan wilayah terbangun, gangguan pada keseimbangan tata air baik air permukaan maupun air bawah tanah.

Untuk memetakan nilai kemampuan lahan yang berupa jumlah dari nilai dikali dengan bobot, yaitu dengan membagi peta setiap SKL dan kemudian memasukkan nilai yang dikalikan dengan bobot tiap SKL. Selanjutnya tambahkan nilai yang dihasilkan dikali dengan bobot seluruh SKL. Perhitungan peta kemampuan lahan yang dihasilkan dari penggabungan beberapa peta SKL yang telah dibuat seperti pada tabel berikut.

Tabel 2.10 Perhitungan kemampuan lahan

	SKL Morfologi	SKL Kemudahan Dikerjakan	SKL Kestabilan Lereng	SKL Kestabilan Pondasi	SKL Ketersedia an Air	SKL Terhadap Erosi	SKL untuk Drainase	SKL Pembuangan Limbah	SKL Bencana Alam	Kemampu an Lahan
	<i>Bobot: 5</i>	<i>Bobot: 1</i>	<i>Bobot: 5</i>	<i>Bobot: 3</i>	<i>Bobot: 5</i>	<i>Bobot: 3</i>	<i>Bobot: 5</i>	<i>Bobot: 0</i>	<i>Bobot: 5</i>	Total Nilai
	5	1	5	3	5	3	25	0	25	
<i>Bobot</i>	10	2	10	6	10	6	20	0	20	
<i>x Nilai</i>	15	3	15	9	15	9	15	0	15	
	20	4	20	12	20	12	10	0	10	
	25	5	25	15	25	15	5	0	5	

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2007

Dibuat beberapa kelas dari total nilai untuk menghitung nilai minimum dan maksimumnya. Nilai minimumnya adalah 32, dan nilai maksimumnya adalah 160, jadi pengelaskannya yaitu:

- Kelas a nilai 32-58
- Kelas b nilai 59-83
- Kelas c nilai 84-109
- Kelas d nilai 110-134
- Kelas e nilai 135-160

Tabel berikut menunjukkan bahwa setiap kelas lahan memiliki kemampuan atau klasifikasi pengembangannya:

Tabel 2.11 Kelas kemampuan lahan dan klasifikasi pengembangannya

Total Nilai	Kelas Kemampuan Lahan	Klasifikasi Pengembangan
32-58	Kelas a	Kemampuan Pengembangan Sangat Rendah
59-83	Kelas b	Kemampuan Pengembangan Rendah
84-109	Kelas c	Kemampuan Pengembangan Sedang
110-134	Kelas d	Kemampuan Pengembangan Agak tinggi
135-160	Kelas e	Kemampuan Pengembangan Sangat tinggi

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2007

Untuk mendapatkan gambaran tentang tingkat kemampuan lahan untuk dikembangkan sebagai kawasan perkotaan dan sebagai referensi untuk pedoman kesesuaian lahan pada tahap analisis berikutnya. Kemampuan lahan diklasifikasikan berdasarkan kondisi fisik tanpa mempertimbangkan elemen non-fisik.

Tabel 2.12 Evaluasi terhadap kesesuaian lahan

Tujuan analisis	Data yang dibutuhkan	Keluaran
Hasil penelitian kesesuaian lahan ini menunjukkan ketidaksesuaian atau penyimpangan dalam penggunaan lahan saat ini.	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan Lahan • Pola Ruang RTRW • Klasifikasi Kemampuan Lahan 	Penyimpangan penggunaan lahan yang ada saat ini dari kemampuan dan tingkat kesesuaian dengan pola ruang RTRW

Analisis kesesuaian lahan merupakan salah satu bagian dari poin pengendalian untuk menilai kesesuaian perencanaan tata ruang dengan pemanfaatan ruangnya. Evaluasi suatu lahan berupa keselarasan kondisi penggunaan lahan dengan distribusi lahan yang akan datang ditunjukkan dalam pola ruang dalam perencanaan tata ruang. Evaluasi kesesuaian penggunaan

lahan dalam perencanaan wilayah sangat penting untuk mencapai penggunaan lahan yang tepat. Penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan rencana pola ruang RTRW dievaluasi untuk menentukan sesuai atau tidak sesuai. Selama penggunaan lahan yang ada sesuai dengan rencana pola ruang, itu dianggap sesuai dan sebaliknya. Lahan yang tidak sesuai dan permanen sebaiknya dimasukkan ke dalam peninjauan kembali dan revisi penyempurnaan RTRW. Analisis kesesuaian lahan dilakukan dengan *analysis overlay* pada *ArcMap* 10.8 dan pivot tabel pada Microsoft Excel antara penggunaan lahan dengan perencanaan pola ruang. Output yang diharapkan pada tujuan topik ini berupa evaluasi karakteristik wilayah sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin untuk mendukung penerapan prinsip *aerotropolis* berupa prinsip konektivitas, prinsip integrasi, prinsip jarak, prinsip zonasi, prinsip tata guna lahan, prinsip penyediaan kawasan bisnis, prinsip struktur ruang, prinsip peruntukan utama fungsi kawasan. Untuk mengidentifikasi karakteristik wilayah melalui penilaian kemampuan dan kesesuaian lahan sehingga pemanfaatan lahan dalam perencanaan wilayah memperhatikan keseimbangan ekosistem untuk keberlanjutan dapat dilakukan dengan benar.

2.2.6 Matriks Penelitian

Pada tahap persiapan, literatur dipelajari dan data dikumpulkan dari berbagai sumber. Kemudian, survei lapangan dilakukan untuk mengetahui penggunaan lahan, fungsi bangunan, dan ketinggian bangunan. Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan analisis data yang disusun sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian. Setiap rumusan masalah dan tujuan memiliki teknik analisis yang digunakan untuk mengoptimalkan hasil. Tabel berikut menunjukkan bagaimana analisis data dilakukan.

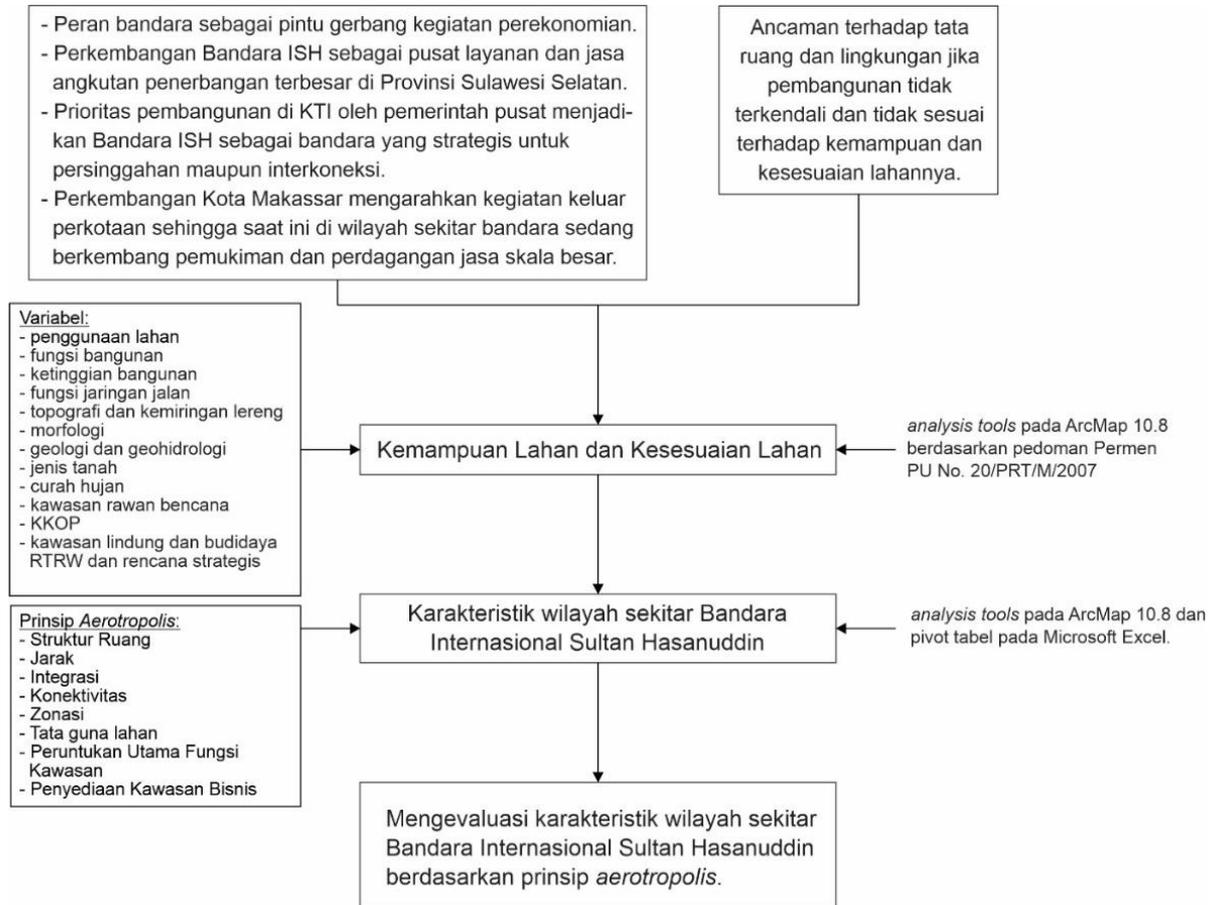
Tabel 2.13 Keterkaitan antara tujuan penelitian dengan data dan teknik analisis penelitian pada topik pertama

Tujuan	Kebutuhan Data	Sumber Data	Teknik Analisis	Output yang diharapkan
Mengevaluasi karakteristik wilayah sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin berdasarkan prinsip <i>aerotropolis</i> .	<ul style="list-style-type: none"> • penggunaan lahan • fungsi bangunan • ketinggian bangunan • fungsi jaringan jalan • DEM • morfologi • geologi • geohidrologi • jenis tanah 	<ul style="list-style-type: none"> • Dinas SDA, CK, dan Taru Prov. Sulawesi Selatan • Distaru dan Bangunan Kota Makassar • Dinas Perhubungan Kab. Maros • Dinas PUPR Kab. Maros 	<ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik wilayah dengan menggunakan <i>analysis tools</i> pada <i>ArcMap</i> 10.8 dan pivot tabel pada Microsoft Excel. • Analisis kemampuan lahan menggunakan <i>analysis tools</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Peta dan tabular karakteristik wilayah sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin • Peta dan tabular kemampuan dan kesesuaian lahan wilayah sekitar Bandara

Tujuan	Kebutuhan Data	Sumber Data	Teknik Analisis	Output yang diharapkan
	<ul style="list-style-type: none"> • curah hujan • kawasan rawan bencana • KKOP • rencana strategis 	<ul style="list-style-type: none"> • Badan Informasi Geospasial • <i>Geoportal</i> KSP • <i>Geoportal</i> InaRisk 	<p>pada ArcMap 10.8</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisis kesesuaian lahan dengan menggunakan <i>analysis tools</i> pada ArcMap 10.8 	<p>Internasional Sultan Hasanuddin</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hasil evaluasi karakteristik wilayah terhadap prinsip <i>aerotropolis</i>.

2.2.7 Kerangka Alur Penelitian

Kerangka alur penelitian ini merupakan pokok penting bagi terlaksananya seluruh kegiatan penelitian yang akan dilakukan pada topik pertama, dengan proses pelaksanaan penelitian yang diuraikan secara jelas, ringkas dan lengkap. Kerangka alur penelitian ini menggambarkan setiap proses penelitian yang mempunyai proses penelitian yang disusun untuk menjawab permasalahan penelitian. Kerangka alur penelitian ini adalah untuk mengevaluasi karakteristik wilayah sekitar BISH yang didasarkan pada prinsip *aerotropolis*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.1.

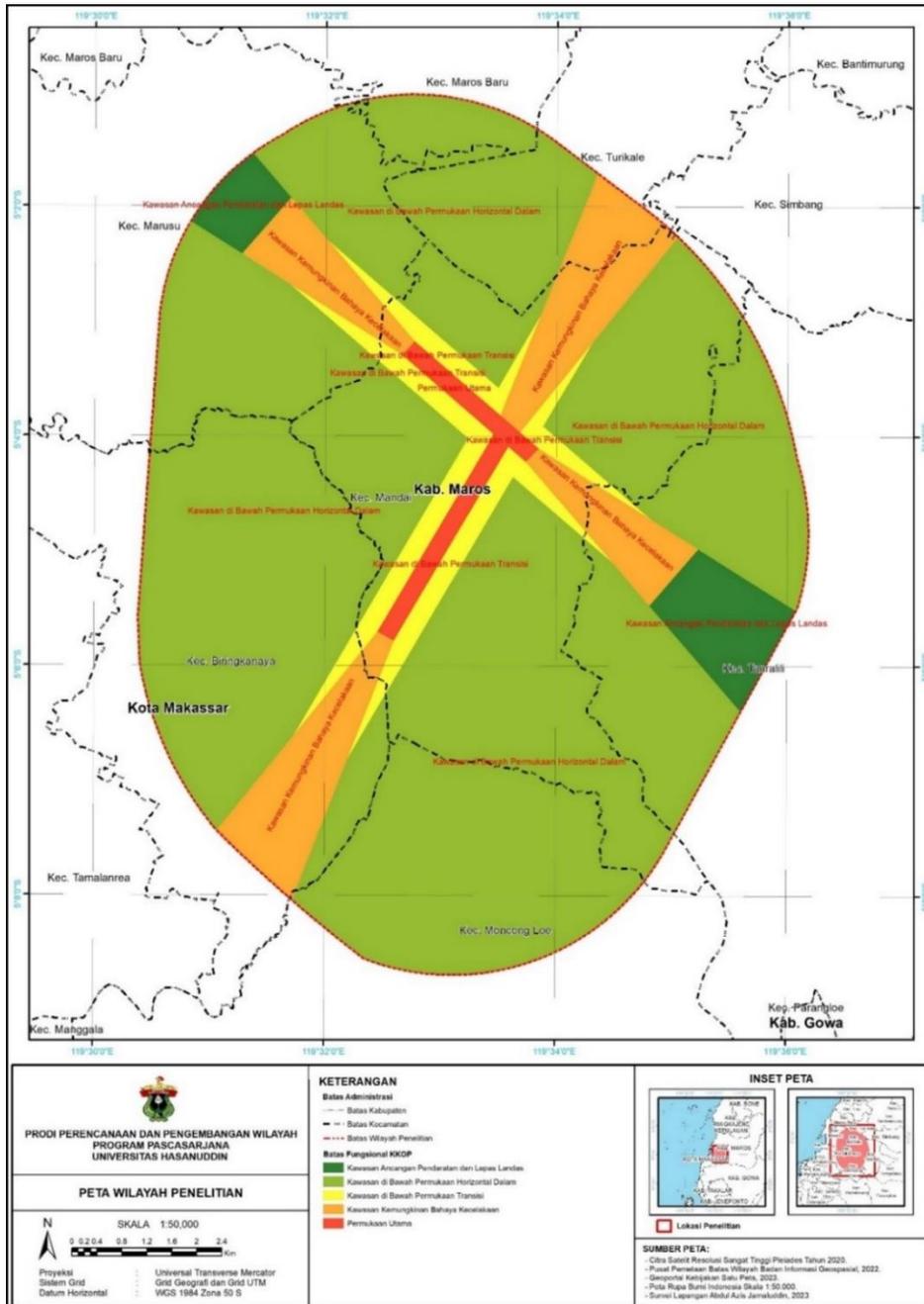


Gambar 2.1 Bagan kerangka alur penelitian topik pertama

2.3 Hasil dan Pembahasan

2.3.1 Karakteristik Wilayah Sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin

Wilayah penelitian yang menjadi lingkup lokasi penelitian sebesar 11.583,72 Ha yang berada di Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar dan Kecamatan Mandai, Maros Baru, Marusu, Moncong Loe, Tanralili dan Turikale di Kabupaten Maros. Wilayah penelitian juga mengacu pada Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP). Berdasarkan SNI 03-7112-2005 mengenai Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan memberikan pengertian Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP) yaitu wilayah daratan dan/atau perairan dan ruang udara di sekitar bandara yang dipergunakan untuk kegiatan operasi penerbangan dalam rangka menjamin keselamatan penerbangan.



Gambar 2.2 Peta Wilayah Penelitian

Dalam wilayah penelitian, terdiri dari 5 kawasan dalam KKOP, yaitu:

- Kawasan ancangan pendaratan dan lepas landas adalah area yang diperpanjang oleh kedua ujung landas pacu di bawah lintasan pesawat

udara setelah lepas landas atau mendarat, dan dibatasi oleh ukuran panjang dan lebar tertentu. Kawasan ini dibatasi oleh tepi dalam yang berhimpit dengan ujung-ujung permukaan utama berjarak 60 meter dari ujung landas pacu dengan lebar tertentu (sesuai klasifikasi landas pacu). Di bagian dalam, area ini melebar ke arah luar dengan sudut pelebaran 10% atau 15% (sesuai klasifikasi landas pacu). Garis tengah area adalah perpanjangan dari garis tengah landas pacu dengan jarak mendatar tertentu dan mencapai akhir area dengan lebar tertentu. Dalam wilayah penelitian kawasan ancangan pendaratan dan lepas landas seluas 436.74 Ha yang berada di Kecamatan Marusu dan Tanralili.

- Kawasan kemungkinan bahaya kecelakaan adalah area pendekatan yang berbatasan langsung dengan ujung landas pacu dan memiliki dimensi yang dapat meningkatkan kemungkinan kecelakaan. Kawasan kemungkinan bahaya kecelakaan dibatasi oleh tepi dalam yang berhimpit dengan ujung permukaan utama dengan lebar 60 meter atau 80 meter atau 150 meter atau 300 meter (sesuai klasifikasi landas pacu), area ini secara teratur meluas keluar dengan garis tengah perpanjangan landas pacu sampai lebar 660 meter atau 680 meter atau 750 meter atau 1150 meter atau 1200 meter (sesuai klasifikasi landas pacu) dan jarak mendatar 3.000 meter dari ujung permukaan utama. Dalam wilayah penelitian kawasan kemungkinan bahaya kecelakaan seluas 1.267,59 Ha yang berada di Kecamatan Biringkanaya, Mandai, Marusu, Moncong Loe, Tanralili dan Turikale.
- Kawasan di bawah permukaan transisi adalah bidang yang memiliki kemiringan tertentu, sejajar dengan sumbu landas pacu, dan dibatasi pada bagian bawah oleh titik perpotongan dengan garis—garis datar yang ditarik tegak lurus pada sumbu landas pacu, dan garis perpotongan dengan permukaan horizontal dalam. Kawasan ini dibatasi oleh tepi dalam yang berhimpit dengan sisi panjang permukaan utama dan sisi permukaan pendekatan, itu meluas keluar sampai jarak mendatar 225 meter atau 315 meter dengan kemiringan 14,3% atau 20% (sesuai klasifikasi landas pacu). Dalam wilayah penelitian kawasan di bawah permukaan transisi seluas 579,29 Ha yang berada di Kecamatan Biringkanaya, Mandai, Marusu dan Tanralili.
- Kawasan di bawah permukaan horizontal-dalam adalah area datar di atas dan di sekitar bandara yang dibatasi oleh radius dan ketinggian tertentu untuk kepentingan pesawat udara melakukan terbang rendah pada waktu akan mendarat atau setelah lepas landas. Kawasan ini dibatasi oleh lingkaran dengan radius 2000 meter atau 2500 meter atau 3500 meter atau 4000 meter (sesuai klasifikasi landas pacu) dari titik tengah tiap ujung permukaan utama dan menarik garis singgung pada kedua lingkaran yang berdekatan tetapi kawasan ini tidak termasuk kawasan di bawah permukaan transisi. Dalam wilayah penelitian kawasan di bawah

permukaan horizontal-dalam seluas 9.112,61 Ha yang berada di seluruh kecamatan.

- Permukaan utama adalah permukaan yang memiliki garis tengah yang berhimpit dengan sumbu landas pacu dan membentang sampai panjang tertentu di luar setiap ujung landas pacu dan lebar tertentu. Ketinggian titik terdekat pada sumbu landas pacu dianggap sama dengan ketinggian titik terdekat pada permukaan utama. Dalam wilayah penelitian permukaan utama seluas 187,50 Ha yang berada di Kecamatan Mandai.

Tabel 2.14 Rincian luas kawasan keselamatan operasional penerbangan tiap kecamatan pada wilayah penelitian

Kecamatan	Kawasan Ancangan Pendaratan dan Lepas Landas	Kawasan di Bawah Permukaan Horizontal Dalam	Kawasan di Bawah Permukaan Transisi	Kawasan Kemungkinan Bahaya Kecelakaan	Permukaan Utama	Wilayah Penelitian	Presentase (%)
Biringkanaya	-	1,875.35	39.47	379.62	-	2,294.44	19.81
Mandai	-	2,703.08	492.94	387.83	187.50	3,771.35	32.56
Maros Baru	-	219.64	-	-	-	219.64	1.90
Marusu	133.77	1,196.42	38.00	202.04	-	1,570.23	13.56
Moncong Loe	-	1,341.60	-	0.53	-	1,342.14	11.59
Tanralili	302.97	1,236.88	8.87	166.68	-	1,715.40	14.81
Turikale	-	539.63	-	130.88	-	670.52	5.79
Total KKOP	436.74	9,112.61	579.29	1,267.59	187.50	11,583.72	100.00
Presentase (%)	3.77	78.67	5.00	10.94	1.62	100.00	

Sumber: Diolah dari Pusat Pemetaan Batas Wilayah Badan Informasi Geospasial (2022) dan Geoportal Kebijakan Satu Peta (2023)

Adisasmita (2012) menyampaikan bahwa Semakin banyak penumpang yang melakukan perjalanan di bandara akan berdampak besar pada penggunaan lahan di sekitarnya, seperti yang ditunjukkan oleh munculnya atau berkembangnya layanan pendukung yang akan melengkapi kegiatan utama di bandara. Adapun karakteristik Wilayah Sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin yang dilihat dari beberapa aspek seperti tutupan lahan, bangunan, jaringan jalan, kelerengan, geologi, jenis tanah, topografi, morfologi, curah hujan, dan area rawan bencana akan menjadi dasar dalam melakukan analisis kemampuan lahan dan kesesuaian lahan untuk mendukung penerapan prinsip *aerotropolis* berupa prinsip struktur ruang, prinsip konektivitas, prinsip jarak, prinsip integrasi, prinsip zonasi, prinsip peruntukan utama fungsi kawasan, prinsip tata guna lahan, prinsip penyediaan kawasan bisnis.

2.3.1.1 Tutupan Lahan

Tutupan lahan adalah gambar yang dilihat dari vegetasi, benda alam, dan elemen bumi tanpa memperhatikan aktivitas manusia di sekitarnya. Penutupan lahan terdiri atas struktur dan bagian-bagian struktur lahan yang mudah dikenali dengan membedakan kenampakan berbagai bagian dan relief lahan sebagai unsur-unsur jenis lahan. Dalam peranan pengelolaan lahan menjadi sangat penting sebagai area berlangsungnya aktivitas, klasifikasi tutupan lahan di wilayah penelitian terdiri dari 12 jenis yang didominasi oleh lahan sawah sebesar 27 persen (3.158,76 Ha), lahan permukiman/tempat kegiatan/area terbangun sebesar 25 persen (2.854,71 Ha), dan lahan tegalan/ladang sebesar 11 persen (1.252,22 Ha).

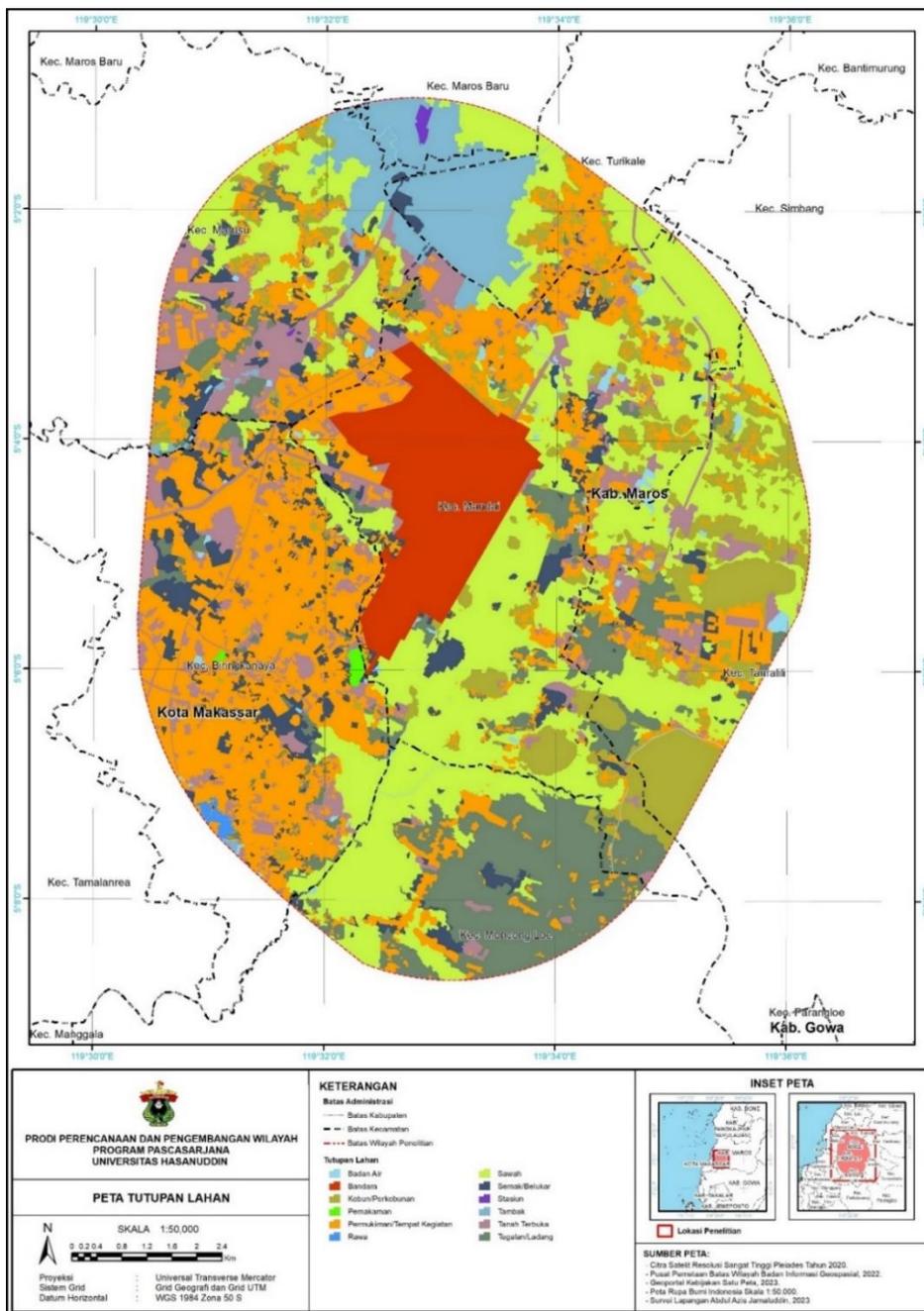
Tabel 2.15 Tutupan lahan tiap kecamatan pada Wilayah Penelitian

Kecamatan	Tutupan Lahan	Luas (Ha)
Kecamatan Biringkanaya	Badan Air	10.96
	Bandara	0.40
	Kebun/Perkebunan	12.72
	Pemukaman	15.23
	Permukiman/Tempat Kegiatan	1,389.95
	Rawa	17.42
	Sawah	162.03
	Semak/Belukar	256.10
	Tambak	2.49
	Tanah Terbuka	333.35
	Tegalan/Ladang	93.79
	Kecamatan Mandai	Badan Air
Bandara		783.73
Kebun/Perkebunan		348.76
Pemukaman		1.91
Permukiman/Tempat Kegiatan		621.52
Rawa		0.15

Kecamatan	Tutupan Lahan	Luas (Ha)
	Sawah	1,290.62
	Semak/Belukar	180.28
	Tambak	17.45
	Tanah Terbuka	269.54
	Tegalan/Ladang	215.13
Kecamatan Maros Baru	Badan Air	1.79
	Sawah	75.21
	Stasiun	10.54
	Tambak	132.10
Kecamatan Marusu	Badan Air	10.79
	Kebun/Perkebunan	98.43
	Pemakaman	0.90
	Permukiman/Tempat Kegiatan	335.87
	Sawah	420.23
	Semak/Belukar	112.04
	Stasiun	0.92
	Tambak	185.54
Kecamatan Moncong Loe	Tanah Terbuka	293.93
	Tegalan/Ladang	111.57
	Badan Air	5.26
	Kebun/Perkebunan	5.82
	Permukiman/Tempat Kegiatan	122.68
	Rawa	0.48
	Sawah	465.45
	Semak/Belukar	51.46
Kecamatan Tanralili	Tanah Terbuka	22.37
	Tegalan/Ladang	668.60
	Badan Air	20.42
	Kebun/Perkebunan	525.89
	Permukiman/Tempat Kegiatan	248.74
Kecamatan Turikale	Sawah	581.40
	Semak/Belukar	40.07
	Tanah Terbuka	139.63
	Tegalan/Ladang	159.25
Kecamatan Turikale	Badan Air	4.81
	Kebun/Perkebunan	40.84
	Pemakaman	0.43
	Permukiman/Tempat Kegiatan	135.94
	Sawah	163.81
	Semak/Belukar	19.97
	Tambak	283.30
	Tanah Terbuka	17.54
	Tegalan/Ladang	3.88
Wilayah Penelitian		11,583.72

Sumber: Hasil olahan dan interpretasi citra satelit pleiades dan survei lapangan (2023)

Berdasarkan tabel diatas, tiap kecamatan masih didominasi oleh lahan yang belum terbangun, pada Kecamatan Mandai tutupan lahan masih didominasi lahan sawah sebesar 1.290,62 Ha (34 persen) sedangkan untuk lahan permukiman/tempat kegiatan/area terbangun sebesar 621,52 Ha (16 persen). Pada Kecamatan Marusu tutupan lahan masih didominasi lahan sawah sebesar 420,23 Ha (27 persen) sedangkan untuk lahan permukiman/tempat kegiatan/area terbangun sebesar 335,87 Ha (21 persen). Pada Kecamatan Moncong Loe tutupan lahan masih didominasi lahan tegalan/ladang sebesar 668,60 Ha (50 persen) sedangkan untuk lahan permukiman/tempat kegiatan/area terbangun sebesar 122,68 Ha (9 persen). Pada Kecamatan Tanralili tutupan lahan masih didominasi lahan sawah sebesar 581,40 Ha (34 persen) sedangkan untuk lahan permukiman/tempat kegiatan/area terbangun sebesar 248,74 Ha (15 persen). Pada Kecamatan Turikale tutupan lahan masih didominasi lahan tambak sebesar 283,30 Ha (42 persen) sedangkan untuk lahan permukiman/tempat kegiatan/area terbangun sebesar 135,94 Ha (20 persen). Sedangkan untuk Kecamatan Biringkanaya tutupan lahan sudah didominasi lahan permukiman/tempat kegiatan/area terbangun sebesar 1.389,95 Ha (61 persen). Sehingga secara keseluruhan tutupan lahan dalam wilayah penelitian masih memiliki potensi yang besar dalam perkembangan kawasan perkotaan dengan prinsip *aerotropolis*. Menurut Salindri et al. (2016) pengembangan bandara akan mengubah aktivitas di sekitarnya. Kawasan sekitar bandara juga akan dikembangkan dan dimanfaatkan untuk investasi, terutama di lahan yang dapat menghasilkan keuntungan besar.



Gambar 2.3 Peta tutupan lahan pada Wilayah Penelitian

2.3.1.2 Bangunan

Berdasarkan aturan bangunan gedung yang tertuang dalam Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2021 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-

Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung, bangunan gedung adalah bentuk fisik yang dihasilkan dari proses konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya. Bangunan ini sebagian atau seluruhnya berada di atas tanah dan berfungsi sebagai tempat orang melakukan berbagai aktivitas, termasuk tempat tinggal, bisnis, keagamaan, sosial, dan budaya. Intensitas pemanfaatan bangunan pada wilayah penelitian dengan jumlah bangunan sebanyak 84.533 unit. Kecamatan Biringkanaya adalah yang paling banyak memiliki bangunan sebanyak 45.583 unit (53,92 persen). Fungsi bangunan yang terdapat pada wilayah penelitian tergolong beragam yang terbagi menjadi 15 fungsi bangunan. Fungsi bangunan dengan jumlah bangunan terbanyak yaitu bangunan permukiman sebanyak 75.622 unit (89,46 persen).

Tabel 2.16 Jumlah bangunan berdasarkan fungsinya tiap kecamatan pada Wilayah Penelitian

Fungsi Bangunan	Kota Makassar		Kabupaten Maros					Total Bangunan	Presentase (%)
	Biringkanaya	Mandai	Maros Baru	Marusu	Moncong Loe	Tanralili	Turikale		
Industri	101	5	-	51	-	17	-	174	0.21
Jasa	346	158	-	85	8	37	42	676	0.80
Kesehatan	66	18	-	12	4	5	11	116	0.14
Olahraga	9	8	-	4	-	6	2	29	0.03
Pendidikan	344	75	-	63	10	62	23	577	0.68
Perdagangan	2,549	1,224	-	526	104	618	414	5,435	6.43
Pergudangan	163	25	-	72	3	4	16	283	0.33
Peribadatan	230	133	-	44	21	56	27	511	0.60
Perkantoran	166	70	-	33	3	9	16	297	0.35
Permukiman	41,572	16,137	-	7,837	2,904	4,024	3,148	75,622	89.46
Pertahanan dan Keamanan	11	42	-	1	-	532	-	586	0.69
Peternakan	2	36	-	78	6	36	-	158	0.19
Sosial	14	2	-	-	1	2	1	20	0.02
Transportasi	6	30	1	3	-	1	1	42	0.05
Utilitas	4	1	-	2	-	-	-	7	0.01
Total	45,583	17,964	1	8,811	3,064	5,409	3,701	84,533	100.00
Presentase (%)	53.92	21.25	0.00	10.42	3.62	6.40	4.38	100.00	

Sumber: Dinas Taru dan Bangunan Kota Makassar, Hasil olahan dan interpretasi citra satelit pleiades dan survei lapangan (2023)

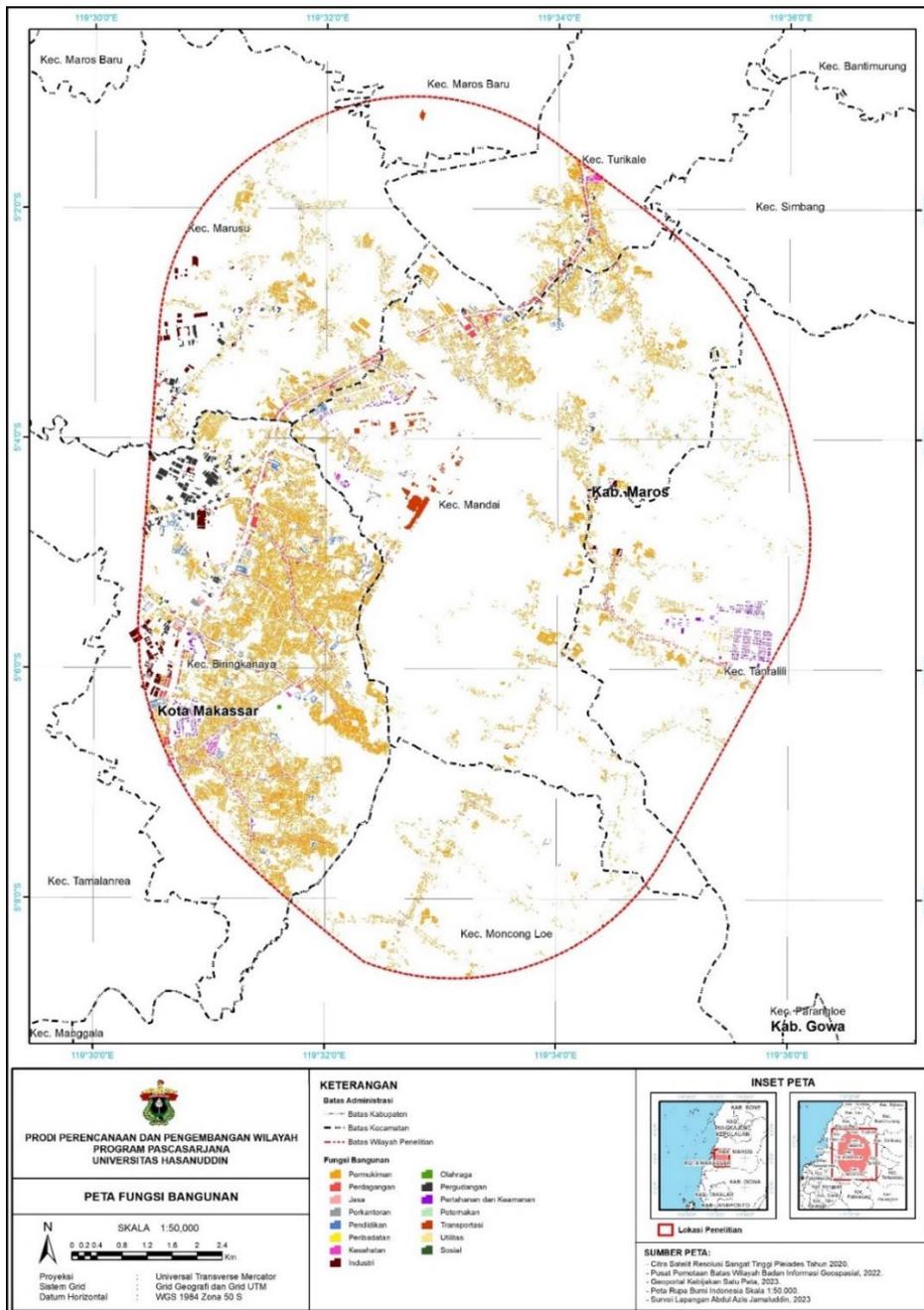
Berdasarkan hasil overlay antara data fungsi bangunan dan Kawasan Keselamatan Operasional Penerbangan, dapat diketahui terdapat bangunan yang berada di Kawasan Kemungkinan Bahaya Kecelakaan sebanyak 17,894 unit (21 persen). Dari beberapa jenis kawasan dalam KKOP, Kawasan Kemungkinan Bahaya Kecelakaan memiliki kemungkinan paling besar mengalami bencana saat pesawat akan melakukan pendaratan atau lepas landas karena kawasan ini merupakan bagian dari Kawasan Pendekatan dan Lepas Landas yang berbatasan langsung dengan kedua ujung permukaan utama. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan nomor KM 44 Tahun 2005 tentang Pemberlakuan Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-7112-2005 mengenai Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan Sebagai Standar Wajib yang disebutkan bahwa Kawasan Kemungkinan Bahaya Kecelakaan terbatas pada jarak mendarat 1.100 m dari ujung permukaan utama dan hanya digunakan untuk bangunan dan benda tumbuh yang tidak membahayakan keselamatan operasi penerbangan. Namun, karena banyak digunakan sebagai pemukiman, tempat ini berbahaya bagi penduduknya dan keselamatan pesawat (Suryanto et al., 2011). Selengkapnya fungsi bangunan pada wilayah penelitian tiap Kawasan Keselamatan Operasional Penerbangan pada Tabel 2.17.

Tabel 2.17 Jumlah bangunan berdasarkan fungsinya tiap KKOP pada Wilayah Penelitian

Fungsi Bangunan	KKOP				Total Bangunan
	Kawasan Ancangan Pendaratan dan Lepas Landas	Kawasan di Bawah Permukaan Horizontal Dalam	Kawasan di Bawah Permukaan Transisi	Kawasan Kemungkinan Bahaya Kecelakaan	
Industri	-	154	8	12	174
Jasa	17	500	41	118	676
Kesehatan	5	95	1	15	116
Olahraga	6	17	1	5	29
Pendidikan	24	426	11	116	577
Perdagangan	229	3,938	267	1,001	5,435
Pergudangan	-	257	7	19	283
Peribadatan	33	356	24	98	511
Perkantoran	3	253	20	21	297
Pemukiman	1,530	54,002	3,616	16,474	75,622
Pertahanan dan Keamanan	531	53	-	2	586
Peternakan	20	125	2	11	158
Sosial	-	19	1	-	20
Transportasi	-	32	8	2	42
Utilitas	-	6	1	-	7
Total	2,398	60,233	4,008	17,894	84,533

Fungsi Bangunan	KKOP				Total Bangunan
	Kawasan Ancangan Pendaratan dan Lepas Landas	Kawasan di Bawah Permukaan Horizontal Dalam	Kawasan di Bawah Permukaan Transisi	Kawasan Kemungkinan Bahaya Kecelakaan	
Presentase (%)	2.84	71.25	4.74	21.17	100.00

Sumber: Dinas Taru dan Bangunan Kota Makassar, Hasil olahan dan interpretasi citra satelit pleiades dan survei lapangan (2023)



Gambar 2.4 Peta fungsi bangunan pada Wilayah Penelitian

2.3.1.3 Jaringan Jalan

Jaringan jalan berfungsi sebagai ruang terciptanya sirkulasi pergerakan dari berbagai aktivitas yang berbeda – beda. Salah satu komponen yang membentuk struktur ruang suatu area adalah struktur jalannya. Jaringan jalan

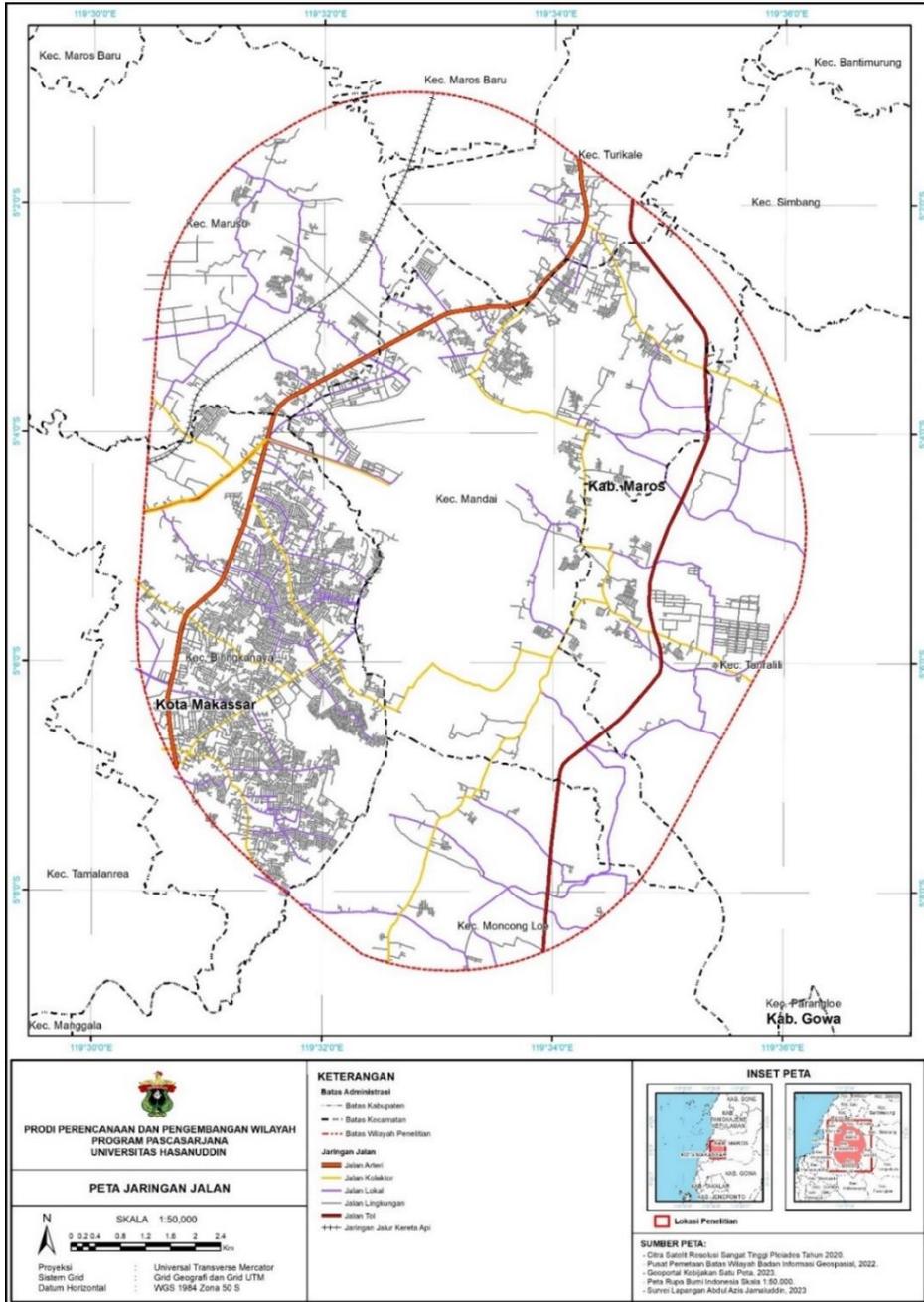
yang ada mempunyai tingkat yang berbeda pula. Jaringan jalan sebagai prasarana distribusi dan sekaligus membangun prasarana wilayah harus mampu memberikan pelayanan transportasi yang efisien, nyaman, dan aman. Jaringan jalan juga mampu meningkatkan produktivitas sosial agar perekonomian dapat berkembang dan mampu bersaing. Peran jaringan jalan dalam suatu sistem kota memberikan dukungan pelayanan pada perkembangan kota, dalam wilayah penelitian terdapat keterhubungan dan ketergantungan antar pusat wilayah (bandara) dengan wilayah yang mengitarinya, sehingga sangat penting dalam penelitian ini mempertimbangkan dan menganalisis karakteristik berupa jaringan jalan yang ada pada Wilayah Penelitian.

Tabel 2.18 Jaringan jalan berdasarkan fungsinya tiap kecamatan pada Wilayah Penelitian

Kecamatan	Jalan Arteri	Jalan Kolektor	Jalan Lokal	Jalan Lingkungan	Jalan Tol	Jaringan	
						Jalur Kereta Api	Total (Km)
Biringkanaya	6.12	19.48	33.26	334.59	2.36	0.67	396.47
Mandai	2.37	15.39	25.80	123.75	4.40	-	171.70
Maros Baru	-	-	-	-	-	1.15	1.15
Marusu	2.00	0.93	15.03	53.99		5.46	77.41
Moncong Loe	-	3.94	14.22	15.79	2.79	-	36.73
Tanralili	-	6.53	15.39	51.15	5.51	-	78.58
Turikale	2.82	0.97	3.46	17.05	0.73	0.57	25.60
Wilayah Penelitian	13.31	47.24	107.15	596.32	15.79	7.85	787.66

Sumber: RTRW Provinsi Sulawesi Selatan 2022-2041, RTRW Kota Makassar 2015-2034, RTRW Kabupaten Maros 2012-2032, Hasil interpretasi citra satelit pleiades dan hasil analisis penulis (2023)

Hierarki dan fungsi jalan di wilayah penelitian di analisis sesuai dengan kondisi eksisting berdasarkan standar Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2012 tentang Pedoman Penetapan Fungsi Jalan dan Status Jalan untuk mengetahui kesesuaian fungsi agar menghindari penyimpangan mengenai fungsi jalan. Adapun data jaringan jalan eksisting dan rencana di wilayah penelitian berdasarkan hasil digitasi yang dilakukan penulis serta mengacu pada RTRW Provinsi Sulawesi Selatan, RTRW Kota Makassar dan RTRW Kabupaten Maros.



Gambar 2.5 Peta jaringan jalan pada Wilayah Penelitian

2.3.1.4 Topografi

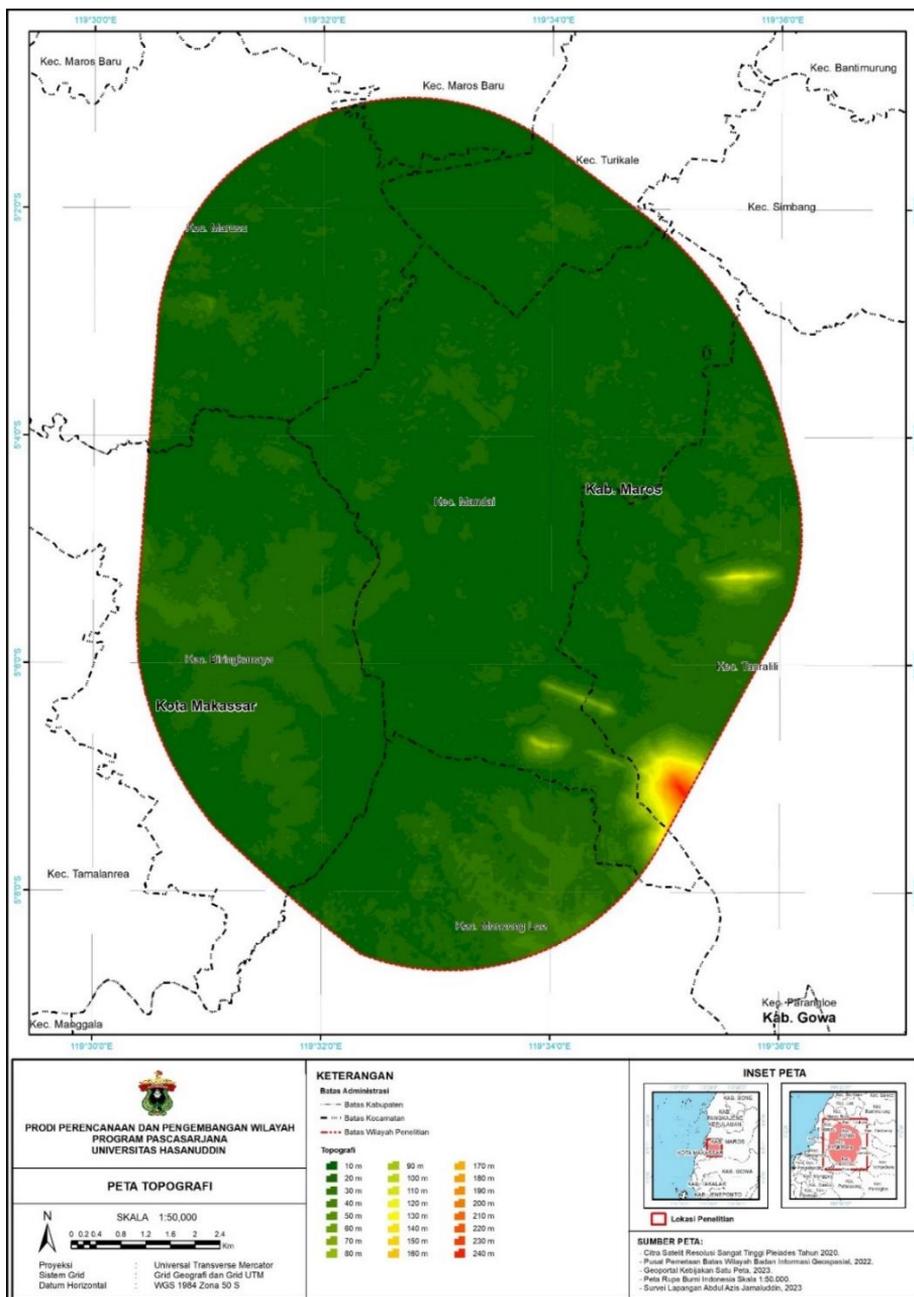
Topografi merupakan komponen fisik yang menggambarkan kondisi fisik permukaan bumi berupa ketinggian. Keadaan topografi wilayah penelitian

bervariasi mulai dari dataran rendah hingga bukit dengan ketinggian 10 hingga 240 mdpl. Namun pada wilayah penelitian masih didominasi oleh ketinggian 10-20 mdpl yang tersebar diseluruh kecamatan sehingga menjadi potensi dalam perkembangan kawasan perkotaan.

Tabel 2.19 Luas ketinggian tiap kecamatan pada Wilayah Penelitian

Ketinggian	Kecamatan (Ha)							Total (Ha)
	Biring kanaya	Mandai	Maros Baru	Marusu	Moncong Loe	Tanralili	Turikale	
10 m	1,183.94	3,056.14	219.64	1,331.81	536.34	717.31	608.89	7,654.08
20 m	1,028.95	549.68	-	225.70	528.64	742.26	61.04	3,136.26
30 m	81.38	63.49	-	11.50	245.54	66.88	0.58	469.37
40 m	0.17	32.09	-	1.22	31.10	28.83	-	93.41
50 m	-	24.44	-	-	0.52	21.48	-	46.44
60 m	-	15.81	-	-	-	17.72	-	33.53
70 m	-	10.18	-	-	-	15.41	-	25.59
80 m	-	7.21	-	-	-	11.95	-	19.16
90 m	-	5.92	-	-	-	10.44	-	16.35
100 m	-	2.06	-	-	-	11.05	-	13.10
110 m	-	1.58	-	-	-	10.86	-	12.44
120 m	-	1.18	-	-	-	10.88	-	12.06
130 m	-	1.16	-	-	-	7.72	-	8.87
140 m	-	0.31	-	-	-	7.57	-	7.88
150 m	-	0.10	-	-	-	6.87	-	6.97
160 m	-	0.02	-	-	-	5.90	-	5.92
170 m	-	-	-	-	-	5.15	-	5.15
180 m	-	-	-	-	-	3.61	-	3.61
190 m	-	-	-	-	-	3.19	-	3.19
200 m	-	-	-	-	-	2.64	-	2.64
210 m	-	-	-	-	-	2.40	-	2.40
220 m	-	-	-	-	-	2.12	-	2.12
230 m	-	-	-	-	-	1.91	-	1.91
240 m	-	-	-	-	-	1.27	-	1.27
Total	2,294.44	3,771.35	219.64	1,570.23	1,342.14	1,715.40	670.52	11,583.72

Sumber: Hasil analisis Penulis (2023)



Gambar 2.6 Peta topografi pada Wilayah Penelitian

2.3.1.5 Kemiringan Lereng

Perbedaan ketinggian tertentu pada relief letak bentuk lahan dikenal sebagai kemiringan lereng. Kondisi kelerengan pada wilayah penelitian terdapat

5 (lima) jenis klasifikasi kelerengan mulai 0-8% hingga >40%. Klasifikasi kemiringan lereng sebagai berikut:

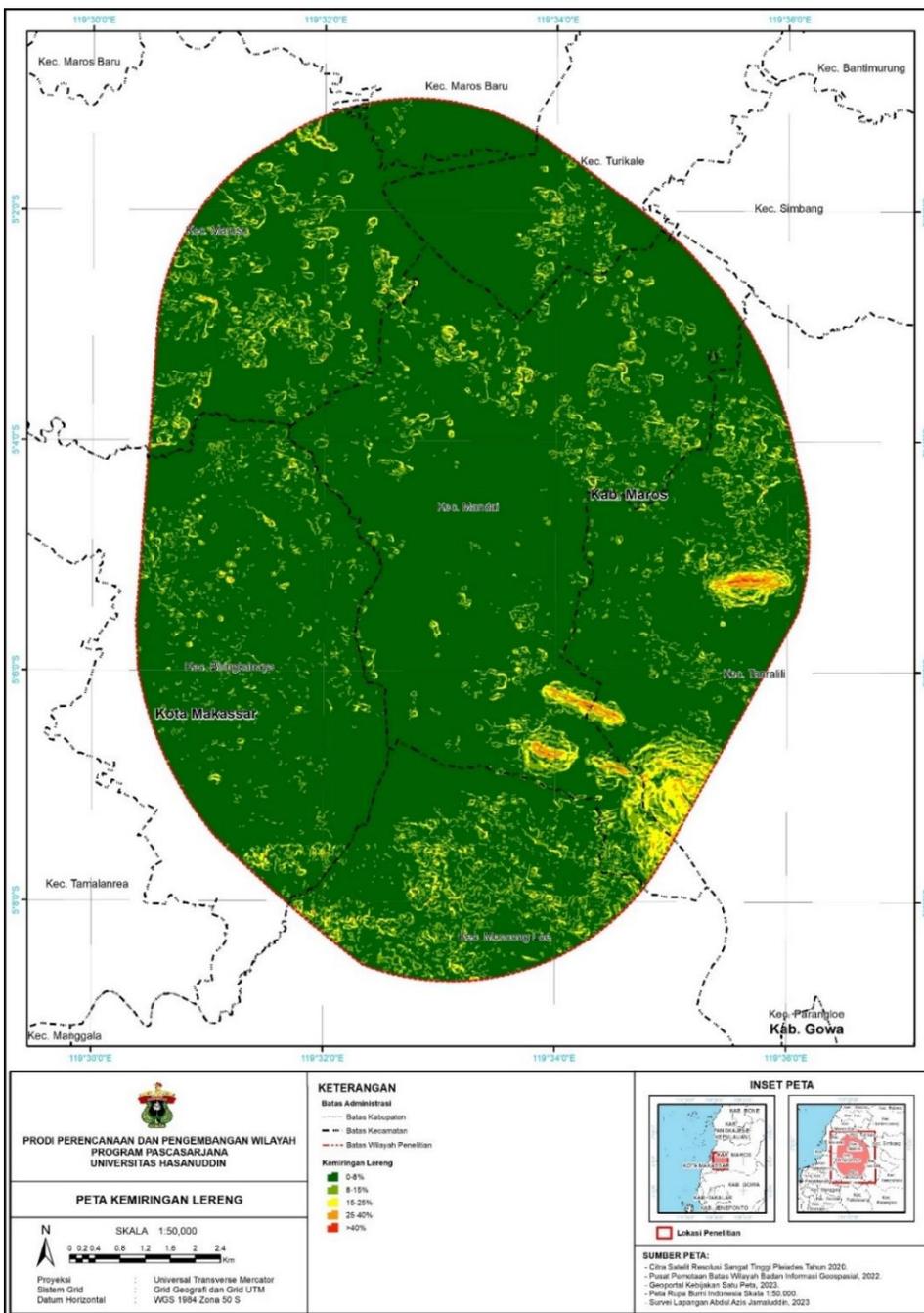
1. Kemiringan lereng antara 0 hingga 8 persen adalah wilayah datar, dengan dataran yang sangat tinggi yang memungkinkan pertumbuhan semua aktivitas perkotaan.
2. Kemiringan lereng antara 8 hingga 15 persen adalah wilayah landai dengan daya dukung lahan yang tinggi untuk pembangunan.
3. Kemiringan lereng antara 15 hingga 25 persen adalah medan terjal dengan daya dukung tanah yang terbatas, sehingga pengembangan membutuhkan rekayasa teknis.
4. Kemiringan lereng antara 25 hingga 40 persen adalah dataran tinggi dengan daya tampung bangunan yang rendah, tidak cocok untuk kawasan perkotaan.
5. Kemiringan lereng >40 persen adalah area ini sangat curam, memiliki potensi bangunan yang sangat rendah, dan tidak sesuai untuk digunakan sebagai kawasan perkotaan.

Kelerengan sangat curam di wilayah penelitian berada pada Kecamatan Tanralili dan Kecamatan Mandai. Kelerengan pada wilayah penelitian didominasi dengan tingkat kelerengan 0-8% (datar) dengan luas 10.070,28 Ha (87 persen). Kemiringan lereng lahan menunjukkan karakter wilayah yang harus dipertimbangkan dalam arahan peruntukan lahan dalam perkembangan wilayah perkotaan. Dalam wilayah penelitian, kemiringan lereng cukup baik sehingga tidak menjadi batasan dalam perkembangan wilayah perkotaan. Luas klasifikasi kemiringan lereng yang terdapat di wilayah penelitian secara lebih rinci tiap kecamatan sebagai berikut.

Tabel 2.20 Luas kemiringan lereng tiap kecamatan pada Wilayah Penelitian

Kecamatan	Kelas Lereng (Ha)					Total
	0-8% (Datar)	8-15% (Landai)	15-25% (Agak Curam)	25-40% (Curam)	>40% (Sangat Curam)	
Biringkanaya	2,119.27	152.91	21.38	0.88	-	2,294.44
Mandai	3,345.44	308.35	100.87	16.39	0.31	3,771.35
Maros Baru	215.70	3.88	0.06	-	-	219.64
Marusu	1,338.47	178.76	48.58	4.41	-	1,570.23
Moncong Loe	1,066.97	230.91	42.38	1.87	-	1,342.14
Tanralili	1,361.20	219.80	105.69	26.80	1.92	1,715.40
Turikale	623.22	39.39	7.82	0.09	-	670.52
Wilayah Penelitian	10,070.28	1,133.99	326.78	50.44	2.23	11,583.72

Sumber: Hasil analisis Penulis (2023)



Gambar 2.7 Peta kemiringan lereng pada Wilayah Penelitian

2.3.1.6 Curah Hujan

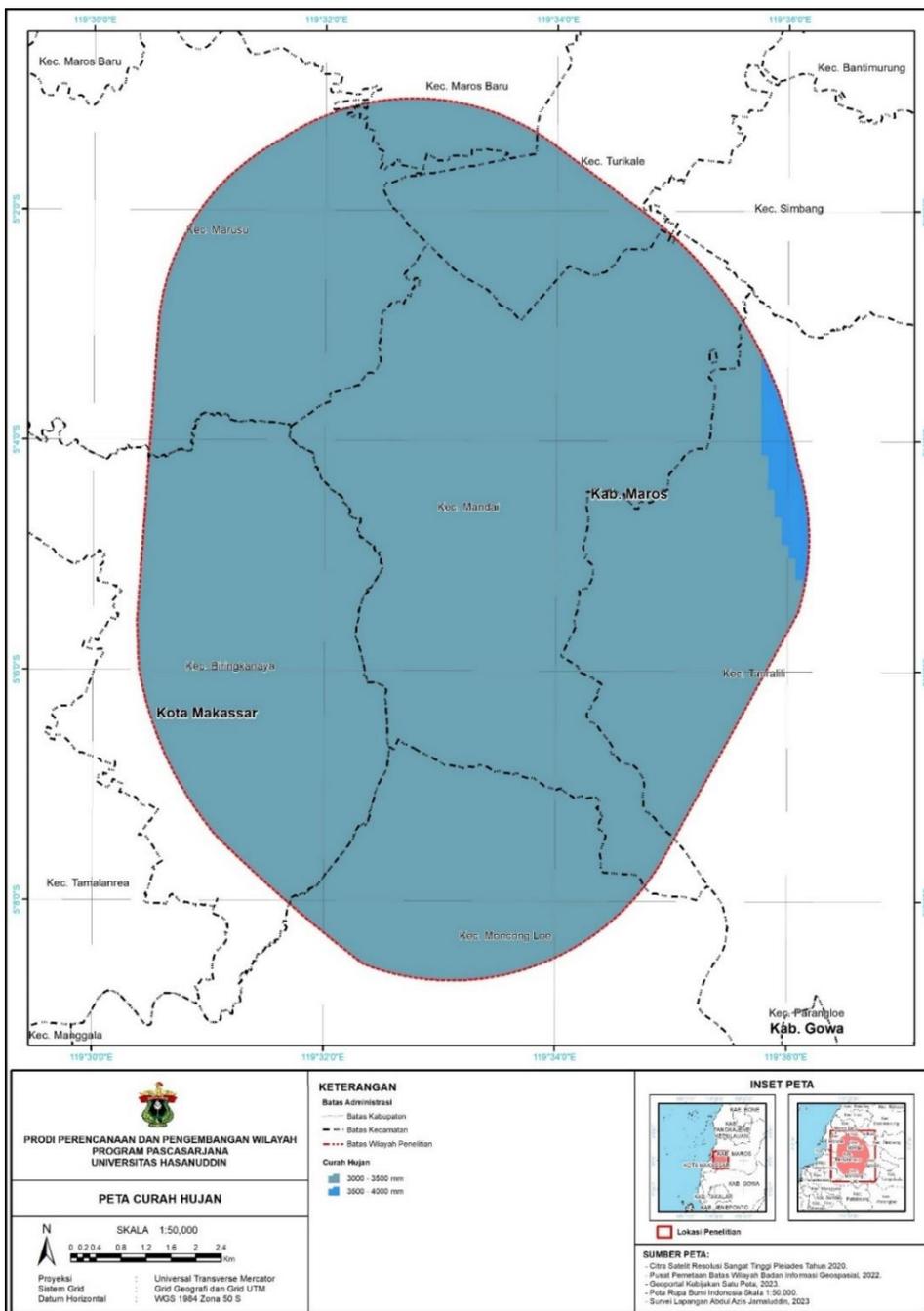
Kondisi curah hujan dan jumlah hari hujan di wilayah penelitian bervariasi, dengan rata-rata curah hujan antara 3000 dan 3500 mm per tahun. Iklim tropis di

wilayah penelitian terbagi menjadi dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau.

Tabel 2.21 Luas curah hujan tiap kecamatan pada Wilayah Penelitian

Kecamatan	Curah Hujan	Luas (Ha)
Kecamatan Biringkanaya	3000 - 3500 mm	2,294.44
Kecamatan Mandai	3000 - 3500 mm	3,771.35
Kecamatan Maros Baru	3000 - 3500 mm	219.64
Kecamatan Marusu	3000 - 3500 mm	1,570.23
Kecamatan Moncong Loe	3000 - 3500 mm	1,342.14
Kecamatan Tanralili	3000 - 3500 mm	1,579.40
	3500 - 4000 mm	136.00
Kecamatan Turikale	3000 - 3500 mm	670.52
Wilayah Penelitian		11,583.72

Sumber: Geoportal Kebijakan Satu Peta (2023)



Gambar 2.8 Peta curah hujan pada Wilayah Penelitian

2.3.1.7 Geologi

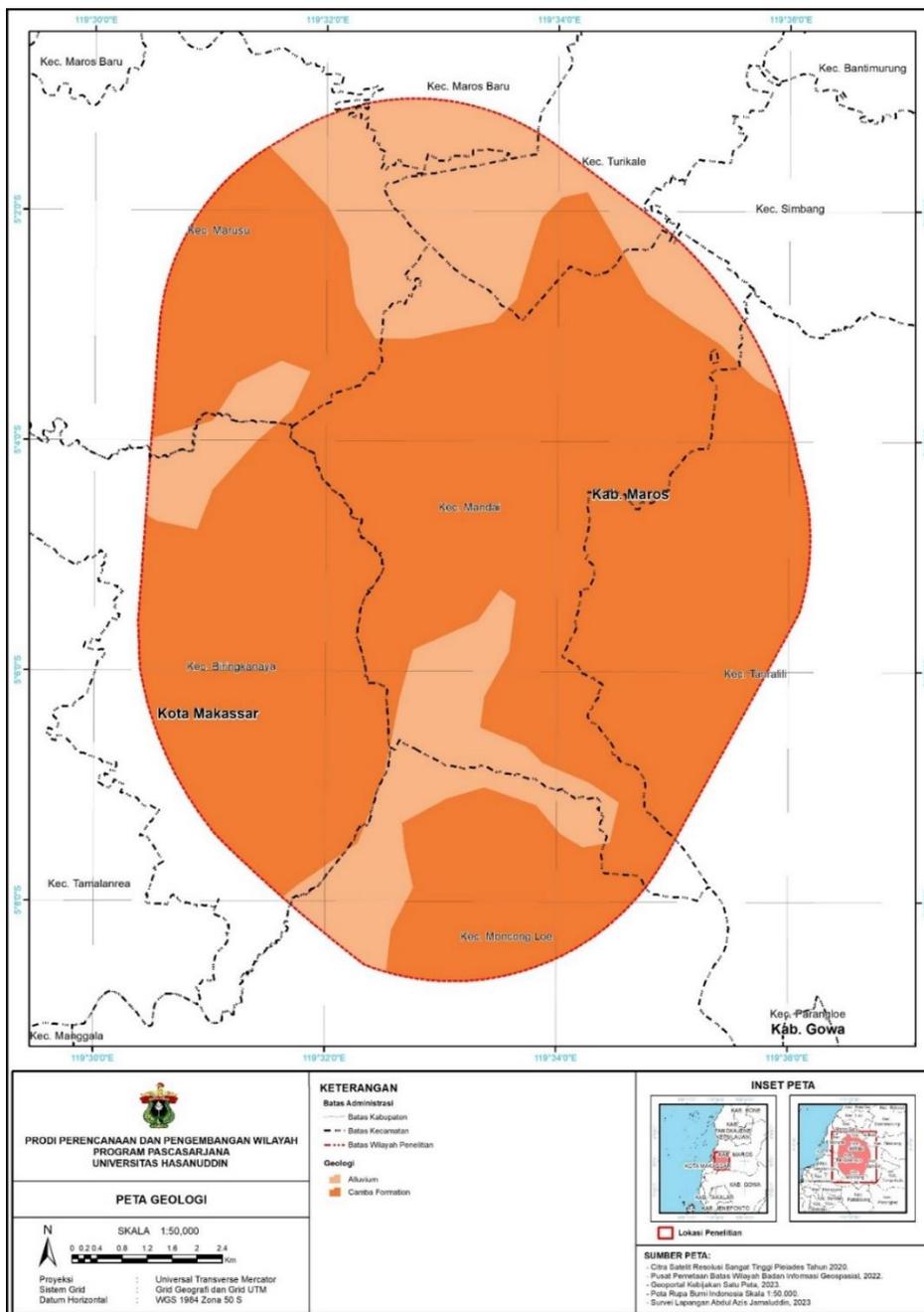
Geologi mencakup semua benda yang membentuk Bumi, serta segala proses yang terjadi di dalam tanah (di bawah permukaan) dan di atas tanah,

batuan, dan benda lain di sekitar kita. Selain itu, aliran air di atas dan di bawah tanah juga dibahas dalam geologi. Berdasarkan persebaran batuan (litologi) yang menutupi wilayah penelitian, diklasifikasikan menjadi tiga satuan batuan yaitu alluvium yang merupakan tanah dari lumpur sungai yang mengendap di daerah bawahnya dengan wilayah tanah yang subur dan baik untuk pertanian, batuan gunungapi formasi camba, formasi camba. Luasan lebih rinci selengkapnya di tabel berikut.

Tabel 2.22 Luas geologi tiap kecamatan pada Wilayah Penelitian

Kecamatan	Geologi (Ha)			Total (Ha)
	Aluvium	Batuan Gunungapi Formasi Camba	Formasi Camba	
Biringkanaya	201.57	-	2,092.87	2,294.44
Mandai	737.06	232.25	2,802.04	3,771.35
Maros Baru	219.64	-		219.64
Marusu	532.23	-	1,038.00	1,570.23
Moncong Loe	488.00	-	854.14	1,342.14
Tanralili	30.17	235.09	1,450.14	1,715.40
Turikale	501.30	-	169.22	670.52
Wilayah Penelitian	2,709.98	467.34	8,406.41	11,583.72

Sumber: Geoportal Kebijakan Satu Peta (2023)



Gambar 2.9 Peta geologi pada Wilayah Penelitian

2.3.1.8 Jenis Tanah

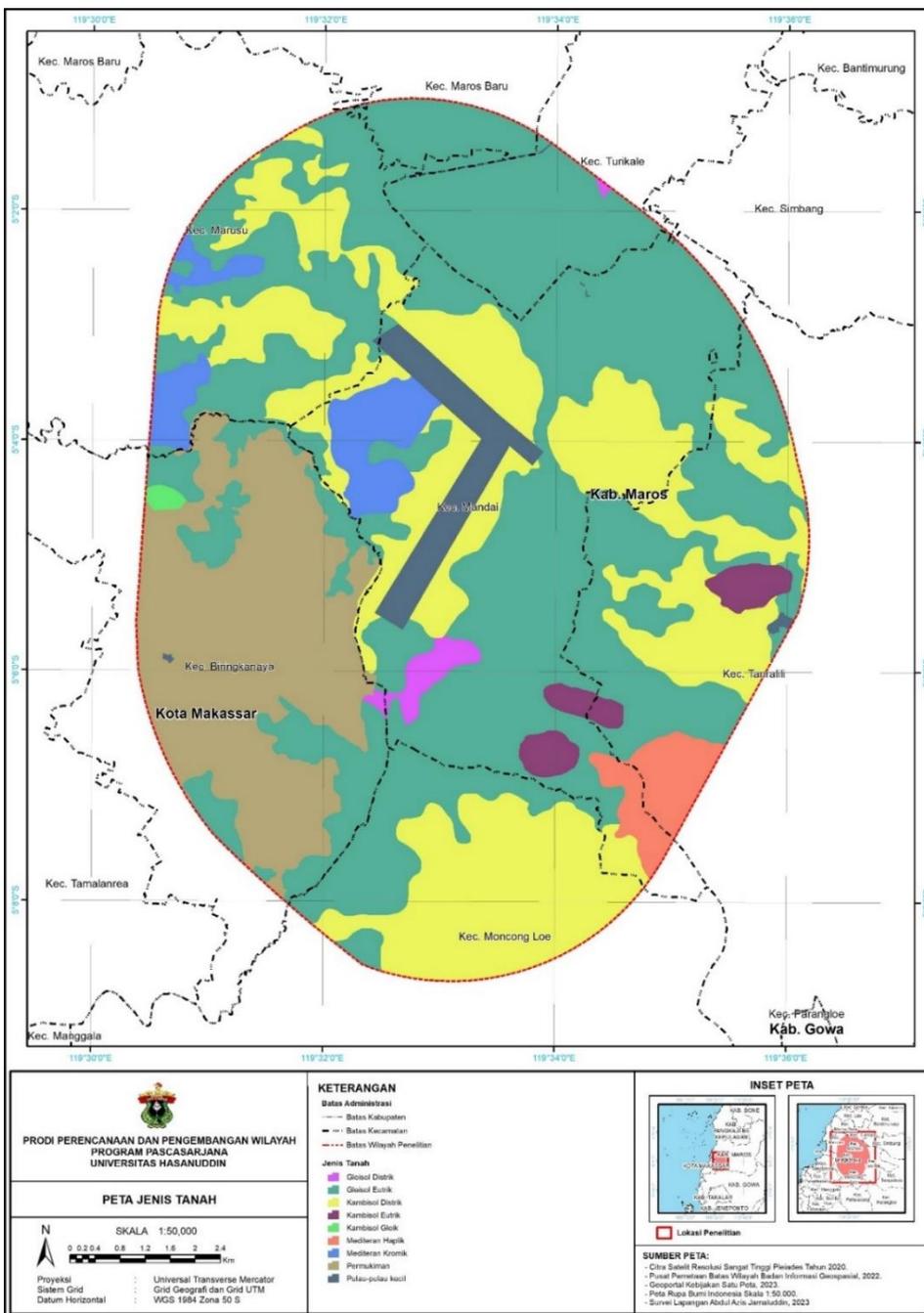
Sebaran jenis tanah di wilayah penelitian dipengaruhi oleh jenis batuan, iklim, dan geomorfologi lokal. Oleh karena itu, perkembangannya ditentukan oleh

tingkat pelapukan batuan di daerah tersebut. Kualitas tanah juga memengaruhi intensitas penggunaan lahan. Lahan yang memiliki prospek pertumbuhan akan dimanfaatkan lebih banyak, terutama untuk konstruksi dan pertanian. Di wilayah penelitian, jenis tanahnya diklasifikasikan menjadi 9 jenis tanah, yang didominasi jenis tanah Gleisol Eutrik dengan luasan 5,617.43 Ha dan Kambisol Distrik dengan luasan 2,990.35 Ha. Luasan lebih rinci selengkapnya di tabel berikut.

Tabel 2.23 Luas jenis tanah tiap kecamatan pada Wilayah Penelitian

Jenis Tanah	Kecamatan (Ha)							Wilayah Penelitian
	Biringkanaya	Mandai	Maros Baru	Marusu	Moncong Loe	Tanralili	Turikale	
Gleisol Distrik	7.90	78.24	-	-	-	-	3.86	90.01
Gleisol Eutrik	530.67	1,982.13	219.04	877.64	438.19	906.12	663.65	5,617.43
Kambisol Distrik	9.04	984.67	-	535.93	903.95	556.77	-	2,990.35
Kambisol Eutrik	-	87.29	-	-	-	98.56	-	185.85
Kambisol Gleik	20.34	-	-	-	-	-	-	20.34
Mediteran Haplik	-	95.21	-	-	-	146.01	-	241.22
Mediteran Kromik	0.02	240.17	-	149.09	-	-	-	389.28
Permukiman	1,724.78	3.07	-	4.79	-	-	-	1,732.64
Pulau-pulau kecil	1.70	300.56	0.60	2.78	-	7.95	3.01	316.61
Total	2,294.44	3,771.35	219.64	1,570.23	1,342.14	1,715.40	670.52	11,583.72

Sumber: Geoportal Kebijakan Satu Peta (2023)



Gambar 2.10 Peta jenis tanah pada Wilayah Penelitian

2.3.1.9 Morfologi

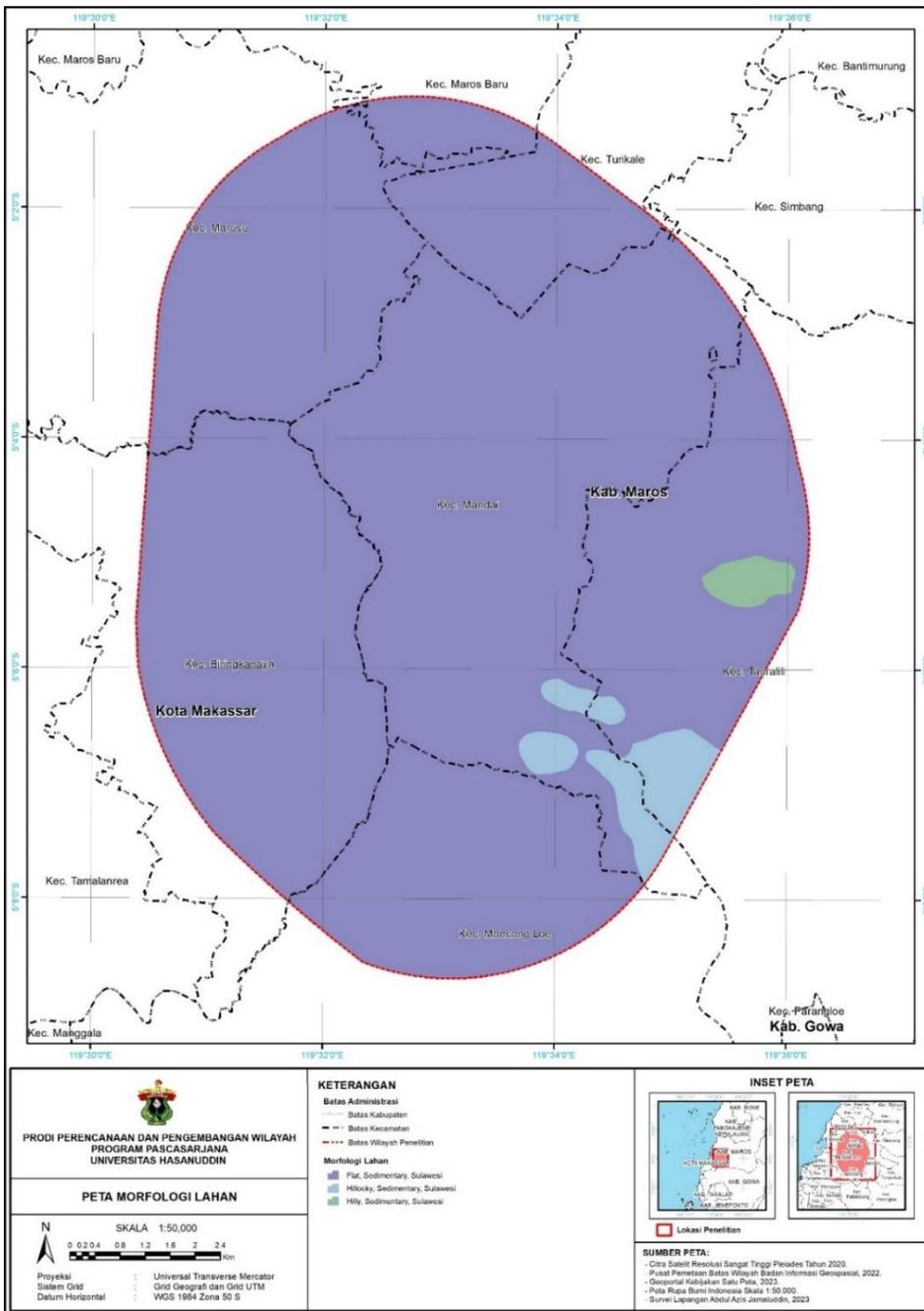
Kondisi sistem lahan morfologi di wilayah penelitian terdiri dari lahan datar (*flat*), berbukit (*hilly*), dan berbukit-bukit/ perbukitan (*hillocky*). Morfologi dengan

lahan datar (*flat*) masih mendominasi diseluruh kecamatan pada wilayah penelitian sehingga menjadi potensi dalam perkembangan kawasan perkotaan.

Tabel 2.24 Luas morfologi tiap kecamatan pada Wilayah Penelitian

Kecamatan	Morfologi	Luas (Ha)
Kecamatan Biringkanaya	Flat	2,294.44
Kecamatan Mandai	Flat	3,583.24
	Hillocky	188.11
Kecamatan Maros Baru	Flat	219.64
Kecamatan Marusu	Flat	1,570.23
Kecamatan Moncong Loe	Flat	1,342.14
	Flat	1,459.39
Kecamatan Tanralili	Hillocky	167.68
	Hilly	88.34
Kecamatan Turikale	Flat	670.52
Wilayah Penelitian		11,583.72

Sumber: Geoportal Kebijakan Satu Peta (2023)



Gambar 2.11 Peta morfologi pada Wilayah Penelitian

2.3.1.10 Rawan Bencana Banjir

Banjir adalah suatu keadaan dimana volume air naik sehingga menyebabkan suatu daratan menjadi tergenang. Dengan mempertimbangkan kondisi

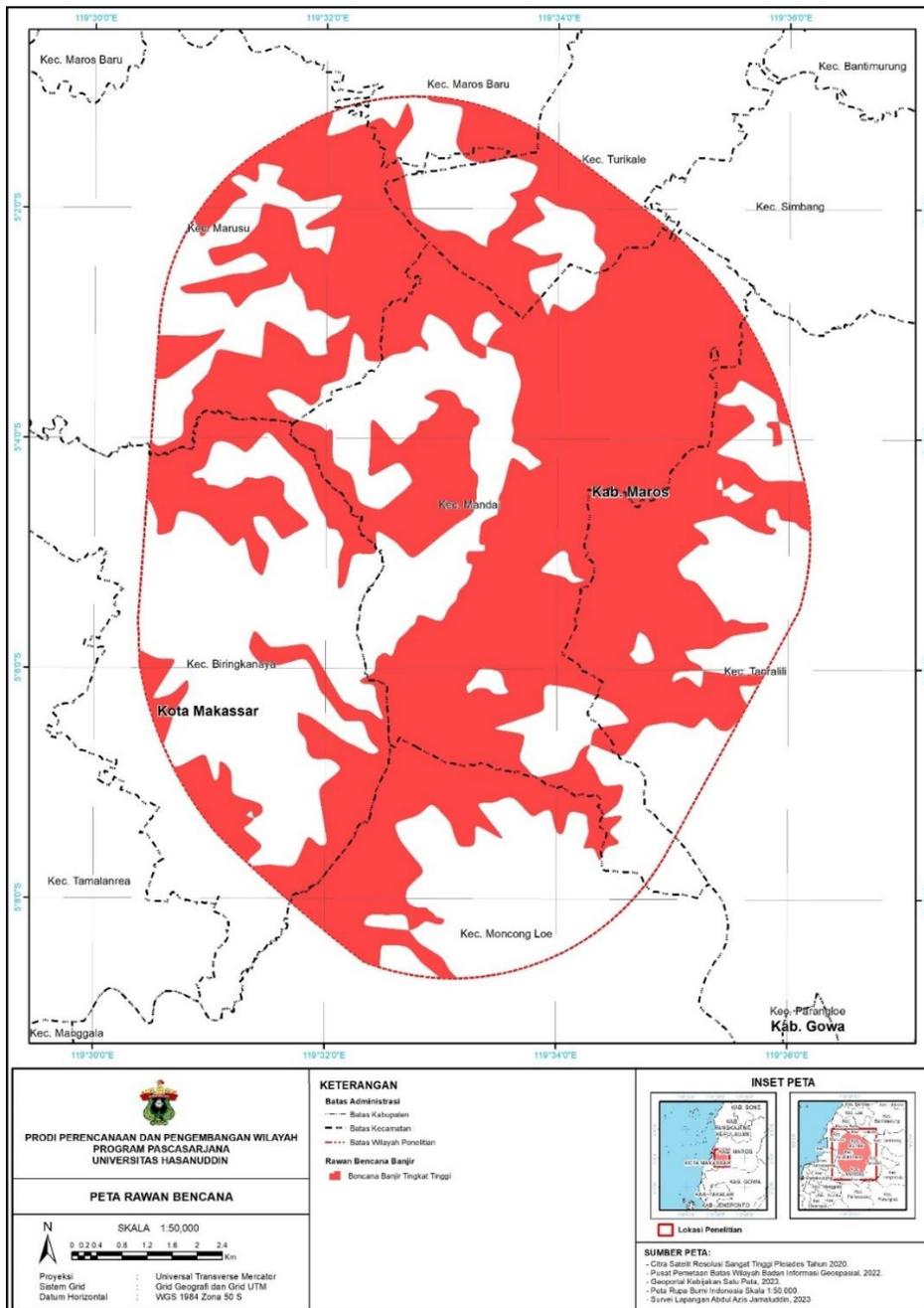
geomorfologinya, daerah yang rawan banjir diidentifikasi dengan melihat area yang mungkin tergenang air ketika faktor penyebab banjir terjadi, seperti air sungai meluap, air laut pasang, dan hujan intensitas tinggi. Jika air menggenangi area tertentu, hal itu mengancam dan mengganggu kehidupan dan kehidupan seluruh masyarakat, menyebabkan korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan efek psikologis. Perhitungan indeks bahaya banjir menggunakan metode skoring, pembobotan dan overlay terhadap slope, ketinggian, tekstur tanah, porositas tanah, landuse, curah hujan dan jarak dari sungai.

Berdasarkan hasil analisis, memperlihatkan risiko rawan bencana banjir per kecamatan di wilayah penelitian. Potensi bencana banjir tersebut didasarkan pada area yang memiliki kondisi yang rentan terhadap bencana banjir. Luas rawan bencana banjir 6,585.57 Ha atau 57 persen dari luasan wilayah penelitian. Adapun kecamatan rawan bencana banjir tertinggi yaitu Kecamatan Mandai dengan luasan 3,771.35 Ha, sehingga perlunya penanganan khusus pada kecamatan ini. Pemerintah harus memberikan penanggulangan bencana banjir yang dapat dilakukan secara bertahap, mulai dari pencegahan sebelum banjir (preventive), pengendalian banjir (response/intervensi), dan pemulihan pasca banjir (recovery). Ketiga bagian ini merupakan bagian dari rangkaian kegiatan penanggulangan banjir yang berkesinambungan. Pemetaan terhadap bencana banjir juga sangat penting dilakukan sebagai usaha dalam mitigasi bencana. Mitigasi bencana banjir dapat dilakukan secara struktural atau non-struktural. Mitigasi struktural adalah upaya untuk mengurangi bencana dengan membuat konstruksi tahan bencana, membangun tanggul, mengontrol aliran dan debit air, dan membersihkan sungai, sedangkan mitigasi non-struktural sebagai usaha yang dilakukan dengan melakukan pelatihan dan penyuluhan.

Tabel 2.25 Luas risiko rawan bencana banjir tiap kecamatan pada Wilayah Penelitian

Kecamatan	Risiko Rawan Bencana Banjir (Ha)		Total (Ha)
	Tidak Rawan	Rawan	
Kecamatan Biringkanaya	1,464.88	829.56	2,294.44
Kecamatan Mandai	1,106.64	2,664.72	3,771.35
Kecamatan Maros Baru	106.62	113.02	219.64
Kecamatan Marusu	569.22	1,001.01	1,570.23
Kecamatan Moncong Loe	761.78	580.35	1,342.14
Kecamatan Tanralili	692.75	1,022.66	1,715.40
Kecamatan Turikale	296.25	374.26	670.52
Wilayah Penelitian	4,998.15	6,585.57	11,583.72

Sumber: BNPB dan Hasil analisis Penulis (2023)



Gambar 2.12 Peta rawan bencana pada Wilayah Penelitian

2.3.2 Analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Wilayah Sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin

2.3.2.1 Analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Morfologi

SKL Morfologi merupakan suatu sistem lahan yang menunjukkan klasifikasi bentang alam atau lahan di Wilayah Penelitian, yang dapat dikembangkan berdasarkan fungsinya. Dilihat dari segi pembentukan lahan, SKL Morfologi akan mendapatkan pemahaman tentang tingkat kemampuan lahan yang akan dikembangkan sebagai kawasan perkotaan, serta potensi dan kendala masing-masing tingkat kemampuan lahan terhadap morfologi. Untuk penilaian morfologi, peta morfologi harus dioverlay dengan peta kemiringan lereng menggunakan ArcGIS 10.8. Hal ini dilakukan untuk mengidentifikasi wilayah yang termasuk dalam kriteria yang akan digunakan sebagai landasan pengembangan kawasan perkotaan. Dari hasil analisis, terdapat 4 karakteristik lahan yang dihasilkan, yaitu:

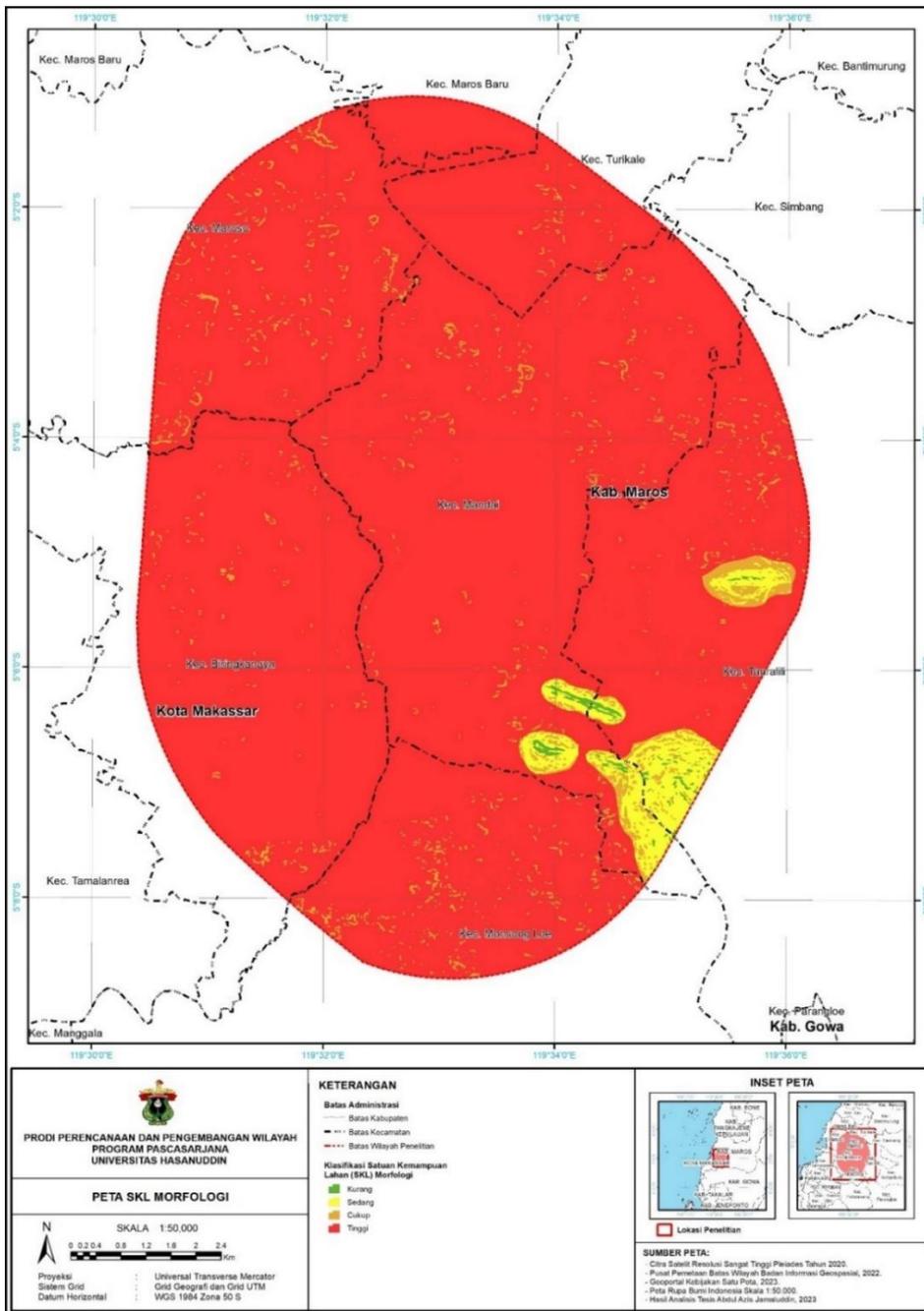
- SKL morfologi kurang yaitu wilayah dengan bentang alam yang bergelombang dan pegunungan dengan kemiringan lereng yang curam antara 25 hingga 40 persen.
- SKL morfologi sedang yaitu area perbukitan dengan kemiringan lereng antara 15 hingga 25 persen.
- SKL morfologi cukup yaitu area landai dengan kemiringan lereng antara 8 hingga 15 persen. Tingkatan ini baik untuk direkomendasikan sebagai area perkotaan dan/atau budi daya terbangun.
- SKL morfologi tinggi yaitu area dataran datar dengan kemiringan lereng kurang dari 8%. Wilayah ini sangat disarankan untuk dibangun sebagai kawasan perkotaan dan budi daya terbangun.

Tabel 2.26 Klasifikasi SKL morfologi pada Wilayah Penelitian

Klasifikasi	Luas (Ha)	Presentase (%)
SKL Morfologi Kurang	29,82	1
SKL Morfologi Sedang	285,93	2
SKL Morfologi Cukup	328,08	3
SKL Morfologi Tinggi	10.939,89	94
Total	11.583,72	100

Sumber: Hasil analisis Penulis (2023)

Sebagai hasil dari satuan kemampuan lahan (SKL), sebagian besar wilayah penelitian memiliki nilai SKL morfologi yang tinggi, yang mencakup 10.939,89 ha, atau 94% dari wilayah penelitian. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diindikasikan bahwa wilayah penelitian mempunyai kondisi perkembangan yang baik dari segi kondisi morfologi.



Gambar 2.13 Peta SKL morfologi pada Wilayah Penelitian

2.3.2.2 Analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Kestabilan Lereng

Analisis kestabilan lereng dilakukan untuk mengevaluasi tingkat kemantapan lereng terhadap beban yang ditimbulkan oleh pembangunan

wilayah. Kestabilan lereng adalah karakteristik kompleks dari suatu area yang mencakup berbagai karakteristik kondisi fisik. Analisis menggunakan gabungan peta morfologi, topografi, serta kemiringan lereng. Dari hasil analisis, terdapat 4 klasifikasi yang dihasilkan, yaitu:

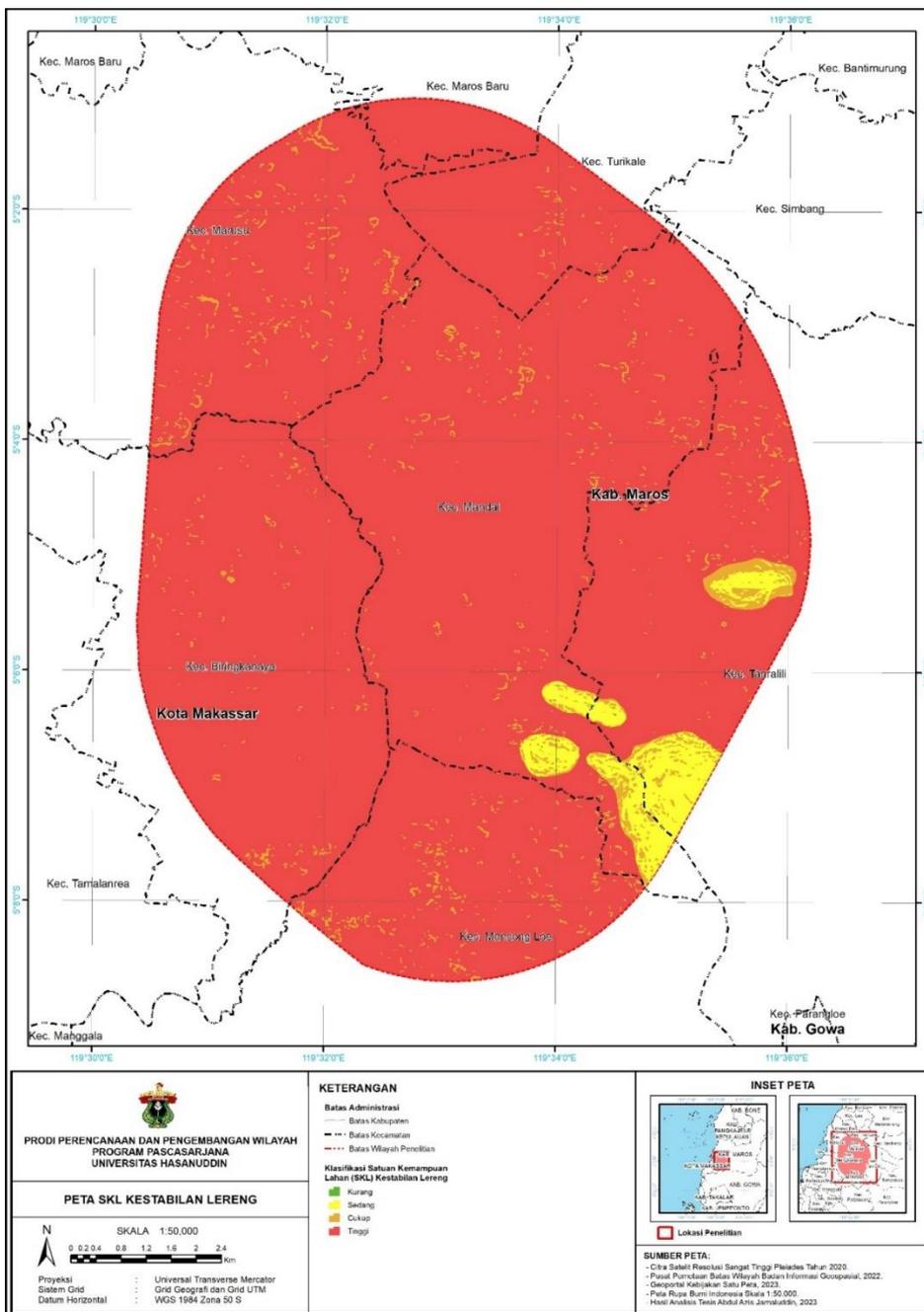
- SKL kestabilan lereng kurang yaitu tempat dengan bentang alam yang terdiri dari pegunungan dan perbukitan terjal dengan kelerengan curam 25-40% dan ketinggian sekitar 1.500 hingga 2.500 meter di atas permukaan laut.
- SKL kestabilan lereng sedang yaitu kawasan perbukitan sedang dengan kemiringan lereng sebesar 15-25% dan ketinggian sekitar 500 – 1.500 mdpl.
- SKL kestabilan lereng cukup yaitu kawasan landai dengan kemiringan lereng sebesar 8-15% dan ketinggian sekitar <500 mdpl. Tingkatan ini baik untuk direkomendasikan sebagai kawasan perkotaan dan/atau budi daya terbangun.
- SKL kestabilan lereng tinggi didefinisikan sebagai wilayah dataran datar dengan kemiringan lereng sebesar <8% dan ketinggian sekitar 500 meter di atas permukaan laut. Tingkatan ini sangat direkomendasikan sebagai kawasan perkotaan dan/atau budi daya yang sedang berkembang. Jenis penggunaan lahan di wilayah ini dapat dipilih dengan bebas, tidak memerlukan perencanaan teknis, dan biaya pengembangan yang rendah.

Tabel 2.27 Klasifikasi SKL kestabilan lereng pada Wilayah Penelitian

Klasifikasi	Luas (Ha)	Presentase (%)
SKL Kestabilan Lereng Kurang	0,52	0
SKL Kestabilan Lereng Sedang	315,23	3
SKL Kestabilan Lereng Cukup	328,08	3
SKL Kestabilan Lereng Tinggi	10.939,89	94
Total	11.583,72	100

Sumber: Hasil analisis Penulis (2023)

Menurut hasil perhitungan satuan kemampuan lahan (SKL) kestabilan lereng, sebagian besar Wilayah Penelitian memiliki SKL kestabilan lereng yang tinggi sebesar 10.939,89 Ha atau 94% dari Wilayah Penelitian. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diindikasikan bahwa wilayah penelitian mempunyai kondisi perkembangan yang baik dari segi kestabilan lereng. Kemudahan pengembangan lahan yang akan digunakan untuk kawasan budi daya dalam analisis ini mengandung berarti lahan tersebut cukup aman untuk digunakan untuk melakukan kegiatan pembangunan. Aktivitas pembangunan relatif mudah dilakukan, sehingga secara tidak langsung biaya tidak terlalu besar.



Gambar 2.14 Peta SKL kestabilan lereng pada Wilayah Penelitian

2.3.2.3 Analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Kestabilan Pondasi

SKL kestabilan pondasi dilakukan untuk menentukan tingkat kemampuan lahan untuk mendukung bangunan berat dalam pembangunan perkotaan dan

jenis pondasi yang tepat untuk setiap tingkat. Hal ini, membutuhkan data dari hasil analisis SKL kestabilan lereng, data jenis tanah, kemiringan lereng dan topografi. Dari hasil analisis, terdapat 3 klasifikasi yang dihasilkan, yaitu:

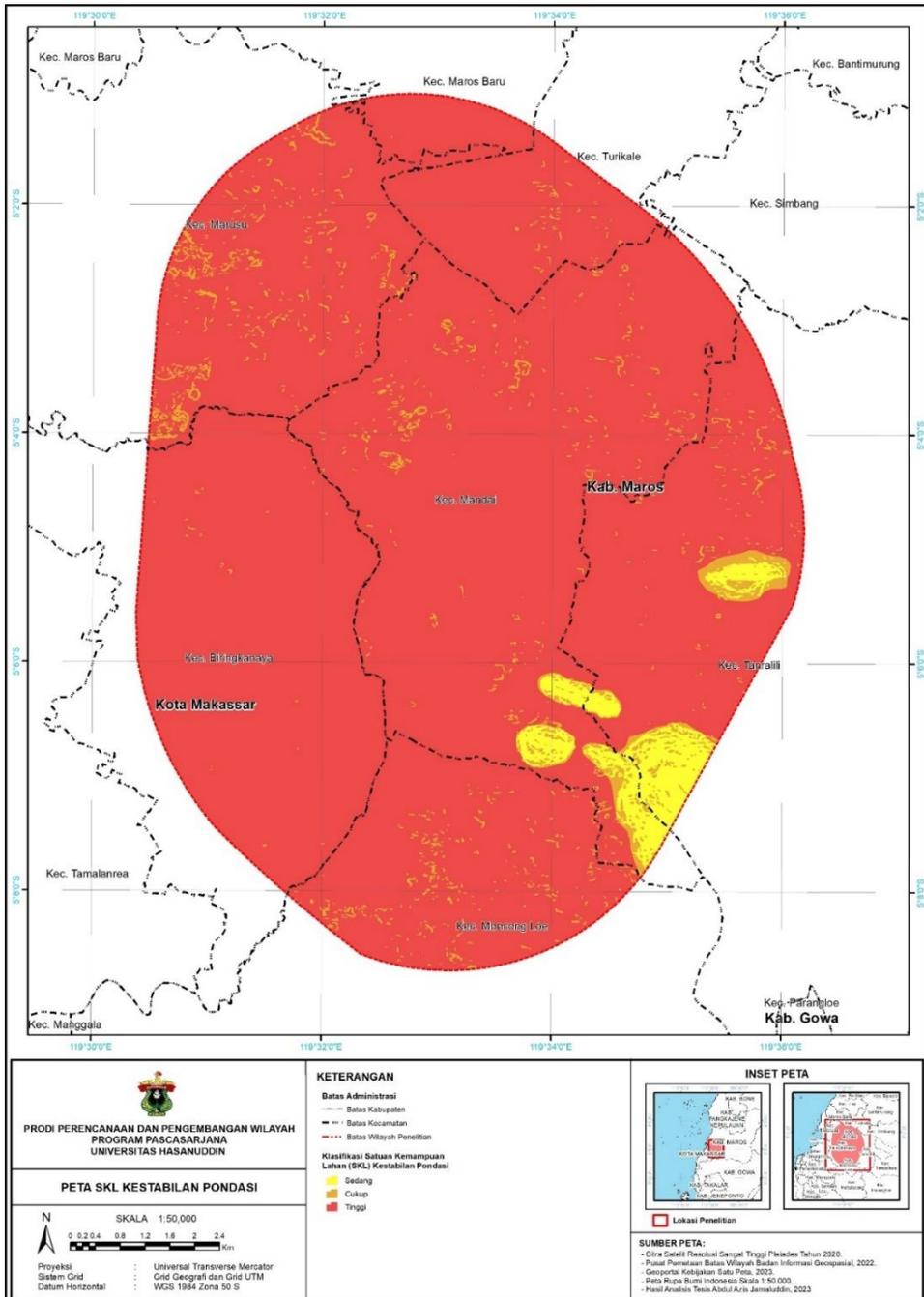
- SKL kestabilan pondasi sedang merupakan SKL kestabilan lereng sedang dengan jenis tanah podsolik/ mediteran/ brown forest dengan kemiringan lereng maksimum 15-25 % dan ketinggian 500-1.500 mdpl.
- SKL kestabilan pondasi cukup merupakan satuan kemampuan lahan kestabilan lereng cukup dengan jenis tanah latosol/ litosol dengan kemiringan lereng maksimum 8-15 % dan ketinggian sekitar <500 mdpl. Dengan SKL kestabilan pondasi cukup, sehingga direkomendasikan untuk daerah perkotaan dan area budi daya.
- SKL kestabilan pondasi tinggi yaitu merupakan satuan kemampuan lahan untuk kestabilan lereng tinggi yang berasal dari jenis tanah alluvial, kemiringan lereng 0–8%, dan ketinggian sekitar <500 mdpl. Lahan dengan SKL kestabilan pondasi tinggi sangat disarankan untuk kawasan perkotaan dan budi daya yang terbangun.

Tabel 2.28 Klasifikasi SKL kestabilan pondasi pada Wilayah Penelitian

Klasifikasi	Luas (Ha)	Presentase (%)
SKL Kestabilan Pondasi Sengah	307,85	3
SKL Kestabilan Pondasi Cukup	358,48	3
SKL Kestabilan Pondasi Tinggi	10.917,39	94
Total	11.583,72	100

Sumber: Hasil analisis Penulis (2023)

Menurut hasil perhitungan satuan kemampuan lahan (SKL) kestabilan pondasi, sebagian besar wilayah memiliki SKL kestabilan pondasi yang tinggi sebesar 10.917,39 Ha (94%). Hasil perhitungan dapat menunjukkan bahwa wilayah penelitian mempunyai kondisi perkembangan yang baik dari aspek kestabilan pondasi. Kemudahan pengembangan lahan yang akan digunakan untuk kegiatan budi daya dalam analisis ini berarti dari segi lahan, kawasan ini stabil dalam segala jenis landasan untuk memudahkan kegiatan pembangunan. Aktivitas pembangunan sudah mudah dilakukan, dan biaya yang digunakan untuk membangun pondasi relatif kecil.



Gambar 2.15 Peta SKL kestabilan pondasi pada Wilayah Penelitian

2.3.2.4 Analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Kemudahan Dikerjakan

Pada dasarnya, SKL Kemudahan Dikerjakan adalah analisis yang dilakukan untuk mengetahui seberapa mudah lahan untuk digali selama proses

pembangunan wilayah. SKL Kemudahan Dikerjakan akan memberikan gambaran tentang tingkat kemampuan lahan untuk ditambang, ditimbun, atau ditanami selama proses pembangunan wilayah. SKL juga akan memberikan informasi tentang kemampuan dan hambatan untuk menyelesaikan setiap tingkat kemampuan lahan. Selain itu, SKL akan memberikan pertimbangan dasar untuk menentukan sistem yang cocok untuk setiap tingkat kemampuan lahan. Analisis ini memerlukan data dari peta topografi, kemiringan lereng, jenis tanah, morfologi, dan tutupan lahan. Dari hasil analisis, terdapat 2 klasifikasi yang dihasilkan, yaitu:

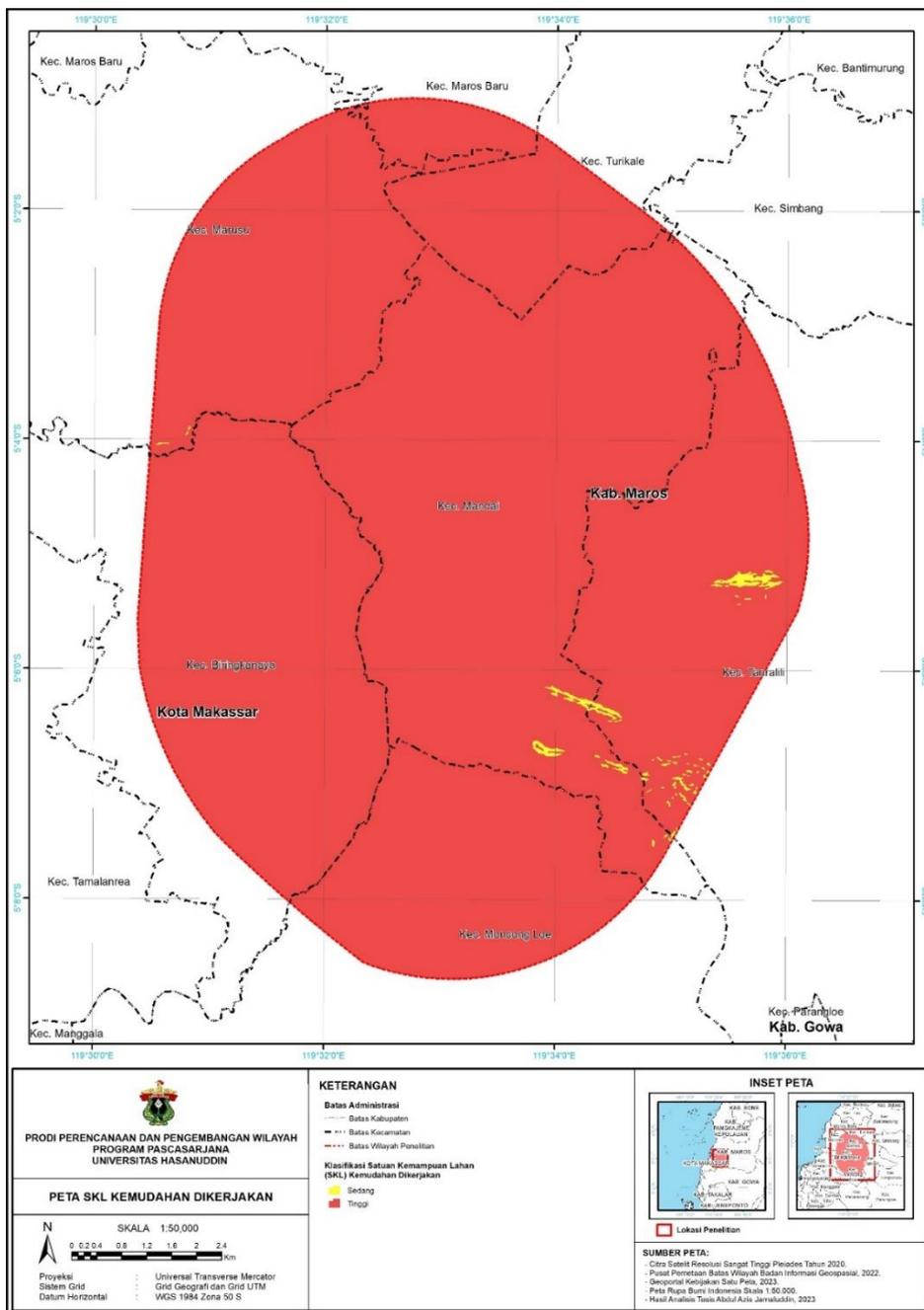
- SKL kemudahan dikerjakan sedang berupa bentang alam dengan rintangan besar, medan datar sampai dataran berbukit-bukit kecil sampai pegunungan tinggi. Penggalan dan penimbunan tanah dilakukan dengan peralatan semi-mekanis untuk persiapan lahan.
- SKL kemudahan dikerjakan tinggi terdiri dari tanah datar, tanpa hambatan, dan bukit-bukit kecil. Lahan umumnya adalah area yang telah dibangun.

Tabel 2.29 Klasifikasi SKL kemudahan dikerjakan pada Wilayah Penelitian

Klasifikasi	Luas (Ha)	Presentase (%)
SKL Kemudahan Dikerjakan Sedang	43,78	1
SKL Kemudahan Dikerjakan Tinggi	11.539,95	99
Total	11.583,72	100

Sumber: Hasil analisis Penulis (2023)

Menurut perhitungan SKL kemudahan dikerjakan, sebagian besar wilayah memiliki nilai SKL kemudahan dikerjakan yang tinggi yaitu 10.539,95 Ha atau 99% dari wilayah penelitian. Berdasarkan hasil perhitungan dapat diketahui bahwa wilayah penelitian sangat mudah dioperasikan untuk dikembangkan sebagai kawasan pengembangan perkotaan dari aspek kemampuan lahan kemudahan dikerjakan.



Gambar 2.16 Peta SKL kemudahan dikerjakan pada Wilayah Penelitian

2.3.2.5 Analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Ketersediaan Air

Ketersediaan air pada suatu lahan berfungsi air tanah berfungsi sebagai sumber air bersih untuk berbagai kebutuhan, terutama selama waktu yang lama

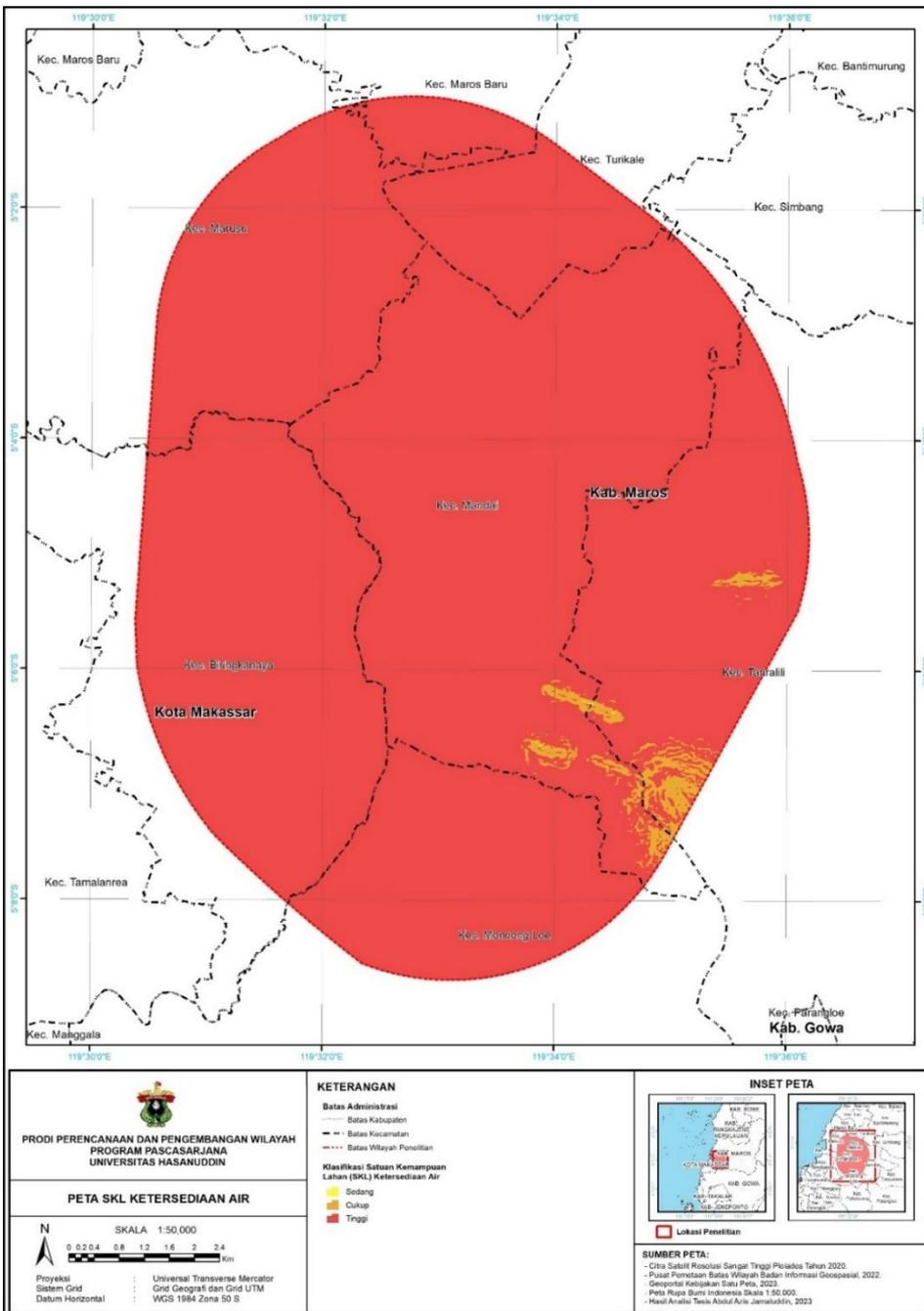
ketika air permukaan tidak mencukupi. Dari sanalah dilakukan analisis satuan kapasitas ini. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui kemampuan Bumi untuk menyediakan penyediaan air. Pada dasarnya, SKL Ketersediaan Air adalah analisis untuk menentukan tingkat ketersediaan air untuk pengembangan wilayah dan kemampuan penyediaan air untuk masing-masing tingkatan. Analisis ini membutuhkan data dari peta curah hujan, morfologi, kemiringan lereng, jenis tanah, dan tutupan lahan. Hasilnya menunjukkan tiga klasifikasi:

Tabel 2.30 Klasifikasi SKL ketersediaan air pada Wilayah Penelitian

Klasifikasi	Luas (Ha)	Presentase (%)
SKL Ketersediaan Air Sedang	0.52	0
SKL Ketersediaan Air Cukup	157.25	1
SKL Ketersediaan Air Tinggi	11,425.95	99
Total	11.583,72	100

Sumber: Hasil analisis Penulis (2023)

Perhitungan SKL ketersediaan air menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah memiliki SKL yang tinggi, yang mencakup 11.425,95 Ha atau 99% dari wilayah penelitian. Hasil perhitungan ini menunjukkan bahwa wilayah penelitian memiliki kondisi yang sangat baik untuk dikembangkan dari segi ketersediaan air.



Gambar 2.17 Peta SKL ketersediaan air pada Wilayah Penelitian

2.3.2.6 Analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Drainase

Analisis SKL untuk Drainase dilakukan untuk mengetahui seberapa baik lahan dapat mengendalikan air hujan secara alami untuk mencegah banjir.

Tingkat kemampuan lahan sistem pengolahan, gambaran karakteristik drainase untuk setiap tingkat kapasitas pemompaan air, dan area yang rentan terhadap banjir selama musim hujan dapat diidentifikasi dari SKL tersebut. Analisis ini membutuhkan data dari peta morfologi, topografi, kemiringan lereng, peta jenis tanah, dan peta tutupan lahan. Terdapat 2 klasifikasi yang dihasilkan, yaitu:

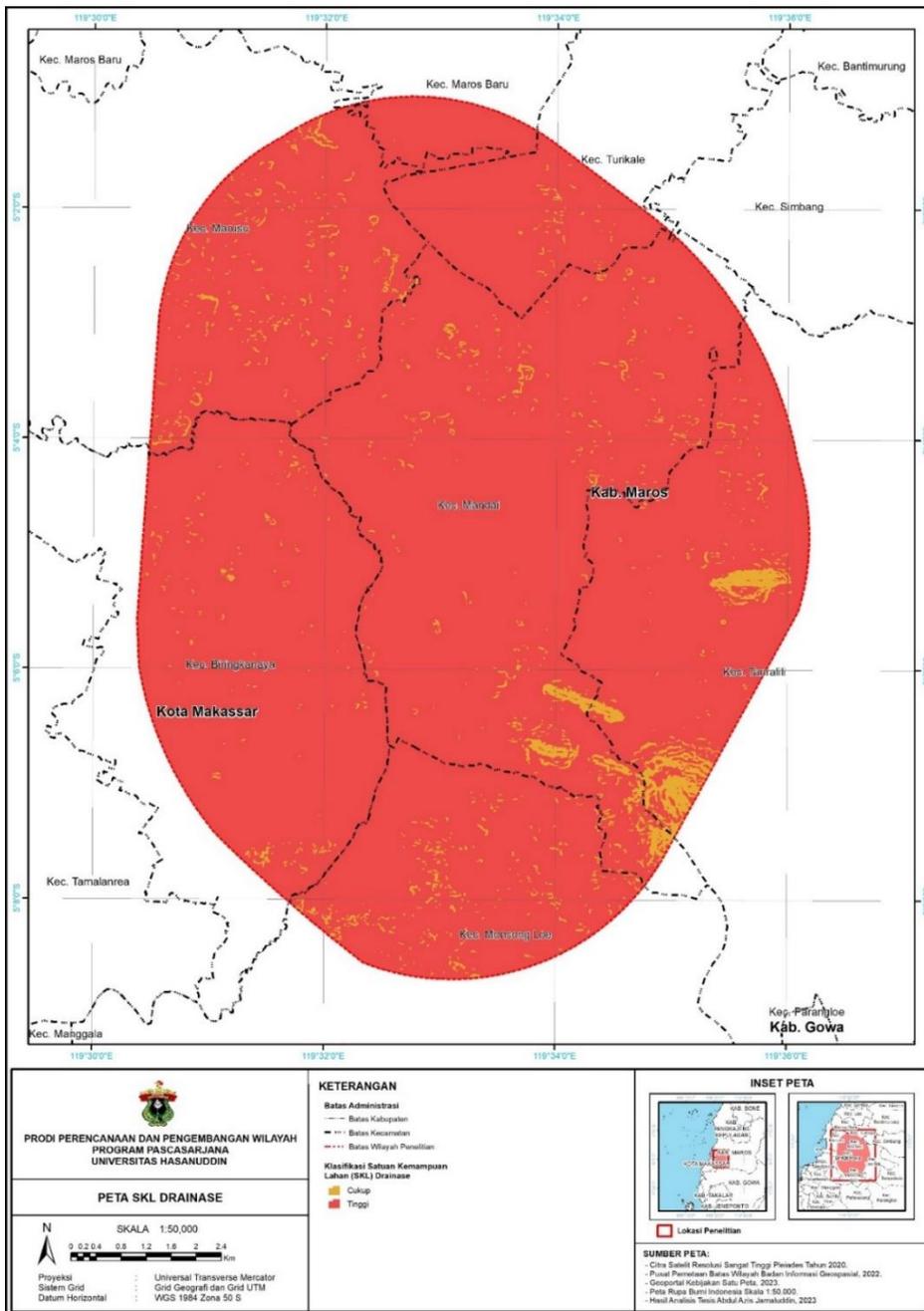
- SKL untuk drainase cukup, dengan kemiringan lereng yang agak terjal dan sudut lereng antara 8 hingga 15 persen. Pada dasarnya, wilayah perbukitan ini merupakan tempat air masuk ke dalam tanah melalui retakan dan rongga di batuan serta aliran sungai yang deras.
- SKL untuk drainase tinggi adalah area yang memiliki kemiringan di atas 0 hingga 8 persen dan morfologi permukaan datar. Kemungkinan genangan air sangat kecil karena sebagian besar lahan dapat menyerap air hujan.

Tabel 2.31 Klasifikasi SKL drainase pada Wilayah Penelitian

Klasifikasi	Luas (Ha)	Presentase (%)
SKL Drainase Cukup	374,64	4
SKL Drainase Tinggi	11.209,09	96
Total	11.583,72	100

Sumber: Hasil analisis Penulis (2023)

Hasil perhitungan SKL drainase menunjukkan bahwa wilayah tersebut memiliki SKL drainase yang tinggi sebesar 11.209,09 Ha (96%). Hasil perhitungan ini menunjukkan bahwa wilayah penelitian memiliki kondisi pengembangan drainase yang sangat baik.



Gambar 2.18 Peta SKL drainase pada Wilayah Penelitian

2.3.2.7 Analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Terhadap Erosi

SKL terhadap erosi adalah pemeriksaan untuk menentukan tingkat keterkikisan tanah, tingkat ketahanan tanah, dan batasan terhadap erosi pada masing-masing tingkat kemampuan. Terdapat 3 klasifikasi yang dihasilkan, yaitu:

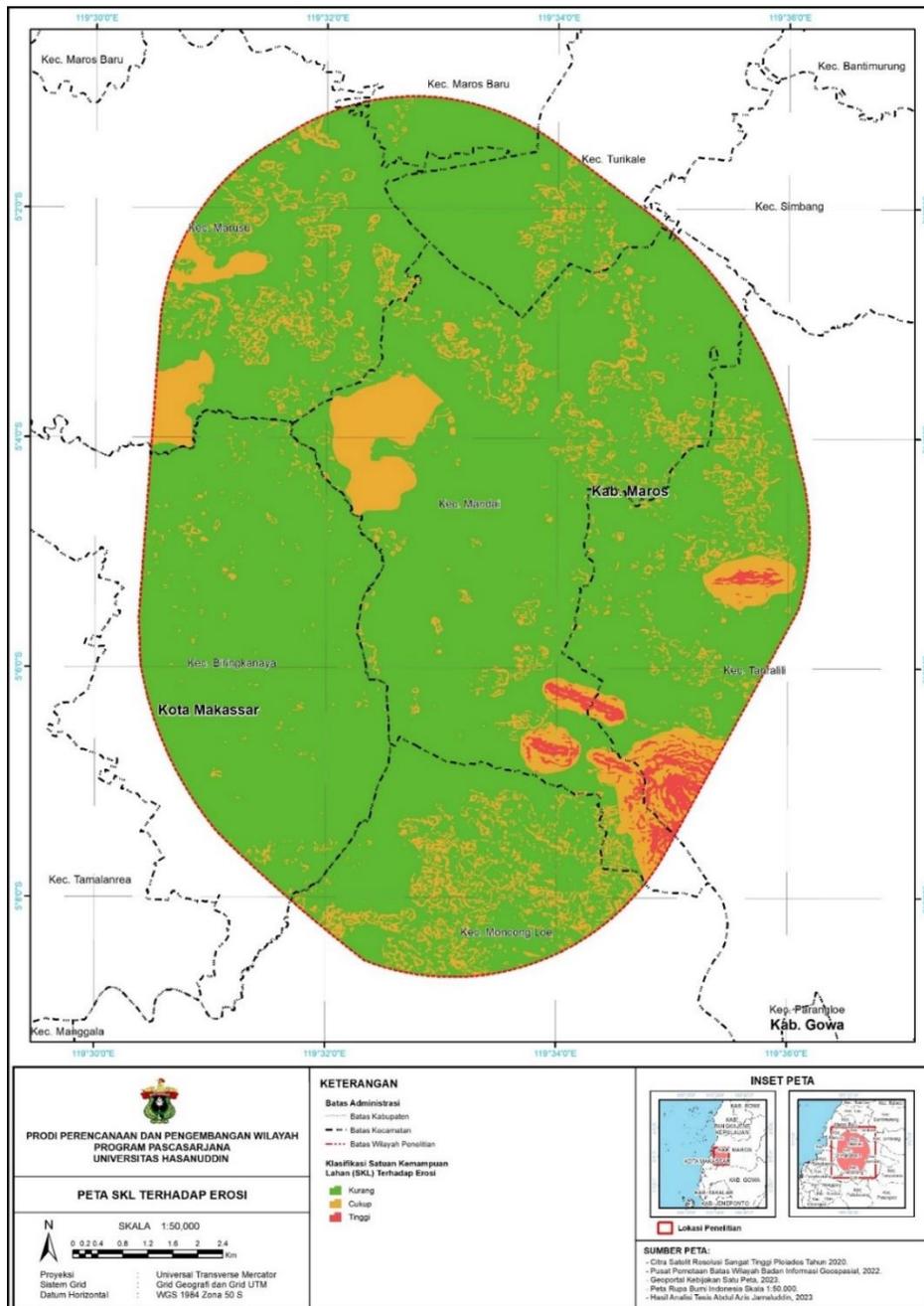
- SKL terhadap erosi kurang yaitu dataran rendah dengan sudut kemiringan lereng kurang dari 15%. Lahan di daerah ini biasanya merupakan lahan yang telah dibangun dan perkotaan, sehingga peluang erosi rendah.
- SKL terhadap erosi cukup yaitu daerah perbukitan dengan relief kasar dan kemiringan lereng antara 15 hingga 25 persen.
- SKL terhadap erosi tinggi yaitu daerah perbukitan dengan relief kasar dan kemiringan lereng antara 25 hingga 40 persen.

Tabel 2.32 Klasifikasi SKL terhadap erosi pada Wilayah Penelitian

Klasifikasi	Luas (Ha)	Presentase (%)
SKL Terhadap Erosi Kurang	9.832,66	85
SKL Terhadap Erosi Cukup	1.594,85	14
SKL Terhadap Erosi Tinggi	156,21	1
Total	11.583,72	100

Sumber: Hasil analisis Penulis (2023)

Menurut hasil perhitungan SKL terhadap erosi, sebagian besar wilayah memiliki nilai SKL terhadap erosi yang lebih rendah sebesar 9.832,66 Ha (85%). Hasil perhitungan ini diindikasikan pada wilayah penelitian memiliki kondisi kemungkinan yang kecil peluang terjadi erosi dan layak untuk pengembangan kawasan terbangun.



Gambar 2.19 Peta SKL terhadap erosi pada Wilayah Penelitian

2.3.2.8 Analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Pembuangan Limbah

SKL pembuangan limbah dianalisis untuk menentukan lokasi yang cocok untuk menyimpan dan mengolah limbah padat dan cair. Digunakan peta morfologi, kemiringan lereng, jenis tanah, curah hujan, topografi, dan tutupan

lahan untuk menentukan apakah cocok untuk pembuangan limbah. Dari hasil analisis, terdapat 2 klasifikasi yang dihasilkan, yaitu:

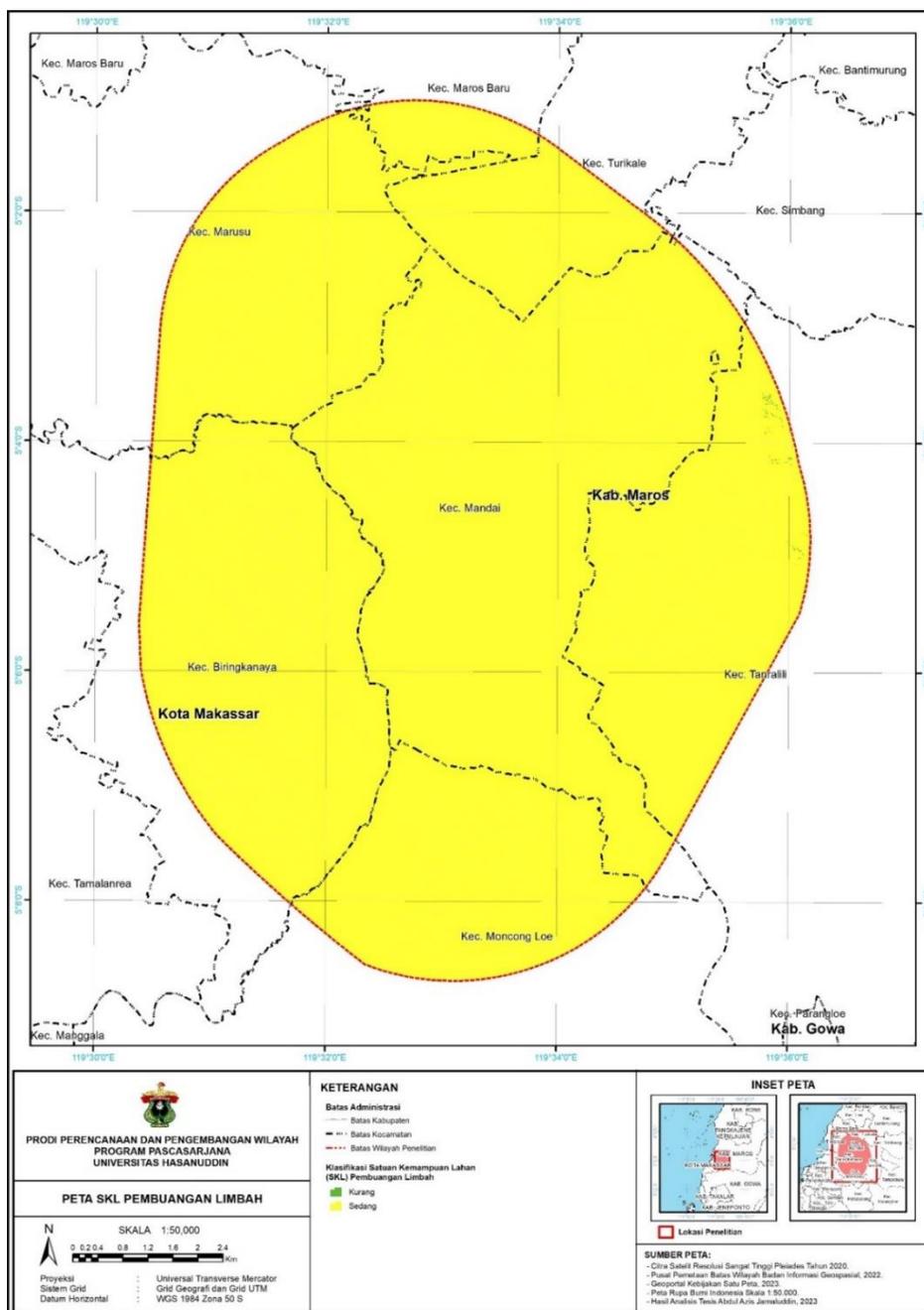
- SKL pembuangan limbah kurang berarti daerah dataran sungai dan rawa, serta perbukitan berrelief kasar dengan lereng curam antara 15 hingga 40 persen.
- SKL pembuangan limbah sedang berarti Area perbukitan ini terdiri dari dataran landai dan memiliki relief yang halus-kasar dengan sudut kemiringan lereng antara 8 hingga 15 persen. Karakteristik ini membuat area ini tidak cocok untuk dijadikan tempat pembuangan limbah.

Tabel 2.33 Klasifikasi SKL pembuangan limbah pada Wilayah Penelitian

Klasifikasi	Luas (Ha)	Presentase (%)
SKL Pembuangan Limbah Kurang	1,95	1
SKL Pembuangan Limbah Sedang	11.581,77	99
Total	11.583,72	100

Sumber: Hasil analisis Penulis (2023)

Berdasarkan perhitungan SKL pembuangan limbah wilayah dengan nilai SKL pembuangan limbah sedang sebesar 11.581,77 Ha (99%). Dapat ditunjukkan bahwa wilayah penelitian mempunyai kondisi kurang sesuai untuk dibuat sebagai lokasi pembuangan limbah, sehingga dalam pengelolaan air limbah dalam wilayah penelitian masih memerlukan rekayasa teknologi maupun infrastruktur pengelolaan air limbah.



Gambar 2.20 Peta SKL pembuangan limbah pada Wilayah Penelitian

2.3.2.9 Analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Terhadap Bencana Alam

Tujuan dari analisis satuan kemampuan lahan ini adalah untuk mengetahui kondisi lahan yang berkaitan dengan kemampuan untuk menghadapi bencana

alam. Identifikasi lahan yang rawan bencana alam akan sangat membantu dalam upaya penanggulangan bencana alam. Pada Wilayah Penelitian, bencana yang rawan terjadi yaitu bencana banjir. Dengan mempertimbangkan kondisi geomorfologi, daerah yang mungkin tergenang air dari penyebab banjir seperti air sungai meluap atau hujan yang intens selama waktu yang lama dikenal sebagai daerah rawan banjir. Untuk analisis ini, peta topografi, kemiringan lereng, jenis tanah, morfologi, curah hujan, dan peta tutupan lahan diperlukan. Dari hasil analisis, terdapat 3 klasifikasi yang dihasilkan, yaitu:

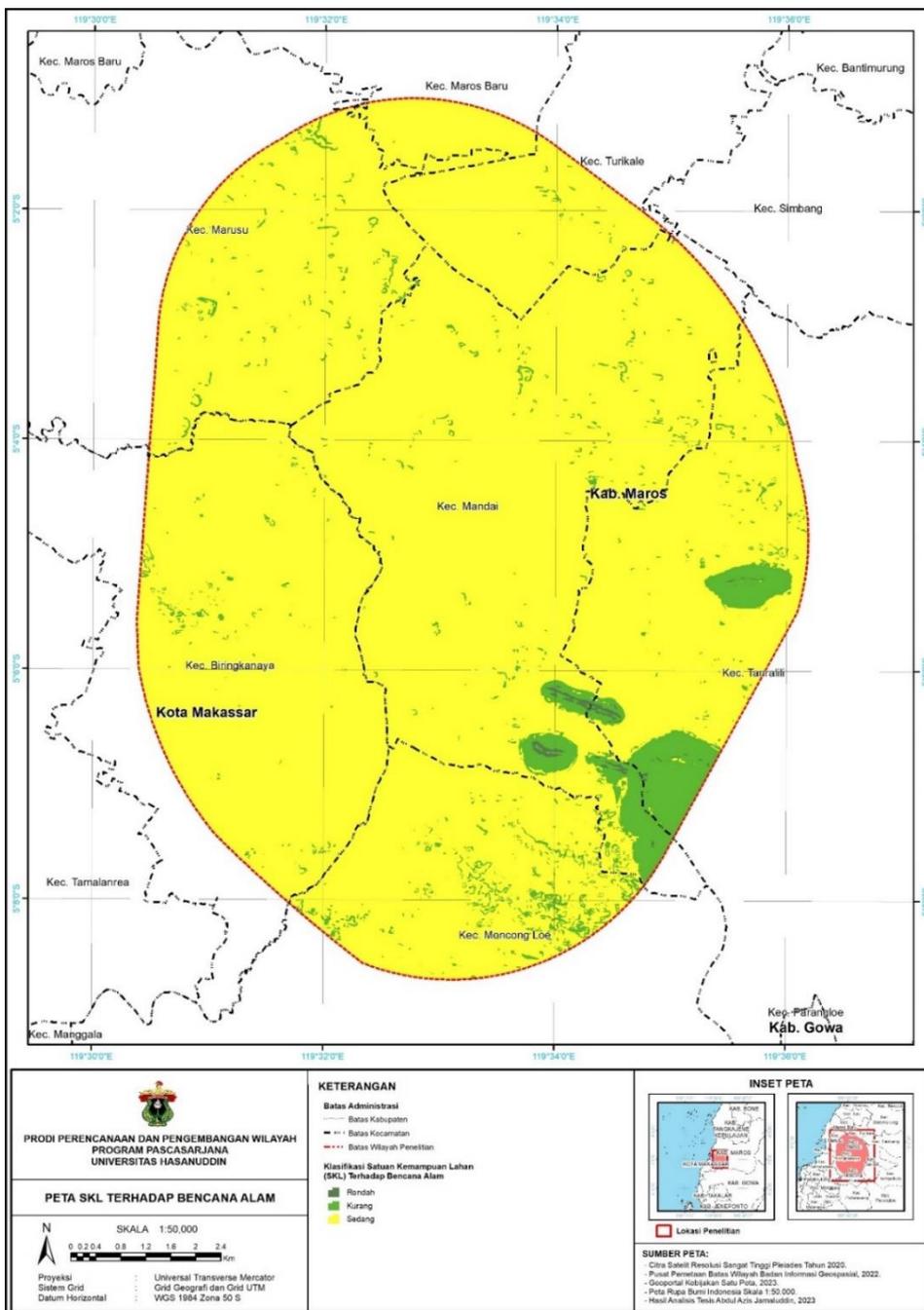
- SKL terhadap bencana alam yang rendah berarti wilayah dengan karakteristik relatif aman dari bencana alam.
- SKL terhadap bencana alam yang kurang berarti wilayah dengan karakteristik kurang aman dari bencana alam.
- SKL terhadap bencana alam yang sedang berarti wilayah yang rawan terhadap bencana alam sehingga memerlukan rekayasa teknologi maupun infrastruktur tertentu dalam pengembangan kawasan perkotaan.

Tabel 2.34 Klasifikasi SKL terhadap bencana alam pada Wilayah Penelitian

Klasifikasi	Luas (Ha)	Presentase (%)
SKL Terhadap Bencana Alam Rendah	22.10	1
SKL Terhadap Bencana Alam Kurang	591.46	5
SKL Terhadap Bencana Alam Sedang	10,970.16	94
Total	11.583,72	100

Sumber: Hasil analisis Penulis (2023)

Sebagian besar wilayah memiliki nilai SKL terhadap bencana alam sedang 10.970,16 Ha (94%). Berdasarkan perhitungan dapat diindikasikan wilayah penelitian mempunyai kondisi wilayah yang rawan terhadap bencana alam sehingga memerlukan rekayasa teknologi maupun infrastruktur tertentu dalam pengembangan kawasan perkotaan. Mitigasi bencana banjir dapat dilakukan secara struktural atau non-struktural. Mitigasi struktural sebagai usaha yang dibuat demi meminimalkan bencana dengan rekayasa teknis bangunan tahan bencana, membangun tanggul, membangun sumur resapan/ kolam retensi, maupun membersihkan sungai. Adapun mitigasi non-struktural adalah usaha yang dilakukan melalui pelatihan dan penyuluhan. Untuk meminimalkan dampak bencana banjir, pemerintah harus menyiapkan penanggulangan bencana banjir yang dilakukan secara bertahap, mulai dari pencegahan sebelum banjir (preventive), penanganan saat banjir (response/intervention), dan pemulihan setelah banjir (recovery).



Gambar 2.21 Peta SKL terhadap bencana alam pada Wilayah Penelitian

2.3.3 Analisis Kemampuan Lahan Wilayah Sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin

Analisis Kemampuan Lahan berfungsi untuk menentukan kemampuan lahan sehingga penggunaan lahan tidak menimbulkan masalah seperti kegiatan pembangunan yang tidak sesuai dengan keterjangkauan sumber daya, khususnya yang berkaitan dengan elemen fisik. Kemampuan lahan Wilayah Penelitian dibagi menjadi berbagai kelas yang menunjukkan tingkat kemampuan lahan, dan peta kelas kemampuan lahan Wilayah Penelitian ditampilkan berdasarkan peta skor kumulatif tersebut.

Tabel 2.35 Proses skoring pada kemampuan lahan

No.	Satuan Kemampuan Lahan (SKL)	Klasifikasi	Nilai Akhir	Bobot	Skor (<i>Nilai Akhir X Bobot</i>)
1	SKL Morofologi	Kurang	2	5	10
		Sedang	3		15
		Cukup	4		20
		Tinggi	5		25
2	SKL Kestabilan Lereng	Kurang	2	5	10
		Sedang	3		15
		Cukup	4		20
		Tinggi	5		25
3	SKL Kestabilan Pondasi	Sedang	3	3	9
		Cukup	4		12
		Tinggi	5		15
4	SKL Kemudahan Dikerjakan	Sedang	3	1	3
		Tinggi	5		5
5	SKL Ketersediaan Air	Sedang	3	5	15
		Cukup	4		20
		Tinggi	5		25
6	SKL Untuk Drainase	Cukup	4	5	20
		Tinggi	5		25
7	SKL Terhadap Erosi	Kurang	4	3	12
		Cukup	3		9
		Tinggi	2		6
8	SKL Pembuangan Limbah	Kurang	2	0	0
		Sedang	3		0
9	SKL Terhadap Bencana Alam	Rendah	4	5	20
		Kurang	3		15
		Sedang	2		10

Sumber: Hasil analisis Penulis (2023)

Tabel 2.36 Analisis nilai akhir dikali bobot kemampuan lahan pada Wilayah Penelitian

SKL Morfologi	SKL Kemudahan Dikerjakan	SKL Kestabilan Lereng	SKL Kestabilan Pondasi	SKL Ketersediaan Air	SKL Drainase	SKL Terhadap Erosi	SKL Pembuangan Limbah	SKL Terhadap Bencana Alam	Total Skor	Nilai	Kelas Kemampuan Lahan	Klasifikasi Kemampuan Lahan
25	5	25	15	25	15	12	0	15	137	131-160	Kelas E	Kemampuan Pengembangan Sangat Tinggi
25	5	25	15	25	15	9	0	15	134			
25	5	25	12	25	15	12	0	15	134			
25	5	25	15	25	15	9	0	10	129			
25	5	25	12	25	15	12	0	10	129			
20	5	20	12	25	15	12	0	15	124			
20	5	20	15	25	10	12	0	15	122			
20	5	20	15	25	15	9	0	10	119			
20	5	20	12	25	15	12	0	10	119			
20	5	20	12	25	10	12	0	15	119			
20	4	20	12	25	10	12	0	15	118	106-130	Kelas D	Kemampuan Pengembangan Agak Tinggi
20	5	20	15	25	10	12	0	10	117			
15	5	15	9	25	15	12	0	20	116			
20	5	20	12	25	10	12	0	10	114			
15	5	15	12	25	15	12	0	15	114			
20	4	20	12	25	10	12	0	10	113			
15	5	15	9	25	15	12	0	15	111			
15	5	15	12	25	10	12	0	15	109			
15	5	15	9	20	10	15	0	20	109			

SKL Morfologi	SKL Kemudahan Dikerjakan	SKL Kestabilan Lereng	SKL Kestabilan Pondasi	SKL Ketersediaan Air	SKL Drainase	SKL Terhadap Erosi	SKL Pembuangan Limbah	SKL Terhadap Bencana Alam	Total Skor	Nilai	Kelas Kemampuan Lahan	Klasifikasi Kemampuan Lahan
15	5	15	12	20	10	12	0	15	104	86-105	Kelas C	Kemampuan Pengembangan Sedang
15	5	15	9	20	10	15	0	15	104			
15	4	15	9	20	10	15	0	15	103			
10	4	15	9	20	10	15	0	20	103			
15	5	15	9	20	10	12	0	15	101			
10	4	15	9	20	10	15	0	15	98			
10	5	15	9	20	10	12	0	15	96			
10	4	10	9	15	10	15	0	20	93			

Sumber: Hasil analisis Penulis (2023)

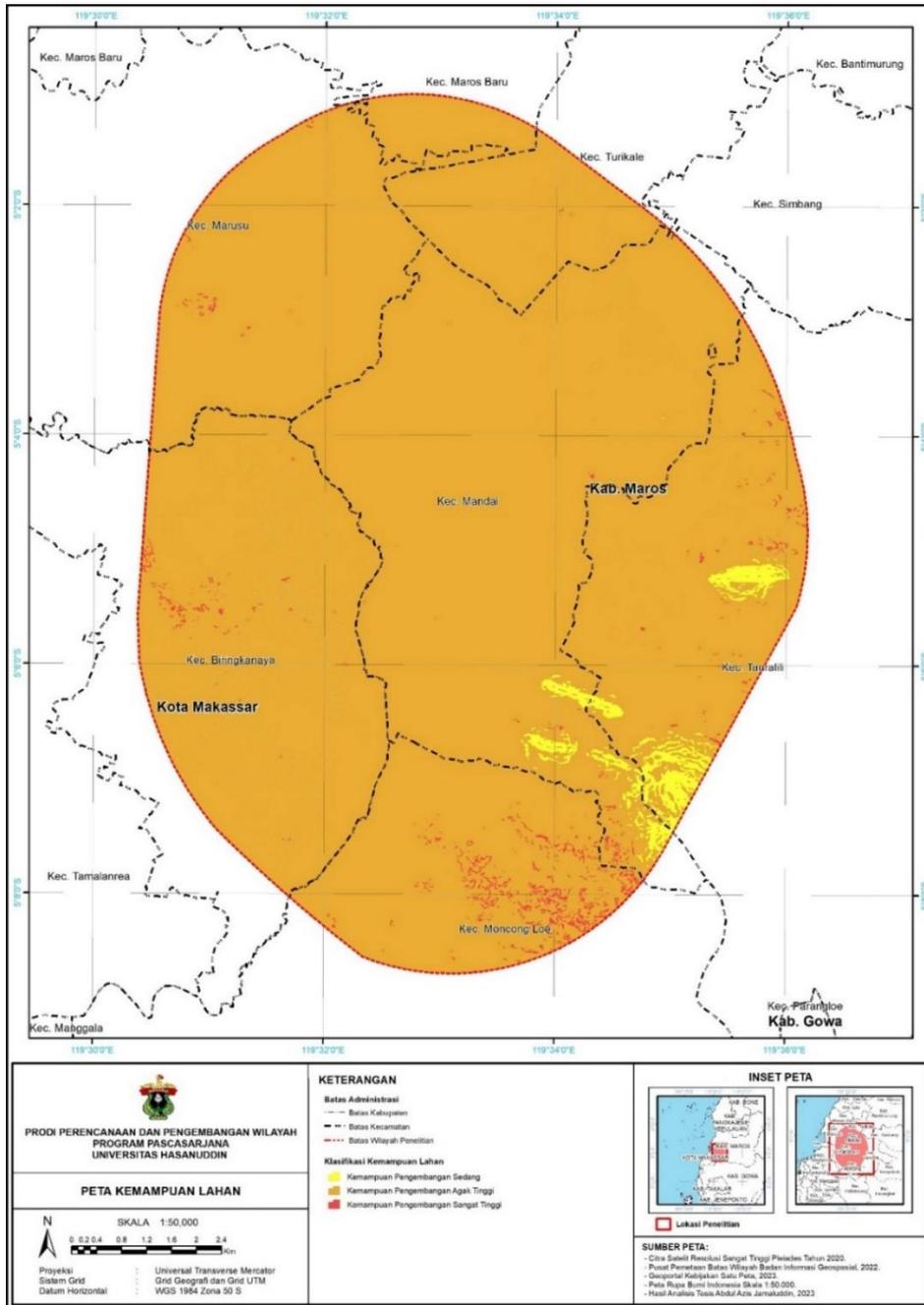
Tiga klasifikasi kemampuan lahan diidentifikasi di Wilayah Penelitian, yaitu kelas E menunjukkan kemampuan pengembangan sangat tinggi, Kelas D menunjukkan kemampuan pengembangan tinggi, dan kelas C menunjukkan kemampuan pengembangan sedang, menurut hasil analisis overlay yang menggabungkan 9 variabel SKL dan mengalikan bobot dengan nilai akhir dari tabel sebelumnya.

Tabel 2.37 Kelas kemampuan lahan pada Wilayah Penelitian

Kelas	Klasifikasi Kemampuan Lahan	Luas (Ha)	Presentase (%)
Kelas C	Kemampuan Lahan Pengembangan Sedang	178,79	2
Kelas D	Kemampuan Lahan Pengembangan Tinggi	11.314,37	97
Kelas E	Kemampuan Lahan Pengembangan Sangat Tinggi	90,56	1
Total		11.583,72	100

Sumber: Hasil analisis Penulis (2023)

Hasil analisis menunjukkan bahwa wilayah dengan kemampuan lahan sedang berarti wilayah yang memenuhi syarat. Dengan demikian, hanya 2 persen atau 178,79 Ha, dari wilayah perencanaan berada di Kecamatan Mandai dan Kecamatan Tanralili, meskipun dibangun menjadi kawasan perkotaan. Kawasan dengan kemampuan lahan tinggi ini memiliki potensi yang lebih baik untuk digunakan sebagai kawasan pengembangan perkotaan karena tidak mempunyai hambatan fisik dan dapat digunakan untuk kawasan budi daya dan pengembangan pusat pelayanan perkotaan. Di Wilayah Penelitian, Kelas D memiliki klasifikasi kemampuan pengembangan lahan yang tinggi, yang mencakup 11.314,37 Ha atau 97 persen.



Gambar 2.22 Peta kemampuan lahan pada Wilayah Penelitian

2.3.4 Analisis Kesesuaian Lahan Wilayah Sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin

2.3.4.1 Analisis Kesesuaian Lahan terhadap Keselarasan Kemampuan Lahan dengan Penggunaan Lahan

Salah satu cara untuk merencanakan pengembangan wilayah adalah dengan melakukan evaluasi lahan. Evaluasi ini dapat berupa evaluasi keselarasan kelas kemampuan lahan dengan kondisi penggunaan lahan saat ini. Kebijakan penataan ruang atau pengembangan wilayah dengan penggunaan lahan yang tidak memperhitungkan kemampuan lahan, sehingga menetapkan rencana penggunaan di luar potensi lahan, kebijakan ini dapat meningkatkan jumlah lahan yang tidak digunakan. Upaya yang dilakukan untuk mengontrol penggunaan lahan gagal menghasilkan fenomena ini. Penggunaan lahan cenderung melebihi kemampuan lahan jika dilihat dari konsistensinya dibandingkan dengan kemampuan lahan.

Untuk mengevaluasi kesesuaian lahan dengan keselarasan kemampuan lahan dengan penggunaan lahan yang dilakukan pertampalan antara hasil kemampuan lahan dengan penggunaan lahan yang diinterpretasi berdasarkan gambar satelit terbaru yang menghasilkan luas seperti Tabel 2.38.

Tabel 2.38 Kesesuaian lahan kemampuan lahan dengan penggunaan lahan pada Wilayah Penelitian

Penggunaan Lahan	Kemampuan Pengembangan Sangat Tinggi	Kemampuan Pengembangan Agak Tinggi	Kemampuan Pengembangan Sedang	Total
Bandara	-	783.21	-	783.21
Kebun/ Perkebunan	7.71	870.41	153.09	1,031.21
Pemakaman	-	18.45	-	18.45
Permukiman/ Tempat Kegiatan	14.71	2,836.30	1.22	2,852.24
Rawa	-	18.03	-	18.03
Sawah	2.36	3,151.27	1.37	3,154.99
Semak/ Belukar	5.78	646.03	7.34	659.15
Stasiun	-	11.45	-	11.45
Tambak	-	620.14	-	620.14
Tanah Terbuka	6.74	1,061.44	6.94	1,075.11
Tegalan/ Ladang	53.10	1,189.04	8.60	1,250.74

Sumber: Hasil analisis Penulis (2023)

Tabel diatas menunjukkan bahwa penggunaan lahan yang ada di Wilayah Penelitian masih sesuai karena tidak ada kelas kemampuan lahan dengan

pengembangan yang rendah atau sangat rendah. Dalam pengembangan kawasan perkotaan kedepannya, pada wilayah penelitian terdapat lahan dengan kemampuan pengembangan sangat tinggi pada penggunaan lahan kebun seluas 7,71 ha, sawah seluas 2,36, semak/belukar seluas 5,78, tanah terbuka seluas 6,74 ha, dan tegalan/ladang seluas 53,10 ha. Penggunaan lahan tersebut sangat berpotensi untuk dilakukan konversi ke lahan yang terbangun maupun dalam menunjang pengembangan kawasan perkotaan berbasis aerotropolis. Adapun lahan dengan kemampuan pengembangan tinggi pada penggunaan lahan kebun seluas 870,41 ha, sawah seluas 3.151,27 ha, semak/belukar seluas 646,03 ha, tanah terbuka seluas 1.061,44 ha, tegalan/ladang seluas 1.189,04 ha. Penggunaan lahan tersebut dapat dipertimbangkan untuk dilakukan konversi ke lahan yang terbangun maupun dalam menunjang pengembangan kawasan perkotaan berbasis aerotropolis.

2.3.4.2 Analisis Kesesuaian Lahan terhadap Keselarasan Pola Ruang Perencanaan Tata Ruang Wilayah dengan Penggunaan Lahan

Sesuai dengan amanat Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Penataan Ruang, kegiatan yang mencakup pengaturan, pembinaan, pelaksanaan, dan pengawasan penataan ruang disebut penyelenggaraan penataan ruang. Pelaksanaan penataan ruang adalah upaya untuk mencapai tujuan penataan ruang melalui perencanaan, pemanfaatan, dan pengendalian pemanfaatan ruang. Pembangunan membutuhkan upaya penataan ruang, yang diartikan dengan susunan suatu lokasi dengan mempertimbangkan struktur dan pola ruangnya berdasarkan sumber daya alam dan buatan yang tersedia, serta elemen administratif dan fungsional yang mendorong pembangunan.

Salah satu komponen poin pengendalian adalah analisis kesesuaian penggunaan lahan dengan perencanaan tata ruang. Permasalahan utama sebenarnya adalah perubahan penggunaan lahan yang tidak teratur seringkali tidak sesuai dengan perencanaan tata ruang yang telah ditetapkan, yang menyebabkan masalah perubahan lahan dan kerusakan lahan. Oleh karena itu, evaluasi lahan dapat digunakan sebagai alat untuk merencanakan kawasan. Evaluasi lahan mencakup pemetaan kondisi penggunaan lahan saat ini serta alokasi lahan yang akan datang, yang sering digambarkan dalam perencanaan tata ruang. Untuk mencapai penggunaan lahan yang tepat, penting untuk menilai kesesuaian penggunaan lahan terhadap perencanaan tata ruang.

Untuk menilai kesesuaian pemanfaatan ruang yang termuat dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Makassar dan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Maros yang dilakukan pertampalan antara rencana pola ruang dengan penggunaan lahan yang diinterpretasi berdasarkan citra terbaru yang luasannya dirincikan di Tabel 2.39.

Tabel 2.39 Kesesuaian lahan pola ruang dengan penggunaan lahan pada Wilayah Penelitian

Pola Ruang	Luas (Ha)	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Tingkat Kesesuaian (%)
Kawasan Permukiman	3,234.99	Badan Air	7.04	58
		Bandara	6.08	
		Kebun/Perkebunan	91.35	
		Pemakaman	10.54	
		Permukiman/Tempat Kegiatan	1,702.94	
		Tempat Kegiatan Bukan Permukiman	165.88	
		Rawa	0.10	
		Sawah	87.39	
		Semak/Belukar	219.00	
		Tanah Terbuka	253.66	
		Tegalan/Ladang	684.56	
Kawasan Bandara	386.03	Badan Air	0.59	93
		Bandara	360.09	
		Kebun/Perkebunan	1.20	
		Pemakaman	0.02	
		Permukiman/Tempat Kegiatan	9.31	
		Sawah	0.54	
		Semak/Belukar	0.64	
		Tanah Terbuka	13.63	
Kawasan Industri	206.79	Permukiman/Tempat Kegiatan (Industri)	100.69	49
		Permukiman/Tempat Kegiatan (Bukan Industri)	5.55	
		Semak/Belukar	53.65	
		Tanah Terbuka	27.36	
		Tegalan/Ladang	19.54	
		Permukiman/Tempat Kegiatan (Pergudangan)	8.45	
Kawasan Pergudangan	20.65	Permukiman/Tempat Kegiatan (Bukan Pergudangan)	1.30	41
		Semak/Belukar	0.25	
		Tanah Terbuka	10.63	
		Permukiman/Tempat Kegiatan (Kesehatan)	4.46	
Kawasan Kesehatan	4.56	Permukiman/Tempat Kegiatan (Bukan Kesehatan)	0.08	98
		Semak/Belukar	0.02	

Pola Ruang	Luas (Ha)	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Tingkat Kesesuaian (%)
Kawasan Pendidikan	18.60	Permukiman/Tempat Kegiatan (Pendidikan)	15.77	85
		Permukiman/Tempat Kegiatan (Bukan Pendidikan)	2.04	
		Semak/Belukar	0.15	
		Tanah Terbuka	0.59	
		Tegalan/Ladang	0.05	
Kawasan Perdagangan dan Jasa	44.05	Permukiman/Tempat Kegiatan (Perdagangan dan Jasa)	30.19	69
		Permukiman/Tempat Kegiatan (Bukan Perdagangan dan Jasa)	4.14	
		Semak/Belukar	1.90	
		Tanah Terbuka	7.78	
Kawasan Peribadatan	2.81	Permukiman/Tempat Kegiatan (Peribadatan)	2.38	85
		Permukiman/Tempat Kegiatan (Bukan Peribadatan)	0.35	
		Semak/Belukar	0.02	
		Tanah Terbuka	0.06	
Kawasan Perkantoran	41.33	Permukiman/Tempat Kegiatan (Perkantoran)	23.03	56
		Permukiman/Tempat Kegiatan (Bukan Perkantoran)	7.10	
		Semak/Belukar	3.07	
		Tanah Terbuka	8.14	
Kawasan Pertahanan dan Keamanan	25.24	Permukiman/Tempat Kegiatan (Pertahanan dan Keamanan)	15.44	61
		Tanah Terbuka	9.72	
Kawasan Perkebunan	0.36	Kebun/Perkebunan	0.17	47
		Tegalan/Ladang	0.19	
Kawasan Pertanian Pangan Lahan Basah	4,882.48	Badan Air	53.32	54
		Bandara	309.02	
		Kebun/Perkebunan	331.52	
		Pemukaman	2.68	
		Permukiman/Tempat Kegiatan	399.33	
		Rawa	16.84	
Sawah	2,634.80			

Pola Ruang	Luas (Ha)	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Tingkat Kesesuaian (%)
		Semak/Belukar	187.62	
		Transportasi	1.20	
		Tambak	126.50	
		Tanah Terbuka	437.99	
		Tegalan/Ladang	377.66	
		Badan Air	23.57	
		Bandara	108.15	
		Pemukaman	0.64	
		Permukiman/Tempat Kegiatan	291.90	
Kawasan Pertanian Lahan Kering	2,026.67	Rawa	0.39	45
		Sawah	392.20	
		Transportasi	0.91	
		Tambak	97.05	
		Tegalan/Ladang	156.84	
		Kebun/Perkebunan	599.83	
		Semak/Belukar	145.20	
		Badan Air	4.95	
		Kebun/Perkebunan	3.25	
		Permukiman/Tempat Kegiatan	16.50	
Kawasan Perikanan Budi Daya	519.28	Sawah	27.68	76
		Transportasi	8.45	
		Tambak	397.13	
		Tanah Terbuka	51.34	
		Tegalan/Ladang	5.77	
		Badan Air	2.90	
		Permukiman/Tempat Kegiatan	0.69	
Sungai	9.03	Sawah	3.02	34
		Semak/Belukar	0.47	
		Tambak	0.20	
		Tanah Terbuka	1.00	
		Tegalan/Ladang	0.75	
		Badan Air	1.51	
		Permukiman/Tempat Kegiatan	3.55	
Sempadan Sungai	19.27	Rawa	0.03	82
		Sawah	7.27	
		Semak/Belukar	2.76	
		Tanah Terbuka	3.25	
		Tegalan/Ladang	0.90	
	143.05	Badan Air	2.42	32
		Bandara	0.06	

Pola Ruang	Luas (Ha)	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Tingkat Kesesuaian (%)
Ruang Terbuka Hijau		Kebun/Perkebunan	1.19	
		Pemukaman	4.58	
		Permukiman/Tempat Kegiatan	44.19	
		Bangunan Olahraga	0.44	
		Rawa	0.70	
		Sawah	4.06	
		Semak/Belukar	40.05	
		Tanah Terbuka	41.12	
		Tegalan/Ladang	4.09	
Tingkat Kesesuaian Lahan Pada Wilayah Penelitian				63

Sumber: Hasil analisis Penulis (2023)

Tabel di atas menunjukkan bahwa setiap rencana pola ruang memiliki beberapa penggunaan lahan. Presentase yang sesuai dengan rencana pola ruang sebesar 63% dari luas total, dan presentase yang tidak sesuai dengan rencana pola ruang sebesar 37%. Ketidaksesuaian penggunaan lahan paling sering terjadi pada lahan yang semula dimaksudkan untuk pertanian lahan basah atau pertanian lahan kering menjadi area terbangun, hal ini berkaitan erat dengan perubahan struktur ekonomi, arus urbanisasi, maupun pertumbuhan penduduk yang membutuhkan luasan lahan sehingga mengakibatkan banyak terjadi perubahan lahan untuk berbagai kepentingan pembangunan.

Terdapat beberapa kawasan dalam rencana pola ruang dengan tingkat kesesuaiannya diatas 50% seperti Kawasan Permukiman (58%), Kawasan Bandara (93%), Kawasan Kesehatan (98%), Kawasan Pendidikan (85%), Kawasan Perdagangan dan Jasa (69%), Kawasan Peribadatan (85%), Kawasan Perkantoran (56%), Kawasan Pertahanan dan Keamanan (61%), Kawasan Pertanian Pangan Lahan Basah (54%), Kawasan Perikanan Budi Daya (76%), dan Sempadan Sungai (82%).

Adapun beberapa kawasan dalam rencana pola ruang dengan tingkat kesesuaiannya dibawah 50% seperti Kawasan Industri (49%), Kawasan Pergudangan (41%), Kawasan Perkebunan (47%), Kawasan Pertanian Lahan Kering (45%), Sungai (34%), dan Ruang Terbuka Hijau (32%). Pada rencana pola ruang kawasan pertanian lahan kering dengan luas 2.026,67 Ha, sudah terdapat penggunaan lahan yang terbangun berupa permukiman/tempat kegiatan seluas 291,90 Ha, alih fungsi untuk pemanfaatan pengembangan bandara seluas 108,15 Ha, serta alih fungsi untuk pemanfaatan kawasan pertanian yang bukan untuk lahan kering berupa sawah seluas 392.20 Ha dan Tambak seluas 97.05 Ha. Pada rencana pola ruang ruang terbuka hijau seluas 143,05 Ha, sudah terdapat penggunaan lahan permukiman/tempat kegiatan seluas 44,19 Ha sehingga untuk

memasukkan penggunaan lahan yang tidak sesuai dan permanen, yang seharusnya dimasukkan dalam revisi dan peninjauan kembali RTRW.

Penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan pola ruang RTRW dievaluasi untuk menentukan sesuai atau tidak sesuai. Jika penggunaan lahan yang ada sesuai dengan pola ruang, maka lahan tersebut sesuai. Jika tidak, penggunaan lahan yang tidak sesuai harus dimasukkan dalam peninjauan kembali dan revisi penyempurnaan RTRW. Hal ini seperti pola ruang dengan peruntukan pertanian pangan lahan basah maupun kawasan pertanian lahan kering, namun saat ini penggunaan lahannya sudah merupakan kawasan terbangun, sehingga sulit untuk diselaraskan atau disesuaikan kembali. Tidak disarankan untuk mengembangkan lahan yang tidak sesuai. Lahan yang masih bersifat transisi adalah lahan yang belum permanen dan masih dapat disesuaikan dengan rencana peruntukan ruang RTRW. Hasil analisis kesesuaian penggunaan lahan dengan perencanaan tata ruang digambarkan dalam peta. Penggunaan lahan yang sesuai dengan rencana tata ruang ditunjukkan dengan warna hijau, sedangkan penggunaan lahan yang tidak sesuai ditunjukkan dengan warna merah.

Dengan demikian, dapat disimpulkan tabel diatas menunjukkan rencana pola ruang RTRW masih tergolong sesuai dengan rata-rata tingkat kesesuaian sebesar 63% dari tutupan lahan eksisting serta pemanfaatan ruang masih selaras dengan peruntukan ruang RTRW. Sehingga menjadi pertimbangan bagi Pemerintah Daerah untuk meninjau dan merevisi rencana tata ruang wilayah serta mempertimbangkan detail rencana tata ruang khusus yang dapat digunakan untuk pengembangan wilayah sekitar BISH.

2.3.4.3 Analisis Kesesuaian Ketinggian Bangunan

Penetapan batas ketinggian pada KKOP bandara dan sekitarnya mengacu pada ketentuan teknis SNI 03-7112-2005 mengenai Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan, yaitu:

- Batas ketinggian pada kawasan pendekatan dan lepas landas etinggian minimum permukaan pendekatan dan lepas landas, permukaan horizontal dalam, permukaan kerucut, dan permukaan horizontal luar di area keselamatan operasi penerbangan menentukan batasan ini.
- Batas ketinggian pada kawasan kemungkinan bahaya kecelakaan Batasan ini ditentukan oleh kemiringan 2%, 2,5%, 3,33%, 4%, atau 5% (sesuai klasifikasi runway) ke atas dan ke luar, dimulai dari ujung permukaan utama pada ketinggian masing-masing ambang runway sampai dengan ketinggian $(45 + H)$ meter di atas elevasi ambang runway terendah dan sepanjang jarak mendatar 3.000 meter dari permukaan utama melalui perpanjangan garis tengah landas pacu.
- Batas ketinggian pada kawasan di bawah permukaan *horizontal* dalam Batas-batas ini berada di atas elevasi ambang runway minimal $(45 + H)$.
- Batas ketinggian pada kawasan di bawah permukaan transisi Batas-batas ini ditentukan oleh kemiringan arah ke atas dan ke luar 14,3% atau 20% (sesuai klasifikasi landas pacu). Ini dimulai dari sisi panjang dan berada pada ketinggian yang sama dengan permukaan utama dan permukaan pendekatan menerus sampai memotong permukaan horizontal dalam pada ketinggian $45 + H$, di atas elevasi minimal ambang *runway*.

Hasil observasi yang dilakukan dengan mengidentifikasi ketinggian bangunan yang ada dalam Wilayah Penelitian dengan mengacu pada batasan peraturan perundang-undangan. Dari hasil indentifikasi bangunan tinggi tersebut, kemudian diambil tiga bangunan yang memiliki ketinggian tertinggi yaitu:

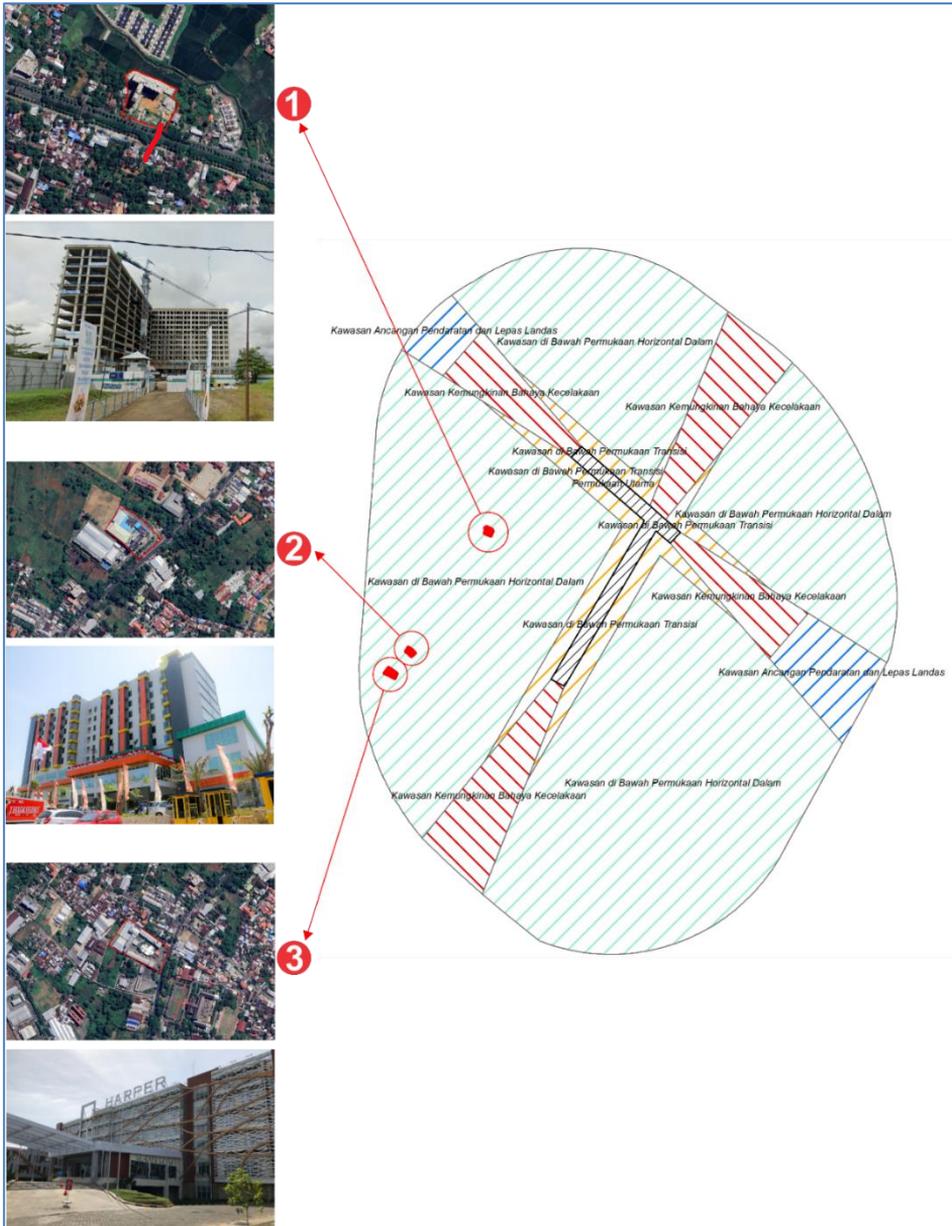
Tabel 2.40 Ketinggian bangunan maksimal pada KKOP dalam Wilayah Penelitian

No.	Nama Bangunan	Perkiraan Ketinggian Eksisting (m)	Standar Batas Maksimum Ketinggian (m)
1	Tamansari Skylounge Apartment	43	45

No.	Nama Bangunan	Perkiraan Ketinggian Eksisting (m)	Standar Batas Maksimum Ketinggian (m)
2	Hotel Dalton Makassar	34	45
3	Hotel Harper Makassar	28	45

Sumber: Hasil Survei Lapangan (2023)

KKOP Bandara Internasional Sultan Hasanuddin ditinjau dari kebijakan KKOP bandara nasional dan standar Internasional sudah memenuhi syarat. Dalam aspek ketinggian bangunan terdapat tiga bangunan dengan ketinggian tertinggi yaitu Tamansari Skylounge Apartment Makassar dengan perkiraan ketinggian 43 meter, Hotel Dalton Makassar dengan perkiraan ketinggian 34 meter, Hotel Harper Makassar dengan perkiraan ketinggian 28 meter yang ketiganya berada dalam area di bawah permukaan horizontal dalam yang berdasarkan standar batas maksimum ketinggian yaitu $45 + H$ meter di atas elevasi ambang landas pacu terendah. Ketinggian bangunan menjadi hal yang perlu diperhatikan dalam menunjang pengembangan kawasan perkotaan berbasis aerotropolis, agar tidak terjadi ketidaksesuaian terhadap ketentuan ketinggian bangunan.



Gambar 2.24 Ketinggian bangunan maksimal pada KKOP dalam Wilayah Penelitian

2.3.5 Evaluasi Karakteristik Wilayah Sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin Berdasarkan Prinsip *Aerotropolis*

Bagian ini menjelaskan komparasi antara konsep pengembangan wilayah berbasis bandara yang dibandingkan dengan dokumen perencanaan yang berkaitan dengan pengembangan BISH dan wilayah sekitarnya. Peneliti juga membahas kondisi saat ini, berdasarkan temuan dari observasi lapangan dan wawancara dengan pemangku kepentingan. Analisis ini untuk mengetahui kesesuaian dokumen-dokumen rencana milik pemerintah yang telah berlaku dan kondisi eksisting yang ada dengan konsep wilayah berbasis bandara berdasarkan prinsip, variabel, indikator, dan data yang telah dilakukan oleh peneliti.

Jika dokumen rencana dan kondisi eksisting dari sebuah variabel telah sesuai teori maka variabel tersebut telah sesuai dengan konsep pengembangan wilayah berbasis bandara, namun jika variabel tersebut hanya dokumen rencana atau hanya kondisi eksisting saja yang sesuai dengan konsep maka variabel tersebut belum sesuai dengan konsep *aerotropolis*. Karakteristik kawasan BISH dan wilayah sekitarnya yang dilihat dari prinsip *aerotropolis* dianalisis dengan aspek pembentuk dari prinsip konsep *aerotropolis*, antara lain struktur ruang, jarak, integrasi, konektivitas, zonasi, tata guna lahan, peruntukan utama fungsi kawasan, dan penyediaan kawasan bisnis (Ayuningtyas, 2014). Berikut merupakan hasil analisis yang dilakukan oleh peneliti:

Tabel 2.41 Tabel evaluasi dengan dokumen rencana dan kondisi eksisting

Prinsip	Variabel	Indikator	Kondisi yang Telah Direncanakan	Kondisi Eksisting	Penilaian
Struktur Ruang	Bandara Sebagai Pusat Pelayanan	<ol style="list-style-type: none"> Menempatkan bandara menjadi hierarki tertinggi atau sama dengan pusat kota (Ayuningtyas, 2014). Bandara menjadi gerbang dan simpul aktivitas utama transportasi (Preseden Aerotropolis sub bab II.7). 	<p>Sebagai Pusat Kegiatan Nasional (PKN), BISH terletak di Kawasan Perkotaan Mamminasata (<i>PP No. 3 Tahun 2017 tentang RTRW Nasional</i>).</p> <p>BISH ditetapkan sebagai bandara internasional yang melayani rute penerbangan domestik dan internasional, serta bandara pengumpul atau hub yang memiliki cakupan pelayanan dari berbagai bandara yang melayani penumpang dan/atau kargo dalam jumlah besar. BISH berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi nasional dengan berfungsi sebagai pusat transportasi, gerbang ekonomi, alih moda transportasi, dan mendorong dan mendukung kegiatan industrial (<i>Kepmehub No. KM 166 Tahun 2019 tentang Tatanan Kebandarudaraan Nasional</i>).</p>	<p>BISH berada di dalam struktur ruang pusat kegiatan nasional (PKN) saat ini, dan mengidentifikasi pusat kota di tingkat nasional dan provinsi.</p> <p>Dalam kondisi eksistingnya, BISH menyediakan layanan untuk kegiatan dan rute skala nasional dan internasional. Selain berfungsi sebagai bandara transit, itu juga menjadi pusat transportasi udara penting di Provinsi Sulawesi Selatan.</p>	<p>Berdasarkan kondisi yang telah direncanakan dan kondisi eksisting, BISH dalam variabel bandara sebagai pusat pelayanan sudah sesuai yang telah menjadi hierarki tertinggi (PKN) dan memiliki peran simpul utama transportasi dan menjadi gerbang ekonomi.</p>
	Sarana Transportasi	<ol style="list-style-type: none"> Stasiun dan/atau terminal penumpang harus berada di kawasan 	<p>Terdapat terminal penumpang tipe A Regional Daya dan terminal</p>	<p>Dalam kondisi eksistingnya terdapat terminal penumpang tipe A Regional</p>	<p>Berdasarkan kondisi eksisting, BISH dalam variabel sarana</p>

Prinsip	Variabel	Indikator	Kondisi yang Telah Direncanakan	Kondisi Eksisting	Penilaian
		<p>suburban dan perkotaan yang terbangun dan memiliki akses ke bandara (Blumenfeld, 1979).</p> <p>2. Untuk mendukung integrasi antar moda transportasi dan pergerakan penumpang dari dan menuju bandara, bangunan terminal utama harus menyediakan terminal untuk moda transportasi lain (Blumenfeld, 1979).</p>	<p>penumpang tipe B Maros di Wilayah Penelitian dan terdapat rencana 3 stasiun penumpang (stasiun parangloe, stasiun maros, stasiun maros baru) di sekitar bandara dalam Wilayah Penelitian yang memiliki moda dengan tujuan bandara (<i>Perda Prov. Sulawesi Selatan No. 3 Tahun 2022 tentang RTRW Prov. Sulawesi Selatan</i>).</p> <p>Terdapat rencana pengembangan bangunan terminal penumpang dengan kapasitas 15,5 juta penumpang pertahun dan terminal kargo serta dalam area BISH terdapat bagian untuk moda transportasi bus atau kereta api (<i>Kepmen Perhubungan Nomor KM 48 Tahun 2019 tentang Rencana Induk BISH</i>).</p>	<p>Daya dan terminal penumpang tipe B Maros di Wilayah Penelitian dan sudah terdapat 2 stasiun penumpang (stasiun maros dan stasiun maros baru) di sekitar bandara dalam Wilayah Penelitian namun belum memiliki moda dengan tujuan bandara.</p> <p>Dalam kondisi eksistingnya bangunan terminal penumpang saat ini dengan kapasitas 7 juta penumpang pertahun namun dalam area BISH belum terdapat bagian khusus untuk moda transportasi bus atau kereta api.</p>	<p>transportasi belum sesuai karena belum tersedianya moda dari stasiun penumpang ke bandara serta belum tersedianya area khusus untuk terminal transportasi bus dan/atau kereta api dalam area BISH.</p>
Jarak	Jangkauan Pelayanan	Berlokasi dalam radius 30 km (Ayuningtyas, 2014).	Cakupan pelayanan BISH memiliki radius sampai > 30 km yang ditetapkan sebagai Bandara Pengumpul (<i>Kepmenhub No. KM 166 Tahun 2019 tentang Tatanan Kebandarudaraan Nasional</i>).	Dalam kondisi eksistingnya BISH berjarak 7 Km dari Kawasan Perkotaan Kabupaten Maros dan berjarak 16 Km dari Kawasan Perkotaan Kota Makassar dan menjadi simpul utama	Berdasarkan kondisi yang telah direncanakan dan kondisi eksisting, BISH dalam variabel jangkauan pelayanan sudah sesuai dengan memiliki radius

Prinsip	Variabel	Indikator	Kondisi yang Telah Direncanakan	Kondisi Eksisting	Penilaian
				transportasi udara di wilayah Provinsi Sulawesi Selatan.	pelayanan > 30 km sebagai simpul utama transportasi udara di wilayah Provinsi Sulawesi Selatan.
Integrasi	Ketersediaan Jaringan Jalan	<p>Terintegrasi dalam layanan penunjang antara bandara dan pusat kota (Ayuningtyas, 2014).</p> <p>Menghubungkan bandara ke pusat kota (Schlaack, 2009).</p>	Terdapat integrasi antara bandara dengan pusat kota dengan adanya jalan tol yang menuju bandara yaitu Ruas Ujung Pandang Seksi I – Makassar Seksi IV – Akses Bandara Sultan Hasanuddin dan rencana jaringan jalur kereta api perkotaan berupa Jaringan Monorel Lintas Makassar (<i>Perda Prov. Sulawesi Selatan Nomor 3 Tahun 2022 tentang RTRW Prov. Sul-Sel</i>).	Dalam kondisi eksistingnya terdapat integrasi antara bandara dengan pusat kota dengan adanya jalan tol yang menuju bandara yaitu Ruas Ujung Pandang Seksi I – Makassar Seksi IV – Akses Bandara Sultan Hasanuddin.	Berdasarkan kondisi yang telah direncanakan dan kondisi eksisting, BISH dalam variabel ketersediaan jaringan jalan sudah sesuai dengan tersedianya integrasi antara bandara dengan pusat kota berupa jalan tol dan rencana jaringan jalur kereta api perkotaan.
Konektivitas	Rute/ Prasarana Transportasi Menuju Bandara	<ol style="list-style-type: none"> Dengan transportasi multimoda yang murah, cepat, dan mudah diakses yang terhubung langsung ke bandara (Ayuningtyas, 2014). Memiliki Intercity Direct berupa transportasi publik pusat kota yang mengarah langsung ke bandara, terdapat <i>aerotrains</i> sebagai kereta khusus 	Terdapat rencana rute Bus Rapid Transit yang melayani BISH menuju pusat kota yaitu koridor 1 dari Bandara – Tol Reformasi – Jl. Nusantara – Jl. Ahmad Yani – Jl. Jenderal Sudirman – Jl. H. Bau – Jl. Metro Tanjung Bunga – Trans Studio – Mall GTC (Pergi) dan Mall GTC – Trans Studio – Jl. Penghibur – Jl. Pasar Ikan – Jl. Ujung Pandang – Jl. Nusantara – Jl.	<p>Dalam kondisi eksistingnya terdapat jalan tol dari pusat kota menuju bandara yaitu Ruas Ujung Pandang Seksi I – Makassar Seksi IV – Akses Bandara Sultan Hasanuddin.</p> <p>Dalam kondisi eksistingnya terdapat rute penerbangan ke luar negeri (internasional) yaitu rute ke Singapura, Kula Lumpur dan Jeddah.</p>	Berdasarkan kondisi yang telah direncanakan dan kondisi eksisting, BISH dalam variabel rute atau prasarana transportasi menuju bandara belum sesuai . Dalam pengembangan kawasan perkotaan dengan konsep <i>aerotropolis</i> perlu tersedianya:

Prinsip	Variabel	Indikator	Kondisi yang Telah Direncanakan	Kondisi Eksisting	Penilaian
		menuju bandara, terdapat <i>aerolanes</i> sebagai jalur khusus menuju bandara (Preseden Aerotropolis sub bab II.7).	Tol Reformasi – Bandara (Pulang) (<i>Tatanan Transportasi Lokal Kota Makassar Tahun 2019</i>).		- terminal dan stasiun di sekitar bandara yang menyediakan moda transportasi menuju bandara;
		3. Adanya konektivitas dan aksesibilitas antara bandara dengan pusat bisnis regional yang besar dan permukiman, seperti tersedianya tol khusus bandara (<i>aerolanes</i>) dan kereta khusus bandara (<i>aerotrains</i>) (Ayuningtyas, 2014).	Terdapat rencana rute dari stasiun kereta api maros menuju BISH dan stasiun kereta api parangloe menuju BISH (<i>Perda Prov. Sulawesi Selatan No. 3 Tahun 2022 tentang RTRW Prov. Sul-Sel</i>).		- moda transportasi dari pusat kota ke bandara yang menyediakan rute ke bandara;
		4. Memiliki konektivitas dengan bandara luar negeri (Preseden Aerotropolis, 2018).	Terdapat rencana rute Monorel Lintas Makassar dari BISH menuju pusat kota (<i>Perda Prov. Sulawesi Selatan No. 3 Tahun 2022 tentang RTRW Prov. Sul-Sel</i>).		- bus khusus bandara dan kereta khusus bandara dari wilayah sekitar bandara yang saling terhubung ke bandara.
			Terdapat jalan tol dari BISH menuju pusat kota yaitu Ruas Ujung Pandang Seksi I – Makassar Seksi IV – Akses Bandara Sultan Hasanuddin (<i>Perda Prov. Sulawesi Selatan No. 3 Tahun 2022 tentang RTRW Prov. Sul-Sel</i>).		
			Terdapat rencana rute penerbangan ke luar negeri		

Prinsip	Variabel	Indikator	Kondisi yang Telah Direncanakan	Kondisi Eksisting	Penilaian
			(internasional) yaitu dengan rute terjauh ke Bandara Internasional Schiphol Amsterdam (<i>Kepmenhub No. KM 48 Tahun 2019 tentang Rencana Induk BISH</i>).		
Zonasi	Wilayah Sekitar Kawasan Bandara	<ol style="list-style-type: none"> 1. Area di sekitar bandara, yang sebagian besar dikelola oleh otoritas bandara sendiri dan ditandai dengan pengembangan ekonomi yang terintegrasi dari bandara dan real estate (Schlaack, 2009). 2. Bentuk yang efektif dengan penyediaan infrastruktur dan kesadaran pemerintah daerah untuk menjadikan bandara sebagai pusat pertumbuhan wilayah baru (Schlaack, 2009). 3. Menurut teori konsentris, pusat bisnis tengah, yang terletak di tengah kota dan berbentuk bundar, berfungsi sebagai pusat kehidupan sosial, ekonomi, budaya, dan politik, dan merupakan 	Luas lahan untuk kebutuhan pembangunan dan pengembangan BISH seluas kurang lebih 1.418,85 Hektare yang dikelola oleh pihak otoritas bandara (<i>Kepmen Perhubungan Nomor KM 48 Tahun 2019 tentang Rencana Induk BISH</i>).	Dalam kondisi eksistingnya luas lahan saat ini yang digunakan seluas kurang lebih 759,65 Hektare yang dikelola oleh pihak otoritas bandara.	Berdasarkan kondisi yang telah direncanakan dan kondisi eksisting, BISH dalam variabel wilayah sekitar bandara belum sesuai , karena memiliki pengembangan khusus untuk wilayah sekitarnya yang diintegrasikan dengan BISH.

Prinsip	Variabel	Indikator	Kondisi yang Telah Direncanakan	Kondisi Eksisting	Penilaian
		area yang sangat mudah diakses di suatu kota. Area inti terdiri dari kegiatan perdagangan, perkantoran, dan jasa, dan area di luarnya terdiri dari bangunan yang digunakan untuk kegiatan ekonomi skala besar, seperti pasar, pergudangan, dan industri (Burgess, 1925).			
	Kawasan Keselamatan Operasional Penerbangan	Mengalokasikan ruang dengan mempertimbangkan area yang aman untuk operasional penerbangan selama pembangunan kota di sekitar bandara (Ayuningtyas, 2014).	Terdapat ketentuan Kawasan Keselamatan Operasional Penerbangan di BISH yang ditentukan batasan dengan koordinat WGS-84 dan batasan ketinggian diatas permukaan laut rata-rata dalam satuan meter (<i>Kepmenhub No. KM 48 Tahun 2019 tentang Rencana Induk BISH</i>).	Dalam kondisi eksistingnya telah diterapkan Kawasan Keselamatan Operasional Penerbangan di BISH.	Berdasarkan kondisi yang telah direncanakan dan kondisi eksisting, BISH dalam variabel Kawasan Keselamatan Operasional Penerbangan sudah sesuai dengan tersedianya Kawasan Keselamatan Operasional Penerbangan di BISH.
Tata Guna Lahan	Penggunaan lahan	<ol style="list-style-type: none"> Integrasi antar guna lahan dalam kawasan bandara dan diluar kawasan bandara (Ayuningtyas, 2014). Terdapat kawasan perkantoran dan industri yang dekat dan 	Terdapat ketentuan rencana peruntukan ruang dalam Wilayah Penelitian dengan komposisi terbesar untuk peruntukan Kawasan Pertanian Pangan Lahan Basah sebesar 42% dari luas Wilayah Penelitian, Kawasan Permukiman sebesar 28%,	Dalam kondisi eksistingnya penggunaan lahan dalam Wilayah Penelitian dengan komposisi terbesar untuk penggunaan lahan sawah sebesar 27% dari luas Wilayah Penelitian, penggunaan lahan permukiman/ tempat	Berdasarkan kondisi yang telah direncanakan dan kondisi eksisting, BISH dalam variabel Penggunaan Lahan belum sesuai dengan konsep maupun prinsip <i>aerotropolis</i> karena rencana peruntukan

Prinsip	Variabel	Indikator	Kondisi yang Telah Direncanakan	Kondisi Eksisting	Penilaian
		<p>terintegrasi ke bandara (Ayuningtyas, 2014).</p> <p>3. Kawasan mixed-use sebagai dominasi guna lahan di sekitar bandara (Ayuningtyas, 2014).</p> <p>4. Ruang Hijau sebagai penjaga stabilitas lingkungan dan sebagai barrier untuk KKOP dan kawasan kebisingan bandara (Ayuningtyas, 2014).</p>	<p>dan Kawasan Pertanian Lahan Kering sebesar 17% (<i>Perda Kota Makassar No. 4 Tahun 2015 tentang RTRW Kota Makassar dan Perda Kab. Maros No. 4 Tahun 2012 tentang RTRW Kab. Maros</i>).</p>	<p>kegiatan sebesar 25%, dan tegalan/ ladang sebesar 11%.</p>	<p>ruang maupun penggunaan lahan belum terintegrasi dengan kawasan bandara, belum terdapat kawasan <i>mixed use</i> sekitar wilayah BISH, serta penggunaan lahan masih didominasi penggunaan lahan tegalan/ladang serta sawah.</p>
	Kemampuan Lahan	<p>1. Produktivitas lahan akan berkurang jika lahan digunakan lebih dari kapasitasnya (Arsyad, 2010).</p> <p>2. Karakteristik lahan yang mendukung kehidupan atau kegiatan di area tertentu disebut kemampuan lahan. Klasifikasi kemampuan lahan adalah sistem evaluasi lahan yang menunjukkan peluang dan hambatan untuk penggunaan lahan yang</p>	-	<p>Dalam kondisi eksistingnya kemampuan lahan di Wilayah Penelitian dengan komposisi terbesar untuk kemampuan pengembangan lahan Tinggi dengan 97% dari luas Wilayah Penelitian. Kawasan dengan kemampuan lahan tinggi dapat digunakan untuk pengembangan pusat pelayanan perkotaan.</p>	<p>Berdasarkan kondisi eksisting, BISH dalam variabel Kemampuan Lahan sudah sesuai dari analisis kemampuan lahan dengan hasil 97% Wilayah Penelitian dengan kemampuan pengembangan lahan tinggi.</p>

Prinsip	Variabel	Indikator	Kondisi yang Telah Direncanakan	Kondisi Eksisting	Penilaian
		berkelanjutan (Permen LH No. 17 Tahun 2009).			
Peruntukan Utama Fungsi Kawasan	Aktivitas Pendukung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktivitas kota terkonsentrasi di sekitar bandara dan di sekitarnya (Guller, 2001). 2. Penggunaan lahan yang tepat untuk bandara dan fasilitas pendukung konektivitas yang tepat (Blumenfeld, 1979). 3. Untuk pekerja bandara dan wisatawan penerbangan yang rutin, lahan mixed use (perumahan dan komersial) harus dibangun dengan meminimalkan kemacetan dan dirancang untuk skala manusia (dengan jalur pedestrian, dll.) serta menyediakan pelayanan lokal (Ayuningtyas, 2014). 	Terdapat ketentuan rencana peruntukan ruang dalam Wilayah Penelitian dengan peruntukan utama fungsi kawasan untuk peruntukan Kawasan Pertanian Pangan Lahan Basah sebesar 42% dari luas Wilayah Penelitian, Kawasan Permukiman sebesar 28%, dan Kawasan Pertanian Lahan Kering sebesar 17% (<i>Perda Kota Makassar No. 4 Tahun 2015 tentang RTRW Kota Makassar dan Perda Kab. Maros No. 4 Tahun 2012 tentang RTRW Kab. Maros</i>).	Dalam kondisi eksistingnya aktivitas dalam Wilayah Penelitian dengan fungsi utama kawasan untuk aktivitas pertanian pangan/ sawah sebesar 27% dari luas Wilayah Penelitian, aktivitas permukiman/ tempat kegiatan sebesar 25%, dan aktivitas tegalan/ ladang sebesar 11%.	Berdasarkan kondisi yang telah direncanakan dan kondisi eksisting, BISH dalam variabel Aktivitas Pendukung belum sesuai karena aktivitas yang dominan saat ini yaitu untuk kegiatan pertanian lahan basah maupun lahan kering, sehingga Perlunya pengembangan kawasan dengan penggunaan fasilitas pendukung dengan aktivitas untuk menunjang prinsip <i>aerotropolis</i> .
Penyediaan Kawasan Bisnis	Kawasan Bisnis dan/atau Fasilitas Perdagangan dan Jasa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep CBD yang mengakomodasi berbagai bidang bisnis serta mengakomodasi fasilitas hunian (Ayuningtyas, 2014). 	Terdapat ketentuan rencana peruntukan ruang yang berkaitan dengan Kawasan Bisnis dan/atau Fasilitas Perdagangan dan Jasa dalam Wilayah Penelitian	Dalam kondisi eksisting yang berkaitan dengan Kawasan Bisnis dan/atau Fasilitas Perdagangan dan Jasa dalam Wilayah Penelitian yaitu bangunan	Berdasarkan kondisi yang telah direncanakan dan kondisi eksisting, BISH dalam variabel Kawasan Bisnis dan/atau Fasilitas

Prinsip	Variabel	Indikator	Kondisi yang Telah Direncanakan	Kondisi Eksisting	Penilaian
		2. Terdapat Central Business District (CBD) sebagai kawasan bisnis terpadu (Preseden Aerotropolis, 2018).	yaitu Kawasan Bandara (3%), Kawasan Perdagangan Jasa (1%), Kawasan Industri dan Pergudangan (2%) (<i>Perda Kota Makassar Nomor 4 Tahun 2015 tentang RTRW Kota Makassar 2015-2034 dan Perda Kab. Maros Nomor 4 Tahun 2012 tentang RTRW Kab. Maros 2012-2032</i>).	Perdagangan dengan jumlah 5.435 bangunan (7%), bangunan jasa dengan jumlah 676 bangunan (1%), bangunan industri dengan jumlah 174 bangunan (1%), bangunan pergudangan dengan jumlah 283 bangunan (1%), sedangkan untuk bangunan permukiman dengan jumlah 75.622 bangunan (89%).	Perdagangan dan Jasa belum sesuai karena rencana peruntukan ruang maupun penggunaan lahan belum terdapat kawasan bisnis dan/atau Fasilitas Perdagangan dan Jasa yang menunjang di sekitar wilayah BISH serta belum terintegrasinya dengan sektor komersial di sekitar wilayah BISH. Perlunya pengembangan kawasan dengan BISH sebagai CBD dan kawasan bisnis baru di sekitar BISH yang terjangkau dalam biaya dan lokasi.
		3. Terdapat pengembangan kawasan berbasis ekonomi di sekitar bandara (Preseden Aerotropolis, 2018).			
		4. Kawasan bisnis sebagai sumber pendapatan non penerbangan harus terdapat di sekitar bandara dan dalam kawasan bandara (Ayuningtyas, 2014).			
		5. Penyediaan sektor komersial dan/atau bisnis yang terjangkau dalam biaya dan lokasi (Kasarda, 2008).			
		6. Perlu adanya pertimbangan fungsi bandara sebagai katalis dan magnet untuk pengembangan kawasan bisnis (Kasarda, 2008).			

Prinsip	Variabel	Indikator	Kondisi yang Telah Direncanakan	Kondisi Eksisting	Penilaian
		7. Kawasan bisnis baru diarahkan untuk dibangun mendekati bandara, dengan berdasarkan pada frekuensi penggunaan, hal ini dilakukan untuk mengurangi pergerakan di jalan dan meningkatkan time-cost access (Ayuningtyas, 2014).			

2.3.5.1 Prinsip Struktur Ruang

Bandara berada di atas pusat kota inti berdasarkan prinsip struktur ruang, yang berarti bahwa bandara adalah pengembangan pusat kota yang baru yang berbasis pada bandara. Berdasarkan kondisi yang telah direncanakan dan kondisi eksisting, Bandara Internasional Sultan Hasanuddin (BISH) dalam variabel bandara sebagai pusat pelayanan sudah sesuai. Dalam Peraturan Pemerintah Nomor 3 Tahun 2017 tentang RTRW Nasional, BISH berada dalam wilayah Kawasan Perkotaan Mamminasata sebagai pusat kegiatan nasional. Dalam Kepmen Perhubungan Nomor KM 166 Tahun 2019 tentang Tatanan Kebandarudaraan Nasional, BISH adalah bandara internasional yang melayani rute domestik dan internasional serta bandara pengumpul (hub) dengan banyak layanan dari berbagai bandara yang melayani penumpang dan barang. Dengan berfungsi sebagai pusat transportasi, gerbang ekonomi, alih moda transportasi, mendorong bisnis dan perdagangan, dan sebagai alat untuk memperkuat kedaulatan negara, BISH berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi nasional. Saat ini, BISH berfungsi sebagai simpul utama transportasi udara di provinsi Sulawesi Selatan dan sebagai bandara transit untuk kegiatan skala nasional dan internasional.

Namun pada variabel sarana transportasi belum sesuai karena belum tersedianya moda dari stasiun penumpang ke bandara serta belum tersedianya area khusus untuk terminal transportasi bus dan/atau kereta api dalam area BISH. Dalam kondisi eksistingnya saat ini terdapat terminal penumpang tipe A Regional Daya dan terminal penumpang tipe B Maros pada Wilayah Penelitian dan sudah terdapat 2 stasiun penumpang (stasiun maros dan stasiun maros baru) di sekitar bandara dalam Wilayah Penelitian namun belum memiliki moda dengan tujuan bandara. Dalam kondisi eksistingnya bangunan terminal penumpang saat ini dengan kapasitas 7 juta penumpang pertahun namun dalam area BISH belum terdapat bagian khusus untuk moda transportasi bus atau kereta api. Dalam dokumen perencanaan, nantinya terdapat 3 stasiun penumpang (stasiun parangloe, stasiun maros, stasiun maros baru) di sekitar bandara dalam Wilayah Penelitian yang memiliki moda dengan tujuan bandara sesuai yang tertuang dalam RTRW Provinsi Sulawesi Selatan dan terdapat rencana pengembangan bangunan terminal penumpang dengan kapasitas 15,5 juta penumpang pertahun dan terminal kargo serta dalam area BISH terdapat bagian untuk moda transportasi bus atau kereta api sesuai yang tertuang Kepmen Perhubungan No. KM 48 Tahun 2019 tentang Rencana Induk BISH.

2.3.5.2 Prinsip Jarak

Untuk prinsip jarak, memiliki ketentuan yaitu dengan jarak radius pelayanan 30 kilometer. Berdasarkan variabel dan indikator yang dilihat dari jangkauan pelayanan, kondisi yang telah direncanakan dan kondisi eksisting BISH dalam variabel jangkauan pelayanan sudah sesuai dengan memiliki radius pelayanan > 30 km sebagai simpul utama transportasi udara di wilayah Provinsi

Sulawesi Selatan. Dalam peraturan tatanan kebandarudaraan nasional, Cakupan pelayanan BISH memiliki radius sampai > 30 km yang ditetapkan sebagai bandara pengumpul. Dalam kondisi eksistingnya BISH berjarak 7 Km dari Kawasan Perkotaan Kabupaten Maros dan berjarak 16 Km dari Kawasan Perkotaan Kota Makassar dan menjadi simpul utama transportasi udara di wilayah Provinsi Sulawesi Selatan.

2.3.5.3 Prinsip Integrasi

Untuk prinsip integrasi tersedianya jaringan jalan yang menghubungkan antara pusat kota inti dengan bandar udara. Ketersediaan jaringan jalan yang cepat dan murah, seperti jalan tol dan jalur kereta api, adalah indikator yang menentukan prinsip integrasi. Berdasarkan kondisi yang telah direncanakan dan kondisi eksisting, BISH dalam variabel ketersediaan jaringan jalan sudah sesuai dengan tersedianya integrasi antara bandara dengan pusat kota berupa jalan tol dan rencana jaringan jalur kereta api perkotaan. Berdasarkan RTRW Provinsi Sulawesi Selatan, terdapat integrasi antara BISH dengan pusat kota dengan adanya jalan tol yang terhubung dengan pusat kota yaitu jalan tol ruas Ujung Pandang Seksi I – Makassar Seksi IV – Akses Bandara Sultan Hasanuddin dan rencana jaringan jalur kereta api perkotaan berupa Jaringan Monorel Lintas Makassar. Terdapat jaringan jalan yang menghubungkan Pusat Perkotaan Makassar – BISH – Pusat Perkotaan Kabupaten Maros yaitu Jaringan Arteri Primer dengan ruas Jalan Perintis Kemerdekaan (Makassar), Bts. Kota Makassar – Bts. Kota Maros, Jalan Sudirman (Maros) yang berada dalam Wilayah Penelitian.

2.3.5.4 Prinsip Konektivitas

Untuk prinsip konektivitas yang menghubungkan antara pusat kota inti dan bandara dengan jalur transportasi massal yang cepat, murah, dan akses yang mudah. Prinsip Konektivitas didasarkan indikator yang diukur dengan ketersediaan rute atau prasarana transportasi menuju bandara. Berdasarkan kondisi yang telah direncanakan dan kondisi eksisting, BISH dalam variabel rute atau prasarana transportasi menuju bandara belum sesuai. Dalam kondisi eksistingnya terdapat jalan tol dari pusat kota menuju bandara yaitu Ruas Ujung Pandang Seksi I – Makassar Seksi IV – Akses Bandara Sultan Hasanuddin. Berdasarkan Tatanan Transportasi Lokal Kota Makassar terdapat rute *Bus Rapid Transit* dari Bandara-Tol Reformasi-Jl. Nusantara-Jl. Ahmad Yani-Jl. Jenderal Sudirman-Jl. H. Bau-Jl. Metro Tanjung Bunga-Trans Studio-Mall GTC (Pergi); Mall GTC-Trans Studio-Jl. Penghibur-jl. Pasar Ikan-Jl. Ujung Pandang-Jl. Nusantara-Jl. Tol Reformasi-Bandara (Pulang). Serta terdapat rute penerbangan ke luar negeri (internasional) yaitu rute ke Singapura, Kuala Lumpur dan Jeddah. Dalam pengembangan kawasan perkotaan dengan konsep *aerotropolis* perlu tersedianya terminal dan stasiun di sekitar bandara yang menyediakan moda transportasi menuju bandara, moda transportasi dari pusat kota ke bandara yang

menyediakan rute ke bandara, dan tersedianya bus khusus bandara dan kereta khusus bandara dari wilayah sekitar bandara yang saling terhubung ke bandara.

2.3.5.5 Prinsip Zonasi

Untuk prinsip zonasi, mengacu pada permasalahan yang mengatur perkembangan kawasan perkotaan di sekitar bandara dengan mempertimbangkan kawasan keselamatan dalam operasional penerbangan. indikator yang diukur adalah pengembangan wilayah disekitar Kawasan Bandara dan Kawasan Keselamatan Operasional Penerbangan.

Berdasarkan kondisi yang telah direncanakan dan kondisi eksisting, BISH dalam variabel wilayah sekitar Kawasan Bandara belum sesuai, karena belum memiliki pengembangan khusus untuk wilayah sekitarnya yang diintegrasikan dengan BISH. Dalam pengembangan kawasan perkotaan dengan konsep aerotropolis, wilayah yang mengelilingi bandara sebagian besar dikelola oleh otoritas bandara, dan pengembangan yang terintegrasi secara ekonomi dibutuhkan untuk mendukung bandara. Bagian inti terdiri dari kegiatan perkantoran, perdagangan, dan jasa, dan bagian luar terdiri dari bangunan yang digunakan untuk kegiatan ekonomi skala besar, seperti perdagangan, industri, dan pergudangan.

Namun Berdasarkan kondisi yang telah direncanakan dan kondisi eksisting, BISH dalam variabel Kawasan Keselamatan Operasional Penerbangan sudah sesuai dengan tersedianya Kawasan Keselamatan Operasional Penerbangan di BISH dan wilayah sekitarnya. Dalam Rencana Induk BISH menetapkan Kawasan Keselamatan Operasional Penerbangan, yang terdiri dari batasan ketinggian di atas permukaan laut rata-rata dalam satuan meter dan koordinat yang merujuk pada bidang koordinat Sistem *World Geodetic System* 1984. Perlu adanya pengembangan kawasan perkotaan di sekitar bandara yang memerlukan pengaturan peruntukan lahan yang mempertimbangkan keselamatan operasional penerbangan.

2.3.5.6 Prinsip Tata Guna Lahan

Prinsip tata guna lahan didasarkan pada karakteristik penggunaan lahan dan kemampuan lahan untuk meningkatkan peran bandara seiring dengan pengembangan kawasan perkotaan yang berbasis pada bandara.

Berdasarkan kondisi yang telah direncanakan dan kondisi eksisting, BISH dalam variabel Penggunaan Lahan belum sesuai dengan konsep maupun prinsip aerotropolis karena rencana peruntukan ruang maupun penggunaan lahan belum terintegrasi dengan kawasan bandara, belum terdapat kawasan mixed use sekitar wilayah BISH, serta penggunaan lahan masih didominasi penggunaan lahan sawah dan tegalan/ladang. Dalam dokumen RTRW Kota Makassar dan RTRW Kabupaten Maros, terdapat ketentuan peruntukan ruang dalam Wilayah Penelitian dengan komposisi terbesar yaitu kawasan pertanian pangan lahan basah (42%), kawasan permukiman (28%), dan kawasan pertanian lahan kering

(17%). Dalam kondisi eksistingnya penggunaan lahan dalam Wilayah Penelitian dengan komposisi terbesar untuk penggunaan lahan sawah sebesar 27% dari luas Wilayah Penelitian, penggunaan lahan permukiman/ tempat kegiatan sebesar 25%, dan tegalan/ ladang sebesar 11%. Perlunya Integrasi antar guna lahan dalam kawasan bandara dan diluar kawasan bandara, dengan kawasan mixed-use sebagai dominasi guna lahan di sekitar bandara, serta terdapat penggunaan lahan mendukung kawasan bandara seperti perdagangan, jasa, perkantoran, pariwisata, pergudangan dan industri yang dekat dan terintegrasi ke bandara.

Karena dalam kondisi saat ini, kemampuan lahan Wilayah Penelitian memiliki komposisi terbesar untuk kemampuan pengembangan lahan tinggi, yang mencakup 97%, BISH dalam variabel kemampuan lahan sudah sesuai. Dalam menentukan peruntukan penggunaan lahan, penting untuk mempertimbangkan kemampuan lahan karena jika tidak sesuai, produktivitas lahan akan menurun. Kawasan dengan kemampuan lahan tinggi dapat digunakan untuk pengembangan pusat kota dan budi daya dengan menggunakan konsep *aerotropolis*.

2.3.5.7 Prinsip Peruntukan Utama Fungsi Kawasan

Aktivitas pendukung merupakan prinsip dasar bagi peruntukan utama fungsi wilayah berdasarkan indikator yang akan diukur. Berdasarkan kondisi yang telah direncanakan dan kondisi eksisting, BISH dalam variabel aktivitas pendukung belum sesuai karena aktivitas yang dominan saat ini yaitu untuk kegiatan pertanian, sehingga perlunya pengembangan kawasan dengan penggunaan fasilitas pendukung dengan aktivitas untuk menunjang prinsip *aerotropolis*.

Dalam dokumen RTRW Kota Makassar dan RTRW Kabupaten Maros, rencana peruntukan ruang dalam Wilayah Penelitian dengan peruntukan utama fungsi kawasan untuk peruntukan Kawasan Pertanian Pangan Lahan Basah sebesar 42% dari luas Wilayah Penelitian, Kawasan Permukiman sebesar 28%, dan Kawasan Pertanian Lahan Kering sebesar 17%. Dalam kondisi eksistingnya aktivitas dalam Wilayah Penelitian dengan fungsi utama kawasan untuk aktivitas pertanian pangan/ sawah sebesar 27% dari luas Wilayah Penelitian, aktivitas permukiman/ tempat kegiatan sebesar 25%, dan aktivitas tegalan/ ladang sebesar 11%.

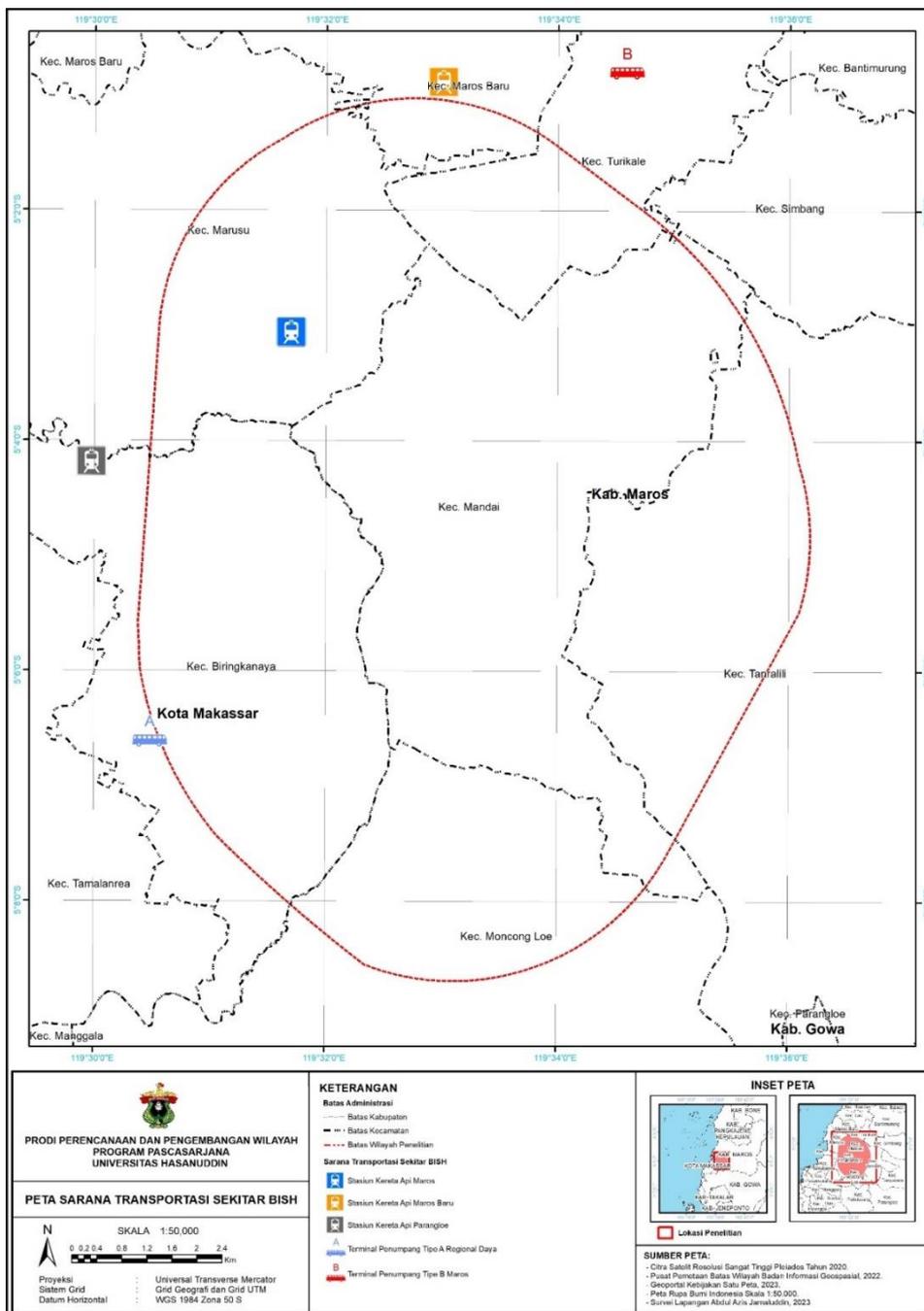
Dalam pengembangan konsep *aerotropolis*, aktivitas terpusat pada kawasan bandara dan memiliki aktivitas perkotaan sekitar bandara yang menunjang pengembangan bandara. Mengalokasi lahan untuk penggunaan fasilitas pendukung dengan fungsi lahan mixed use (perumahan dan komersial) yang diperuntukan untuk pekerja bandara dan wisatawan, penyediaan jalur yang cepat dan terjangkau, dan penyediaan jalur pedestrian, ruang terbuka, dan fasilitas penunjang lainnya.

2.3.5.8 Penyediaan Kawasan Bisnis

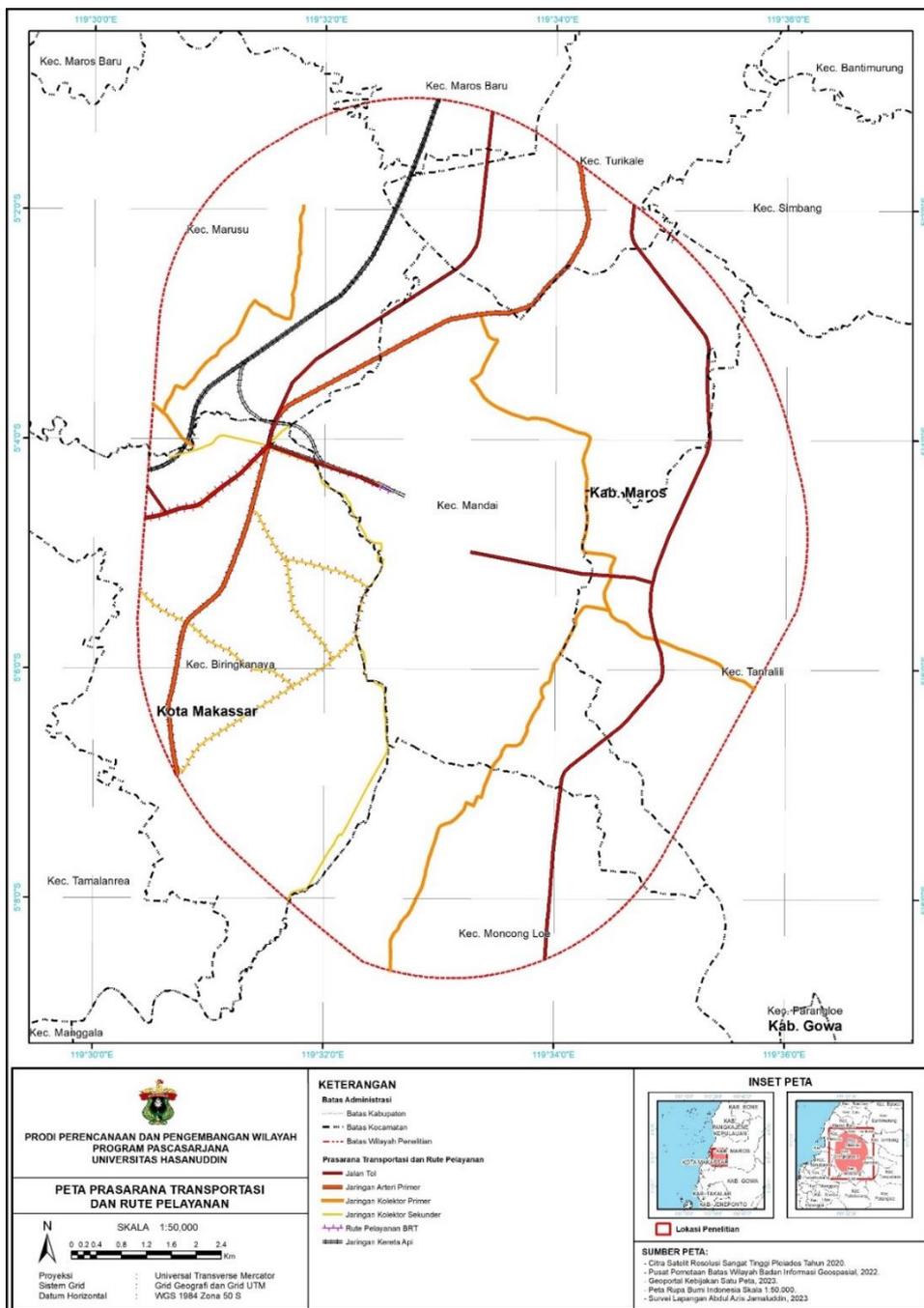
Prinsip penyediaan kawasan bisnis digunakan untuk menerapkan konsep Central Business District (CBD), yang melibatkan berbagai sektor bisnis. Prinsip penyediaan kawasan bisnis sesuai permintaan didasarkan pada indikator yang mengukur kawasan bisnis dan/atau fasilitas perdagangan dan jasa. Berdasarkan kondisi yang telah direncanakan dan kondisi eksisting, BISH dalam variabel kawasan bisnis dan/atau fasilitas perdagangan dan jasa belum sesuai karena rencana peruntukan ruang maupun penggunaan lahan belum terdapat kawasan bisnis dan/atau fasilitas perdagangan dan jasa yang menunjang di sekitar wilayah BISH serta belum terintegrasinya dengan sektor komersial di sekitar wilayah BISH. Perlunya pengembangan kawasan dengan BISH sebagai CBD dan kawasan bisnis baru di sekitar BISH yang terjangkau dalam biaya dan lokasi.

Dalam dokumen RTRW Kota Makassar dan RTRW Kabupaten Maros, rencana peruntukan ruang yang berkaitan dengan Kawasan Bisnis dan/atau Fasilitas Perdagangan dan Jasa dalam Wilayah Penelitian yaitu Kawasan Bandara sebesar 3%, Kawasan Perdagangan Jasa sebesar 1%, Kawasan Industri Pergudangan sebesar 2%. Dalam kondisi eksisting yang berkaitan dengan Kawasan Bisnis dan/atau Fasilitas Perdagangan dan Jasa dalam Wilayah Penelitian yaitu bangunan Perdagangan dengan jumlah 5.435 bangunan (7%), bangunan jasa dengan jumlah 676 bangunan (1%), bangunan industri dengan jumlah 174 bangunan (1%), bangunan pergudangan dengan jumlah 283 bangunan (1%), sedangkan untuk bangunan permukiman dengan jumlah 75.622 bangunan (89%).

Dalam pengembangan konsep *aerotropolis*, terdapat Central Business District (CBD) sebagai kawasan bisnis terpadu di bandara dan sekitarnya. Fungsi bandara sebagai magnet untuk pengembangan kawasan bisnis. Penyediaan sektor komersial dan/atau kawasan bisnis yang terjangkau dalam biaya dan lokasi sebagai sumber pendapatan non penerbangan. Kawasan bisnis baru diarahkan untuk dibangun mendekati bandara, dengan berdasarkan pada frekuensi penggunaan, hal ini dilakukan untuk mengurangi pergerakan di jalan dan meningkatkan *time-cost access*.



Gambar 2.25 Peta Sebaran Sarana Transportasi sekitar BISH



Gambar 2.26 Peta Prasarana Transportasi dan Rute Pelayanan dalam Wilayah Penelitian

2.4 Kesimpulan dan Saran

2.4.1 Kesimpulan

Penulis mencapai kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada topik pertama, yaitu karakteristik wilayah sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin belum sesuai dengan prinsip *aerotropolis*, namun berdasarkan kondisi kemampuan lahan dan kondisi fisik dapat dimanfaatkan sebagai lahan pengembangan kawasan perkotaan untuk mendukung penerapan konsep *aerotropolis*. Karakteristik Wilayah Penelitian saat ini, berupa:

- Tutupan lahan masih didominasi dengan tutupan lahan sawah sebesar 3.150 hektare atau 27 persen dan permukiman dan wilayah terbangun lainnya sebesar 2.896 hektare atau 25 persen dari luas wilayah penelitian, untuk fungsi bangunan masih didominasi dengan fungsi permukiman yaitu 75.622 bangunan atau 89 persen dari total bangunan pada wilayah penelitian sedangkan fungsi perdagangan dan jasa yaitu 6.111 bangunan atau 7 persen.
- Karakteristik fisik berupa topografi didominasi ketinggian 0-10 meter, kemiringan lereng 0-8% (datar), rata-rata curah hujan 3.000 hingga 3.500 mm/tahun, geologi formasi camba, jenis tanah gleisol eutrik, morfologi lahan datar, sehingga kondisi fisik pada wilayah penelitian tidak bertentangan untuk pengembangan konsep *aerotropolis*.
- Berdasarkan analisis kemampuan lahan, kelas kemampuan lahan yang paling dominan pada wilayah penelitian yaitu Kelas D dengan klasifikasi kemampuan pengembangan lahan tinggi sebesar 11.314 Hektare atau 97 persen dari luas wilayah penelitian. Lahan tersebut sesuai untuk pengembangan kawasan perkotaan dan tidak memiliki hambatan fisik, dapat dikembangkan menjadi kawasan budi daya dan pusat pelayanan.
- Dalam pengembangan kawasan perkotaan kedepannya, pada wilayah penelitian terdapat lahan dengan kemampuan pengembangan tinggi pada penggunaan lahan kebun/perkebunan dengan luas 870, sawah dengan luas 3.151, semak/belukar dengan luas 646, tanah terbuka dengan luas 1.061, tegalan/ladang dengan luas 1.189. Penggunaan lahan tersebut dapat dipertimbangkan untuk dilakukan konversi ke lahan yang terbangun maupun dalam menunjang pengembangan kawasan perkotaan berbasis *aerotropolis*.
- Tingkat kesesuaian rata-rata sebesar 63% dari tutupan lahan yang ada dan pemanfaatan ruang yang masih sesuai dengan perencanaan tata ruang. Pemerintah Kota Makassar dan Kabupaten Maros harus mempertimbangkan kembali dan merevisi perencanaan tata ruangnya, serta menyusun rencana detail tata ruang yang dapat digunakan untuk pengembangan wilayah sekitar bandara.

- Berdasarkan hasil evaluasi karakteristik wilayah sekitar Bandara Internasional Sultan Hasanuddin menggunakan komparasi antara konsep pengembangan wilayah dengan prinsip *aerotropolis* yang dibandingkan dengan dokumen perencanaan yang berkaitan dengan pengembangan Bandara Internasional Sultan Hasanuddin dan wilayah sekitarnya serta kondisi eksisting saat ini, terdapat 5 prinsip yang sesuai yaitu kemampuan lahan, KKOP, ketersediaan jaringan jalan, jangkauan pelayanan, bandara sebagai pusat pelayanan sedangkan terdapat 6 prinsip yang belum sesuai yaitu kawasan bisnis dan/atau fasilitas perdagangan dan jasa, aktivitas pendukung, penggunaan lahan, wilayah sekitar kawasan bandara, rute atau prasarana transportasi menuju bandara, sarana transportasi.

2.4.2 Saran

Penulis menyarankan hal-hal berikut berdasarkan hasil penelitian yang telah dibahas, yaitu untuk penelitian selanjutnya dapat mengkaji mengenai kebutuhan kota dan mempertimbangan jumlah penduduk dalam mendukung pertumbuhan kota *aerotropolis* dan ketidakselarasan penggunaan lahan dengan RTRW yang terjadi diusulkan agar ditindaklanjuti dengan melakukan revisi perencanaan tata ruang dengan mempertimbangkan pengembangan *aerotropolis* yang bertujuan untuk memudahkan dalam melakukan pengawasan dan pengendaliannya pemanfaatan ruang.

2.5 Daftar Pustaka

- Adisasmita, Rahardjo. 2012. Pembangunan Kawasan dan Tata Ruang. Yogyakarta, Graha Ilmu.
- Arsyad, S. 2010. Konservasi Tanah dan Air. IPB Press, Bogor.
- Ayuningtyas, Yonanda Rayi. 2014. Prinsip Perencanaan Aerotropolis. Tesis. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Badan Standardisasi Nasional, 2005. SNI 03-7112-2005 Mengenai Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan. Jakarta.
- Baja, S. 2012. Perencanaan Tata Guna Lahan dalam Pengembangan Wilayah Pendekatan Spasial dan Aplikasinya. CV. Andi Offset.
- Blumenfeld, H. 1979. Metropolis... and Beyond. A Willey Interscience Publication John Wiley & Sons, Inc.: US Amerika.
- Burgess, E. W. 1925. The Growth of The city, in R.E. Park : E.W Burgess and R.D McKenzie, The Ciy, Chicago, University of Chicago Press.
- FAO. 1976. A Framework for Land Evaluation. Soil Resources Management and Water Development Division. FAO Soil Bulletin No. 32. FAO-UNO, Rome.
- Fuseini, I., and Kemp, J. 2015. A Review of Spatial Planning in Ghana's Socio-Economic Development Trajectory: A Sustainable Development Perspective. Land Use Policy 47, 309-320.

- Guller, G. 2001. *From Airport to Airport City*. Barcelona: Airport Region Conference.
- Kasarda, John (2008). *The Evolution of Airport Cities and the Aerotropolis*. Insight Media, London.
- Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 48 Tahun 2019 tentang Rencana Induk Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin.
- Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 166 Tahun 2019 tentang Tatanan Kebandarudaraan Nasional.
- Murphy, MD. 2005. *Landscape architecture theory: an evolving body of thought*. Waveland Pr Inc. Radford University.
- Peraturan Daerah Kabupaten Maros Nomor 1 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Maros Tahun 2012-2032.
- Peraturan Daerah Kota Makassar Nomor 1 Tahun 2015 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Makassar Tahun 2015-2034.
- Peraturan Daerah Provinsi Sulawesi Selatan Nomor 3 Tahun 2022 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2022-2041.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 17 Tahun 2009 tentang Pedoman Penentuan Daya Dukung LH dalam Penataan Ruang Wilayah.
- Peraturan Menteri Perhubungan nomor KM 44 Tahun 2005 tentang Pemberlakuan Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-7112-2005 Mengenai Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan Sebagai Standar Wajib.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknis Analisis Aspek Fisik dan Lingkungan, Ekonomi, serta Sosial Budaya dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2012 tentang Pedoman Penetapan Fungsi Jalan dan Status Jalan.
- Peraturan Pemerintah Nomor 3 Tahun 2017 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional.
- Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2021 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung.
- Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Penataan Ruang.
- Salindri K. et al. 2016. Pengaruh Perkembangan Bandara Internasional Adi Soemarmo Terhadap Perubahan Penggunaan Lahan di Sekitarnya. *Region Journal*, 7(2), Juli 2016, 82-95.
- Schlaack, J. 2009. Defining the Airea; Evaluating Urban Output and Forms of Interaction Between Airport and Region. IN KNIPPENBERGER, U. & WALL, A. (Eds.) *Airport in Cities and Region*. German, KIT Publishing.

Suryanto et al. 2011. Tingkat Ketidaksesuaian Penggunaan Lahan Kawasan Kemungkinan Bahaya Kecelakaan Untuk Area Pemukiman di Indonesia. Simposium Nasional Sains Geoinformasi 2011.