

# ANALISIS KESESUAIAN LAHAN WING I PASKHAS TNI AU MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI LANUD HALIM PERDANAKUSUMA

## THE ANALYSIS OF WING I PASKHAS INDONESIAN AIR FORCE LAND SUITABILITY USING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM IN THE HALIM PERDANAKUSUMA AIRPORT

Fatih Rahma Luthfiana<sup>1</sup>, A. Adang Supriyadi<sup>2</sup>, Sukendra Martha<sup>3</sup>

Program Studi Teknologi Penginderaan  
fatihrahmaluthfiana94@gmail.com

**Abstrak-** Paskhas merupakan salah satu Kotama pembinaan TNI AU yang bertugas membina kekuatan dan kemampuan satuan Paskhas. Objek penelitian ini adalah satuan kerja Wing I Paskhas TNI AU yang berada di kompleks Lanud Halim Perdanakusuma. Saat ini terdapat beberapa permasalahan di Lanud Halim Perdanakusuma, permasalahan yang pertama yaitu berpindahnya pelayanan penerbangan beberapa perusahaan penerbangan komersial dari Bandara Soekarno-Hatta ke Bandara Halim Perdanakusuma, permasalahan yang kedua yaitu adanya rencana Pemerintah yang akan menggusur wilayah Lanud Halim Perdanakusuma sebagai salah satu stasiun kereta api cepat Jakarta-Bandung, dan permasalahan yang ketiga yaitu adanya persebaran pemukiman yang sangat padat pada wilayah tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis parameter dan kesesuaian lahan Wing I Paskhas TNI AU melalui Sistem Informasi Geografis di Lanud Halim Perdanakusuma. Manfaat dari penelitian ini yang pertama adalah menambah ilmu pengetahuan pada bidang foto udara dan SIG, dan yang kedua adalah memberikan rekomendasi kepada Paskhas TNI AU. Metode dalam penelitian ini menggunakan metode SMCE, *scoring* dan teknik *overlay*. Parameter yang digunakan adalah jarak Wing I Paskhas terhadap *runway*, penggunaan lahan, dan kemiringan lereng. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data peta dari BIG dan foto udara. Dari hasil *scoring* dan teknik *overlay* dapat diidentifikasi bahwa wilayah Wing I Paskhas memiliki kesesuaian, dengan jumlah *scoring* yaitu 15, dan digolongkan dalam klasifikasi S<sub>1</sub> (sangat sesuai). Rekomendasi teoritis dalam penelitian ini yaitu diperlukan penelitian mengenai pengaruh persebaran permukiman terhadap ancaman pertahanan di wilayah sekitar Lanud Halim Perdanakusuma.

**Kata Kunci:** Kesesuaian Lahan, Wing I Paskhas TNI AU, Sistem Informasi Geografis (SIG)

**Abstract-** Air Force Special Forces Corps (Paskhas) is one of Indonesian Air Force core command whose role is to build the units strength and skills. This study tried to examine Wing I Paskhas Indonesian Air Force located in Halim Perdanakusuma airport. Nowadays, Halim Perdanakusuma faced some problem such as transferred commercial flights from Soekarno-Hatta airport, partial eviction utilized as rapid Jakarta-Bandung train station, and crowded neighborhood around the airport. This study aimed to analyze the land suitability of Wing I Paskhas Indonesian Air Force using Geographic Information System and several parameters. The parameters are the distance between Wing I Paskhas and the runway, land utilization and degree of slope. Image data from BIG and aerial photographic data were analyzed using *scoring* and *overlay* technique. The result showed that Wing I Paskhas land obtained *scoring* 15, means it is classified as S<sub>1</sub> (very suitable). This study will contribute to knowledge advancement about aerial photography field and GIS and as recommendation for Paskhas Indonesian

---

<sup>1</sup> Program Studi Teknologi Penginderaan, Fakultas Teknologi Pertahanan, Universitas Pertahanan.

<sup>2</sup> Badan Nasional Penanggulangan Terorisme.

<sup>3</sup> Lembaga pertahanan Nasional RI.

Air Force. Moreover, this study recommends further research about the role of neighborhood distribution towards defense in the area around Halim Perdanakusuma airport.

**Keywords:** Land Suitability, Wing I Paskhas, Geographic Information System (GIS)

## Pendahuluan

Ilmu Pertahanan adalah pengetahuan yang secara sistematis tentang prinsip-prinsip perang dan atau pertahanan, pengembangan secara sistematis, pemeriksaan atau evaluasi dari hasil analisis, metode penyebaran yang tepat serta pemahaman tentang kemampuan yang dimiliki<sup>4</sup>. Ilmu pertahanan termasuk juga di dalamnya yaitu wilayah pertahanan yang menurut UU No 43 Tahun 2008 dijelaskan bahwa Wilayah Negara adalah wilayah yang ditetapkan untuk mempertahankan kedaulatan negara, keutuhan wilayah NKRI dan keselamatan bangsa dari ancaman dan gangguan keutuhan bangsa dan negara. Dalam upaya pembangunan wilayah pertahanan, terdapat Rencana Wilayah Pertahanan atau yang disingkat dengan RWP yang merupakan hasil perencanaan wilayah yang mengindikasikan lokasi wilayah pertahanan untuk kepentingan pertahanan negara.

Menurut PP No 68 Tahun 2014 tentang Penataan Wilayah Pertahanan

Negara Bab II pasal 6, wilayah pertahanan terdiri dari pangkalan militer dan/atau kesatrian, daerah latihan militer, instalasi militer, kepentingan pertahanan udara (daerah terbatas atau restricted area, daerah terlarang atau *prohibited area*, dan zona identifikasi pertahanan udara atau ADIZ (*Air Defense Identification Zone*), daerah uji coba peralatan dan persenjataan militer, daerah penyimpanan barang-barang eksplosif dan berbahaya lainnya, daerah disposal amunisi dan peralatan pertahanan berbahaya lainnya, serta obyek vital nasional yang bersifat strategis. Dalam penelitian ini, wilayah pertahanan yang akan diteliti yaitu Wing I Paskhas TNI AU yang terletak di Pangkalan TNI AU Halim Perdanakusuma.

Pangkalan Udara atau Lanud Halim Perdanakusuma terletak di Jakarta Timur yang digunakan sebagai markas Komando Operasi Angkatan Udara I (Koops AU I). Pangkalan Udara Halim Perdanakusuma merupakan Pangkalan Udara tipe "A" yang dipimpin oleh seorang Komandan Lanud berpangkat

---

<sup>4</sup> Makmur Supriyatno. *Tentang Ilmu Pertahanan*, (Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia, 2004). Hlmn.36.

bintang satu atau Marsekal Pertama. Lanud Halim Perdanakusuma yang mempunyai tugas pokok yaitu membantu pelaksanaan tugas operasi militer perang dan tugas operasi militer selain perang, pelaksanaan tugas-tugas tersebut dibutuhkan personel ataupun prajurit yang mempunyai kesiapan baik intelektual, fisik, serta mental yang baik dalam menyelesaikan tugas satuan guna untuk mendukung keberhasilan tugas pokok dalam operasi militer perang maupun operasi militer selain perang . Pangkalan Udara Halim Perdanakusuma mempunyai beberapa satuan kerja atau satker antara lain yaitu Wing 1, Dinas Operasi, Dinas Personel, Dinas Logistik, Dinas Staf Khusus, Satpom-AU, Skuadron Udara 2, Skuadron Udara 17, Skuadron Udara 331, Skuadron Udara 45 serta Skuadron Teknik 021 . Di Lanud Halim Perdanakusuma juga merupakan salah satu pintu gerbang tamu VVIP dari berbagai negara dan termasuk pula terdapat pesawat keperisidenan yang merupakan salah satu obyek vital nasional Indonesia. Selain menjadi obyek vital nasional, pangkalan Lanud Halim Perdanakusuma juga dijadikan tempat latihan bagi personil TNI AU, salah satunya yaitu Paskhas TNI AU.

Paskhas merupakan salah satu Kotama pembinaan TNI AU yang bertugas membina kekuatan dan kemampuan satuan Paskhas sebagai pasukan matra udara untuk siap operasional dalam melaksanakan perebutan sasaran dan pertahanan objek strategis Angkatan Udara, pertahanan udara, operasi khusus dan khas matra udara dalam operasi militer atas kebijakan Panglima TNI sehingga kebijakan yang dilaksanakan oleh Korpaskhas khususnya dibidang operasi dan latihan harus selaras dengan kebijakan TNI AU, untuk mencapai tingkat kesiapan operasi yang optimal, maka Korpaskhas merencanakan langkah-langkah guna meningkatkan hasil pelaksanaan tugas Korpaskhas di bidang operasi dan latihan pada masa yang akan datang agar dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Dalam penelitian ini, satuan kerja yang akan diteliti adalah Wing 1 Paskhas TNI AU. Wing 1 Pakhas bertugas untuk mempertahankan pangkalan, alutsista, ataupun instansi TNI AU, SAR tempur dan operasi lain sesuai arahan dan petunjuk dari Panglima TNI. Melihat betapa pentingnya Wing 1 Paskhas tersebut, dibutuhkan analisis kesesuaian lokasi Wing 1 Paskhas. Lokasi dari Wing 1

Paskhas berada di kompleks Lanud Halim Perdanakusuma, namun saat ini terdapat permasalahan yang sangat kompleks di Lanud Halim Perdanakusuma, permasalahan pertama yaitu berpindahnya pelayanan penerbangan beberapa perusahaan penerbangan komersial dari Bandara Soekarno-Hatta ke Bandara Halim Perdanakusuma, hal ini dikarenakan penerbangan dari Bandara Soekarno-Hatta yang dinilai sudah over-capacity, sehingga terdapat beberapa penerbangan komersial yang dialihkan ke Bandara Halim Perdanakusuma, terhitung mulai dari tanggal 10 Januari 2014. Komposisi penerbangan komersial yang terdapat pada Bandara Halim Perdanakusuma saat ini mencapai 73,9% penerbangan domestik, dan 14,63% penerbangan internasional, angka tersebut akan terus naik hingga diprediksikan pada tahun 2025 penumpang pesawat mencapai 3.430.573 orang.

Permasalahan kedua yaitu adanya rencana Pemerintah yang akan menggusur wilayah Lanud Halim Perdanakusuma sebagai salah satu stasiun kereta api cepat Jakarta-Bandung. Penyerahan lahan tersebut dilakukan oleh Kementerian Pertahanan seluas 49 Ha, yang dimana 8 Ha untuk

pengembangan stasiun kereta api cepat, dan 41 Ha akan digunakan untuk kegiatan komersial seperti hotel dan mal, pengerjaan proyek jalur kereta api cepat tersebut mencapai 16.375 m yang akan dikerjakan selama 26 bulan, dan telah dilakukan pemadatan 2.700 m<sup>2</sup> konstruksi jalan beton, dan pada saat ini sedang berlangsung pengerjaan proyek Inlet Tunnel kereta cepat di Halim, tepatnya pada KM 3 Jalan Tol Jakarta-Cikampek. Permasalahan ketiga, dilihat dari persebaran pemukiman yang sangat padat pada wilayah tersebut.

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kecamatan Makasar Jakarta Timur Tahun 2016, jumlah penduduk pada tahun 2012 yaitu 195.181 jiwa, pada tahun 2013 berjumlah 193.590 jiwa, pada tahun 2014 berjumlah 195.678 jiwa, pada tahun 2015 berjumlah 197.655 jiwa, dan pada tahun 2017 berjumlah 206.941 jiwa, dengan adanya perkembangan Bandara Halim Perdanakusuma yang terus meningkat, maka akan ada peningkatan jumlah penduduk di wilayah sekitar Bandara, yang nantinya akan menimbulkan ancaman terhadap pertahanan ataupun keamanan di wilayah sekitar Lanud Halim Perdanakusuma. Hal tersebut akan membahayakan Bandara

ataupun Lanud Halim Perdanakusuma sebagai salah satu objek vital nasional.

Dengan adanya permasalahan tersebut, maka peneliti melakukan penelitian mengenai kesesuaian lahan Wing I Paskhas TNI AU berdasarkan Sistem Informasi Geografis (SIG) di Lanud Halim Perdanakusuma, apakah sudah sesuai atau belum dengan kebutuhan yang dibutuhkan oleh Paskhas TNI AU, ini dikarenakan beratnya tugas dan tanggung jawab yang dimiliki oleh Paskhas sebagai satuan tempur. SIG dibutuhkan dalam kesesuaian lahan karena SIG dapat menjadi alat bantu dalam memperoleh data, menyimpan, meng-*upgrade*, memanipulasi, menganalisis serta menampilkan semua bentuk informasi bereferensi geografis, serta dapat menganalisis ruang sesuai dengan kondisi fisik dan sosial yang ada di wilayah tersebut, maka dari itu SIG dapat membantu dalam menganalisis kesesuaian lahan. Penerapan SIG merupakan salah satu langkah yang dapat digunakan dalam menentukan lokasi strategis dan rute jalan, serta mempunyai kemampuan yang sangat luas dalam proses analisis sehingga sering dipakai dalam perencanaan tata ruang, selain itu,

dapat meningkatkan efisiensi waktu dan ketelitian hasil berdasar pada data-data yang diperoleh<sup>5</sup>. Belum adanya penelitian secara akademis mengenai kesesuaian lahan Wing I Paskhas pada lokasi tersebut, menambah keterbaharuan dalam penelitian ini. Diharapkan dengan adanya penelitian ini, dapat memberikan rekomendasi terhadap Paskhas TNI AU mengenai pemanfaatan lahan dan kesesuaian Wing I Paskhas di Lanud Halim Perdanakusuma serta dapat meningkatkan keterampilan dan keahlian personil Paskhas TNI AU dalam melindungi pertahanan Indonesia, sesuai dengan doktrin dari TNI AU yaitu “Swa Bhuwana Paksa” yang artinya yaitu “Sayap Pelindung Tanah Airku” yang memiliki makna TNI AU merupakan payung yang senantiasa memberikan perlindungan ke seluruh wilayah kedaulatan Indonesia serta mengangkat harkat dan martabat bangsa dan bertekad membangun Indonesia menjadi jaya di udara.

### **Metode Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Metode

---

<sup>5</sup> A. Adang Supriyadi. *Gudang Logistik Bencana Berdasarkan Analisis Foto Udara*. (Jakarta:

Dinas Survei dan Pemotretan Foto Udara TNI AU, 2016). Hlmn 23.

penelitian kuantitatif adalah suatu metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, yang digunakan untuk meneliti pada populasi ataupun sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan<sup>6</sup>. Metode kuantitatif digunakan untuk menscoring dan meng-*overlay* data peta dan foto udara. Sedangkan pendekatan deskriptif yaitu metode yang berfungsi untuk mendeskripsikan ataupun memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data ataupun sampel yang telah terkumpul sebagaimana adanya<sup>7</sup>. Pendekatan deskriptif digunakan untuk mendiskripsikan menganalisis hasil dari peta kesesuaian lahan Wing I Paskhas TNI AU.

Penelitian ini memiliki subjek dan objek penelitian, subyek penelitian yang akan dituju untuk mendukung data penelitian ini yaitu kementerian atau lembaga, dan para pakar yang sesuai

dengan penelitian yang dilakukan, seperti :

Dissurpotrudau, Danlanud Halim Perdanakusuma, Komandan Dan Matra 1 Paskhas, serta Pengamat atau ahli yang merupakan pakar di bidang foto udara dan SIG. Sedangkan objek penelitian adalah analisis kesesuaian lahan daerah latihan militer Paskhas TNI AU melalui SIG (Sistem Informasi Geografis) di Lanud Halim Perdanakusuma.

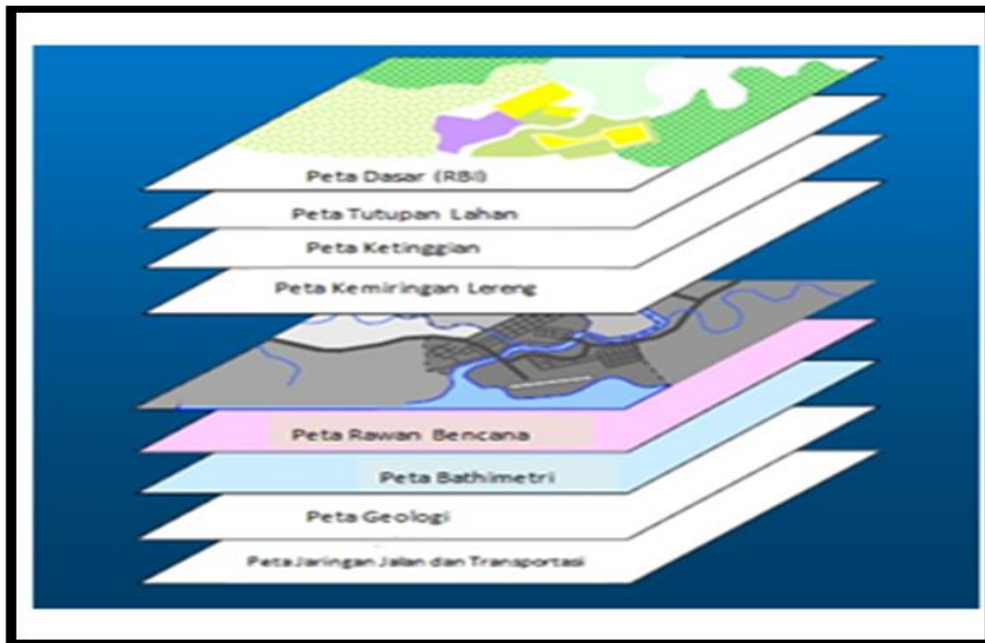
Teknik pengumpulan data pada penelitian ini, yaitu pengumpulan data primer dan sekunder berdasarkan kepentingan yang dibutuhkan dalam penelitian. Data primer yang digunakan pada penelitian ini yaitu Foto udara, Peta RBI, peta kemiringan lereng, peta penggunaan lahan, peta jaringan sungai dan transportasi. Sedangkan data sekunder yang digunakan pada penelitian ini yaitu studi literatur yang berkaitan dengan aspek yang akan dikaji/diteliti, wawancara, dan dokumentasi.

Teknik pengolahan dan analisis data dalam penelitian ini secara kuantitatif deskriptif. Secara kuantitatif, akan dilakukan penskoringan dan teknik *Overlay*. Basis data yang digunakan pada

---

<sup>6</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & B*, (Bandung: Alfabeta, 2012), hlmn 29.

<sup>7</sup> Sugiyono, *Ibid.*, hlmn 29



**Gambar 1.** Ilustrasi Teknik Overlay Peta

Sumber: Laporan Penelitian KKDN Prodi Teknologi Penginderaan, 2017

penelitian ini yaitu peta dasar (Peta Rupa Bumi Indonesia), Peta Administrasi Kecamatan Makasar, Peta Penggunaan Lahan, Peta kemiringan Lereng, dan Peta Jaringan jalan dan transportasi. Di bawah ini adalah ilustrasi teknik *Overlay* yang dapat dilihat pada Gambar. Ilustrasi Teknik *Overlay*

Berdasarkan data tersebut selanjutnya dilakukan manajemen data SIG dengan melakukan teknik *overlay*. *Overlay* adalah prosedur penting dalam analisis SIG. *Overlay* yaitu kemampuan untuk menempatkan grafis satu peta di atas grafis peta yang lain dan menampilkan hasilnya di layar komputer apau pada plot<sup>8</sup>. *Overlay* dapat menampilkan suatu peta digital pada peta

digital lain beserta atribut-atributnya dan menghasilkan suatu peta gabungan keduanya yang memiliki informasi atribut dari kedua peta tersebut.

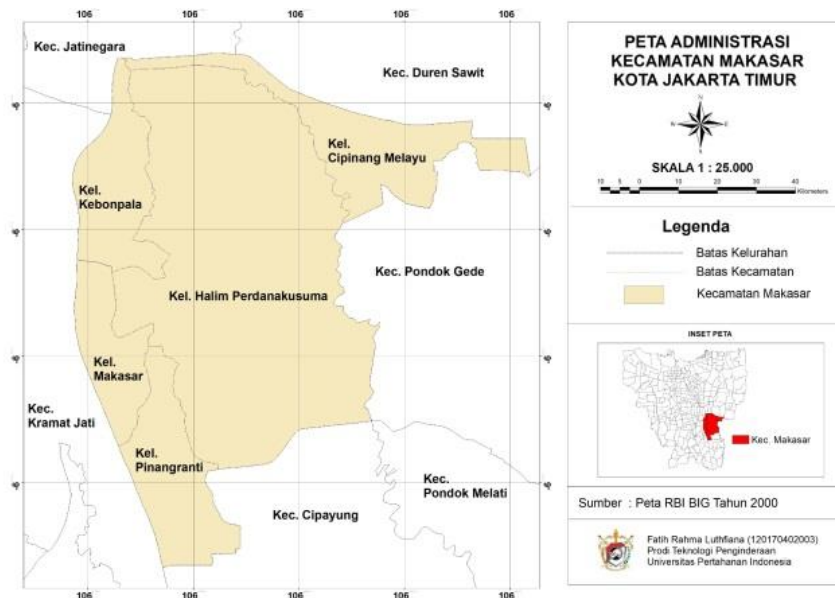
Teknik *overlay* pada penelitian ini, menggunakan *software* ArcGIS. Hasil dari teknik *overlay* dan penskoringan data, yaitu peta kesesuaian lahan Wing I Paskhas TNI AU. Dari peta kesesuaian lahan tersebut, kemudian dideskripsikan dan dianalisis. Adapun data tambahan yang digunakan untuk melengkapi analisis yaitu hasil wawancara dengan berbagai pihak yang terkait dengan penelitian ini.

## Hasil dan Pembahasan

### Hasil Penelitian

<sup>8</sup> Tim Penyusun Wahana Komputer, *Pemodelan SIG untuk Mitigasi Bencana (Sistem Informasi Geografis untuk Membuat Sebaran Wilayah*

*Bencana*, (Jakarta: PT Elex Media Komputindo), hlmn 41.



**Gambar 2.** Peta Administrasi Kecamatan Makasar  
 Sumber: Hasil Pengolahan Peneliti, 2019

1. Gambaran Umum Daerah Penelitian

Lokasi penelitian berada di wilayah Kecamatan Makasar Kota Jakarta Timur. Luas Kecamatan Makasar, berdasarkan dari Statistik Kecamatan Makasar tahun 2016 yaitu 21,85 km<sup>2</sup> atau sekitar 11,62% dari total luas Jakarta Timur. Terdapat lima kelurahan di Kecamatan Makasar, yaitu Pinang Ranti, Makasar, Kebon Pala, Halim Perdanakusuma, dan Cipinang Melayu.

Lokasi fokus penelitian berada di Lanud Halim Perdanakusuma, yang secara administrasi terletak di Kelurahan Halim Perdanakusuma Kecamatan Makasar Kota Jakarta Timur. Luas dari Kelurahan Halim Perdanakusuma yaitu 13,07 km<sup>2</sup>. Secara astronomis, Lanud Halim Perdanakusuma terletak pada 06° 15' 59" Lintang Selatan dan 106° 53' 28" Bujur Timur. Secara geografis, batas

administrasi dari Lanud Halim Perdanakusuma yaitu sebelah utara berbatasan dengan Kel. Cipinang Melayu dan Kecamatan Jatinegara, sebelah barat berbatasan dengan Kel. Kebonpala dan Kel. Makasar, sebelah timur berbatasan dengan Kel. Cipinang Melayu dan Kec. Pondok Gede dan sebelah selatan berbatasan dengan Kel. Pinangranti dan Kec. Cipayung. Peta Administrasi Kecamatan Makasar dapat dilihat pada halaman selanjutnya.

Lanud Halim Perdanakusuma terletak di Jakarta Timur yang digunakan sebagai markas Komando Operasi Angkatan Udara I (Koops AU I). Berdasarkan dari sejarahnya, awal mula berdirinya Lanud Halim Perdanakusuma adalah dari Konferensi Meja Bundar (KMB) di Den Haag antara Pemerintah Belanda yang menyerahkan Bandar Udara Cililitan kepada Pemerintah



Indonesia pada tahun 1949, kemudian pada tahun 1952 nama bandara tersebut diubah menjadi Halim Perdanakusuma. Luas Lanud Halim Perdanakusuma mencapai 1700 Ha. Lanud Halim Perdanakusuma merupakan Pangkalan Udara tipe “A” yang dipimpin oleh seorang Komandan Lanud berpangkat bintang satu atau Marsekal Pertama. Lanud Halim Perdanakusuma yang mempunyai tugas pokok yaitu membantu pelaksanaan tugas operasi militer perang dan tugas operasi militer selain perang, pelaksanaan tugas-tugas tersebut dibutuhkan personel ataupun prajurit yang mempunyai kesiapan baik intelektual, fisik, serta mental yang baik dalam menyelesaikan tugas satuan guna untuk mendukung keberhasilan tugas pokok dalam operasi militer perang maupun operasi militer selain perang<sup>9</sup>. Sejak 1977 hingga saat ini, Lanud Halim Perdanakusuma telah dipimpin oleh 33 Perwira TNI AU. Saat ini, Lanud Halim Perdanakusuma dipimpin oleh Marsma TNI M. Tonny Harjono, S.E.

Lanud Halim Perdanakusuma merupakan Pangkalan TNI AU yang

terlengkap, karena mempunyai beberapa satuan kerja atau satker antara lain yaitu Wing I, Dinas Operasi, Dinas Personel, Dinas Logistik, Dinas Staf Khusus, Satpom-AU, Skuadron Udara 2, Skuadron Udara 17, Skuadron Udara 331, Skuadron Udara 45 serta Skuadron Teknik 021<sup>10</sup>. Pangkalan tersebut, juga ditempati oleh lebih dari 20 satuan TNI/TNI AU yang di dalamnya yaitu Makoopsau I (Markas Komando Operasi TNI AU I), Madikau (Komando Pendidikan TNI AU), Makohanudnas (Markas Komando Pertahanan Udara Nasional), Makosek Hanudnas I (Markas Komando Sektor Hanudnas I), Dissurpotrudau (Dinas Survei dan Pemotretan Udara), Dispsiau (Dinas Psikologi TNI AU) serta Ruspau (Rumah Sakit Pusat TNI AU) dr Esnawan Antariksa.

Lanud Halim Perdanakusuma juga merupakan salah satu pintu gerbang tamu VVIP dari berbagai Negara, pejabat-pejabat dalam negeri ataupun luar negeri, tamu resmi kenegaraan dan termasuk pula terdapat pesawat keperisidenan yang merupakan salah satu obyek vital nasional Indonesia, skadron yang

---

<sup>9</sup> Edy Kusdaryanta, *Pengaruh Pelaksanaan Program Pembinaan Jasmani Dalam Meningkatkan Fisik Prajurit Terhadap Ketahanan Prajurit (Studi tentang Persepsi Prajurit pada Dinas Personel Lanud Halim*

*Perdanakusuma Jakarta)*, (Yogyakarta: Universitas Gajah Mada, 2015), hlmn 1

<sup>10</sup> Eddy Kusdaryanta, *Ibid.*, hlmn 2.

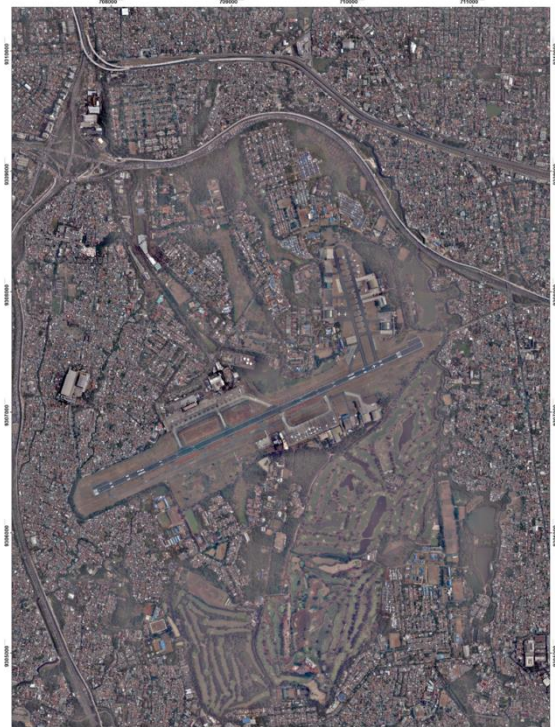
bertugas dalam menangani hal tersebut adalah Skadron Udara 17 VVIP/VIP. Dalam bidang militer, Lanud Halim Perdanakusuma merupakan pangkalan tolak bagi pasukan tempur Angkatan ataupun Pasukan Pengamanan Polri. Di sekitar wilayah Lanud Halim Perdanakusuma juga terdapat PAP II Cabang dari Bandara Halim Perdanakusuma (dari sipil) serta Universitas S Suryadarma atau yang lebih dikenal dengan Unsurya.

Selain menjadi obyek vital nasional, pangkalan Lanud Halim Perdanakusuma juga dijadikan tempat latihan bagi personil TNI AU, salah satunya yaitu Paskhas TNI AU. Salah satu wilayah yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah Wing I Paskash TNI AU, yang lokasinya berada dalam wilayah Lanud Halim Perdanakusuma. Berikut ini adalah foto udara dari lokasi Lanud Halim Perdanakusuma, dapat dilihat pada Gambar 4.2 Foto Udara Lanud Halim Perdanakusuma di halaman selanjutnya.

#### 1. Wing I Paskhas TNI AU

Wing I Pakhas bertugas untuk mempertahankan pangkalan, alutsista, ataupun instansi TNI AU, SAR tempur dan operasi lain sesuai arahan dan petunjuk dari Panglima TNI. Wing I Paskash terdiri dari Batalyon Komando 461/Cakra

**FOTO UDARA  
LANUD HALIM PERDANAKUSUMA JAKARTA**



SUMBER :  
FOTO UDARA DISSURPOTRUDAU  
TAHUN 2017



FATH RAHMA LUTHFIANA (120170402003)  
PRODI TEKNOLOGI PENGINDERAAN  
UNIVERSITAS PERTAHANAN INDONESIA

**Gambar 3.** Foto Udara Lanud Halim Perdanakusuma  
Sumber: Hasil Pengolahan Peneliti, 2019

Bhaskara, Batalyon Komando 463/Trisula, Batalyon Komando 467/Hardha Dedali, Detasemen Matra 1/Naga Pasa, Detasemen Hanud 471/Kunta Wijayandanu, Detasemen Hanud 474/Kunta Wijayandanu. Operasi pertahanan yang dilakukan oleh Wing I Paskhas yaitu pengendalian pangkalan udara depan, pengendalian tempur, dan SAR tempur. Berikut ini adalah macam-

macam latihan pada Paskhas TNI AU<sup>11</sup> :

a. Latihan Para Dasar

Lama pendidikan adalah satu bulan yang dibagi menjadi tiga tahap yaitu tahap persiapan dan teori, tahap *ground training* dan tahap penerjunan siang dan malam. Tahap penerjunan dilaksanakan sebanyak tujuh kali, enam kali penerjunan siang dan satu kali penerjunan malam.

b. Latihan Komando

Lama pendidikan adalah lima bulan, dibagi menjadi empat tahap yaitu tahap basis komando, tahap gunung hutan, tahap *long march*, serta tahap rawa laut. Pendidikan komando diakhiri dengan kegiatan rawa laut, dan pendaratan pantai. Selama pendidikan, siswa diberikan kegiatan-kegiatan dan materi-materi mengenai aspek darat, laut, dan udara.

c. Latihan Menembak

Lama pendidikan satu bulan yang dibagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap teori dan *drill*, tahap pelaksanaan, dan tahap ujian. Sesuai dengan hasil yang dicapai oleh siswa, maka siswa akan diklasifikasikan menjadi Tembak Mahir Kelas satu, dua dan tiga.

d. Latihan Para Lanjut Olahraga

Lama pendidikan pada latihan ini

yaitu tiga bulan, yang terbagi ke dalam empat tahap, yaitu tahap dasar (*Ground training*), tahap program AFF (*sembilan stage*), tahap terjun solo dan tahap *basic RW*, serta program *accuracy*. Dalam terjun bebas tersebut digunakan jenis payung olah raga.

e. Latihan Para Lanjut Tempur

Lama pendidikan adalah tiga bulan dibagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap mula, tahap dasar, dan tahap lanjut. Pada tahap mula siswa mengikuti *ground training* sampai dengan penerjunan *stage 9* dengan sistem AFF. Pada tahap dasar, siswa melakukan *basic RW* dan *basic terjun tempur*. Selanjutnya pada tahap lanjut, siswa mengembangkan dasar-dasar Para Lanjut Tempur (PLT) dengan mengaplikasikan penerjunan HALO dan HAHO serta manuver di darat setelah pendaratan.

f. Latihan Instruktur Para Lanjut Tempur

Lama pendidikan tiga bulan yang dibagi menjadi tiga tahap yaitu tahap mula, tahap dasar dan tahap lanjut. Pada tahap mula siswa mengikuti *assessment jump* yaitu tes awal untuk mengetahui kemampuan terjun dan cara melayang seseorang). Pada tahap dasar siswa

---

<sup>11</sup> Budhy Santoso, Ibid. hmln 248

berlatih manuver di udara dan keinstruksian di dalam kelas. Pada tahap lanjut siswa mempraktekkan cara membawa siswa dalam terjun dan mengajarkan materi PLT di dalam kelas.

g. Latihan Pengendali Pangkalan (Dallan)

Lama pendidikan dua bulan yang dibagi menjadi dua tahap yaitu tahap bina kelas dan tahap aplikasi lapangan (tahap berganda) dengan mempraktekkan pengoperasian lapangan terbang di daerah operasi, tujuannya yaitu membekali kemampuan dan keterampilan matra udara tentang pengoperasian dan penyelenggaraan dukungan operasi penerbangan di mandala operasi.

h. Latihan Pengendali Tempur

Lama pendidikan adalah dua bulan yang dibagi menjadi dua tahap yaitu tahap bina kelas dan tahap aplikasi lapangan dengan mempraktekkan infiltrasi penyiapan DZ, LZ, EZ, memberikan bantuan navigasi dan pengendalian pesawat terbang dalam penerjunan serta BTU di daerah operasi. Tujuannya yaitu membekali kemampuan dan keterampilan taktik dan teknik operasi Dalpur melalui trimedia yaitu darat, laut, dan udara. Persyaratan dasar pendidikan ini adalah memiliki

kemampuan para dasar, komando, PLT, spesialisasi PLLU (Pemandu Lalu Lintas Udara), komplek (instruksi operasi komunikasi dan elektronika), meteo, zilap (zeni lapangan), combat intel, dan para medis

i. Latihan SAR Tempur

Lama pendidikan adalah dua bulan yang dibagi menjadi dua tahap yaitu tahap bina kelas dan tahap aplikasi lapangan dengan mempraktekkan taktik dan teknik pencarian korban, pertolongan, evakuasi, kemudian tindakan medis secara terbatas di daerah operasi. Tujuannya yaitu membekali kemampuan dan keterampilan taktik dan teknik operasi SAR di mandala melalui trimedia yaitu darat, laut dan udara. Kemampuan untuk dapat mengikuti pendidikan yaitu para dasar, komando dan spesifikasi PLLU (Pemandu Lalu Lintas Udara), komplek, meteo, dan para medis.

j. Latihan *Jump Master* Para Dasar

Lama pendidikan adalah dua bulan yang dibagi menjadi dua tahap yaitu tahap bina kelas dan tahap praktek dasar penerjunan baik terjun sendiri maupun menerjunkan orang dan barang. Tujuan diadakan pelatihan ini yaitu untuk membekali kemampuan dalam menerjunkan personel dan materiil sesuai

prosedur dan jenis pesawat terbang yang digunakan. Persyaratan dasar dalam mengikuti pelatihan ini adalah kemampuan para dasar dan pangkat minimal adalah bintara, dan telah lulus tes *psychotest*.

2. Penentuan Parameter Kesesuaian Lahan Wing I Paskash TNI AU

Dalam menentukan parameter pada kesesuaian Wing I Paskash TNI AU, diperlukan wawancara pada pihak yang mengetahui mengenai Wing I Paskash. Wawancara telah dilakukan oleh penulis dengan salah satu Komandan Dan Matra 1 yaitu Letkol Yohanes Mosez. Dalam wawancara tersebut, beliau menjelaskan bahwa dalam kesesuaian lahan Wing I Paskash, yaitu adanya ketersediaan Pangkalan, kemiringan lereng yang datar, ketersediaan bandara, ketersediaan *runway*, dan jaringan jalan yang memadai. Hal tersebut sangat penting dan utama dalam proses berlangsungnya latihan pasukan di Wing I Paskash. Berdasarkan dari wawancara tersebut, maka penulis mengklasifikasikan parameter ke dalam bentuk tabel penskoringan. Tabel penskoringan dapat dilihat pada Tabel 1.

- 3. Kondisi Fisik Wilayah
  - a. Penggunaan Lahan

Luas jenis penggunaan lahan pada Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Makasar Kota Jakarta Timur, akan diuraikan pada Tabel 2.

**Tabel 1.** Parameter Kesesuaian Lahan Wing I Paskash TNI AU

Jarak Terhadap <i>Runway</i>	Sangat dekat (0 – 2000 m)
	Dekat (2000 – 4000 m)
	Sedang (4000 – 6000 m)
	Jauh (6000-8000 m)
	Sangat Jauh (>8000 m)
Penggunaan Lahan	Bandara, <i>Runway</i>
	Tegalan, Sawah pertanian, lahan kosong, semak belukar, padang rumput, lapangan golf
	Perkebunan
	Hutan
	Bangunan atau Pemukiman
Kemiringan Lereng	0° – 2°
	2° – 4°
	4° – 8°
	8° – 16°
	16° – 35°

Sumber: Hasil Pengolahan Peneliti, 2019

Berdasarkan dari tabel di atas, penggunaan lahan yang digunakan terdiri dari lapangan golf, danau, hangar, lapangan, pabrik, perkebunan atau kebun, permukiman dan tempat kegiatan, *runway*, sawah, sekolah, semak belukar, tegalan, ladang, vegetasi non budidaya, atau vegetasi non budidaya lainnya. Dari penggunaan lahan diatas,

**Tabel 2.** Penggunaan Lahan di Kecamatan Makasar

No	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)
1	Danau	2,546551 681
2	Hanggar	11,432671 64
3	Lapangan	7,165694 418
4	Lapangan Golf	269,6512 446
5	Pabrik	0,966371 469
6	Perkebunan/Kebun	211,48349 55
7	Permukiman dan Tempat Kegiatan	1.075,722 947
8	Runway	219,2538 437
9	Sawah	108,6353 678
10	Sekolah	1,1778282 61
11	Semak Belukar	94,21047 765
12	Tegalan	0,054446 525
13	Ladang	107,4934 206
14	Vegetasi Non Budidaya	0,000173 98
15	Vegetasi Non Budidaya Lainnya	3,729662 158
Jumlah		2.113,7751 81

Sumber: Hasil Pengolahan Peneliti, 2019

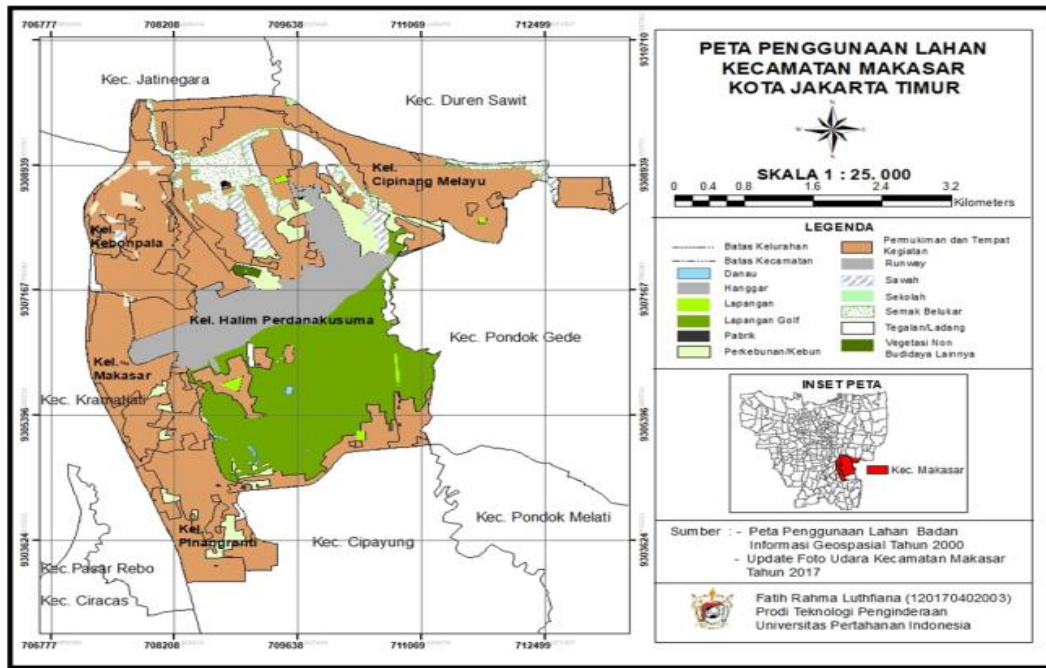
penggunaan lahan terbanyak adalah pada lahan permukiman dan tempat kegiatan, sedangkan untuk penggunaan lahan yang paling kecil adalah vegetasi non budidaya. Permukiman dan tempat kegiatan tersebut yang paling besar dikarenakan jumlah dari areanya tersebar hingga seluruh kawasan Kecamatan Makasar.

Sedangkan untuk luas vegetasi non budidaya lainnya hanya tersebar pada wilayah tertentu di Kecamatan Makasar.

Jenis penggunaan lahan lahan yang menempati peringkat kedua yaitu lapangan golf. Peringkat ketiga penggunaan lahan yaitu wilayah Bandara Halim Perdanakusuma yang terdiri dari runway dan hanggar. Peringkat keempat penggunaan lahan berdasarkan tabel tersebut adalah sawah, kemudian diikuti oleh ladang, semak belukar, lapangan, vegetasi non budidaya lainnya, danau, sekolah, pabrik, tegalan, dan yang terakhir yaitu vegetasi non budidaya. Untuk dapat mengetahui luas pada penggunaan lahan tersebut, data awal mulanya, yaitu poligon yang didapat dari digitasi, diolah menggunakan *software* ArcGIS. Data dari penggunaan lahan tersebut merupakan data atribut dari Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Makasar.

#### b. Kemiringan Lereng

Tingkat kemiringan lereng merupakan salah satu parameter dalam Wing I Paskash. Pengklasifikasian kemiringan lereng dalam Peta Kemiringan Lereng di Kecamatan Makasar Kota Jakarta Timur berdasarkan dari klasifikasi kemiringan lereng menurut Van Zuidam Tahun 1985. Pada Kecamatan Makasar,



**Gambar 4.** Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Makasar  
 Sumber: Hasil Pengolahan Peneliti, 2019

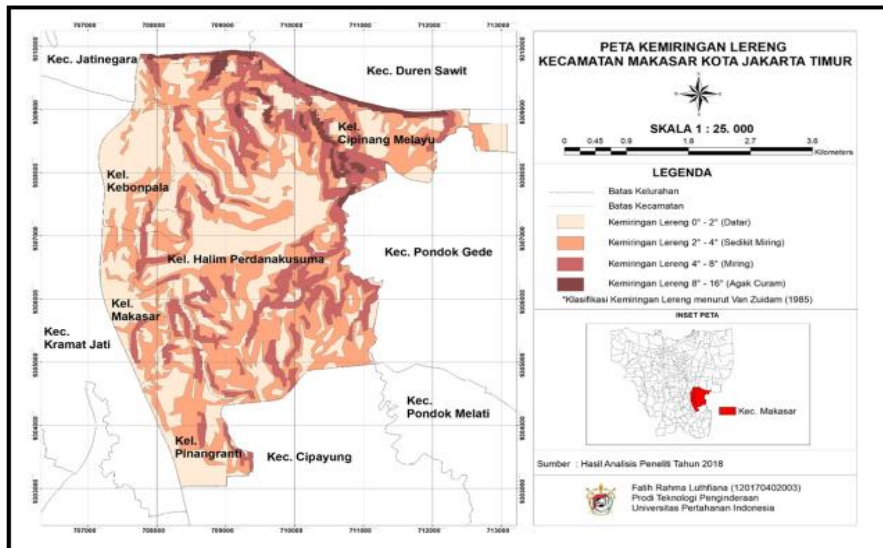
tingkat kemiringan lerengnya hingga pada klasifikasi yang keempat, sehingga peneliti hanya mengklasifikasikan kemiringan lereng pada Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Makasar hanya terdiri dari empat klasifikasi.

Pada Kecamatan Makasar diketahui besar nilai kemiringan lereng mulai dari  $0^\circ$  –  $2^\circ$ . Apabila suatu wilayah didapatkan nilai kemiringan berkisar antara  $0^\circ$  –  $2^\circ$ , maka wilayah tersebut tergolong datar. Apabila suatu wilayah tersebut datar, maka akan semakin mudah dalam pembangunan *runway* yang merupakan salah satu faktor penting dalam pengendalian pangkalan. Kecamatan Makasar yang mempunyai kemiringan lereng  $0^\circ$  –  $2^\circ$  yaitu di wilayah Kelurahan Halim Perdanakusuma, Kelurahan Cipinang Melayu, Kelurahan Pinangranti,

Kelurahan Makasar, Kelurahan Kebonpala.

Wilayah yang memiliki kemiringan lereng antara  $2^\circ$  –  $4^\circ$ , maka wilayah tersebut tergolong ke dalam wilayah sedikit miring. Apabila suatu wilayah tersebut sedikit miring, maka akan semakin sulit dalam pembangunan *runway* apabila dibandingkan dengan wilayah yang kemiringan lerengnya datar. Kecamatan Makasar yang mempunyai kemiringan lereng  $2^\circ$  –  $4^\circ$  yaitu di wilayah Kelurahan Halim Perdanakusuma, Kelurahan Cipinang Melayu, Kelurahan Pinangranti, Kelurahan Makasar, Kelurahan Kebonpala.

Wilayah yang memiliki kemiringan lereng antara  $4^\circ$  –  $8^\circ$ , maka wilayah tersebut tergolong ke dalam wilayah miring. Apabila suatu wilayah tersebut



**Gambar 5.** Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Makasar  
 Sumber: Hasil Pengolahan Peneliti, 2019

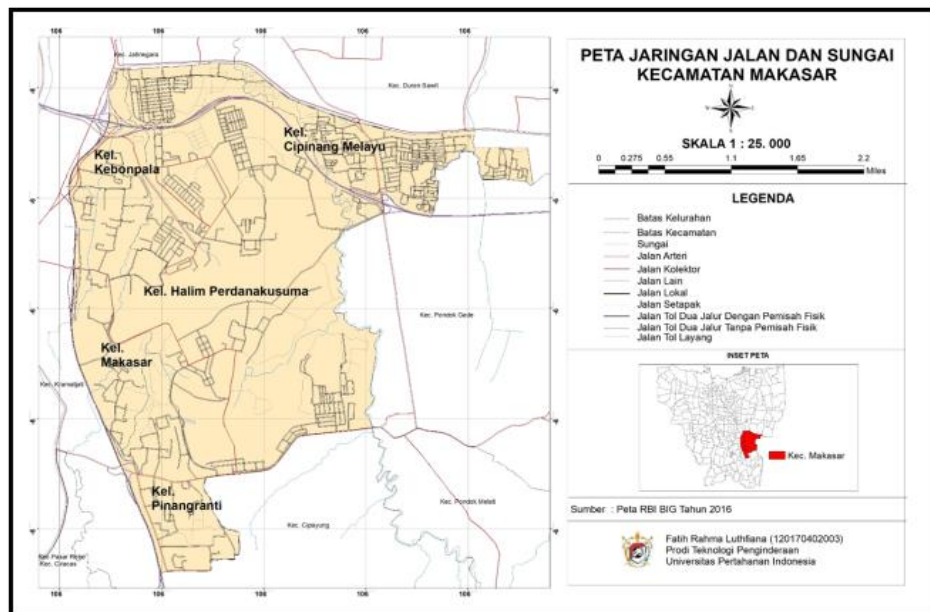
miring, maka wilayah tersebut tidak dapat untuk dibangun *runway*, yang dimana *runway* merupakan faktor utama dalam pengendalian pangkalan. Kecamatan Makasar yang mempunyai kemiringan lereng  $4^{\circ}$  -  $8^{\circ}$  yaitu di wilayah Kelurahan Halim Perdanakusuma, Kelurahan Cipinang Melayu, Kelurahan Pinangranti, Kelurahan Makasar, Kelurahan Kebonpala.

Wilayah yang memiliki kemiringan lereng antara  $8^{\circ}$  -  $16^{\circ}$  maka wilayah tersebut tergolong ke dalam wilayah agak curam. Apabila suatu wilayah tersebut miring, maka wilayah tersebut tidak dapat untuk dibangun *runway*. Kecamatan Makasar yang mempunyai kemiringan lereng  $8^{\circ}$  -  $16^{\circ}$  yaitu di bagian utara Kelurahan Halim Perdanakusuma, dan Kelurahan Cipinang Melayu. Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Makasar dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

c. Jaringan Jalan dan Sungai  
 Jaringan jalan yang berada di

Kecamatan Makasar tersebar di seluruh wilayah Kecamatan Makasar. Mulai dari jalan arteri, jalan kolektor, jalan lain, jalan lokal dan jalan setapak. Jalan tol yang berada di Kecamatan Makasar berada di sebelah barat perbatasan Kecamatan Makasar dengan Kecamatan yang lain, yaitu sebelah barat perbatasan antara Kecamatan Makasar dengan Kecamatan Kramat Jati, dan sebelah utara Kecamatan Makasar. Selain adanya jalan tol, terdapat pula pembangunan Jalur kereta cepat di wilayah Kecamatan Makasar. Pengerjaan proyek jalur kereta api cepat tersebut mencapai 16.375 m yang akan dikerjakan selama 26 bulan, dan telah dilakukan pemadatan 2.700 m<sup>2</sup> konstruksi jalan beton, dan pada saat ini sedang berlangsung pengerjaan proyek Inlet Tunnel kereta cepat di Halim,





**Gambar 6.** Peta Jaringan Jalan dan Sungai Kecamatan Makasar  
 Sumber: Hasil Pengolahan Peneliti, 2019

tepatnya pada KM 3 Jalan Tol Jakarta-Cikampek. Jalan tol serta pembangunan jalur kereta cepat Jakarta Bandung berdekatan dengan Bandara Halim Perdanakusuma.

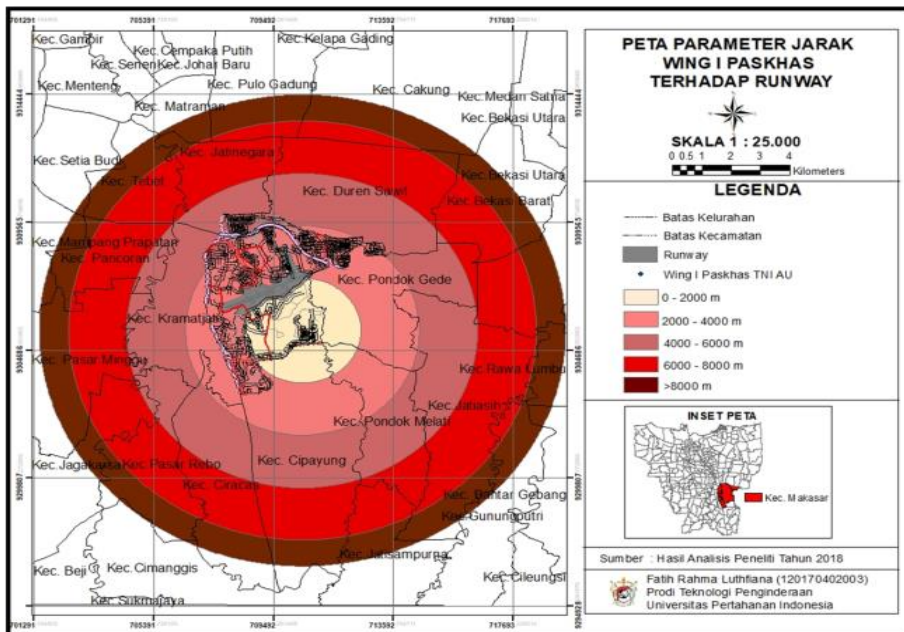
Jaringan sungai yang terdapat pada Peta Jaringan Jalan dan Sungai Kecamatan Makasar disimbolkan dengan garis warna biru. Jaringan sungai yang berada di Kecamatan Makasar tersebar di seluruh kawasan Kecamatan Makasar. Mulai dari Kelurahan Cipinang Melayu, Kelurahan Makasar, Kelurahan Kebonpala, Kelurahan Pinangranti, dan Kelurahan Halim Perdanakusuma. Persebaran jaringan sungai paling banyak berada di wilayah bagian utara Kelurahan Halim Perdanakusuma, dan bagian utara Kelurahan Pinangranti. Namun persebaran jaringan sungai tersebut tidak terdapat di wilayah Bandara Halim

Perdanakusuma. Untuk lebih detailnya, persebaran jaringan jalan dan sungai, dapat dilihat pada Gambar. Peta Jaringan Jalan dan Sungai Kecamatan Makasar pada halaman selanjutnya.

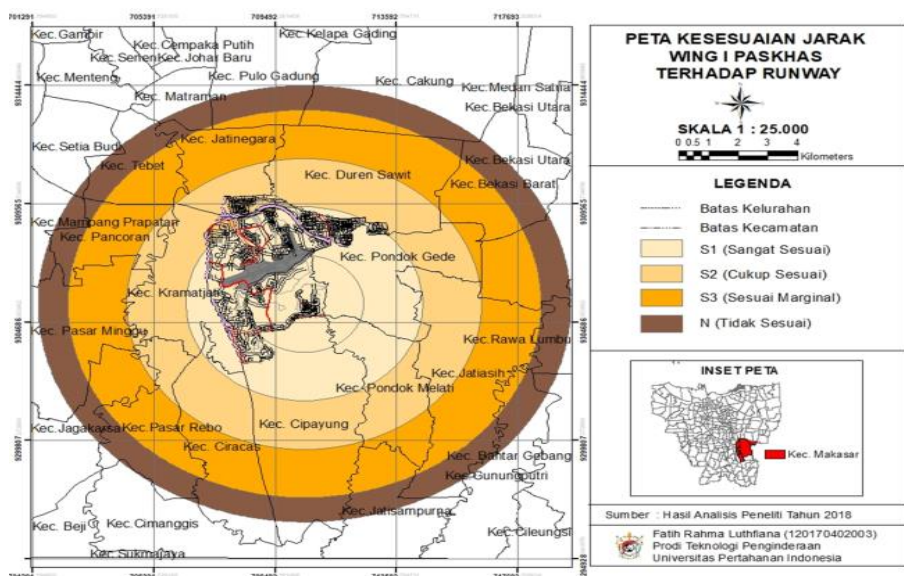
### Pembahasan

#### 1. Kesesuaian Lahan Wing I Paskash TNI AU

Dalam mendapatkan Peta Kesesuaian Wing I Paskhas TNI AU, diperlukan beberapa parameter dalam pemrosesannya, kemudian dilakukan penskorangan pada peta yang akan di-overlay. Peta yang di-overlay pada penelitian ini yaitu, Peta Administrasi Kecamatan Makasar, Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Makasar, Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Makasar, Peta Jaringan Jalan dan Sungai Kecamatan Makasar dan Peta Parameter



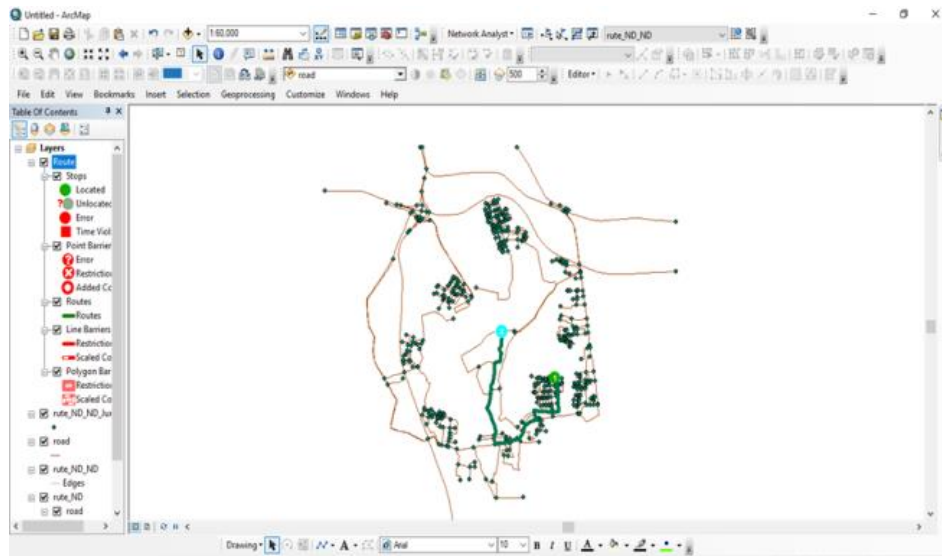
**Gambar 8.** Peta Parameter Jarak Wing I Paskhas TNI AU Terhadap Runway  
Sumber: Hasil Pengolahan Peneliti, 2019



**Gambar 7.** Peta Kesesuaian Jarak Wing I Paskhas TNI AU Terhadap Runway  
Sumber: Hasil Pengolahan Peneliti, 2019

Jarak Runway. Software yang digunakan dalam teknik overlay pada penelitian ini, menggunakan *software* ArcGIS. Setelah peta tersebut, berhasil di-*overlay*, langkah selanjutnya adalah melakukan pengharkatan untuk menentukan kelas kesesuaian lahan. Langkah selanjutnya yaitu menentukan kelas kesesuaian lahan, tingkat kesesuaian lahan yang

dikehendaki dalam penelitian ini yaitu empat (4) kelas interval, kemudian diperoleh lebar interval, dari lebar interval tersebut dapat diperoleh kelas kesesuaian lahan. Langkah selanjutnya, yaitu memasukkan harkat tersebut kedalam data atribut yang berada pada *Software* ArcGIS. Setelah pemasukan data atribut selesai, maka hal selanjutnya adalah



**Gambar 9.** Jalur Alternatif Terdekat 1  
 Sumber: Hasil Pengolahan Peneliti, 2019

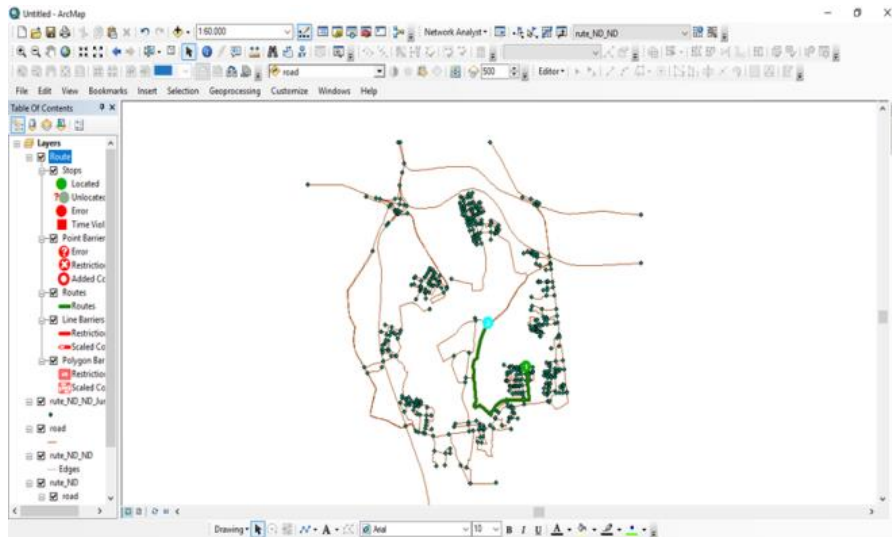
mengatur simbologi dan *layout* Peta Kesesuaian Lahan. Langkah selanjutnya yaitu, memasukkan data tersebut kedalam atribut tabel pada *software* ArcGIS, untuk menghasilkan peta kesesuaian. Peta Kesesuaian Parameter Jarak Terhadap Runway, dapat dilihat pada halaman selanjutnya. Dalam peta tersebut, dapat terlihat wilayah yang memiliki kesesuaian, yaitu yang terlihat pada simbol S1 (sangat sesuai), S2 (cukup sesuai), S3 (sesuai marginal) dan N (tidak sesuai).

Informasi yang terdapat dalam Peta Kesesuaian Jarak Wing I Paskhas TNI AU terhadap *runway* tidak hanya terdapat informasi luasan jarak yang sesuai, namun juga terdapat informasi mengenai jaringan jalan. Jaringan jalan dalam peta tersebut digunakan untuk mencari jalur terdekat dari Wing I Paskhas hingga ke Lanud Halim Perdanakusuma. Dalam

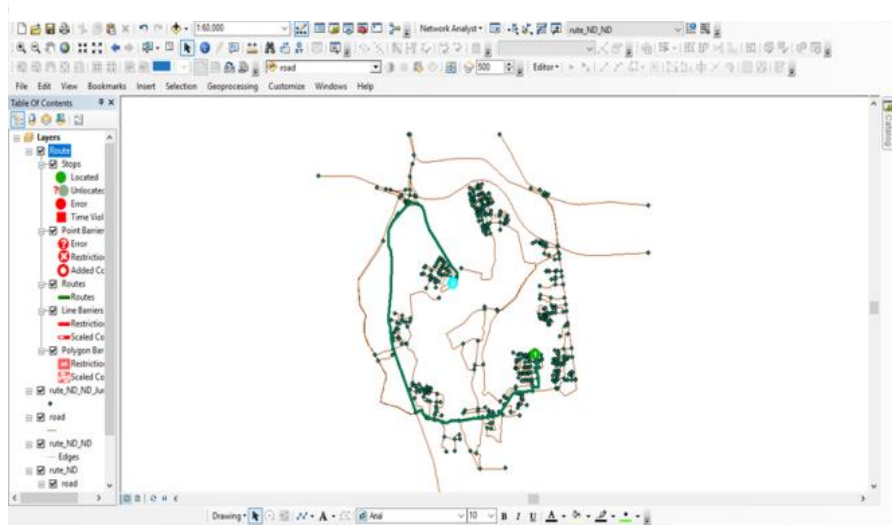
mendapatkan jalur terdekat tersebut, dibutuhkan pemrosesan data lebih lanjut menggunakan *network analysis*. *Network analysis* merupakan salah satu *tool* yang terdapat pada ArcGIS. Setelah data diproses, terdapat beberapa jalur terdekat dari Wing I Paskhas TNI AU ke Lanud Halim Perdanakusuma. Berikut ini adalah beberapa jalur terdekatnya:

- a. Jalan Semar—jalan Bima --Jalan Surtikanti—Jalan pada Lapangan Golf Halim

Berdasarkan jalur alternatif terdekat ini, waktu yang dibutuhkan untuk sampai ke Lanud Halim Perdanakusuma adalah 17 menit. Jalur alternatif pada jalur ini menerobos lapangan golf untuk sampai ke tempat tujuan. Lebar jalan pada jalur alternatif ini berkisar antara 3 – 5 meter. Dikarenakan lebar jalan yang kecil, maka kendaraan



**Gambar 10.** Jalur Alternatif Terdekat 2  
 Sumber: Hasil Pengolahan Peneliti, 2019



**Gambar 11.** Jalur Alternatif Terdekat 3  
 Sumber: Hasil Pengolahan Peneliti, 2019

besar dan berat tidak dapat melewati jalur tersebut.

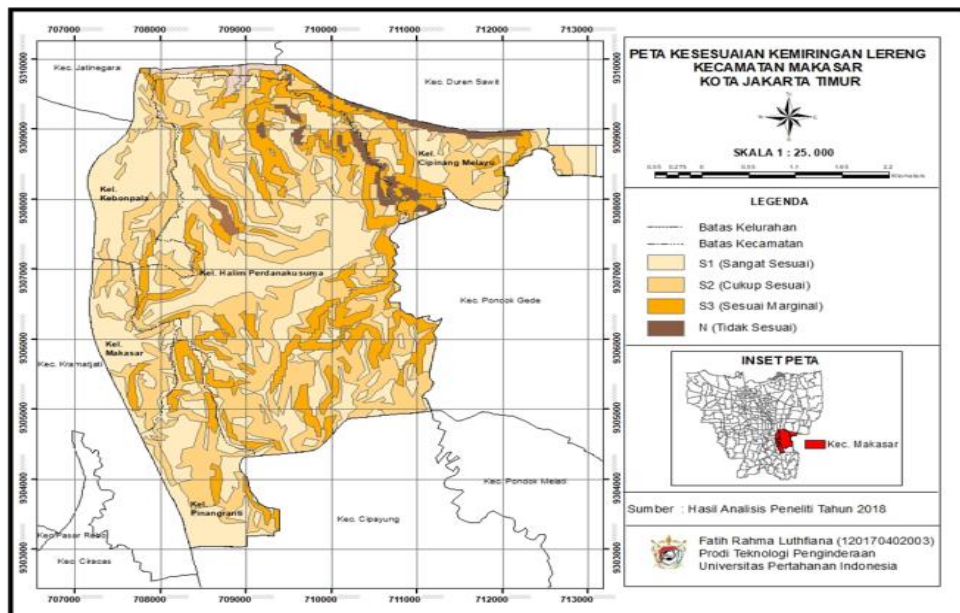
- b. Jalan Semar—Jalan Surtikanti—  
 Jalan pada Lapangan Golf Halim

Berdasarkan jalur alternatif terdekat ini, waktu yang dibutuhkan untuk sampai ke Lanud Halim Perdanakusuma adalah 15 menit. Jalan alternatif pada jalur ini menerobos lapangan golf untuk sampai ke tempat tujuan. Lebar jalan pada jalur alternatif ini berkisar antara 3 – 5 meter. Dikarenakan

lebar jalan yang kecil, maka kendaraan besar dan berat tidak dapat melewati jalur tersebut. Jalur alternatif terdekat 1 dan 2 hampir sama mengenai rute, jarak tempuh, ataupun lebar jalannya yang hanya berkisar 3 – 5 m dan hanya dapat dilewati oleh kendaraan kecil dan sedang.

- c. Jalan Semar--Jalan Raya Pondok Gede—Jalan Tol—Jalan Halim Perdanakusuma.

Berdasarkan jalur alternatif terdekat ini, waktu yang dibutuhkan



**Gambar 12.** Peta Kesesuaian Kemiringan Lereng Kecamatan Makasar  
 Sumber: Hasil Pengolahan Peneliti, 2019

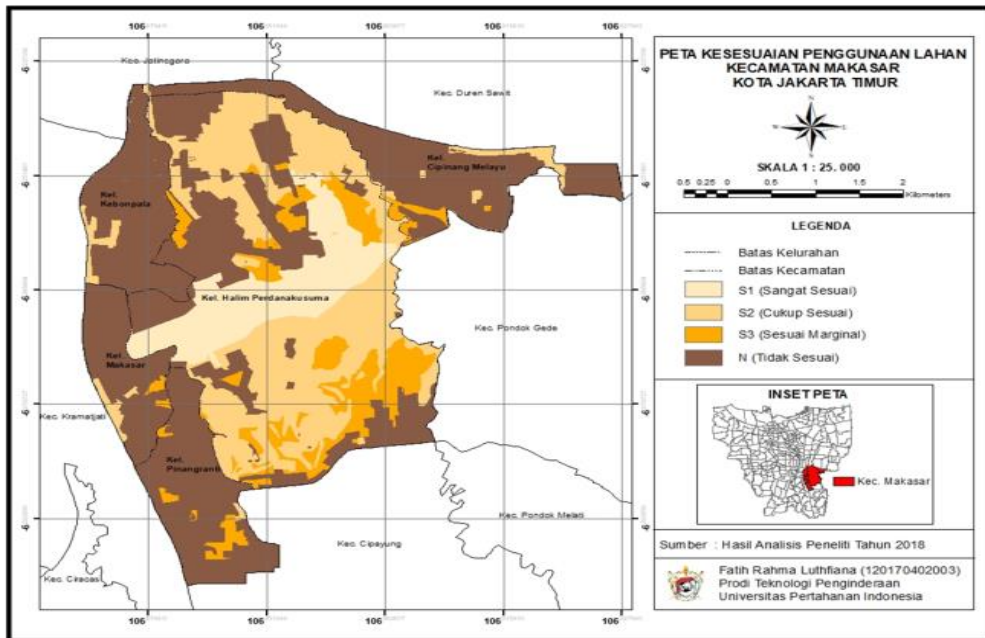
untuk sampai ke Lanud Halim Perdanakusuma adalah 34 menit. Jalan alternatif pada jalur ini tidak menerobos lapangan golf untuk sampai ke tempat tujuan, namun menggunakan jalan arteri. Lebar jalan pada jalur alternatif ini berkisar antara 6 – 8 m, sehingga pada jalur ini dapat dilewati oleh kendaraan berat dan sedang. Kekurangan dalam jalur ini adalah membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan dua jalur yang lain.

d. Kesesuaian Kemiringan Lereng Kecamatan Makasar.

Berdasarkan Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Makasar yang telah dideskripsikan pada hasil penelitian, langkah selanjutnya yaitu mengklasifikasikan kesesuaian kemiringan lereng untuk menghasilkan Peta Kesesuaian Kemiringan Lereng Kecamatan Makasar. Dalam

menghasilkan peta kesesuaian tersebut, diperlukan klasifikasi baru agar dapat memunculkan tingkat kesesuaiannya.

Langkah selanjutnya yaitu, memasukkan data tersebut kedalam atribut tabel pada *software* ArcGIS, untuk menghasilkan peta kesesuaian. Peta Kesesuaian Kemiringan Lereng, dapat dilihat pada halaman selanjutnya. Dalam peta tersebut, dapat terlihat wilayah yang memiliki kesesuaian, yaitu yang terlihat pada simbol S1 (sangat sesuai) yaitu Kelurahan Halim Perdanakusuma, Kelurahan Makasar, Kelurahan Kebonpala, sebagian kecil Kelurahan Pinangranti dan Cipinang Melayu. Sedangkan untuk wilayah S2 (sesuai marginal) tersebar pada seluruh Kelurahan di Kecamatan Makasar. Wilayah yang termasuk dalam S3 (sesuai marginal) yaitu tersebar pada seluruh



**Gambar 13.** Peta Kesesuaian Penggunaan Lahan Kecamatan Makasar  
Sumber: Hasil Pengolahan Peneliti, 2019

Kelurahan di Kecamatan Makasar. Dan yang terakhir yaitu N (tidak sesuai) yaitu sebagian kecil Kelurahan Cipinang Melayu dan Kelurahan Halim Perdanakusuma.

e. Kesesuaian Penggunaan Lahan Kecamatan Makasar

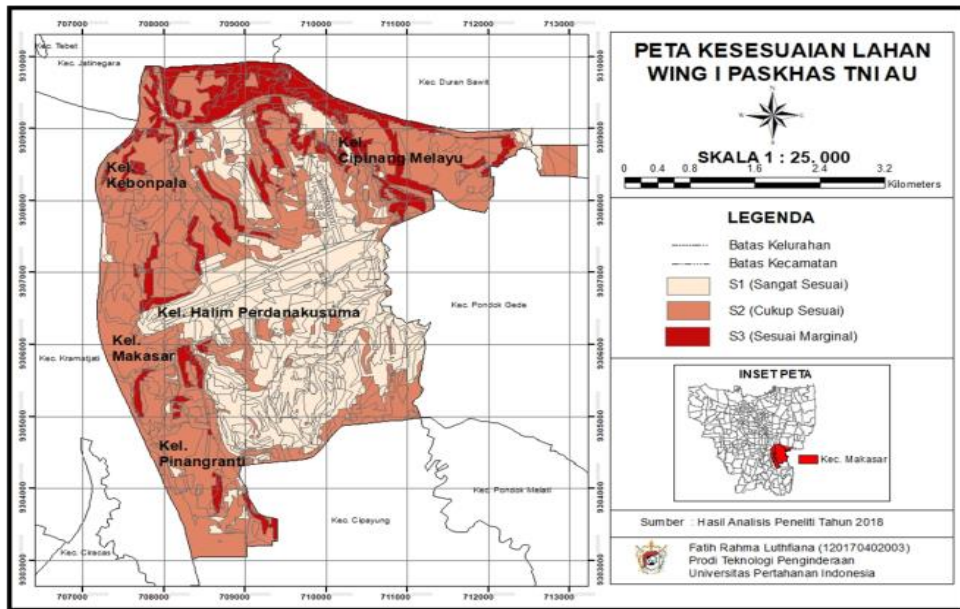
Berdasarkan Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Makasar yang telah dideskripsikan pada hasil penelitian, langkah selanjutnya yaitu mengklasifikasikan kesesuaian penggunaan lahan untuk menghasilkan Peta Kesesuaian Penggunaan Lahan Kecamatan Makasar. Dalam menghasilkan peta kesesuaian tersebut, diperlukan diperlukan klasifikasi baru agar dapat memunculkan tingkat kesesuaiannya.

Langkah selanjutnya yaitu, memasukkan data tersebut kedalam atribut tabel pada *software* ArcGIS, untuk

menghasilkan peta kesesuaian. Peta Kesesuaian Kemiringan Lereng, dapat dilihat pada halaman selanjutnya. Dalam peta tersebut, dapat terlihat wilayah yang memiliki kesesuaian, yaitu yang terlihat pada simbol S1 (sangat sesuai) yaitu Kelurahan Halim Perdanakusuma. Sedangkan untuk wilayah S2 (sesuai marginal) di bagian selatan Kelurahan Halim Perdanakusuma. Wilayah yang termasuk dalam S3 (sesuai marginal) yaitu di Kelurahan Halim Perdanakusuma, Kelurahan Pinangranti, Kelurahan Makasar, Kelurahan Cipinang Melayu. Dan yang terakhir yaitu N (tidak sesuai) yaitu tersebar di seluruh Kelurahan pada Kecamatan Makassar.

f. Kesesuaian Lahan Wing I Paskhas TNI AU

Kesesuaian lahan Wing I Paskash didapatkan setelah melakukan *overlay*,



**Gambar 14.** Peta Kesesuaian Lahan Wing I Paskhas TNI AU  
 Sumber: Hasil Pengolahan Peneliti, 2019

dari peta kesesuaian yang telah dideskripsikan sebelumnya. Pembuatan peta tersebut menggunakan *software* ArcGIS Peta Kesesuaian Lahan Wing I Paskhas TNI AU yang telah selesai, terdapat pada halaman selanjutnya. Pada peta tersebut terdapat informasi mengenai wilayah yang sesuai untuk digunakan sebagai Wing I Paskhas TNI AU. Pada peta tersebut, digambarkan terdapat empat (4) pengelompokan kelas kesesuaian lahan, yaitu S1 (sangat sesuai), S2 (cukup sesuai), S3 (sesuai marginal), dan N (tidak sesuai).

### Analisis

Berdasarkan pada Peta Kesesuaian Lahan Wing I Paskhas TNI AU, wilayah Lanud Halim Perdanakusuma secara karakteristik fisik wilayah sesuai, dengan jumlah harkat 15, yang tergolong dalam

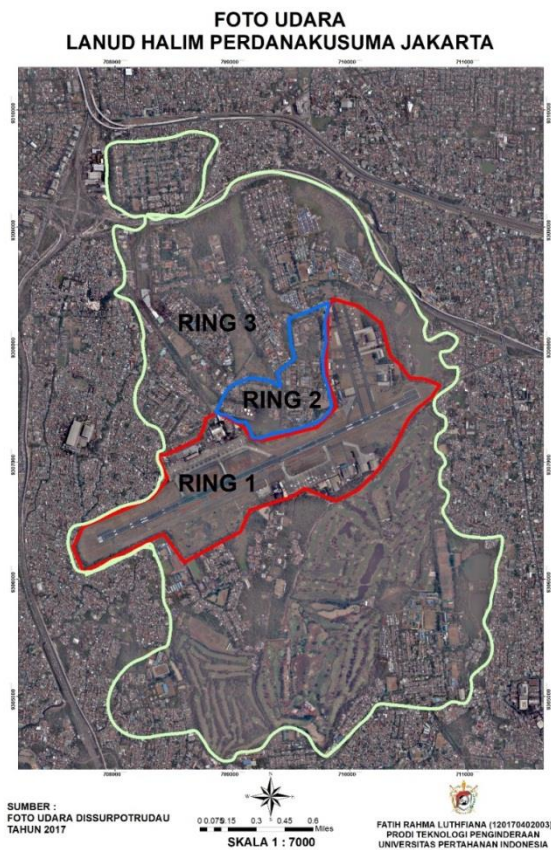
klasifikasi S1 (sangat sesuai) mulai dari kemiringan lereng, penggunaan lahan, jarak terhadap runway ataupun aksesibilitas seperti jaringan jalan yang memadai. Namun, terdapat beberapa permasalahan yang ada di wilayah Lanud Halim Perdanakusuma, yaitu permasalahan pertama yaitu berpindahnya pelayanan penerbangan beberapa perusahaan penerbangan komersial dari Bandara Soekarno-Hatta ke Bandara Halim Perdanakusuma, hal ini dikarenakan penerbangan dari Bandara Soekarno-Hatta yang dinilai sudah *over-capacity*, sehingga terdapat beberapa penerbangan komersial yang dialihkan ke Bandara Halim Perdanakusuma, terhitung mulai dari tanggal 10 Januari 2014. Komposisi penerbangan komersial yang terdapat pada Bandara Halim Perdanakusuma saat ini mencapai 73,9%

penerbangan domestik, dan 14,63% penerbangan internasional, angka tersebut akan terus naik hingga diprediksikan pada tahun 2025 penumpang pesawat mencapai 3.430.573 orang, tingginya jumlah penumpang komersil tersebut, akan menjadi potensi terganggunya kepentingan penerbangan militer. Seiring dengan bertambahnya jumlah masyarakat yang menggunakan Bandara Halim Perdanakusuma, maka akan semakin banyak pula jumlah masyarakat yang mencari ladang pekerjaan di wilayah tersebut hingga semakin banyaknya masyarakat yang menetap di lokasi tersebut, karena adanya kemudahan fasilitas ataupun aksesibilitas yang tersedia.

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik, jumlah penduduk pada tahun 2012 yaitu 195.181 jiwa, pada tahun 2013 berjumlah 193.590 jiwa, pada tahun 2014 berjumlah 195.678 jiwa, pada tahun 2015 berjumlah 197.655 jiwa, dan pada tahun 2017 berjumlah 206.941 jiwa. Berdasarkan dari data tersebut, dapat diketahui bahwa peningkatan jumlah masyarakat semakin bertambah secara signifikan dari mulai tahun 2013 hingga 2016. Pada tahun 2013, diketahui bahwa Bandara Halim Perdanakusuma untuk pertama kalinya membuka jalur penerbangan sipil, yang

sebelumnya bandara tersebut hanya dipergunakan fungsinya sebagai bandara militer. Dengan dibukanya bandara tersebut menjadi bandara sipil, akan memicu penambahan jumlah penduduk di wilayah tersebut, dikarenakan mudahnya aksesibilitas untuk pergi ke luar negeri ataupun di dalam negeri. Selain itu, karena adanya aktifitas baru, akan menambah peluang pekerjaan yang membutuhkan banyak orang, sehingga banyak masyarakat yang tertarik untuk mencari lapangan pekerjaan dan tinggal di wilayah sekitar Lanud dan Bandara Halim Perdanakusuma. Maka dari itu, Pemerintah perlu membatasi dalam izin mendirikan bangunan di wilayah tersebut, agar semakin tidak semakin banyaknya peningkatan permukiman di wilayah tersebut. Permasalahan lainnya yaitu adanya rencana Pemerintah yang akan menggusur wilayah Lanud Halim Perdanakusuma sebagai salah satu stasiun kereta api cepat Jakarta-Bandung. Rencana pembangunan jalur kereta cepat dan stasiun tersebut berada di area Ring 3 Lanud Halim Perdanakusuma. Dengan adanya rencana tersebut, maka akan mengancam pertahanan di wilayah sekitar Lanud Halim Perdanakusuma. Hal ini dikarenakan, akan semakin banyak lagi masyarakat yang bermobilisasi keluar-





**Gambar 15.** Pembagian Ring Pertahanan di Lanud Halim PK  
Sumber: Hasil Pengolahan Peneliti, 2019

masuk di sekitar wilayah Lanud Halim Perdanakusuma, bukan hanya ratusan orang yang akan datang dan pergi, namun hingga mencapai ribuan orang yang datang silih berganti mengancam keamanan ataupun wilayah pertahanan. Pada Gambar 15 adalah pembagian Ring pada Lanud Halim Perdanakusuma.

Berdasarkan dari foto udara tersebut, dapat terlihat padatnya permukiman penduduk di kawasan Wing I Paskhas yang berada di kawasan Lanud Halim Perdanakusuma, hal tersebut juga menjadi suatu ancaman apabila wilayah

tersebut akan diserang oleh musuh. Bukan hanya ancaman dari manusia saja, namun juga ancaman dari datang dari bidang teknologi, salah satu contohnya adalah kasus penyerangan drone kepada Presiden Venezuela pada tanggal 04 Agustus 2018 lalu di Caracas, Venezuela. Penyerangan drone tersebut, terjadi pada saat Presiden Venezuela sedang menghadiri acara militer di pangkalan militer. Melihat dari contoh peristiwa tersebut, maka saat ini drone bukan hanya pesawat tanpa awak, namun juga sebagai sebuah bentuk ancaman bagi keamanan dan pertahanan. Dari contoh kasus tersebut, bukan tidak mungkin tidak akan terjadi di Indonesia, atau di tempat pangkalan militer di Indonesia, itu juga dapat menjadi suatu ancaman dan dapat terjadi dimana saja, terutama di wilayah Lanud Halim Perdanakusuma.

Pertahanan dalam kawasan Lanud Halim Perdanakusuma merupakan sesuatu yang sangat penting dan dijaga, hal ini dikarenakan Lanud Halim Perdanakusuma merupakan Pangkalan TNI AU yang terlengkap, karena mempunyai beberapa satuan kerja atau satker antara lain yaitu Wing I, Dinas Operasi, Dinas Personel, Dinas Logistik, Dinas Staf Khusus, Satpom-AU, Skuadron Udara 2, Skuadron Udara 17, Skuadron

Udara 331, Skuadron Udara 45 serta Skuadron Teknik 021. Pangkalan tersebut, juga ditempati oleh lebih dari 20 satuan TNI/TNI AU yang di dalamnya yaitu Makoopsau I (Markas Komando Operasi TNI AU I), Madikau (Komando Pendidikan TNI AU), Makohanudnas (Markas Komando Pertahanan Udara Nasional), Makosek Hanudnas I (Markas Komando Sektor Hanudnas I), Dissurpotrudau (Dinas Survei dan Pemotretan Udara), Dispsiau (Dinas Psikologi TNI AU) serta Ruspau (Rumah Sakit Pusat TNI AU) di Esnawan Antariksa. Lanud Halim Perdanakusuma juga merupakan salah satu pintu gerbang tamu VVIP dari berbagai Negara, pejabat-pejabat dalam negeri ataupun luar negeri, tamu resmi kenegaraan dan termasuk pula terdapat pesawat keperisidenan yang merupakan salah satu obyek vital nasional Indonesia, maka dari itu diperlukan pengawasan yang ekstra dari banyaknya ancaman keamanan ataupun pertahanan yang datang.

Dengan adanya permasalahan dan ancaman tersebut, diperlukan pengawasan dan sistem security yang baik dalam menjaga pertahanan di Lanud Halim Perdanakusuma. Selain itu, perlu diperbanyak pos-pos penjagaan ataupun surveillance system dalam membantu

penjagaan keamanan dan pertahanan kawasan Lanud Halim Perdanakusuma. Untuk menghadapi ancaman penyerangan drone, terdapat salah satu cara yaitu melakukan sistem pengawasan menggunakan drone dan memasang system alarm penyerangan dini, jikalau terdapat drone yang dapat menjadi suatu ancaman. Salah satu tugas Paskhash TNI AU adalah menjaga keamanan dan pertahanan dari Lanud Halim Perdanakusuma, dalam melakukan pengamanan terhadap ancaman drone tersebut, Paskash TNI AU dapat melakukan pengawasan wilayah secara menyeluruh di kawasan Lanud Halim Perdanakusuma menggunakan drone yang memiliki kamera dan daya tahan yang baik. Saat ini, Prodi Teknologi Penginderaan Unhan sedang mengembangkan drone dengan kemampuan baik, yang berfungsi sebagai sistem keamanan dan pertahanan. Sebagai bahan rekomendasi nantinya Paskhas TNI AU dapat bekerjasama dengan Unhan terutama Prodi Teknologi Penginderaan dalam pemanfaatan drone untuk menjaga keamanan dan pertahanan Lanud Halim Perdanakusuma.

## **Kesimpulan**

1. Parameter kesesuaian lahan Wing I Paskhas TNI melalui system informasi geografis di Lanud Halim Perdanakusuma yaitu penggunaan lahan, kemiringan lereng, dan jarak Wing I Paskhas terhadap *runway*. Penentuan dalam menentukan parameter tersebut yaitu berdasarkan wawancara dengan pakar ataupun narasumber dari Paskhas TNI AU.
2. Analisis kesesuaian lahan Wing I Paskhas TNI melalui sistem informasi geografis di Lanud Halim Perdanakusuma berdasarkan dari hasil penelitian dan *overlay* terhadap beberapa peta parameter, menunjukkan bahwa lokasi Lanud Halim Perdanakusuma masih sesuai sebagai Wing I Paskhas TNI AU, *scoring* terhadap wilayah tersebut berjumlah 15, dan termasuk dalam klasifikasi S1 (sangat sesuai). Hal tersebut dikarenakan kemiringan lereng yang berada pada wilayah tersebut, tergolong ke dalam tingkat kelas sangat sesuai. Sedangkan untuk penggunaan lahannya, tergolong ke dalam tingkat kelas sangat sesuai. Sedangkan untuk jarak terhadap *runway*, tergolong dalam tingkat kelas sangat sesuai, karena dekat

dengan jalur *runway* Bandara Halim Perdanakusuma.

## **Rekomendasi**

### **Rekomendasi Teoritis**

Dalam menyikapi pentingnya Wing I Paskhas, disarankan dalam penelitian selanjutnya, diperlukan penelitian mengenai pengaruh persebaran permukiman terhadap ancaman pertahanan di wilayah sekitar Lanud Halim Perdanakusuma. Hal ini dikarenakan, pada saat peneliti menganalisis mengenai analisis kesesuaian lahan Wing I Paskhas, peneliti menemukan rapatnya tingkat permukiman yang tersebar di wilayah sekitar Lanud Halim Perdanakusuma. Hal tersebut, akan menjadi suatu ancaman bagi aktifitas pertahanan, dan perlu diteliti juga bagaimana cara dalam menekan meluasnya permukiman yang berada di sekitar wilayah pertahanan.

### **Rekomendasi Praktis**

1. Rekomendasi praktis bagi Paskhas TNI AU adalah peta jalur tercepat dari markas Paskhas TNI AU ke Lanud Halim Perdanakusuma. Peta jalur tercepat tersebut dimaksudkan untuk memudahkan prajurit Paskhas dalam melakukan

- Pengendalian Pangkalan di Lanud Halim Perdanakusuma.
2. Rekomendasi praktis bagi Unhan yaitu, agar Unhan melakukan *joint venture* ataupun sinergitas bersama bersama dalam Paskhas TNI AU dalam mengembangkan penelitian, dan pemanfaatan drone Teknologi Penginderaan dalam mengamankan Lanud Halim Perdanakusuma.
  3. Rekomendasi praktis bagi Lanud Halim Perdanakusuma yaitu perlunya peningkatan keamanan dan pertahanan dalam melindungi Lanud Halim Perdanakusuma dari berbagai ancaman yang ada.

Supriyatno Makmur. 2004. *Tentang Ilmu Pertahanan*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.

Sugiyono.2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & B*.Bandung : Alfabeta

Tim Penyusun Wahana Komputer. 2015. *Pemodelan SIG untuk Mitigasi Bencana (Sistem Informasi Geografis untuk Membuat Sebaran Wilayah Bencana)*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo

## Daftar Pustaka

### Buku

Kusdaryanta, Edy. 2015. *Pengaruh Pelaksanaan Program Pembinaan Jasmani Dalam Meningkatkan Fisik Prajurit Terhadap Ketahanan Prajurit (Studi tentang Persepsi Prajurit pada Dinas Personel Lanud Halim Perdanakusuma Jakarta)*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.

Santoso, Buddy. 1999. *Baret Jingga*, Jakarta: Korps Pasukan Khas TNI AU dan PT Gramedia Pustaka Utama.

Supriyadi, A. Adang. 2016. *Gudang Logistik Bencana Berdasarkan Analisis Foto Udara*. Jakarta: Dinas Survei dan Pemotretan Foto Udara TNI AU