

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Karakteristik Kawasan

2.1.1 Identitas kawasan

Unsur-unsur pembentuk lingkungan binaan yang perlu mendapat perhatian dalam usaha membangun identitas suatu kawasan adalah bentuk, massa, serta fungsi bangunan, dan ruang luar kawasan yang terbentuk. Dari unsur-unsur pembentuk kawasan tersebut, maka kawasan (*image*) manusia tentang suatu kawasan dapat terbentuk, kesan suatu kawasan adalah hasil dari proses dua arah antara manusia dengan lingkungannya. Suatu kawasan menyediakan objek-objek tertentu dan manusia mengorganisasikannya di dalam otak dan memberikan pengertian khusus.

Keragaman budaya menuntut karya arsitektur harus dirancang semakin serius agar kawasan terhindar polusi visual yang kacau, untuk itu rancangan arsitektur yang kontekstual akan memberikan kemungkinan tampilan kawasan yang lebih harmonis secara visual, baik melalui rancang bangunan maupun rancang perkotaan. Kontinuitas visual kawasan dapat dijaga dengan memperhatikan elemen tampilan seperti bentuk dasar yang sama, namun tampak berbeda, pemakaian bahan, warna, tekstur, serta ornamentasi bangunan.

2.1.2 Elemen pembentuk fisik kawasan

a. Tata Guna Lahan (Land use)

Tata guna lahan merupakan salah satu elemen kota yang mempengaruhi karakter kawasan pelestarian. *Land use* yang tidak sesuai dengan yang telah diperuntukkan dapat merusak karakter fungsional dan karakter visual kota kuno.

Menurut Weiss & Keiser dalam Catanese et. al. (1986) land use dipengaruhi oleh:

§ Karakteristik-karakteristik yang berkaitan dengan konteks termasuk di dalamnya adalah variabel-variabel sosial ekonomi dasar seperti struktur dan pertumbuhan ekonomi, serta variabel-variabel kebijakan dasar Pemerintah seperti rencana pembangunan, zoning serta kebijakan dan peraturan-peraturan lainnya;

- § Karakteristik-karakteristik agen keputusan yang tergantung oleh pelakunya yang mencakup umur, pendapatan, pekerjaan, investasi individu; dan
- § Karakteristik-karakteristik tanah yang meliputi karakteristik fisik topografi, karakteristik lokasi (aksesibilitas pekerjaan, aksesibilitas sekolah dan tempat perbelanjaan), karakteristik lokasi yang berkaitan dengan kelembagaan termasuk di dalamnya zoning.

Land use bisa dijadikan dasar untuk membangun kembali dan merencanakan fungsi baru dari suatu bangunan yang akan dibuat dengan cara menggabungkan atau mengurangi lot-lot bangunan serta mengubah pola jalan. *Land use* juga bisa dijadikan dasar untuk revitalisasi suatu bangunan.

b. Ruang

Ruang dalam *urban design* lebih ditujukan pada ruang yang terbentuk oleh sekelompok bangunan, atau ruang yang terbentuk karena tata vegetasi ataupun kombinasi antara jalan, bangunan dan unsur alam. Pada dasarnya ruang *urban* dibedakan oleh karakteristik yang menonjol, seperti kualitas yang melingkupinya, kualitas pengolahan detail dan aktifitas yang berlangsung di dalamnya (Sprreigen dalam Priyatmono, 2004).

Ruang dalam *urban design* tidak terbatas pada *open space* yang berada di antara bangunan atau sebaliknya melainkan dapat berbentuk koridor. Jalan dapat dikatakan sebagai ruang urban linier (Trancik, 1986 dalam Priyatmono, 2004).

Ruang koridor adalah ruang untuk pergerakan linier. Ruang yang terbentuk antara jalan dan bangunan. Ruang tersebut merupakan bagian dari *urban space*, karena ruang yang terbentuk dapat memacu terjadinya suatu aktifitas. Jalan yang didesain baik akan memperlihatkan terjadinya kontak antar pemakai lokalnya maupun para pelintas (Cohen, 1999 dalam Priyatmono, 2004).

c. Bangunan

Bangunan sebagai bagian dari pembentuk ruang dapat menjadi bagian dari ruang atau sebaliknya. Bangunan dapat di kelilingi oleh ruang, sehingga ruang yang terbentuk menjadi lebih dominan atau ruang yang di kelilingi oleh bangunan. Jarak antar bangunan, ketinggian, skala, tekstur dan warna dapat menjadi unsur-unsur pembentuk karakter ruang (Priyatmono, 2004:13).

Berdasarkan teori tersebut di atas dapat dijadikan batasan jenis ruang di kawasan Alun-alun kota Mojokerto yang akan diteliti. Jenis ruang yang dimaksud adalah

ruang yang terletak di antara beberapa kelompok bangunan. Kemudian ruang antara bangunan dengan jalan (jalan raya, jalan lingkungan) serta jalan itu sendiri sebagai koridor ruang.

2.2 Tata Guna Tanah/Lahan

Peruntukan lahan menurut Reiner dalam Truman Asa Hartshon (1980:266) menyebutkan bahwa guna lahan adalah ketentuan-ketentuan yang didasarkan atas kesehatan, keselamatan dan kesejahteraan umum, lebih menjamin perspektif dalam mengatur tata guna lahan dan kepadatan layak suatu daerah/kawasan. Pendekatan terakhir dari tata guna lahan adalah mencegah dampak negatif terhadap pihak lain dengan jalan hanya mengizinkan penggunaan ruang/lahan yang serasi dengan lingkungan.

Tata guna tanah atau *land use* adalah pengaturan penggunaan tanah (tata = pengaturan) (Jayadinata, J.T., 1999:10). Tata guna tanah yang dibicarakan bukan hanya mengenai penggunaan permukaan bumi didaratan saja melainkan juga mengenai penggunaan bumi di lautan.

Tanah berarti bumi (*earth*), sehingga pengertian kata “tanah” banyak sekali misalnya dalam pengertian : benua (Eropa), daratan (Asia), negeri (Cina), tanah air (Indonesia), atau lahan (pertanian). Dapat dikatakan, bahwa lahan berarti tanah yang sudah ada peruntukannya dan umumnya ada pemilikinya (perorangan atau lembaga). Misalnya, dapat dikatakan tata guna tanah termasuk juga samudera dan laut serta daratan yang tidak dihuni (Antartika), yang tidak ada pemilik perorangan atau lembaga karena pemilikinya adalah seluruh manusia.

Tujuan dan penataan penggunaan lahan secara normatif dapat diformulasikan sebagai azas-azas tata guna tanah, yang dapat disingkat dengan azas LOSS, yaitu:

1. Azas Lestari. bahwa penggunaan lahan harus tetap menjaga kelestarian lingkungan.
2. Azas Optimal, bahwa penggunaan lahan yang ditetapkan harus dapat memberikan manfaat yang paling optimal.
3. Azas Serasi. bahwa antar jenis penggunaan lahan harus serasi agar tidak menimbulkan konflik penggunaan lahan.
4. Azas Seimbang, bahwa antar penggunaan lahan dapat membentuk pola yang seimbang sehingga ketiga azas tersebut diatas dapat tercapai. (Jayadinata., 1999:2)

Pada kenyataannya, penggunaan lahan yang senantiasa berubah mengikuti

berbagai kebutuhan individu yang berbeda sering tidak sesuai dengan azas-azas tersebut diatas, dengan menggunakan kriteria keempat azas tersebut diatas maka kita dapat mengevaluasi keadaan penggunaan tanah suatu wilayah apakah telah sesuai atau tidak dengan yang kita harapkan.

Tata guna tanah dapat ditinjau menurut suatu wilayah (*regional land use*) dalam keseluruhan (Jayadinata, J.T.,1999:27). Wilayah terdiri atas pedesaan dan perkotaan, maka tata guna tanah dapat dibagi menjadi :

- § Tata guna tanah pedesaan (*rural land use*)
- § Tata guna tanah perkotaan (*urban land use*)

Penggunaan atau tata guna tanah di pedesaan umumnya adalah untuk perkampungan dalam rangka kegiatan sosial, dan untuk pertanian dalam rangka kegiatan ekonomi. Sementara itu tata guna lahan perkotaan adalah suatu istilah yang digunakan untuk menunjukkan pembagian dalam ruang peran kota, yaitu sebagai : kawasan tempat tinggal, kawasan tempat bekerja, dan kawasan rekreasi, dimana pengertian kota adalah suatu permukiman yang bangunan rumahnya rapat dan penduduknya bernafkahkan bukan pertanian (*Dickinson dalam Jayadinata, J.T., 1999:125*).

Menurut Jayadinata, J.T. (1999:23) tata guna tanah di perkotaan pada umumnya terdiri dari dua jenis penggunaan, yaitu sebagai berikut :

- § Kawasan terbangun, yaitu kawasan atau area yang telah terisi oleh bangunan fisik seperti perumahan, fasilitas umum dan sosial serta prasarana kota lainnya.
- § Kawasan tidak terbangun, yaitu kawasan atau area yang belum mendapat perlakuan fisik berupa lahan kosong, ruang terbuka hijau, pertanian dan lain sebagainya.

Tata guna tanah atau lahan perkotaan (*urban land use*) juga dipengaruhi oleh berbagai macam kegiatan penduduk yang menghuni diatasnya. Kegiatan penduduk tersebut terdiri atas : kegiatan sosial (kegiatan dalam berkeluarga, kesehatan, pendidikan, agama dan rekreasi) serta kegiatan ekonomi (kegiatan dalam mata pencaharian, cara berkonsumsi dan pertukaran barang dan jasa). Kegiatan sosial ekonomi tersebut dilakukan penduduk untuk mempertahankan hidupnya.

2.2.1 Penentu tata guna tanah

Menurut Jayadinata, J.T. (1999:157), penentu dalam tata guna tanah bersifat sosial, ekonomi dan kepentingan umum.

§ Perilaku Masyarakat (*social behaviour*) sebagai Penentu

Terdapat nilai-nilai sosial dalam hubungan dengan penggunaan tanah, yang dapat berhubungan dengan kebiasaan, sikap moral, pantangan, pengaturan pemerintah, peninggalan kebudayaan, pola tradisional dan sebagainya.

Tingkah laku atau tindakan manusia menunjukkan cara bagaimana manusia atau masyarakat bertindak dalam hubungannya dengan nilai-nilai (*values*) dan cita-cita (*ideas*) mereka. Nilai-nilai dan cita-cita baik yang terungkap maupun yang tidak terungkap (*latent*) adalah hasil dan pengalaman manusia dalam perkonomian dan kebudayaan tertentu dan dalam kehidupan manusia. Tingkah laku dan tindakan manusia mempunyai sebab dan tujuan yang dipengaruhi oleh hal yang tidak disadari dan yang disadari, yaitu nilai-nilai.

Tingkah laku dan tindakan manusia dalam tata guna tanah disebabkan oleh kebutuhan dan keinginan manusia yang berlaku dalam kehidupan sosial maupun kehidupan ekonomi.

§ Penentu yang Berhubungan dengan Kehidupan Ekonomi

Pada sektor ekonomi, daya guna dan biaya adalah penting, maka dilakukan pengaturan lokasi-lokasi institusi pendidikan agar lebih ekonomis, program lalita (rekreasi) yang ekonomis berhubungan dengan pendapatan perkapita dan sebagainya.

§ Kepentingan Umum sebagai Penentu

Kepentingan umum yang menjadi penentu dalam tata guna tanah meliputi : kesehatan, keamanan, moral dan kesejahteraan umum (termasuk kemudahan, keindahan dan kenikmatan).

Di dalam kota harus mendapat pengaturan untuk penyediaan hal-hal tertentu bagi kehidupan sosial keluarga dan masyarakat, seperti pemenuhan kesehatan, pemenuhan pendidikan, dan estetika serta beberapa perlindungan terhadap kebisingan, polusi udara, cahaya matahari, dan bahaya moral.

Pengaturan dapat berbentuk ukuran seperti kepadatan penduduk, luas rumah dan halaman, pencegahan kebisingan dan polusi, penggunaan tertentu bagi tempat-tempat berbahaya (misalnya : banjir), pengaturan lalu lintas, penempatan lokasi industri, penyediaan ruang terbuka serta pengaturan pola hijau.

2.2.2 Pola perubahan penggunaan lahan

Tata guna lahan kota adalah cermin tata kegiatan kota, oleh karena bagian sifatnya, maka guna lahan pun memiliki kemungkinan yang besar untuk berubah-ubah

baik luas ruang atau fungsi jalan dan kegiatan seiring dengan sarana dan prasarana penggunaan aktifitas (Warpani, 2002: 79).

Setiap jenis aktifitas memiliki intensitas lahan yang dapat mencirikan besarnya bangkitan lalu lintas. Untuk mengetahui seberapa besar intensitas guna lahan, diperlukan ukuran lahan yang bisa memberikan gambaran derajat kegunaan lahan yang dimaksud, ukuran intensitas guna lahan di tunjukkan oleh kepadatan bangunan dan dinyatakan dalam nisbii luas lantai perunit luas tanah.

Perubahan yaitu segala sesuatu yang ada menjadi tidak ada atau sesuatu yang tidak ada menjadi ada atau pergantian fungsi dan sejenis dari keadaan semula. Perubahan juga berarti bergantinya suatu kondisi ke kondisi lainnya di dalam waktu yang berbeda pula. Sedangkan lahan adalah suatu kondisi suatu tempat yang merupakan sumberdaya alam yang dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan hidup manusia. Dengan demikian perubahan lahan adalah bergantinya kondisi suatu tempat ke kondisi lainnya karena difungsikan untuk kegiatan lainnya pula. Perubahan lahan pada suatu lahan dapat dibedakan atas perubahan lahan pada kawasan komunitas kota yang berbeda yaitu kawasan pusat kota (CBD), kawasan transisi dan kawasan pinggiran. Jenis perubahan pemanfaatan lahan yang terjadi pada masing-masing komunitas tersebut adalah (Yunus., 2002):

1. Kawasan Pusat Kota (CBD)

- § Dari tanah kosong menjadi rumah atau hunian tempat tinggal, tempat usaha, tempat tinggal dan usaha.
- § Dari fungsi rumah atau tempat tinggal menjadi rumah atau tempat tinggal, tempat usaha, tempat tinggal dan tempat usaha.
- § Dari jasa menjadi tempat usaha, tempat tinggal dan tempat usaha.
- § Dari gudang menjadi tempat usaha.

2. Kawasan Transisi

- § Dari tanah kosong menjadi rumah atau hunian tempat tinggal, tempat tinggal dan tempat usaha.
- § Dari fungsi rumah atau tempat tinggal menjadi rumah atau tempat tinggal, tempat usaha, tempat tinggal dan tempat usaha.
- § Dari gudang menjadi tempat tinggal, tempat usaha.
- § Dari sawah menjadi tempat tempat tinggal.

3. Kawasan Pinggiran

§ Dari tanah kosong menjadi rumah atau hunian tempat tinggal, tempat usaha, tempat tinggal dan tempat usaha.

§ Dari fungsi rumah atau tempat tinggal menjadi rumah atau tempat tinggal, tempat usaha.

§ Dari sawah menjadi tempat tempat tinggal dan tempat usaha.

Menurut Warpani (2002:144) beberapa faktor yang dapat mempengaruhi perubahan pemanfaatan lahan dalam perkembangannya adalah sebagai berikut:

1. Faktor topografi, dimana perkembangan pada suatu wilayah sedikit banyak dipengaruhi oleh permukaan topografinya yang terkait dengan penyediaan sarana jalan, drainase dan sebagainya.
2. Jumlah penduduk dimana perkembangan penduduk berakibat pada peningkatan kebutuhan lahan.
3. Harga lahan, dimana cenderung melakukan perubahan pemanfaatan lahan pada kawasan yang harga lahannya masih rendah.
4. Aksesibilitas dengan kemudahan mencapai halte akan sangat berpengaruh pada distribusi penduduk yang melakukan perubahan.
5. Sarana dan prasarana, dengan kelengkapan sarana dan prasarana yang ada pada suatu kawasan maka akan menarik minat penduduk untuk menempati dan akan melakukan perubahan dengan pemanfaatan lahannya.

Jadi perubahan penggunaan lahan adalah pengalihan jenis dan pengaturan penggunaan tanah yang lama menjadi jenis pengaturan penggunaan tanah yang baru, baik yang sesuai dengan rencana tata ruang kota ataupun yang menyimpang.

Perubahan pemanfaatan lahan pada dasarnya merupakan suatu gejala yang normal sesuai dengan proses perkembangan dan pengembangan kota. Dua tipe dasar pengembangan kota (Doxiadis, 1968)

- a. Pertumbuhan (pertumbuhan baru dan perluasan)
- b. Transformasi (perubahan menerus untuk peningkatan nilai dan efisiensi penghuni)

Perubahan pemanfaatan lahan dapat mengacu pada dua hal yaitu pemanfaatan lahan sebelumnya atau rencana tata ruang. perubahan yang mengacu pada pemanfaatan lahan sebelumnya adalah sesuatu pemanfaatan baru atas lahan yang berbeda dengan pemanfaatan sebelumnya, sedangkan perubahan yang mengacu pada rencana tata ruang

adalah pemanfaatan baru atas lahan yang tidak sesuai dengan yang ditentukan dalam rencana tata ruang yang telah disahkan (Permendagri No. 4/1996, Ps. 1.f).

Jenis perubahan pemanfaatan lahan mencakup perubahan fungsi, intensitas dan ketentuan teknis bangunan. Perubahan fungsi adalah perubahan jenis kegiatan, sedangkan perubahan intensitas mencakup perubahan KDB, KLB, kepadatan bangunan dan lain-lain. Perubahan teknis massa bangunan mencakup perubahan GSB, tinggi bangunan dan perubahan minor lainnya tanpa mengubah fungsi. Perubahan fungsi membawa dampak yang paling besar terhadap lingkungannya karena kegiatan yang berbeda dengan kegiatan sebelumnya. Perubahan intensitas untuk kegiatan sejenis memperbesar dampak yang ada dan perubahan teknis bangunan merupakan pelanggaran paling ringan dampaknya.

2.3 Pengaruh Pengembangan Kota Pada Perubahan Pemanfaatan Lahan

Menurut Permendagri Nomor 4 tahun 1996 tentang Pedoman Pemanfaatan Lahan Perkotaan, seperti tercantum dalam Bab I Ketentuan Umum Pasal 1, yaitu bahwa pemanfaatan lahan adalah penggunaan tanah untuk aktivitas kegiatan orang atau badan hukum yang dapat ditunjukkan secara nyata, sedangkan perubahan pemanfaatan lahan adalah pemanfaatan baru atas tanah yang tidak sesuai dengan yang ditentukan dalam Rencana Tata Ruang Wilayah yang telah disahkan.

Perubahan pemanfaatan lahan tidak hanya melibatkan perluasan guna lahan kota ke daerah pinggiran, tetapi juga pengaturan kembali pemanfaatan lahan pada daerah yang telah terbangun di kawasan kota. Terjadi perubahan-perubahan kompleks, pada beberapa bagian, termasuk penghancuran dan konstruksi bangunan baru, ini merupakan proses *kontinyu rebuilding* yang telah mengambil peranan (tempat) sejak kota dimulai. Jelas sekali bahwa bagian-bagian yang lebih tua (terdahulu) dari sebuah kota serta guna lahan yang lama dibangun kembali.

Pengembangan dan perencanaan di suatu wilayah selalu memerlukan tanah sebagai posisi pembangunan hal-hal tertentu. Supaya dapat menggunakan tanah secara efisien, harus dipahami dasar-dasar pembangunan dan perencanaan wilayah itu. Kontribusi yang paling penting dari perencanaan pengembangan wilayah atau ruang adalah adanya permasalahan sosial ekonomi dan lingkungan yang berhubungan dengan perubahan dalam kawasan perkotaan dan pedesaan yang mempengaruhi pemanfaatan lahan (Jayadinata, J.T., 1999:265).

Bentuk, struktur dan pola kota merupakan hasil dari kegiatan sosial, ekonomi dan faktor-faktor kultural dalam beberapa dekade sejak tahapan evolusi dari bentuk yang sederhana (Nelson *dalam* Bourne, 1971:75). Adanya tahapan evolusi suatu kota menjelaskan terjadinya perubahan-perubahan struktur internal pada kota tersebut.

Perubahan mengandung arti berganti dari guna lahan ke guna lahan yang lain. Guna lahan ke guna lahan yang lain tentunya harus mempunyai arti atau pengertian yang jelas terutama secara hukum (legal), sehingga jika dikatakan guna lahan ini untuk perumahan, maka jika dipakai untuk pertokoan berarti sudah berubah (Winarso *dalam* Qomariah, 2007:24).

Perubahan guna lahan yang sering terjadi terutama pada sektor swasta serta menyebabkan permintaan akan lahan untuk keperluan komersial adalah fenomena yang umum terjadi di kota-kota besar. Perubahan guna lahan komersial ini tidak hanya terjadi pada daerah-daerah pinggiran yang berupa lahan pertanian tetapi juga pada lahan-lahan yang pada mulanya adalah perumahan atau fasilitas umum yang menunjang perumahan (Winarso *dalam* Qomariah, 2007:24)

Proses perubahan tersebut dapat berupa pembangunan kembali kawasan ataupun perubahan *incremential* (drastis) atau secara besar-besaran pada jalan-jalan protokol. Ini mudah dipahami karena pada dasarnya fasilitas komersial akan selalu mendekati konsumen yang tinggal di perumahan untuk membentuk penghematan *ekstern* yang disebut *agglomeration economies* (Djojodipuro *dalam* Qomariah, 2007: 11).

Tahapan dalam suatu proses perubahan fungsi kawasan yang terjadi, terutama dari fungsi perumahan ke fungsi yang baru adalah sebagai berikut:

1. *Penetrasi*, yaitu terjadinya penerobosan fungsi baru ke dalam fungsi yang homogen;
2. *Invasi*, yaitu terjadinya sebuah fungsi baru yang lebih besar dari tahap penetrasi tetapi belum mendominasi fungsi lama;
3. *Dominasi*, yaitu terjadinya perubahan dominasi proporsi fungsi lama ke fungsi baru akibat besarnya perubahan ke fungsi baru; dan
4. *Suksesi*, yaitu terjadinya pergantian sama sekali dari suatu fungsi lama ke fungsi baru.

2.4 Pengendalian dan Pengawasan Pengembangan Tanah/Lahan

Perubahan penggunaan lahan di perkotaan pada dasarnya terjadi dalam suatu proses yang melibatkan perkembangan baik di kawasan pusat kota maupun kawasan

pinggiran secara serentak. Menurut Bourne *dalam* Kivel (1993:88), pengendalian pengembangan tanah/lahan perkotaan harus memperhatikan adanya empat proses utama yaitu sebagai berikut:

1. Perluasan kawasan pinggiran kota;
2. Peremajaan di kawasan pusat kota;
3. Pengembangan prasarana khususnya transportasi; dan
4. Pertumbuhan dan penurunan *nucleation* (perpindahan industri dari kawasan pusat kota serta pertumbuhan bangunan-bangunan umum dan pusat rekreasi di kawasan pinggiran).

Menurut Jayadinata, J.T. (1999:150) pengendalian dan pengawasan pengembangan tanah/lahan adalah suatu upaya untuk dapat secara kontinu dan konsisten mengarahkan pemanfaatan, penggunaan, dan pengembangan tanah secara terarah, efisien, dan tetap efektif sesuai dengan rencana tata ruang yang telah ditetapkan.

Pengendalian dan pengawasan pengembangan tanah/lahan seyogyanya tidaklah merupakan suatu hal yang kaku dalam rangka memberikan kesempatan kepada setiap dinamika yang berkembang di dalam masyarakat termasuk sektor swasta. Pengendalian dan pengawasan justru harus dapat menjadi alat pemicu secara terarah dan terkendali bagi potensi pengembangan lahan yang dapat memberikan peningkatan keuntungan secara sosial, ekonomi dan fisik. Dengan demikian, maka pengendalian dan pengawasan pengembangan lahan didasarkan kepada :

1. Kebijakan umum pertanahan (*land policy*).
2. Rencana tata ruang yang pengembangannya telah dilandasi oleh kesepakatan bersama masyarakat.
3. Komitmen rasional mengenai pemanfaatan dan penggunaan lahan untuk kepentingan perkembangan sosial ekonomi.
4. Kriteria pengakomodasian dinamika perkembangan masyarakat.

Semua hal di atas perlu ditunjang fakta-fakta yang akurat, yaitu dari sistem yang salah satunya akan memantau setiap perkembangan yang akan menjadi masukan baru bagi penyesuaian dan pengendalian perkembangan pemanfaatan dan penggunaan lahan pembangunan.

2.5 Evaluasi Lahan

Evaluasi lahan adalah suatu proses menduga potensi sumber daya lahan untuk berbagai penggunaannya. Kerangka dasar evaluasi lahan adalah membandingkan persyaratan

yang diperlukan suatu penggunaan lahan tertentu dengan sifat atau kualitas lahan yang bersangkutan. Kecocokan antara sifat fisik lingkungan dari suatu wilayah dengan persyaratan penggunaan yang dievaluasi memberikan gambaran atau informasi bahwa lahan tersebut potensial untuk dikembangkan (Rayes, 1995: 74)

2.5.1 Pengertian dasar

A. Lahan (*land*)

Lahan adalah bagian dari bentang alam (*landscape*) atau suatu lingkungan fisik meliputi tanah, iklim, topografi, hidrologi dan vegetasi, dimana faktor-faktor tersebut mempengaruhi potensi penggunaannya (Djaenudin dalam Wulandari, 2008: 16).

B. Karakteristik Lahan

Karakteristik lahan adalah sifat-sifat lahan yang dapat diukur atau ditaksir besarnya seperti, lereng, curah hujan, tekstur tanah, kedalaman efektif dan sebagainya. Satu jenis karakteristik lahan dapat berpengaruh terhadap lebih dari satu jenis kualitas lahan (Hardjowigeno, dalam Wulandari, 2008: 16).

C. Kualitas Lahan

Kualitas lahan adalah sifat-sifat atau atribut yang bersifat kompleks dari sebidang lahan atau secara sederhana merupakan sifat-sifat lahan yang dapat diukur langsung yang mempunyai pengaruh nyata terhadap kesesuaian lahan untuk penggunaan-penggunaan tertentu. Satu jenis kualitas dapat disebabkan oleh beberapa karakteristik lahan (Hardjowigeno, dalam Wulandari, 2008: 16).

D. Sifat Penciri

Sifat-sifat penciri (*diagnostic criterion*) adalah variabel yang telah diketahui mempunyai pengaruh nyata terhadap hasil (output) dan masukan (input) yang diperlukan untuk penggunaan tertentu dan digunakan sebagai dasar untuk menentukan kelas kesesuaian lahan untuk jenis penggunaan tersebut. Variabel ini dapat berupa kualitas lahan, karakteristik lahan atau fungsi dari beberapa karakteristik lahan (Hardjowigeno, dalam Wulandari, 2008: 16).

E. Satuan Peta Lahan (*Land Mapping Unit*)

Satuan peta lahan adalah kelompok lahan yang mempunyai sifat-sifat yang sama atau hampir sama, yang penyebarannya digambarkan dalam peta sebagai hasil dari suatu survei sumber daya alam (seperti survei tanah, inventarisasi hutan dan sebagainya) (Hardjowigeno, dalam Wulandari, 2008: 16).

F. Kemampuan Lahan (*land capability*)

Istilah kemampuan lahan digunakan oleh banyak sistem klasifikasi lahan terutama oleh USDA (*United states Departments of Agriculture*), yaitu kemampuan lahan untuk digunakan sebagai usaha pertanian tanpa menimbulkan kerusakan dalam jangka panjang. Kemampuan lahan kadang-kadang diartikan pula sebagai klasifikasi lahan yang didasarkan pada faktor-faktor penghambat yang merusak (Hardjowigeno, dalam Wulandari, 2008: 17).

G. Kesesuaian Lahan (*land suitability*)

Istilah kesesuaian lahan cenderung digunakan oleh FAO, yaitu kesesuaian atau kecocokan (*adaptability*) suatu lahan untuk penggunaan tertentu. Beberapa ahli mengemukakan bahwa istilah "*capability*" dan "*suitability*" merupakan dua istilah yang mempunyai arti sama sehingga dapat saling menggantikan (*interchangeable*). Namun pengertian yang umum dianut saat ini adalah bahwa kemampuan lahan berarti potensi lahan untuk penggunaan pertanian secara umum, sedangkan kesesuaian lahan berarti potensi lahan untuk jenis tanaman tertentu (Hardjowigeno, dalam Wulandari, 2008: 17).

H. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan secara umum (*major kinds of land use*) adalah penggolongan penggunaan lahan secara umum seperti pertanian tadah hujan, pertanian beririgasi, padang rumput, hutan atau daerah rekreasi (Hardjowigeno, 2001: 21). Persyaratan penggunaan lahan dari sebuah tipe penggunaan lahan (*land use type*) ialah suatu perangkat kualitas lahan yang dibutuhkan agar tipe penggunaan lahan yang spesifik dapat berfungsi dengan baik. Persyaratan tersebut dapat berupa persyaratan ekologis, pengelolaan, konservasi dan perbaikan (Raya, dalam Wulandari, 2008: 17).

2.5.2 Klasifikasi kemampuan lahan

Kemampuan lahan merupakan analisis dari faktor fisik lahan yang menguntungkan dan faktor fisik lahan yang merugikan. Kemampuan lahan merupakan hasil analisis untuk mengetahui kemampuan fisik lahan suatu wilayah dengan menggabungkan beberapa peta kondisi fisik dengan penentuan bobot.

Tabel 2.1 Variabel Penentuan Pengklasifikasian Kemampuan Lahan

Kriteria	Bobot
Topografi	40
Jenis Tanah	5
Curah Hujan	5
Peka Erosi	20
Geologi	20
Hidrologi	10

Sumber : Permukiman Kota 2004, PWK-FT-UB : 2004

Tabel 2.2 Kriteria Kelas Kemampuan Fisik Lahan

No	Kriteria	Klasifikasi	Nilai	Bobot
1.	Topografi	1. 0 – 8%	1	40
		2. 8 – 15%	2	
		3. 15 – 25%	3	
		4. 25 – 40%	4	
		5. > 40%	5	
2.	Jenis Tanah	1. Aluvial, Glei, Planosol, Hidromorf, Laterik	1	5
		2. Latosol	2	
		3. Brown Forest Soil, Noncolcic Brown Mediteran	3	
		4. Andosol, Laterit, Grumosol, Podsol, Podsolik	4	
		5. Regosol, Litosol, Organosol, Rensina	5	
3.	Curah Hujan	1. <13,66 mm/hari	1	5
		2. 13,66 – 20,77 mm/hari	2	
		3. 20,77 – 27,7 mm/hari	3	
		4. 27,7 – 34,8 mm/hari	4	
4.	Peka Erosi	1. Tidak Peka Erosi	1	20
		2. Kurang Peka Erosi	2	
		3. Agak Peka Erosi	3	
		4. Peka Erosi	4	
		5. Sangat Peka Erosi	5	
5.	Geologi	1. Holosen	1	20
		2. Pleistosen	2	
		3. Pliosen	3	
		4. Miosen	4	
6.	Hidrologi	1. Baik	1	10
		2. Agak Baik	2	
		3. Agak buruk	3	
		4. Buruk	4	
		5. Berlebihan	5	

Sumber: Hasil telaah dari SK Menteri Pertanian No.837/KPTS/Um/11/1980, Penyusunan Peta Geologi SNI 13-4691-1998, dan Klasifikasi Kemampuan Lahan Fakultas Geografi UGM, 1991

Faktor penentuan pengklasifikasian lahan didasarkan pada variabel faktor fisik dasar, kekuatan fisik lahan dan variabel tingkat kesuburan tanah dengan variabel yang mempengaruhi dalam pengklasifikasian wilayah adalah topografi, geologi, hidrologi, jenis tanah, iklim dan kepekaan terhadap erosi. Hubungan antar variabel terkait secara bersamaan berdasarkan sifat, pemanfaatan dan keterangan yang dimiliki. Pengklasifikasian kemudian menggunakan teknik superimposed faktor fisik dasar, kekuatan fisik lahan dan tingkat kesuburan untuk memperoleh zoning lahan dengan karakter lahan potensial, lahan kendala dan lahan limitasi. Dari 6 kriteria di atas skor

dapat dibagi menjadi 3 (tiga) interval dimana perhitungan interval mengikuti formula yang dirumuskan oleh Sudjana dalam Wulandari (2008) dengan rumus:

$$i = \frac{\text{Nilaitertinggi} - \text{Nilaiterendah}}{k} \quad (2-1)$$

dengan:

i = kelas interval

k = banyak kelas

Maka dari perhitungan rumus Sudjana dalam Wulandari (2008) tersebut maka diketahui interval dengan tiga kelas kemampuan lahan sebagaimana terdapat pada klasifikasi kelas berikut ini:

1. Interval skor 100-225 (kelas 1), merupakan **lahan potensial**
2. Interval skor 226-350 (kelas 2), merupakan **lahan potensial bersyarat**
3. Interval skor 351-475 (kelas 3), merupakan **lahan kendala/limitasi**.

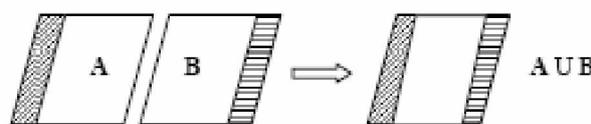
2.6 Teknik Pertampalan/*Superimposed*

Secara umum, terdapat empat teknik *superimposed/overlay* yaitu *differentiation*, *scoring*, *ranking/classification* dan *value summation* (Rajiyowiryo, 1999 dalam Sektiawan, 2005). Keempat teknik tumpang susun ini pada prinsipnya dapat dilakukan secara manual maupun dengan menggunakan software secara digital.

1. Teknik *differentiation*

Teknik *differentiation* merupakan teknik yang paling sederhana dimana pada teknik ini setiap hasil *superimpose/overlay* yang menunjukkan perbedaan tetap dibedakan dan dikelompokkan menjadi satuan tersendiri. Pada teknik *differentiation* terbagi lagi menurut cara pengoperasionalannya menjadi teknik *union*, *intersect* dan *erase overlay*.

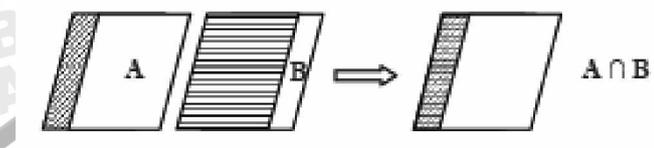
- *Union overlay*, merupakan bagian dari teknik *differentiation* yang dalam prosesnya dilakukan dengan menggabungkan semua variabel yang menjadi penentu kemampuan lahan pada suatu bidang tertentu. Misal: bidang variabel A dioverlay dengan bidang variabel B menghasilkan $A \cup B$. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2.1 Proses *union overlay*

Sumber: Rajiyowiryo, 1999

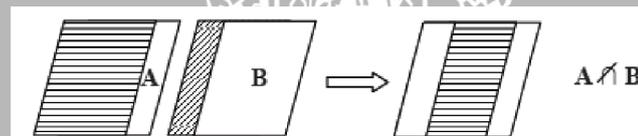
- *Intersect overlay*, merupakan bagian dari teknik *differentiation* yang dalam operasionalisasinya dengan mencari/memilih lahan yang mempunyai irisan dari setiap variabel yang menjadi penentu tiap suatu bidang kemampuan lahan. Misal: suatu bidang variabel A dioverlay dengan bidang variabel B maka akan menghasilkan $A \cap B$. Lebih jelasnya, mengenai *intersect overlay* dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2.2 Proses intersect overlay

Sumber: Rajiyowiryo, 1999

- *Erase overlay*, merupakan bagian dari teknik *differentiation* yang dalam proses overlaynya dengan menghilangkan bagian yang bertampalan/terkena bagian yang dimiliki oleh variabel lainnya.



Gambar 2.3 Proses erase overlay

Sumber: Rajiyowiryo, 1999

Teknik ini cukup baik untuk mengenali setiap perbedaan yang ada, yang berasal dari setiap komponen data/informasi suatu wilayah. Bila menggunakan cara manual, teknik ini akan menimbulkan masalah apabila komponen yang akan dioverlay sangat banyak karena satuan overlay akan menghasilkan satuan yang banyak pula.

2. Teknik *scoring*

Teknik *scoring* sering dianggap sebagai teknik yang dapat mengatasi kesulitan dalam teknik *differentiation*. Pada teknik ini, setiap satuan dari setiap komponen data/informasi diberi bobot atau *score* yang menunjukkan kondisi dari setiap komponen. Karena pada dasarnya metode *overlay* ini mirip dengan penjumlahan, dalam teknik ini bobot setiap satuan kemudian dijumlahkan. Jumlah bobot yang sama, selanjutnya dikelompokkan ke dalam satu satuan *overlay* yang sama. Tetapi justru inilah yang kemudian dianggap sebagai salah satu kelemahan metode *scoring*, karena satuan *overlay* dengan jumlah bobot yang sama belum tentu mempunyai kesamaan sifat komponennya. Hal lain yang dianggap sebagai kekurangan teknik ini adalah masih banyaknya satuan tumpang susun yang dihasilkan, bahkan seringkali

luasannya sangat kecil sehingga tidak efektif untuk dipertimbangkan dalam suatu perencanaan.

3. Teknik *ranking*

Teknik *ranking* sering dianggap kelanjutan dari teknik *scoring*, karena memang sebelum dilakukan teknik ini harus dilakukan *scoring* terlebih dulu. Penetapan ranking dilakukan terhadap jumlah bobot dair hasil *overlay*. Teknik ini menghasilkan satuan hasil *overlay* yang lebih sedikit dan lebih sederhana dibandingkan dengan teknik *scoring* sehingga munculnya satuan hasil analisis dengan luasan yang sangat kecil dapat dihindari.

4. Teknik *value summation*

Teknik *value summation* adalah teknik yang hampir mirip dengan teknik *ranking*, bedanya adalah penilaian kelas sudah diberikan sejak awal pada setiap satuan dari setiap komponen data. Metode *overlay*nya adalah bahwa satuan komponen data yang nilainya lebih buruk akan memakan satuan komponen yang nilainya lebih baik, sehingga satuan hasil *overlay* akan punya nilai yang sesuai dengan nilai yang paling buruk, ini merupakan kelemahan dari teknik *value summation*.

2.7 Metode Analisis Kependudukan

Metode analisis kependudukan yang dilakukan pada penelitian ini berupa proyeksi jumlah penduduk di masa yang akan datang. Proyeksi penduduk menggunakan rata-rata tingkat pertumbuhan penduduk di wilayah studi per tahun. Untuk mengetahui metode proyeksi penduduk yang akan diterapkan di wilayah studi, maka dilakukan komparasi 3 metode proyeksi penduduk, yaitu linier, dan eksponensial berdasarkan data perkembangan penduduk dalam 5 tahun terakhir.

Metode proyeksi linier, dengan rumus :

$$P_t = P_o + a.t \quad (2-2)$$

dimana:

P_t : Proyeksi jumlah penduduk tahun ke-t

P_o : Jumlah penduduk di daerah yang diselidiki pada tahun dasar

a : Pertambahan jumlah penduduk tiap tahun

t : Rentang tahun proyeksi

Metode proyeksi eksponensial, dengan rumus :

$$P_n = P_o (1+r)^n \quad (2-3)$$

dimana:

- P_t : Proyeksi jumlah penduduk tahun ke-n
 P_o : Jumlah penduduk di daerah yang diselidiki pada tahun dasar
 r : Perkembangan jumlah penduduk tiap tahun (prosentase)
 n : Rentang tahun proyeksi

2.8 Tinjauan Perumahan

Berdasarkan Undang-Undang No. 4 Tahun 1992 tentang Perumahan dan Permukiman, definisi rumah adalah bangunan yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian dan sarana pembinaan keluarga. Dalam Undang-undang tersebut juga disebutkan definisi perumahan yaitu kelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian yang dilengkapi dengan sarana dan prasarana lingkungan.

Berdasarkan RTRW Kota Palu Tahun 2006-2025, terdapat pembagian jenis rumah berdasarkan luas kavling rumah yakni:

1. Rumah sederhana atau kecil dengan luas kavling antara 50 m² sampai 100 m².
2. Rumah menengah dengan luas kavling antara 101 m² sampai 300 m².
3. Rumah besar dengan luas kavling antara 301 m² sampai 500 m².

Dalam menentukan jenis unit rumah yang akan dibangun perlu diperhatikan jumlah penduduk pendukung dan luas lahan untuk kawasan permukiman. Kebutuhan perumahan di wilayah studi diproyeksikan melalui perhitungan berikut (*Pedoman Perencanaan Permukiman Kota Tahun 2004*):

Perubahan jumlah penduduk = Jumlah penduduk tahun proyeksi – Jumlah penduduk tahun dasar

$$\text{kebutuhan unit rumah} = \frac{\text{perubahan jumlah penduduk}}{\text{rasio tingkat hunian}} \quad (2-4)$$

2.9 Tinjauan Sarana

Berdasarkan Undang-undang No. 4 Tahun 1992 tentang Perumahan dan Permukiman, sarana lingkungan adalah fasilitas penunjang yang berfungsi untuk penyelenggaraan dan pengembangan kehidupan ekonomi, sosial dan budaya. Standar kebutuhan fasilitas kota bagi lingkungan permukiman yang dikembangkan secara

horizontal ini diberlakukan untuk pembangunan baru maupun peremajaan. Ketentuan dan standar kebutuhan sarana yang di terapkan di wilayah studi berdasarkan Pedoman Teknis Pembangunan Permukiman dan Sarana Lingkungan, Dinas Pekerjaan Umum Kota Palu tahun 2003 dapat dilihat dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 4.1 Standar Kebutuhan Sarana

No.	Fasilitas	Jenis Fasilitas	Standar Penduduk (Jiwa)	Kebutuhan Lahan (m ²)	Radius Pencapaian (m)
1.	Pendidikan	TK	1000	500	500
		SD	1600	2000	1000
		SLTP	4800	9000	1000
		SMU	4800	12500	3000
2.	Kesehatan	PT	70000	-	-
		RS Umum	240000	15000	5000
		RS Swasta	240000	-	-
		RS Bersalin	10000	3000	4000
		Puskesmas	120000	1500	3000
		Puskesmas Pembantu	30000	300	1500
		Poliklinik	3000	100	3000
		Posyandu	1250	60	500
		Praktek Dokter	5000	-	-
		Apotek	10000	250	1500
3.	Peribadatan	Balai Pengobatan	3000	300	1000
		BKIA	10000	3000	4000
		Masjid	120000	6000	5000
		Masjid Lingkungan	30000	3600	3600
		Mushola	2500	100	100
		Gereja	30000	-	-
		Pura	30000	-	-
4.	Perdagangan	Vihara	30000	-	-
		Kios/Warung	250	100	300
		Toko	2500	600	1500
5.	Taman	Pasar	120000	10000	-
		Skala 250 penduduk	250	250	100
		skala 2500 penduduk	2500	1250	1000
		skala 30.000 penduduk	30000	9000	-

Sumber: Pedoman Teknis Pembangunan Permukiman dan Sarana Lingkungan, PU Kota Palu Tahun 2003

2.10 Tinjauan Intensitas Bangunan

2.10.1 Koefisien dasar bangunan (KDB)

Koefisien Dasar Bangunan (*Building Coverage*), adalah perbandingan antara luas dasar bangunan dengan luas lahan persil per kaping. Faktor yang diperhatikan adalah pemanfaatan lahan yang ada; ijin pelayanan pendirian bangunan; upaya mempertahankan ruang terbuka pada tiap kaping; kepadatan penduduk yang terkait dengan upaya pemenuhan ruang gerak yang layak.

Tujuan ditetapkannya KDB pada suatu kawasan terhadap peletakan bangunan di atas kapling adalah agar dapat mempertahankan tingkat ruang terbuka, dapat mempertahankan ruang antar bangunan guna mendapatkan penyinaran matahari,

sirkulasi angin serta mendapatkan sudut pandang bagi obyek yang baik.

Perhitungan KDB

$$KDB = \frac{\text{Luaslantai dasar}}{\text{Luaskapling}} \times 100\% \quad (2-5)$$

Ketentuan besarnya KDB di wilayah studi disesuaikan dengan RDTRK Kecamatan Palu Selatan dan Palu Timur Tahun 2007-2026, yaitu sebagai berikut:

1. Perumahan/permukiman
 - Kepadatan tinggi KDB maksimum 80%
 - Kepadatan sedang KDB maksimum 70%
 - Kepadatan rendah KDB maksimum 60%
2. Perdagangan dan jasa KDB maksimum 80%
3. Sarana Kesehatan KDB maksimum 70%
4. Sarana Pendidikan KDB maksimum 80%
5. Sarana Peribadatan KDB maksimum 70%
6. Sarana Perkantoran KDB maksimum 80%
7. Kawasan Industri KDB maksimum 80%
8. Sarana Sosial KDB maksimum 70%
9. Sarana Olahraga KDB maksimum 70%

2.10.2 Koefisien lantai bangunan (KLB)

Koefisien Lantai Bangunan (*Floor Area Ratio*), adalah perbandingan luas lantai total dengan luas lahan per kapling persil. Besarnya KLB mencerminkan jumlah lantai bangunan. Faktor yang perlu diperhatikan dalam penentuan KLB adalah upaya mempertahankan fungsi kegiatan dengan mencegah berkembangnya konflik *land use* ke kawasan sekitarnya.

Perhitungan KLB

Dilakukan dengan perbandingan antara luas total lantai bangunan serta luas persil tanah masing-masing rumah pada lokasi penelitian yang dinyatakan dalam rasio decimal

$$KLB = \frac{\text{Totalluaslantaibangunan}}{\text{Luaskapling}} \times 100 \quad (2-6)$$

Penetapan KLB harus mempertimbangkan aspek berikut:

- a. Tingkat perkembangan kegiatan. Semakin tinggi laju perkembangan kegiatan dalam suatu lokasi, maka semakin besar kecenderungan perkembangan secara vertikal.
- b. Jenis peruntukan bangunan. Bangunan yang cenderung pertumbuhannya secara

vertikal adalah bangunan perkantoran serta perdagangan dan jasa komersil.

c. Lantai Dasar Bangunan mempunyai pengaruh terhadap tinggi bangunan.

Ketentuan besarnya KLB di wilayah studi disesuaikan dengan RDTRK Kecamatan Palu Selatan dan Palu Timur Tahun 2007-2026, yaitu sebagai berikut:

1. Perumahan/permukiman
 - Kepadatan tinggi KLB maksimum 320%
 - Kepadatan sedang KLB maksimum 280%
 - Kepadatan rendah KLB maksimum 240%
2. Perdagangan dan jasa KLB maksimum 320%
3. Sarana Kesehatan KLB maksimum 280%
4. Sarana Pendidikan KLB maksimum 320%
5. Sarana Peribadatan KLB maksimum 280%
6. Sarana Perkantoran KLB maksimum 240%
7. Kawasan Industri KLB maksimum 240%
8. Sarana Sosial KLB maksimum 280%
9. Sarana Olahraga KLB maksimum 280%

2.10.3 Tinggi lantai bangunan (TLB)

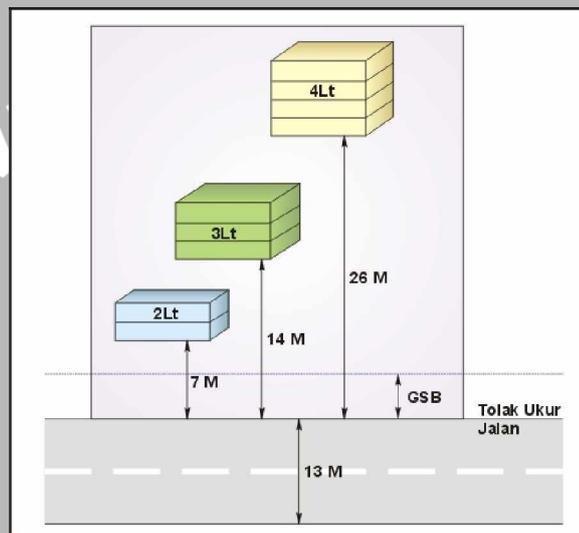
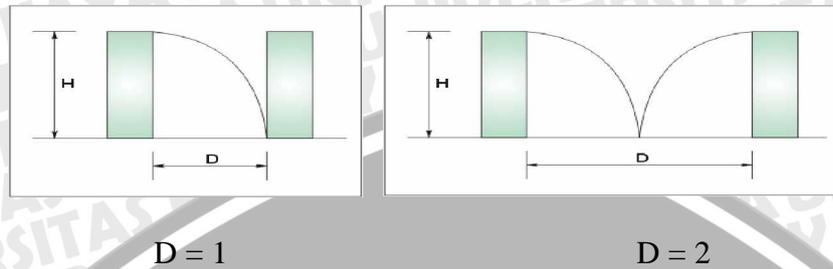
Ketentuan besarnya TLB di wilayah studi disesuaikan dengan RDTRK Kecamatan Palu Selatan dan Palu Timur Tahun 2007-2026, yaitu sebagai berikut:

1. Perumahan/permukiman
 - Kepadatan tinggi TLB maksimum 4 lantai
 - Kepadatan sedang TLB maksimum 4 lantai
 - Kepadatan rendah TLB maksimum 4 lantai
2. Perdagangan dan jasa TLB maksimum 4 lantai
3. Sarana Kesehatan TLB maksimum 4 lantai
4. Sarana Pendidikan TLB maksimum 4 lantai
5. Sarana Peribadatan TLB maksimum 4 lantai
6. Sarana Perkantoran TLB maksimum 3 lantai
7. Kawasan Industri TLB maksimum 3 lantai
8. Sarana Sosial TLB maksimum 4 lantai
9. Sarana Olahraga TLB maksimum 4 lantai

2.10.4 Ketinggian bangunan (TLB)

Penentuan tinggi bangunan ditentukan oleh envelop (D/H) antar bangunan.

Berdasarkan standar, kenyamanan diantara Ruang adalah $D/H = 1 - 2$



Gambar 2.4 Ketinggian Bangunan

Keterangan: Kalau 4 Lt (19 M) jarak antar bangunan minimal adalah 19 M.

Wilayah studi dalam penelitian ini merupakan kawasan yang berbatasan langsung dengan Bandar Udara Mutiara Kota Palu. Sehingga tinjauan mengenai ketinggian bangunan akan mengacu pada tinjauan Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan Bandar Udara Mutiara Kota Palu yang akan dijelaskan selanjutnya.

2.11 Kecenderungan Perkembangan Bandar Udara

Definisi dari bandar udara adalah lapangan terbang yang dipergunakan untuk mendarat dan lepas landas pesawat udara, naik turun penumpang, dan atau bongkar muat kargo dan/atau pos, serta dilengkapi dengan fasilitas keselamatan penerbangan dan sebagai tempat perpindahan antar moda transportasi.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 70 Tahun 2001 tentang Kebandarudaraan, meliputi:

a. Pengertian Kebandarudaraan

§ Bandar udara adalah lapangan terbang yang dipergunakan untuk mendarat dan lepas landas pesawat udara, naik turun penumpang, dan/atau bongkar muat kargo dan/atau pos, serta dilengkapi dengan fasilitas keselamatan penerbangan dan sebagai tempat perpindahan antar moda transportasi.

§ Pangkalan udara adalah kawasan didaratkan dan/atau diperairan dalam wilayah Republik Indonesia yang dipergunakan untuk kegiatan penerbangan Tentara Nasional Indonesia.

§ Kawasan keselamatan operasi penerbangan adalah wilayah daratan dan/ atau perairan dan ruang udara disekitar bandar udara yang dipergunakan untuk kegiatan operasi penerbangan dalam rangka menjamin keselamatan penerbangan.

§ Daerah lingkungan kerja bandar udara adalah wilayah daratan dan/atau perairan yang digunakan secara langsung untuk kegiatan bandar udara.

§ Bandar udara umum adalah bandar udara yang dipergunakan untuk melayani kepentingan umum,

§ Bandar udara khusus adalah bandar udara yang penggunaannya hanya untuk menunjang kegiatan tertentu dan tidak dipergunakan untuk umum

b. Tata Kebandarudaraan Nasional

§ Bandar udara domestik ditata dalam satu kesatuan tatanan kebandarudaraan nasional guna mewujudkan penyelenggaraan penerbangan yang handal dan berkemampuan tinggi dalam rangka menunjang pembangunan nasional dan daerah.

§ Penataan bandar udara domestik dilakukan dengan memperhatikan:

- Rencana tata ruang.
- Pertumbuhan ekonomi.
- Kelestarian lingkungan.
- Keamanan dan keselamatan penerbangan.

Pelabuhan udara/Bandar udara sangat esensial bagi transport sebuah lingkungan masyarakat yang merupakan bagian integral dari masyarakat itu. Karenanya lapangan terbang perlu ada dan berkembang, tapi tentunya masyarakat juga perlu berkembang maka perlu adanya pengaturan yang sebaik-baiknya, koordinasi pengembangan dari dua-duanya. Agar gangguan dari kegiatan operasi penerbangan terhadap kehidupan masyarakat dapat ditekan sekecil-kecilnya maka diperlukan adanya jalur hijau antara

landasan pacu, *taxiway*, *apron*, dan bangunan terminal sebagai pembatas (Basuki, 1985:102).

Perkembangan yang terjadi secara radikal dalam suatu perangkutan udara komersial telah menimbulkan masalah-masalah baru. Pertumbuhan yang luar biasa dari lalu lintas udara akan meningkatkan kemungkinan timbulnya suatu reaksi masyarakat yang tidak menyenangkan, tetapi perkembangan dalam pesawat terbang itu sendiri mempunyai suatu pengaruh besar terhadap hubungan antara bandar udara dan masyarakat (Horonjeff,1983).

Pengaruh tersebut disebabkan bandar udara merupakan suatu simpul perangkutan, sedangkan awal dari suatu kegiatan manusia akan berkembang biasanya berawal di tiap-tiap simpul perangkutan. Perkembangan ini akan mempengaruhi perubahan guna lahan kawasan tersebut dan kawasan sekitarnya yang lebih luas lagi, yang kemudian akan memberikan suatu implikasi pada peningkatan daerah terbangun yang merupakan salah satu parameter yang mempengaruhi kegiatan pengoperasian suatu bandar udara. Oleh sebab itu, menyadari betapa pentingnya pembangunan di sektor perhubungan, terutama pembangunan bandar udara maka kebijaksanaan pengembangan sektor perhubungan udara diarahkan untuk menjamin serta menjaga pengoperasian suatu kegiatan yang aman, nyaman dan lancar serta mengurangi atau menghilangkan kegiatan manusia, terutama lingkungan permukiman disekitarnya. Bandar udara tidak saja merupakan media perhubungan antar kota, daerah, ataupun antar negara tetapi bandar udara akan memberikan arti yang lebih luas dan sangat penting yaitu dapat memberikan pengaruh perkembangan dan pertumbuhan kegiatan kota baik fisik, ekonomi, maupun sosial.

Menurut Jayadinata, J.T. (1999:255), bahwa setiap teknologi tertentu dalam intensifikasi penggunaan ruang mengakibatkan interaksi yang lebih intensif dalam ruang. Sedangkan menurut Albrechts dalam Jayadinata, J.T. (1999:255), menyatakan bahwa teknologi secara cepat dalam perangkutan dan komunikasi, mendorong mobilisasi penduduk dan pergerakan barang. Hal ini menyukarkan penyediaan perangkutan dalam kota. Pertumbuhan lalu lintas udara membantu polarisasi di kota-kota menjadi wilayah inti dan wilayah pinggiran. Permasalahan lingkungan dan sumber daya, khususnya disebabkan oleh lalu lintas udara berupa polusi suara dan pembuangan limbah yang dapat mempengaruhi aktivitas masyarakat disekitar bandar udara.

2.12 Pengaruh Pengoperasian Bandar Udara Terhadap Lingkungan

Faktor yang memberikan pengaruh terhadap lingkungan disekitar bandar udara sangat banyak, karena berhubungan dengan aspek fisik, sosial, politik dan ekonomi di daerah pengaruh bandar udara. Keseluruhan dari faktor-faktor ini dapat digolongkan atas 2 (dua) kategori yaitu :

§ Pengaruh langsung : keamanan penduduk di daerah sekitar bandar udara, penggunaan lahan yang dipengaruhi persyaratan bebas rintangan (*obstruction clearance requeriment*), KKOP, polusi (kebisingan), ketenagakerjaan baik dalam jasa pelayanan maupun kegiatan di bandar udara.

§ Pengaruh tidak langsung : ketenagakerjaan pada lapangan pekerjaan sekunder, peningkatan tenaga kerja di daerah calon lokasi bandar udara, perencanaan penggunaan lahan jangka panjang dan kemungkinan tumbuhnya kutub pertumbuhan serta pengaruh-pengaruhnya.

2.13 Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP)

KKOP adalah suatu kawasan di sekitar bandar udara dengan luasan tertentu terhadap posisi kedudukan landasan pacu (*runway*), yang harus dikendalikan perkembangannya dengan tujuan untuk menjamin keselamatan kegiatan operasional penerbangan dan mengendalikan benda tumbuh serta pendirian bangunan yang berdasarkan ketentuan rencana induk bandar udara.

Merupakan ruang imajiner bagi penerbangan yang berupa daerah bebas halangan yang diwujudkan dalam bentuk rencana pemanfaatan ruang di sekitar kawasan bandar udara yang disusun untuk mengendalikan ketinggian bangunan dan mengatur penggunaan lahan di sekitar kawasan bandar udara beserta fasilitas-fasilitas yang mendukung keberadaan bandar udara tersebut, yang hal ini dimaksudkan untuk mewujudkan keserasian pembangunan di dalam kawasan tersebut maupun di luar kawasan tersebut.

Persyaratan bebas halangan untuk kawasan pendekatan landasan pacu dan kawasan manuver ditentukan berdasarkan Undang-Undang FAA dalam FAR part 77 dan ICAO annex 14 part IV. Kawasan pendekatan ke landasan pacu merupakan jalur penerbangan dimana pesawat udara biasanya melakukan gerakan pendaratan dan lepas landas. Sedangkan kawasan gerakan manuver merupakan kawasan untuk melakukan gerakan memutar pesawat pada ketinggian tertentu dalam menunggu perintah untuk mendarat dari menara kontrol.

Pada kedua persyaratan tersebut mempunyai prinsip yang serupa yaitu bahwa benda atau bangunan fisik yang melewati permukaan imajiner yang ditetapkan pada kedua persyaratan tersebut dianggap sebagai halangan fisik terhadap navigasi udara. Halangan fisik ini dapat berupa halangan fisik alami seperti gunung, bukit atau lainnya, sedangkan halangan fisik buatan dapat berupa gedung-gedung, antena pemancar, dan lain sebagainya.

Untuk dapat menentukan apakah suatu benda merupakan halangan bagi navigasi udara atau tidak, maka harus ditetapkan beberapa permukaan imajiner yang dihubungkan dengan landasan pacu maupun kawasan bandar udara itu sendiri. Ukuran permukaan imajiner ini tergantung pada kategori yang dimiliki bagi tiap ukuran panjang landasan pacu, misalnya visual, instrument tak presisi dan instrument presisi.

Permukaan pendaratan (*approach surface*) yang dimaksud dalam Undang-Undang FAA dalam FAR part 77 adalah untuk pesawat mendarat dan lepas landas, sedangkan persyaratan ICAO untuk mendarat dan untuk lepas landas dibedakan menjadi *Approach Surface* untuk mendarat dan *Take Off Climb Surface* untuk lepas landas (Heru basuki, 1985:126).

Berikut ini adalah beberapa pengertian dan istilah ICAO untuk luasan imajiner yang dimaksud dalam kawasan keselamatan operasi penerbangan, antara lain :

§ Kawasan Permukaan Horizontal Dalam

Adalah bidang horizontal setinggi 45 m (150 feet) dari elevasi lapangan terbang yang bentuknya bisa bulat ataupun tidak bulat. Apabila bulat maka batas-batasnya dibuat dengan membuat lingkaran jari-jari 4000 m (13.000 feet) dari titik pusat yaitu *aerodom reference point*. Sedangkan bila landasan tidak bulat maka batas-batasnya dibuat dengan cara membuat lingkaran diujung landasan sebesar setengah lingkaran dan dihubungkan oleh garis singgung sejajar lingkaran.

§ Kawasan Permukaan Kerucut

Bidang yang diperluas ke samping dan ke atas dari batas *inner horizontal surface* dengan kemiringan 5% atau 1 (Vt) banding 20 (Hz) sampai setinggi 105 m (350 feet) atau berjarak 2.100 m (7000 feet), horizontal sampai berpotongan dengan *outer horizontal surface*.

§ Kawasan Permukaan Horizontal Luar

Adalah bidang horizontal 150 m (500 feet) di atas elevasi lapangan terbang. kawasan permukaan horizontal luar bukan persyaratan wajib bagi keselamatan penerbangan, tetapi disarankan untuk tetap ada.

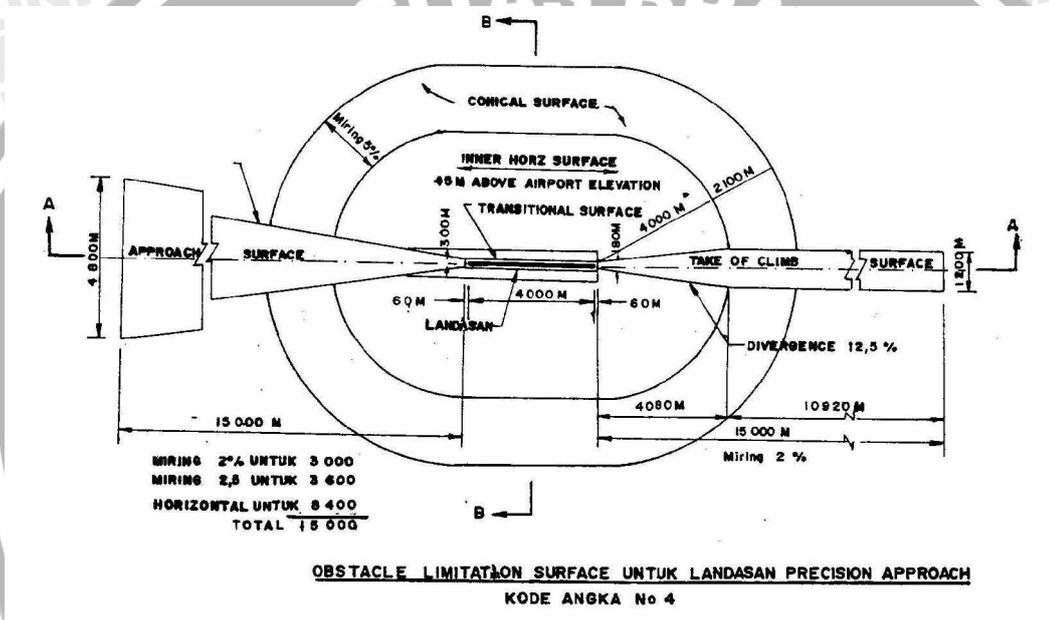
§ Kawasan Permukaan transisi

Adalah bidang diperluas ke luar dan ke atas dari sisi *runway strip* (landasan pacu + bahu landas) dan sebagian sisi *approach surface*, dengan kemiringan 1 : 7 (14,3%) sampai perpotongan dengan *inner horizontal surface*.

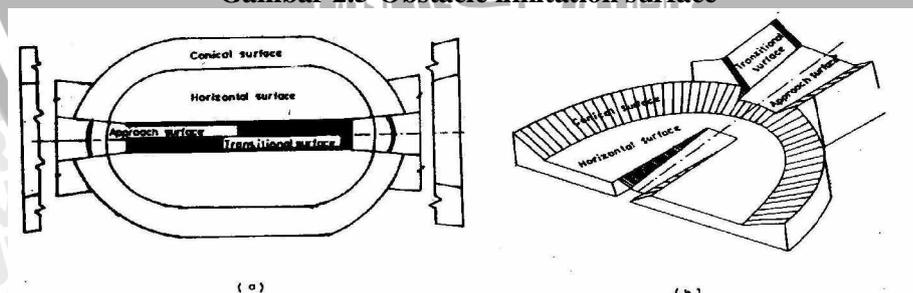
§ Kawasan Pendekatan Lepas Landas

Adalah bidang dimulai dari jarak tertentu diukur dari ujung landasan atau ujung *clearway* (bila ada), diperluas memanjang dan ke atas, sampai jarak horizontal tertentu.

Berikut adalah gambar “*Obstacle Limitation Surface*” mengikuti persyaratan ICAO:



Gambar 2.5 Obstacle limitation surface



Gambar 2.6 Bidang khayalan Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan

Berdasarkan Juklak/ 01/ XII/ 1990 ketentuan tentang pengawasan terhadap ketinggian yang menjadi penghalang dan rintangan yang berada di kawasan keselamatan operasi penerbangan yang mengacu pada buku ICAO “*Aerodrome Annex 14*” Vol I tahun 1990 Chapter IV, dapat dijelaskan bahwa untuk mengetahui lokasi dan ketinggian suatu pendirian ketinggian di luar atau dalam di dalam kawasan

keselamatan operasi penerbangan yang menjadikan atau tidak suatu keselamatan operasi penerbangan yang menjadikan atau tidak suatu penghalang/ rintangan, maka diperlukan survey yang akan ditindaklanjuti dengan perhitungan berdasarkan Annex 14 dimaksud antara lain:

- Ketinggian di daerah *Transitional Surface* dengan *slope* 2 % jarak 4000 meter dihitung dari titik dan elevasi *Aerodrome Reference Point* mencapai 80 meter dengan sudut kemiringan 50°.
- Ketinggian di daerah *Conical Surface* dengan *slope* 5 % jarak dari 4000 meter sampai dengan 6000 meter dihitung dari titik dan elevasi *Aerodrome Reference Point* mencapai 300 meter dengan sudut kemiringan 20°.
- Ketinggian di daerah *Take Off Climb* dengan *slope* 1,6 % jarak 15000 meter dihitung dari *Threshold Opposite Runway in use* mencapai 240 meter dengan sudut kemiringan 62,30°
- Ketinggian di daerah *Approach Surface Area* dengan *slope* 2 % sampai jarak 3000 meter, *slope* 2,5 % sampai jarak 6600 meter dihitung dari *Runway in use* mencapai 60 meter dengan sudut 50° dan untuk *slope* mendarat hingga jarak 15000 meter dihitung dari *Runway in use* ketinggian mencapai 165 meter dengan sudut kemiringan 40°

2.14 Kawasan Kebisingan Pada Bandar Udara

Sejak dimulainya era pelayanan pesawat udara dengan menggunakan mesin jet pada akhir tahun 1950-an, menyebabkan peningkatan jumlah pergerakan pesawat udara di bandar udara baik yang mendarat maupun yang berangkat. Seiring dengan meningkatnya kepadatan jumlah penduduk di sekitar bandar udara yang pada akhirnya memperbesar pengaruh kebisingan pesawat udara terhadap kehidupan masyarakat di sekitar Bandar udara. Dampak kebisingan tersebut pada saat ini menjadi masalah utama baik bagi masyarakat maupun industri pesawat udara.

Kawasan kebisingan adalah kawasan tertentu di sekitar bandar udara yang terpengaruh gelombang suara mesin pesawat udara dan yang dapat mengganggu lingkungan (Direktorat Jenderal Perhubungan Udara, 2007a).

Besarnya kebisingan yang dikeluarkan tergantung dari jenis mesin yang digunakan oleh pesawat udara seperti jet, turboprop, turbojet atau turbofan yang dapat terbang dalam kecepatan subsonic dan supersonic (Straford dalam Asidah:2007). Karena bunyi yang dihasilkan oleh mesin merupakan sumber dari kebisingan pesawat

udara, maka posisi pesawat udara dan banyaknya pesawat udara yang beroperasi akan sangat menentukan besarnya kebisingan yang mempengaruhi lingkungan sekitarnya.

Dampak kebisingan pesawat terhadap masyarakat bergantung pada beberapa faktor, termasuk besar dan frekuensi distribusi suara, lamanya kebisingan, jalur penerbangan selama lepas landas dan mendarat, jumlah dan tipe operasi, prosedur operasi penerbangan, komposisi pesawat, sistem landasan pacu yang digunakan dan kondisi meteorologis. Tanggapan masyarakat terhadap kebisingan pesawat merupakan fungsi dari penggunaan tanah dan bangunan, tipe konstruksi bangunan dan jarak dari bandar udara. (Horronjeff, 1993: 235)

Untuk menentukan daerah kebisingan dapat menggunakan kriteria NEF (*Noise Exposure Forecast*) dan CNEL (*Community Noise Equivalent Level*).

NEF merupakan suatu metode untuk mengevaluasi penggunaan lahan di sekitar bandar udara dengan cara memprediksi reaksi masyarakat terhadap kebisingan. Sedangkan CNEL adalah metode yang digunakan untuk mengukur atau memprediksikan reaksi masyarakat terhadap kebisingan dan memonitor operasi penerbangan.

Setiap perencanaan, pembangunan, penetapan dan penataan penggunaan tanah dan perairan yang terletak di sekitar bandar udara umum dilakukan dengan memperhatikan tingkat kebisingan. Adapun tingkat kebisingan yang dimaksud ditentukan berdasarkan *Weighted Equivalent Continuous Perceived Noise Level* (WECPNL), yang terdiri dari:

1. kawasan kebisingan tingkat 1 mempunyai nilai tingkat kebisingan lebih besar atau sama dengan 70 WECPNL sampai dengan lebih kecil 75 WECPNL.
2. kawasan kebisingan tingkat 2 mempunyai nilai tingkat kebisingan lebih besar atau sama dengan 75 WECPNL sampai dengan lebih kecil 80 WECPNL.
3. kawasan kebisingan tingkat 3 mempunyai nilai tingkat kebisingan lebih besar atau sama dengan 80 WECPNL.

2.14.1 Dampak kebisingan

Kebisingan merupakan sumber pencemaran karena pengaruhnya sangat merugikan manusia, serta bangunan-bangunan lainnya. Selain itu, bising juga diartikan sebagai suara yang dapat menurunkan pendengaran baik secara kuantitatif (peningkatan ambang pendengaran) maupun secara kualitatif (penyempitan spectrum pendengaran), berkaitan dengan faktor intensitas, frekuensi, durasi dan pola waktu.

Pengaruh kebisingan pada manusia dapat dikategorikan menjadi 2 (dua) bagian, yaitu sebagai berikut:

1. Dampak fisik seperti kehilangan pendengaran, kesehatan fisik bahkan sampai mencapai kesehatan mental. Reaksi terhadap kebisingan dapat juga berupa penyempitan pembuluh darah, kenaikan detak jantung, pelebaran pupil mata, pengeluaran ludah yang berlebihan, gangguan pencernaan dan gangguan pada THT (telinga, hidung, dan tenggorokan).
2. Dampak psikologis yaitu efek kebisingan yang mempengaruhi performa dan penyimpangan tingkah laku. Kebisingan yang kuat berpengaruh terhadap kinerja seseorang, menurunkan kecermatan bekerja, bahkan menimbulkan rasa cemas dan gugup.

Di Indonesia pengaturan ambang batas kebisingan untuk berbagai peruntukan lahan diatur dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor: Kep-48/MENLH/11/1996 tanggal 25 Nopember 1996

Tabel 2.3 Ambang Batas Kebisingan yang Diperkenankan

Peruntukan kawasan/Lingkungan kegiatan	Tingkat Kebisingan (dBA)
a. Peruntukan Kawasan	
1. Perumahan dan Permukiman	55
2. Perdagangan dan jasa	70
3. Perkantoran dan Perdagangan	65
4. Ruang Terbuka Hijau	50
5. Industri	70
6. Pemerintahan dan Fasilitas Umum	60
7. Rekreasi	70
8. Khusus	
- Bandar Udara	*
- Stasiun Kereta Api	*
- Pelabuhan laut	70
- Cagar Budaya	60
b. Lingkungan Kegiatan	
1. Rumah Sakit	55
2. Sekolah atau Sejenisnya	55
3. Tempat ibadah atau Sejenisnya	55

Sumber: Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor: KEP-48/MENLH/11/1996 tanggal 25 Nopember 1996.

Keterangan: *) disesuaikan dengan ketentuan Menteri Perhubungan

2.14.2 Pengendalian dampak Kebisingan

Kebisingan digambarkan sebagai suara yang berlebihan dan tidak dikehendaki. Ada beberapa prosedur dan teknik yang dapat dilakukan untuk mengurangi kebisingan yang yang tidak diinginkan di sekitar bandar udara (Ashford, N: 497) yaitu :

1. Modifikasi atau desain pesawat udara.
2. Pengoperasian dan penggunaan pesawat terbang.
3. Perencanaan dan desain bandar udara.

4. Pengaturan penggunaan lahan di sekitar bandar

Selain keempat teknik untuk mengurangi dampak kebisingan diatas, perencanaan tata guna tanah dan akustik penghalang juga dapat digunakan sebagai teknik pengendalian dampak kebisingan. Teknik ini dapat berupa penggunaan alat-alat dapat berupa alat proteksi telinga, isolasi kebisingan dari bangunan-bangunan dan metode-metode pengurangan suara bising terutama kebisingan yang timbul oleh adanya gerakan pesawat di darat.

Kebisingan yang timbul perlu diisolasi aktif agar jalan-jalan penjalaran suara kebisingan tersebut berkurang sehingga tidak mengganggu pusat-pusat kegiatan manusia. Untuk mengatasi hal tersebut ada beberapa cara; antara lain dengan pembuatan dinding pemisah, dengan cara tanggul, dengan cara isolasi peredam/insuli gedung. Pencemaran udara baik polusi atau kebisingan dapat juga dikendalikan dengan teknik rekayasa tertentu dalam merancang bangunan. Diperlukan tindakan “treatment” tertentu terutama dalam pemilihan bahan bangunan dan kelengkapannya serta desain atau tata letak bangunan itu sendiri.

Bangunan yang ditutup kaca dengan perapat tertentu atau pemantul radiasi matahari dapat mengurangi tingkat kebisingan. Selain itu, desain bangunan juga mempengaruhi kemampuan untuk memantulkan kebisingan (Aswito, 1990 dalam Dendi Priyandana: 2000) sebagai berikut:

- Kaca tunggal 6 mm mempunyai daya redam 10-14 dBA
- Kaca ganda meredam 25dBA
- Tabir matahari (sun screen) dari alumunium dengan perforasi 40% dan jarak 2 m dari jendela mempunyai daya redam 20-27 dBA
- Tingkat kebisingan pada lantai atas lebih besar daripada lantai di bawahnya
- Bangunan yang dominan kaca kurang baik dibandingkan dengan campuran kaca+beton/bata.

Pemberian pepohonan disekeliling bandar udara dinilai cukup efektif untuk mereduksi kebisingan terutama untuk bangunan-bangunan di sekitar Bandar udara, selama pesawat masih beroperasi di darat. Dengan adanya pepohonan selain mereduksi kebisingan juga memberikan dampak yang positif bagi daerah sekitarnya, yaitu:

- Memberi kesan asri/hijau di sekeliling Bandar udara
- Dapat mengurangi dampak polusi udara dan air

Dalam memilih jenis/type pohon sebagai faktor isolasi suara, perlu diperhatikan faktor-faktor sebagai berikut:

- Jenis pohon harus sesuai/cocok (dapat tumbuh dengan baik) sesuai dengan kondisi tanah di sekitar Bandar udara
- Mempunyai fungsi sebagai isolasi udara yang baik (misalnya daun harus rimbun, padat, dan tidak mudah gugur, serta tumbuh dengan cepat)
- Pohon-pohon tersebut tidak menjadi sarang atau tempat berkumpulnya burung-burung yang dapat mengganggu dari segi keselamatan penerbangan
- Mudah perawatannya dan tidak banyak mendatangkan hama insecta

2.14.3 Pengaturan penggunaan lahan dan ruang di sekitar bandar udara

Guna mengendalikan terjadinya kebisingan dan demi keamanan dan keselamatan operasi penerbangan, maka Bandar udara memerlukan pengeturan sedemikian rupa mengenai penyediaan tanah/lahan dan pengaturannya sesuai dengan tingkat kebisingan agar menjamin keselamatan operasi penerbangan dan masyarakat yang ada di sekitar Bandar udara tersebut. Berikut merupakan petunjuk guna lahan disekitar Bandar udara terkait dengan zona kebisingan:

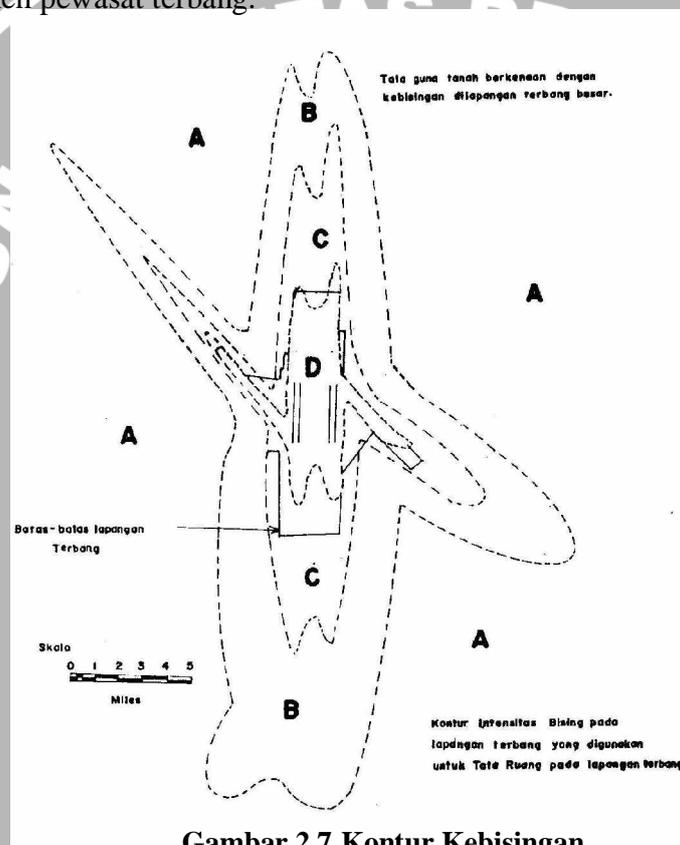
Tabel 2.4 Petunjuk Tata Guna Tanah Untuk Interpolasi Kebisingan Bandar Udara

Daerah penunjuk tata guna tanah	Kelas penerimaan kebisingan	Tingkat bunyi siang-malam rata-rata (L_{dm})	HUD			HUD petunjuk penilaian kebisingan	Pengaturan kebisingan
			NEF	CNR	CNEL		
A	Terdengar minimal	0-55	0-20	0-90	0-55	Jelas dapat diteima	Umumnya tidak membutuhkan pertimbangan khusus
B	Terdengar cukupan	55-65	20-30	90-100	55-65	Pada umumnya dapat diterima	Harus dipertimbangkan pengaturan tata guna lahan
C	Terdengar cukup bising	65-75	30-40	100-115	65-75	Pada umumnya tidak dapat diterima	Dianjurkan pengaturan tata guna lahan dan lainnya
D	Terdengar sangat bising	>75	>70	>115	>75	Jelas tidak dapat diterima	Dianjurkan pembatasan di dalam bandar udara atau penggunaan yang sesuai positif

Sumber: Airport Land Use Compatibility Planning, FAA Advisory Circular 150/5050-6, 1997

Tujuan utama penataan guna lahan untuk daerah di sekitar bandar udara adalah untuk mengurangi pengaruh buruk kebisingan. Sedangkan dasar yang cukup efektif yang dijadikan acuan dalam penataan guna lahan tersebut adalah kontur kebisingan. Garis kontur kebisingan merupakan garis yang menunjukkan tingkat kepekaan kawasan terhadap kebisingan. Kontur kebisingan ini dapat dijadikan dasar untuk menetapkan daerah yang cocok atau tidak cocok untuk daerah permukiman, industri, perdagangan, rekreasi, dan fasilitas perkotaan yang lain (Horonjeff, R., Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara jilid 1,1986: 168).

Berikut adalah gambar tata guna tanah berkenaan dengan kebisingan yang ditimbulkan oleh pesawat terbang.



Gambar 2.7 Kontur Kebisingan

Tabel 2.5 Arahan Tata Guna Tanah Berdasarkan Tingkat Kebisingan

Penggunaan Tanah	Daerah Petunjuk Tata Guna Tanah yang dianjurkan
Tempat tinggal :	A-B
Rumah tinggal	A
Rumah tinggal, terpisah	A
Rumah tinggal, semi terpisah	B
Rumah tinggal, berdempetan sebaris	A
Dua rumah, bersebelahan	A
Dua rumah, bertingkat	B
Apartemen, dengan tangga	B-C
Apartemen, dengan elevator	A-B
Kelompok yang terdiri dari 4 rumah	B
Hotel	A
Taman untuk rumh-mobil	A

Lanjutan Tabel 2.5 Arahan Tata Guna Tanah Berdasarkan Tingkat Kebisingan

Penggunaan Tanah	Daerah Petunjuk Tata Guna Tanah yang dianjurkan
Pemondokan sementara	C
Tempat tinggal jenis lain	A-C
Pabrik	C-D
Pabrik makanan dan kebutuhan keluarga	C-D
Pabrik tekstil	C-D
Pabrik pakaian dan barang jadi lainnya yang terbuat dari kulit, kain dan bahan sejenis	C-D
Pabrik kayu kecuali perabotan	C-D
Pabrik perabotan	C-D
Pabrik kertas	C-D
Industri percetakan	C-D
Pabrik bahn kimia	C-D
Industri pengilangan minyak dan yang berhubungan dengannya	C-D
Pabrik (lanjutan)	
Pabrik karet dan bahan plastik	C-D
Pabrik batu, tanah liat, dan kaca	C-D
Industri logam primer	D
Pabrik bahan-bahan logam	D
Pabrik instrumentasi pengatur, ilmiah, professional, fotografi, lensa, jam	B
Pabrik lainnya	C-D
Transportasi komunikasi dan utilitas :	
Transportasi yang menggunakan rel	D
Transportasi dengan kendaraan bermotor	D
Transportasi dengan pesawat	D
Transportasi dengan kapal laut	D
Daerah milik jalan	D
Tempat parkir mobil	D
Komunikasi	A-D
Utilitas	D
Transportasi, komunikasi, utilitas yang lain	A-D
Perdagangan :	
Perdagangan besar	C-D
Perdagangan eceran, bahan bangunan, perangkat keras, dan peralatan pertanian	C
Perdagangan eceran, bahan bangunan	C
Perdagangan eceran, bahan makanan	C
Perdagangan eceran, mobil, kapal, pesawat dan asesoris	C
Perdagangan eceran, pakaian, dan asesoris	C
Perdagangan eceran, perabotan, alat-alat rumah tangga	C
Perdagangan eceran, makanan dan minuman	C-D
Perdagangan eceran lainnya	C-D
Jasa :	
Keuangan, asuransi dan perumahan	B
Jasa perseorangan	B
Jasa bisnis	B
Jasa perbaikan	C
Jasa professional	B-C
Jasa kontrak pembangunan	C
Jasa pemerintahan	C
Jasa pendidikan	A-B
Jasa lainnya	A-C
Kebudayaan, hiburan dan rekreasi :	
Kegiatan kebudayaan dan pemandangan alam	
Pertemuan umum	A
Hiburan	C
Kegiatan rekreasi	B-C

Penggunaan Tanah	Daerah Petunjuk Tata Guna Tanah yang dianjurkan
Tempat peristirahatan dan dan perkemahan	A
Taman	A-C
Kebudayaan, hiburan, dan rekreasi yang lain	A-B
Produksi dan penggunaan sumber alam:	
Pertanian	C-D
Kegiatan yang berhubungan dengan pertanian	C-D
Kegiatan dan jasa pelayanan yang berhubungan dengan pertanian	D
Kegiatan dan jasa pelayanan yang berhubungan dengan kehutanan	D
Kegiatan dan jasa pelayanan dibidang pertambangan	D
Produksi dan penggunaan sumber alam lainnya	C-D
Areal pengairan dan tanah yang belum dikembangkan:	
Areal tanah yang belum dikembangkan (tidak termasuk pengembangan hutan yang tidak komersial)	D
Pengembangan hutan yang tidak komersial	D
Areal pengairan	A-D
Areal kosong	A-D
Areal yang sedang dalam tembusan	A-D
Areal pengairan dan tanah yang belum dikembangkan	A-D

Sumber: Air port land use compatibility planning, FAA Advisory Circular 150/5050-6, 1997

2.14.4 Persyaratan tambahan di lingkungan sekitar bandar udara

Ada beberapa persyaratan tambahan yang digunakan untuk menentukan penggunaan lahan di kawasan sekitar bandar udara, yaitu : (ICAO, *Land Use and Environmental Control*)

a. Komponen fisik

Kestabilan tanah di kawasan sekitar bandar udara perlu dijaga mengingat konstruksi dasar landasan pacu, agar mampu menahan beban pesawat. Agar kestabilan tanah terjaga maka usaha yang bias dilakukan adalah dengan memanfaatkan tanaman/pepohonan dan meletakkan guna lahan dengan memperhatikan keadaan topografinya.

Pengaturan kepadatan penduduk/bangunan perlu dilakukan agar mengurangi pengaruh kebisingan dan mencegah tumbuhnya kawasan terbangun yang tidak teratur di sekitar bandar udara. Ruang terbuka hijau di sekitar bandar udara perlu disediakan, agar air dapat mudah meresap ke dalam tanah. Hal ini juga merupakan salah satu usaha menjaga kestabilan tanah bandar udara.

b. Komponen ekonomi

Penataan guna lahan di kawasan sekitar bandar udara dikembangkan sesuai dengan potensi-potensi yang dimiliki. Misalnya adanya daerah yang diarahkan untuk kegiatan pertanian yang disebabkan adanya potensi lahan yang subur dan kondisi hidrologi yang baik.

Dalam meletakkan suatu lokasi kegiatan, perlu mempertimbangkan kemudahan pencapaian (aksesibilitas) ke lokasi tersebut serta faktor keuntungan bagi pihak masyarakat sekitar bandar udara dan kegiatan bandar udara.

c. Komponen sosial

Selain diperuntukkan bagi penduduk, maka perletakkan suatu kegiatan dan fasilitas umum diupayakan dapat menunjang kegiatan bandar udara, misalnya, toko, kantor pos, dan sarana telekomunikasi.

d. Komponen Ekologi

Penentuan jenis tanaman untuk ruang terbuka hijau dan komoditi pertanian harus memenuhi syarat tidak mengundang datangnya burung/unggas yang dapat membahayakan keselamatan penerbangan dan tingginya tidak melampaui batas maksimal ketentuan batas-batas area bebas halangan.

Guna lahan yang diarahkan tidak mengganggu keselamatan penerbangan dari segi ekologi (misalnya : kegiatan industri yang menghasilkan asap, dan bunyi/getaran yang keras, dan sebagainya).

Tabel 2.6 Pedoman Penggunaan Tanah untuk Menghindari Bahaya Burung

Penggunaan Tanah	Pedoman	
	Kawasan A	Kawasan B
Pertanian:		
- Pembibitan tanaman	+	+
- Peternakan sapi, kerbau, dsb	+	+
- Padang rumput	-	+
- Peternakan babi	-	+
- Perkebunan buah-buahan	-	+
Rekreasi :		
- Lapangan golf	+	+
- Taman	+	+
- Taman bermain	+	+
- Lapangan atletik	+	+
- Lapangan tennis	+	+
- Bumi perkemahan	+	+
Komersil :		
- Perkantoran	+	+
- Perdagangan	+	+
- Perhotelan	+	+
- Restoran	+	+
- Pergudangan	+	+
- Pusat perbelanjaan	+	+
- Perbengkelan	+	+
- Pemakaman	+	+
- Pabrik pengolahan makanan	-	+
Fasilitas umum :		
- Pengolahan air	+	+
- Penimbunan sampah bukan makanan	+	+
- Pembuangan sampah sisa makanan	+	-

Sumber : ICAO, land Use and Environmental Control

Keterangan :

+ : sesuai

- : tidak sesuai

Kawasan A : kawasan yang terletak pada radius 0-3 km dari titik referensi bandar udara

Kawasan B : kawasan yang terletak pada radius 3-8 km dari titik referensi bandar udara

2.15 Hasil Penelitian Terdahulu

Berikut ini merupakan hasil penelitian terdahulu mengenai penataan kawasan sekitar bandar udara maupun penelitian lainnya yang menjadi referensi penulis dalam penelitian ini, dapat dilihat pada tabel 2.7.



Tabel 2.7 Hasil Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul penelitian	Metode Analisis	Hasil Penelitian
1.	Evita Asidah. Mahasiswa Pascasarjana Perencanaan Wilayah dan Kota ITB. (Tesis Tahun 2007)	Identifikasi Kesesuaian Guna Lahan Di Kawasan Bandar Udara Soekarno Hatta Dengan Pertimbangan faktor Kebisingan (Studi Kasus Kecamatan Benda Kota Tangerang)	<ul style="list-style-type: none"> Analisis kesesuaian lahan dengan Keppres No. 64 Tahun 1986 	<ul style="list-style-type: none"> Adanya penyimpangan penggunaan lahan di zona kebisingan baik itu zona I,II, maupun III yaitu di Kelurahan Pajang, Blendung, Jurumudi, dan Benda Terjadi penyimpangan guna lahan antara kondisi eksisting dengan RDTRK Benda dan Keppres RI No.64 tahun 1986
2.	Nanin Sugito. Trianawati Mahasiswa Pascasarjana Teknik Geodesi & Geomatika ITB. (Tesis Tahun 2007)	Analisis Informasi 3 Dimensi Dalam Keselamatan Penerbangan Daerah Perkotaan (Studi Kasus : Bandara Husein Sastranegara)	<ul style="list-style-type: none"> Pembentukan objek 3 dimensi untuk keselamatan penerbangan Bandara Husein Sastranegara Analisis <i>Land Use</i> di wilayah KKOP Bandara Husein Sastranegara 	<ul style="list-style-type: none"> Dasar hukum penetapan KKOP di sekitar Bandara Husein Sastranegara belum menyeluruh dalam penyelenggaraan penerbangan. Hal ini terbukti dengan masih adanya beberapa bangunan di wilayah KKOP yang melebihi batas ketinggian maksimum bangunan yang telah ditetapkan Bandara Husein S. dapat dikatakan kurang aman untuk operasi penerbangan, karena sebagian besar land use di wilayah KKOP Bandara Husein S. adalah perumahan. Pembentukan informasi 3 dimensi untuk kepentingan keselamatan operasi penerbangan di Bandara Husein S. dapat menjadi salah satu kendali dalam pengaturan bangunan bertingkat tinggi di sekitar bandara. Konsep kadaster multi guna diperlukan dalam pengawasan terhadap ketinggian bangunan di KKOP
3.	Ifiantara Nasution. Septiman Mahasiswa S1 Perencanaan Wilayah dan Kota ITB. (Tugas Akhir Tahun 1992)	Studi Arahan Penataan Ruang kawasan Pengaruh bandar udara Serta kawasan Sekitarnya (Kec. Rancaekek, Kab. Bandung, Jawa Barat)	<ul style="list-style-type: none"> Analisis pertumbuhan angkutan udara komersial Analisis kebijakan lokasi pengganti bandar udara Husein Sastranegara Kota bandung Analisis kebutuhan ruang bandar udara Analisis Pengaruh pengoperasian bandar udara terhadap lingkungan sekitar 	<p>Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan didapatkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Terjadi pertumbuhan angkutan udara sipil komersial baik barang maupun jasa dari tahun 1980-1990. Peningkatan frekuensi penerbangan mencapai 63% per tahunnya. Perkembangan wilayah kecamatan Rancaekek mengalami suatu peningkatan yang pertumbuhan yang sangat pesat. Hal ini terlihat dengan meluasnya kawasan industri, kawasan perumahan dan fasilitas penunjangnya. Sehingga pembangunan dan pengembangan bandar udara mengalami hambatan terhadap pemnyediaan lahan. Terjadi penurunan kualitas kehidupan masyarakat di Kec. Rancaekek akibat dampak kebisingan yang akan ditimbulkan

Lanjutan Tabel 2.7 Hasil Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul penelitian	Metode Analisis	Hasil Penelitian
				oleh operasional penerbangan.
4.	Muh. Adi Lelono Asmoro Putro. Mahasiswa S1 Perencanaan Wilayah dan Kota ITB. (Tugas Akhir Tahun 1990)	Pengaturan Kawasan Sekitar Bandar Udara Adisumarno	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis Pengembangan Bandar Udara Adisumarno • Analisis penggunaan lahan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peningkatan pelayanan pada jasa angkutan udara meningkatkan pertumbuhan ekonomi Kota Surakarta • Terjadi perubahan penggunaan lahan di sebelah barat Kota Surakarta seiring pengembangan bandar udara Adisumarno. Hal ini terlihat dengan peningkatan jumlah lahan terbangun di wilayah Barat Kota Surakarta.
5.	Ichwan Irzami. Mahasiswa SI Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Brawijaya. (Tugas Akhir Tahun 2005)	Pengaruh perkembangan perubahan Penggunaan Lahan dan Pengaruh Kegiatan Industri di Kecamatan Taman Sidoarjo	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis pola perubahan dengan metode analisis deskriptif dan overlay peta • Analisis percepatan perubahan guna lahan dengan pendekatan persamaan <i>linear</i>, <i>logaritma</i> dan <i>polynomial</i> • Analisis aksesibilitas 	<ul style="list-style-type: none"> • Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan didapatkan bahwa adanya kawasan industri mempengaruhi perubahan penggunaan lahan di sekitarnya • Perubahan penggunaan lahan disetiap tahunnya akan mengikuti persamaan polinomial • Keberadaan kawasan industri mempengaruhi perubahan penggunaan lahan dan nilai lahan namun tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan penduduk
6.	Yuyun Qomariah. Mahasiswa SI Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Brawijaya. (Tugas Akhir Tahun 2007)	Pengaruh Perguruan Tinggi Terhadap Pola Ruang Kawasan Pinggiran (Studi Kasus Kawasan Sekitar UNMUH III Malang)	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis karakteristik fisik kawasan sekitar UNMUH III • Analisis pola perkembangan kawasan sekitar UNMUH III dengan fasilitas <i>trend line</i> • Analisis Pengaruh UNMUH III terhadap fisik kawasan sekitar. Dilakukan dengan menganalisis perubahan bentuk kawasan di sekitar UNMUH III sebelum adanya UNMUH (tahun 1983) hingga tahun 2006 yang dikaitkan dengan teori morfologi kawasan dan analisis sinkronik diakronik 	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan lahan pada wilayah studi pada tahun 1983 – 1989 didominasi oleh lahan untuk kegiatan pertanian dengan perbandingan antara lahan terbangun dengan lahan belum terbangun adalah 96,79 % dan 3,21 % merupakan lahan belum terbangun. Sedangkan pada tahun 2000-2006 Secara umum perbandingan antara lahan terbangun dengan lahan belum terbangun di wilayah studi adalah 3:1 yaitu 74,17% lahan belum terbangun dan 25,83% merupakan lahan yang sudah terbangun • Pola perubahan bangunan terutama rumah di wilayah studi sebelum adanya aktivitas UNMUH III dan sesudah adanya aktivitas UNMUH III. Bangunan dengan fungsi perumahan cenderung mengalami penurunan yang diikuti dengan bertambahnya bangunan dengan fungsi rumah dan kos-kosan, rumah dan tempat usaha, kos-kosan, tempat usaha dan rumah yang memiliki fungsi sebagai tempat tinggal, kos-kosan dan tempat usaha. • Sebelum adanya UNMUH III yaitu tahun 1983 hingga tahun

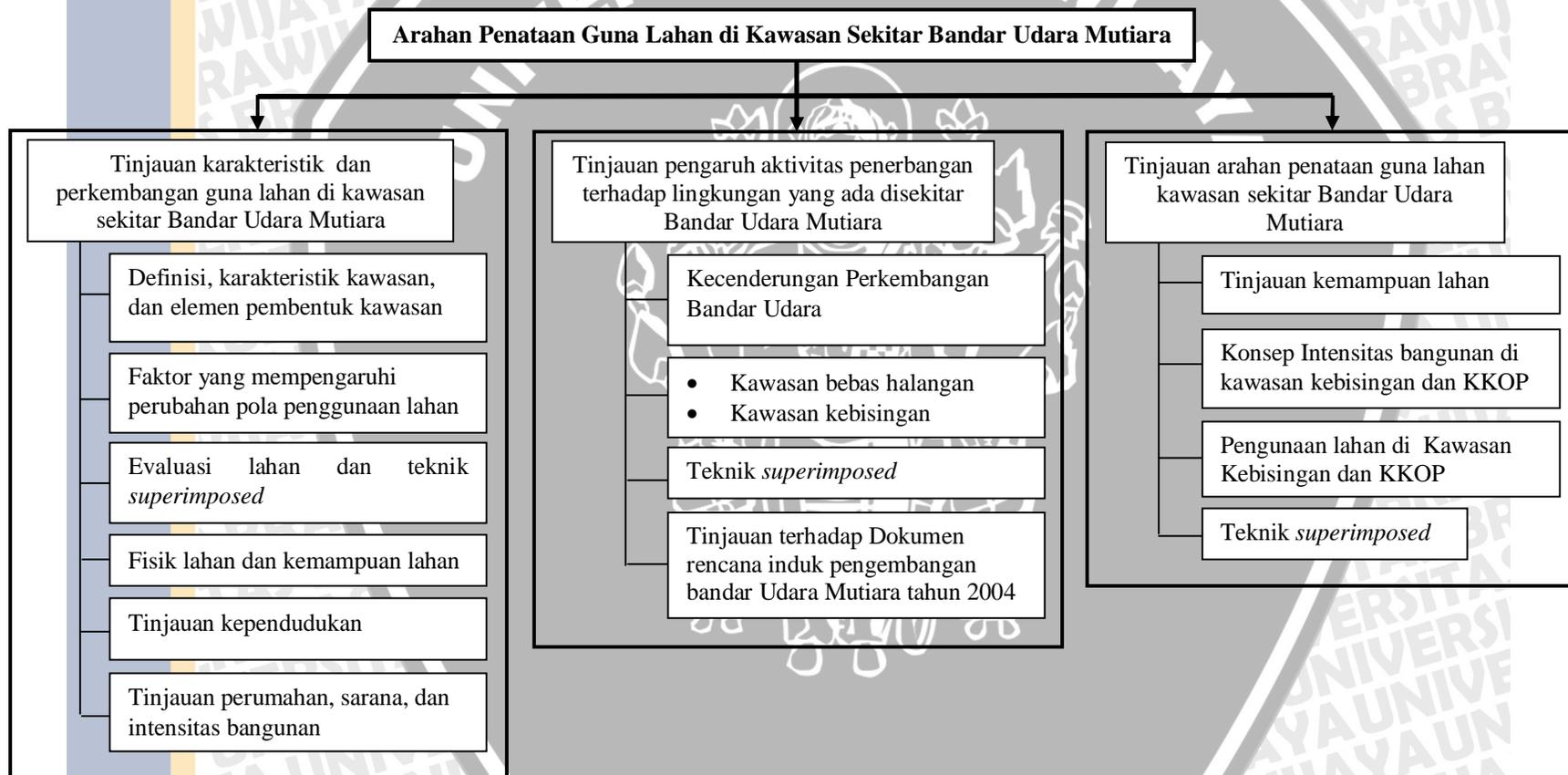
Lanjutan Tabel 2.7 Hasil Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul penelitian	Metode Analisis	Hasil Penelitian
7.	Mitra Wulandari Mahasiswa SI Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Brawijaya. (Tugas Akhir Tahun 2008)	Arahan Pengembangan Kawasan Permukiman Wilayah Pengembangan III Kota Balikpapan Berdasarkan Kesesuaian Lahan	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis fisik lahan, kemampuan lahan, kesesuaian lahan, ketersediaan lahan, kependudukan, kebutuhan lahan permukiman • Konsep dan strategi pengembangan kawasan permukiman, metode pengembangan kawasan permukiman 	<p>1992 terlihat bahwa penggunaan lahan didominasi oleh penggunaan lahan belum terbangun, sesudah adanya UNMUH III terjadi perkembangan yang cukup besar terhadap penggunaan lahan terbangun sehingga berpengaruh terhadap pola ruang yang ada di wilayah studi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terdapat lahan potensial Wilayah Pengembangan III Kota Balikpapan seluas 3038,92 Ha • Terdapat lahan sesuai untuk permukiman yang ada di WP III adalah 1665,15 Ha. Tersebar di bagian selatan dan paling utara WP III. Hal ini dikarenakan pada lahan ini memiliki kelengkapan jaringan utilitas dan angkutan umum. Lahan ini bagus bagi pengembangan perumahan, mengingat aksesibilitas dan utilitas yang lengkap. • Kebutuhan lahan untuk permukiman di WP III pada tahun 2017 adalah 556,23 ha. Dimana kebutuhan untuk jumlah rumah adalah 299,67 ha dan fasilitas pelayanan sosial adalah 56,79 ha, RTH 89,90 dan Jalan 119,87. • Prioritas dalam penentuan lokasi permukiman: <ul style="list-style-type: none"> - Prioritas 1 (skor 38) - Prioritas 2 (skor 36) - Cadangan 1 (skor 34), terletak di barat WP III - Cadangan 2 (skor 29-30), terletak di utara WP III

Sumber: Wulandarari (2008), Asidah (2007), Sugito (2007), Qomariah (2007), Irzami (2005), Nasution (1992), Putro (1990)

2.16 Kerangka Teori

Berdasarkan kajian pustaka yang telah dilakukan, maka dapat dibuat sebuah diagram kerangka teori yang berisi mengenai kajian pustaka yang digunakan dalam Arahan Penataan Guna Lahan di Kawasan Sekitar Bandar Udara Mutiara Kota Palu (lihat Gambar 2.8).



Gambar 2.8 Kerangka teori Arahan Penataan Guna Lahan di Kawasan Sekitar Bandar Udara Mutiara Kota Palu

TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1 Karakteristik Kawasan	13
2.1.1 Identitas kawasan	13
2.1.2 Elemen pembentuk fisik kawasan	13
2.2 Tata Guna Tanah/Lahan	15
2.2.1 Penentu tata guna tanah	16
2.2.2 Pola perubahan penggunaan lahan	17
2.3 Pengaruh Pengembangan Kota Pada Perubahan Pemanfaatan Lahan	20
2.4 Pengendalian dan Pengawasan Pengembangan Tanah/Lahan	21
2.5 Evaluasi Lahan	22
2.5.1 Pengertian dasar	23
2.5.2 Klasifikasi kemampuan lahan	24
2.6 Teknik Pertampalan/ <i>Superimposed</i>	26
2.7 Metode Analisis Kependudukan	28
2.8 Tinjauan Perumahan	29
2.9 Tinjauan Sarana	29
2.10 Tinjauan Intensitas Bangunan	30
2.10.1 Koefisien dasar bangunan (KDB)	30
2.10.2 Koefisien lantai bangunan (KLB)	31
2.10.3 Tinggi lantai bangunan (TLB)	32
2.10.4 Ketinggian bangunan (TLB)	33
2.11 Kecenderungan Perkembangan Bandar Udara	33
2.12 Pengaruh Pengoperasian Bandar Udara Terhadap Lingkungan	36
2.13 Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP)	36
2.14 Kawasan Kebisingan Pada Bandar Udara	39
2.14.1 Dampak kebisingan	40
2.14.2 Pengendalian dampak Kebisingan	41
2.14.3 Pengaturan penggunaan lahan dan ruang di sekitar bandar udara	43
2.14.4 Persyaratan tambahan di lingkungan sekitar bandar udara	46
2.15 Hasil Penelitian Terdahulu	48
2.16 Kerangka Teori	52
Gambar 2.1 Proses union overlay	26
Gambar 2.2 Proses intersect overlay	27
Gambar 2.3 Proses erase overlay	27
Gambar 2.4 Ketinggian Bangunan	33
Gambar 2.5 Obstacle limitation surface	38
Gambar 2.6 Bidang khayalan Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan	38
Gambar 2.7 Kontur Kebisingan	44
Gambar 2.8 Kerangka teori Arahan Penataan Guna Lahan di Kawasan Sekitar Bandar Udara Mutiara Kota Palu	52

Tabel 2.1 Variabel Penentuan Pengklasifikasian Kemampuan Lahan.....25
Tabel 2.2 Kriteria Kelas Kemampuan Fisik Lahan.....25
Tabel 2.3 Ambang Batas Kebisingan yang Diperkenankan41
Tabel 2.4 Petunjuk Tata Guna Tanah Untuk Interpolasi Kebisingan Bandar Udara43
Tabel 2.5 Arahan Tata Guna Tanah Berdasarkan Tingkat Kebisingan.....44
Tabel 2.6 Pedoman Penggunaan Tanah untuk Menghindari Bahaya Burung47
Tabel 2.7 Hasil Penelitian Terdahulu49

