

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan umum intensitas bangunan di kawasan bandar udara

Intensitas bangunan memiliki kaitan erat dengan kawasan keselamatan operasional penerbangan (KKOP) karena semakin tinggi tingkat intensitas bangunannya maka resiko kecelakaan pesawat terbang semakin besar. Untuk mendirikan, mengubah, atau melestarikan bangunan di dalam kawasan KKOP tidak boleh melebihi batas ketinggian. Hal tersebut berdampak pada keselamatan dan keamanan penerbangan jika bangunan di dalam kawasan KKOP melanggar batas ketinggian. Pihak bandara dan pemerintah daerah memiliki wewenang dalam mengendalikan tata ruang di dalam KKOP, salah satunya adalah dengan mengatur tinggi bangunan dan objek-objek lainnya agar tidak mengganggu penerbangan. Namun pada umumnya pihak bandara dan pemerintah daerah memiliki kesulitan dalam menentukan batas tinggi bangunan dan objek lainnya di setiap titik dalam KKOP.

Intensitas bangunan gedung mencakup ketinggian bangunan gedung, Koefisien Dasar Bangunan (KDB), Koefisien Lantai Bangunan (KLB), Koefisien Dasar Hijau (KDH), Jumlah Lantai Bangunan (JLB), dan Garis Sempadan Bangunan (GSB). Namun dalam studi ini intensitas bangunan yang akan dibahas mengenai KDB, KLB, JLB, dan tinggi bangunan.

2.1.1. Koefisien lantai bangunan (KLB)

Koefisien lantai bangunan adalah angka perbandingan antara luas seluruh lantai bangunan gedung dan luas tanah perpetakan/daerah perencanaan yang dikuasai sesuai rencana tata ruang dan rencana tata bangunan dan lingkungan.

$$KLB = \frac{\text{total luas lantai bangunan}}{\text{luas kapling}} \times 100$$

Faktor yang perlu diperhatikan dalam penentuan KLB adalah upaya mempertahankan fungsi kegiatan dengan mencegah berkembangnya konflik penggunaan lahan ke kawasan sekitarnya.

Penetapan KLB harus mempertimbangkan aspek berikut:

- 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.

Berpengaruh terhadap tinggi bangunan karena berkaitan dengan faktor penyinaran matahari. Semakin kecil perbandingan luas lantai dasar bangunan terhadap luas kavling (KDB), maka bangunan diperkenankan semakin tinggi.

2.1.2. Koefisien dasar bangunan (KDB)

Koefisien dasar bangunan adalah angka persentase perbandingan antara luas seluruh lantai dasar bangunan gedung dan luas lahan/tanah perpetakan/daerah perencanaan yang dikuasai sesuai rencana tata ruang dan rencana tata bangunan dan lingkungan. Penetapan KDB dibedakan dalam tingkatan KDB tinggi (lebih besar dari 60%-100%), sedang (30%-60%), dan rendah (lebih kecil dari 30%). Untuk daerah padat atau pusat kota dapat ditetapkan KDB tinggi atau sedang, sedangkan untuk daerah renggang atau fungsi resapan ditetapkan KDB rendah.

$$\text{KDB} = \frac{\text{luas lantai dasar}}{\text{luas kapling}} \times 100\%$$

Pengaturan KDB ditujukan untuk mangatur proporsi antara daerah terbangun dan tidak terbangun serta untuk mengatur intensitas kepadatan bangunan. Analisis mengenai Koefisien Dasar Bangunan merupakan analisis mengenai keadaan lahan terbangun untuk bangunan tertentu, serta penyediaan ruang terbuka hijau sebagai penyeimbang dari kawasan terbangun. Faktor yang diperhatikan adalah sebagai berikut:

1. Pemanfaatan lahan yang ada.
2. Ijin pelayanan pendirian bangunan.
3. Upaya mempertahankan ruang terbuka pada tiap kavling.
4. Kepadatan penduduk yang terkait dengan upaya pemenuhan ruang gerak yang layak.

Tujuan ditetapkannya KDB adalah :

1. Untuk menciptakan perbandingan yang serasi antara wilayah terbangun dan ruang terbuka
2. Untuk penyediaan tempat parkir bagi bangunan yang mempunyai intensitas kegiatan tinggi agar tidak menimbulkan gangguan lingkungan (misalnya parkir *on street*)

3. Untuk pengaturan bangunan agar mendapat penyinaran matahari yang mencukupi, sirkulasi udara yang baik.
4. Menjaga keseimbangan dan kelestarian lingkungan.
5. Menciptakan keserasian lingkungan baru dan lingkungan lama yang sudah terbentuk.

2.1.3. Ketinggian bangunan

Ketinggian bangunan adalah jumlah lantai penuh dalam satu bangunan dihitung mulai lantai dasar sampai puncak atap suatu bangunan yang dinayatakn dalam meter. Pengaturan ketinggian bangunan selain dapat membentuk terciptanya kesan klimaks dan antiklimaks, juga bertujuan untuk menciptakan *skyline* kawasan agar tercipta kesan dinamis. Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pengaturan dan pengendalian ketinggian bangunan adalah:

- Daya dukung lahan, yakni kemampuan lahan di wilayah perencanaan dalam mendukung konstruksi bangunan-bangunan diatasnya.
- Daya tampung lahan, yakni ketersediaan lahan yang terbatas di wilayah perencanaan yang menuntut pembangunan fisik secara vertikal.
- Faktor keselamatan terhadap bangunan dan pemakai bangunan itu sendiri.
- Estetika kawasan dan lingkungan di sekitarnya.

Ketinggian bangunan berdasarkan jumlah lantai bangunan dihitung tanpa mengikutkan ruang *basement*. Berkaitan dengan aturan KDB dan KLB, jumlah lantai bangunan dapat ditentukan berdasarkan persamaan

$$\text{Jumlah lantai bangunan} = \frac{KLB}{KDB}$$

Pengaturan ketinggian bangunan diharapkan:

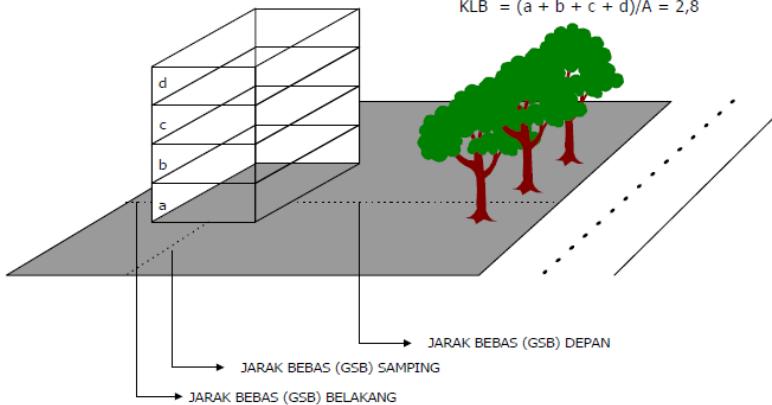
- Terjadi pemanfaatan lahan secara optimal agar tercipta keamanan dan kenyamanan lingkungan.
- Terjadi pembangunan yang sesuai dengan daya dukung dan daya tampung lahan.
- *Landmark* kawasan dapat menonjol.
- Terjadi keserasian bangunan dan lingkungan

Hubungan antara GSB, KDB, KLB, dan TB untuk bangunan renggang dapat dilihat pada gambar berikut.

BANGUNAN TUNGGAL 4 LANTAI

$$\begin{aligned} \text{Luas Persil} &= A \text{ m}^2 \\ \text{Luas Lantai Dasar} &= a \text{ m}^2 \\ \text{Luas Lantai Total} &= (a + b + c + d) \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Untuk KDB} &= 70\% \\ \text{KDB} &= a/A = 70\% \\ \text{KLB} &= (a + b + c + d)/A = 2,8 \end{aligned}$$



Gambar 2. 1 Hubungan antara GSB, KDB, KLB, dan TB bagi Bangunan Renggang

2.1.4 Koefisien dasar hijau

Koefisien Dasar Hijau (KDH) adalah angka prosentase perbandingan antara luas ruang terbuka di luar bangunan yang diperuntukkan bagi pertamanan/penghijauan dengan luas tanah daerah perencanaan, dengan indikator analisis :

- (a) tingkat pengisian/peresapan air (*water recharge*);
- (b) besar pengaliran air (kapasitas drainase);
- (c) rencana tata ruang (RTH, tipe zonasi, dll).

Menurut Petunjuk Perencanaan Kawasan Kota Dinas PU Tahun 1987, pedoman penentuan Koefisien Dasar Hijau (KDH) adalah:

- Koefisien dasar hijau (KDH) ditetapkan sesuai dengan peruntukkan dalam rencana tata ruang wilayah yang telah ditetapkan. KDH minimal 10% pada daerah sangat padat/padat. KDH ditetapkan meningkat setara dengan naiknya ketinggian bangunan dan berkurangnya kepadatan wilayah;
- Untuk perhitungan KDH secara umum, digunakan rumus : $100 \% - (KDB + 20\% KDB)$
- Ruang Terbuka Hijau yang termasuk dalam KDH sebanyak mungkin diperuntukkan bagi penghijauan/penanaman di atas tanah. Dengan demikian area parkir dengan lantai perkeraaan masih tergolong RTH sejauh ditanami pohon peneduh yang ditanam di atas tanah, tidak di dalam wadah/*container* kedap air;
- KDH tersendiri dapat ditetapkan untuk tiap-tiap kelas bangunan dalam kawasan-kawasan bangunan, dimana terdapat beberapa klas bangunan dan kawasan campuran.

2.2 Tinjauan umum tata massa bangunan

Tata massa bangunan adalah bentuk, besaran, peletakan, dan tampilan bangunan pada suatu persil/tapak yang dikuasai. Pengaturan tata massa bangunan meliputi Garis Sempadan Bangunan (GSB):

Adapun pengaturan tata massa bangunan mencakup antara lain:

- a. Pertimbangan Garis Sempadan Bangunan (GSB) dan Jarak Bebas Bangunan GSB minimum ditetapkan dengan mempertimbangkan keselamatan, risiko kebakaran, kesehatan, kenyamanan dan estetika.
- b. Pertimbangan Jarak Bebas Bangunan GSS minimum ditetapkan dengan mempertimbangkan keselamatan, kenyamanan dan estetika, serta kesehatan.
- c. Pertimbangan tinggi bangunan.

2.2.1. Garis sempadan bangunan

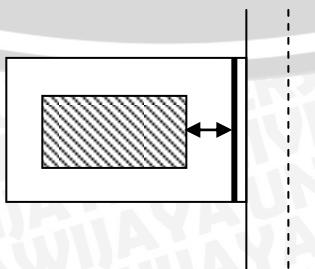
Garis sempadan bangunan adalah garis yang ditarik dari garis sempadan pagar sampai dengan batas bangunan sebagai pengaman bangunan. Menurut peraturan pemerintah No. 26 Tahun 1985 pasal 10 garis sempadan bangunan ditetapkan sebagai berikut.

1. Permukaan persil tidak sebidang dengan permukaan jalan apabila terdapat perbedaan ketinggian lebih dari $1 \frac{1}{2}$ (satu setengah) meter;
2. Ketentuan garis sempadan bangunan untuk persil yang tidak sebidang dengan jalan adalah sama dengan garis sempadan bangunan pada permukaan yang sebidang dengan permukaan.

Garis sempadan bangunan dapat dikelompokkan menjadi empat, yaitu:

- Garis sempadan muka bangunan (GSMB)

Garis sempadan muka bangunan (GSMB) adalah garis yang mengatur jarak bangunan yang menghadap jalan, baik muka bangunan maupun samping bangunan (untuk persil pojok) dengan batas pinggir jalan (patok Daerah milik jalan).



Gambar 2.2 Garis Sempadan Muka Bangunan

Untuk GSMB perumahan ditetapkan:

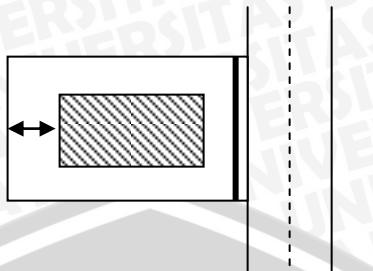
- Yang terletak pada jalan yang lebarnya lebih dari 24 (dua puluh empat) meter ditetapkan $\frac{1}{2}$ (setengah) dari lebar jalan (dihitung dari patok daerah milik jalan).
- Yang terletak pada jalan yang lebarnya 16 (enam belas) meter sampai 24 (dua puluh empat) meter ditetapkan minimal 10 (sepuluh) meter (dihitung dari patok daerah milik jalan).
- Yang terletak pada jalan yang lebarnya 10 (sepuluh) meter sampai dengan 15 (lima belas) meter, ditetapkan minimal 8 (delapan) meter (dihitung dari patok daerah milik jalan).
- Yang terletak pada jalan yang lebarnya lebih dari 4 (empat) meter sampai dengan 10 (sepuluh) meter, ditetapkan minimal 6 (enam) meter (dihitung dari patok daerah milik jalan).
- Yang terletak pada jalan yang lebaranya kurang dari 4 (empat) meter atau gang ditetapkan minimal 3 (tiga) meter (dihitung dari patok daerah milik jalan).

Sedangkan untuk GSMB pertokoan ditetapkan:

- Yang terletak pada jalan yang lebarnya lebih dari 24 (dua puluh empat) meter, ditetapkan minimal 8 (delapan) meter (dihitung dari patok daerah milik jalan).
- Yang terletak pada jalan yang lebarnya 16 (enam belas) meter sampai 24 (dua puluh empat) meter, ditetapkan minimal 6 (enam) meter (dihitung dari patok daerah milik jalan).
- Yang terletak pada jalan yang lebarnya 10 (sepuluh) meter sampai dengan 15 (lima belas) meter, ditetapkan minimal 4 (empat) meter (dihitung dari patok daerah milik jalan).
- Yang terletak pada jalan yang lebarnya 4 (empat) meter sampai dengan 10 (sepuluh) meter, ditetapkan minimal 4 (empat) meter (dihitung dari patok daerah milik jalan).
- Yang terletak pada jalan yang lebarnya kurang dari 4 (empat) meter atau gang, ditetapkan minimal 2 meter (dihitung dari patok daerah milik jalan).
- Garis sempadan belakang bangunan (GSBB)

Garis sempadan belakang bangunan (GSBB) adalah garis yang mengatur batas bangunan bagian belakang dengan batas persil bagian belakang. Garis sempadan

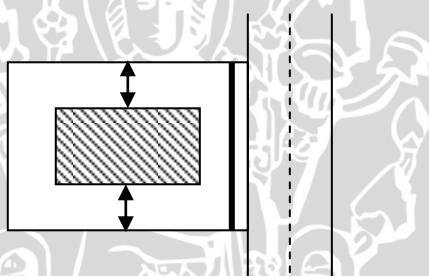
belakang bangunan untuk peruntukan perumahan (rumah tempat tinggal) ditetapkan minimal 2 (dua) meter (dihitung dari batas kapling)



Gambar 2. 3 Garis Belakang Bangunan

- Garis sempadan samping bangunan (GSSB)

Garis sempadan samping bangunan (GSSB) adalah garis yang mengatur batas bangunan dengan batas persil bagian samping (kanan dan kiri). Penetapan garis sempadan samping bangunan untuk peruntukan perumahan ialah minimal 1 (satu) meter dihitung dari batas kapling, bila rumah tempat tinggal tersebut dibuat berangkai maka panjangnya tidak boleh melebihi 40 (empat puluh) meter garis sempadan samping dihitung pada kedua ujung bangunan tersebut.



Gambar 2. 4 Garis Samping Bangunan

- Garis sempadan pagar bangunan (GSPB)

Garis sempadan pagar bangunan (GSPB) adalah garis yang mengatur batas pagar bangunan dengan batas pinggir jalan (patok daerah milik jalan), besarnya garis sempada pagar bangunan ditetapkan 1 (satu) meter.

2.3. Kawasan keselamatan operasi penerbangan

KKOP menurut KM Nomor 44 Tahun 2005 adalah wilayah daratan dan /atau perairan dan ruang udara di sekitar bandar udara yang dipergunakan untuk kegiatan operasi penerbangan dalam rangka menjamin keselamatan penerbangan. Sesuai dengan ICAO ANNEX 14 Vol 1 *Chapter 4 “Obstacle Restriction And Removal”* dan Keputusan Menteri Perhubungan KM 48 Tahun 2002 tentang Penyelenggaraan Bandar Udara Umum yang mengatur tentang Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP) menyarankan bahwa kawasan udara di sekitar bandar udara harus bebas dari segala

bentuk hambatan yang akan mengganggu pergerakan pesawat udara dengan menetapkan batasan ketinggian tertentu terhadap objek-objek di sekitar bandar udara.

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. 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 tergantung pada katagori yang dimiliki bagi tiap ukuran panjang landasan pacu, misalnya visual, instrumen tak presisi, dan instrumen 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* untuk lepas landas (Heru Basuki, 1985:126).

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

- Kawasan permukaan transisi

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

- Kawasan kemungkinan bahaya kecelakaan

Sebagian dari kawasan pendekatan yang berbatasan langsung dengan ujung-ujung landasan dan mempunyai ukuran tertentu yang dapat menimbulkan kemungkinan terjadinya kecelakaan.

- Kawasan permukaan horizontal dalam

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.

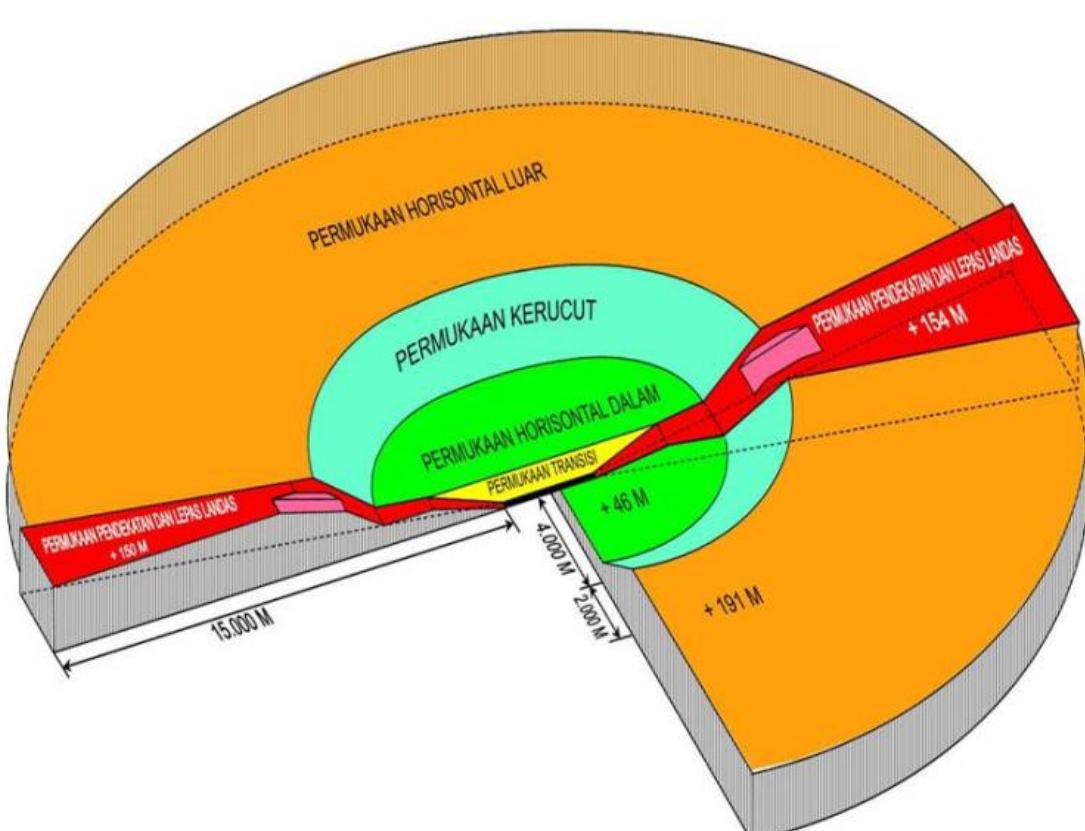
- Kawasan permukaan kerucut

Kawasan permukaan kerucut bidang yang diperluas kesamping dan keatas dari batas *inner horizontal surface* dengan kemiringan 5% atau 1 (Vt) banding 20 (Hz) sampai ketinggian 105 m (350 feet) atau berjarak 2.100 m (7.000 feet), horizontal sampai berpotongan dengan *outer horizontal surface*.

- Kawasan permukaan horizontal luar

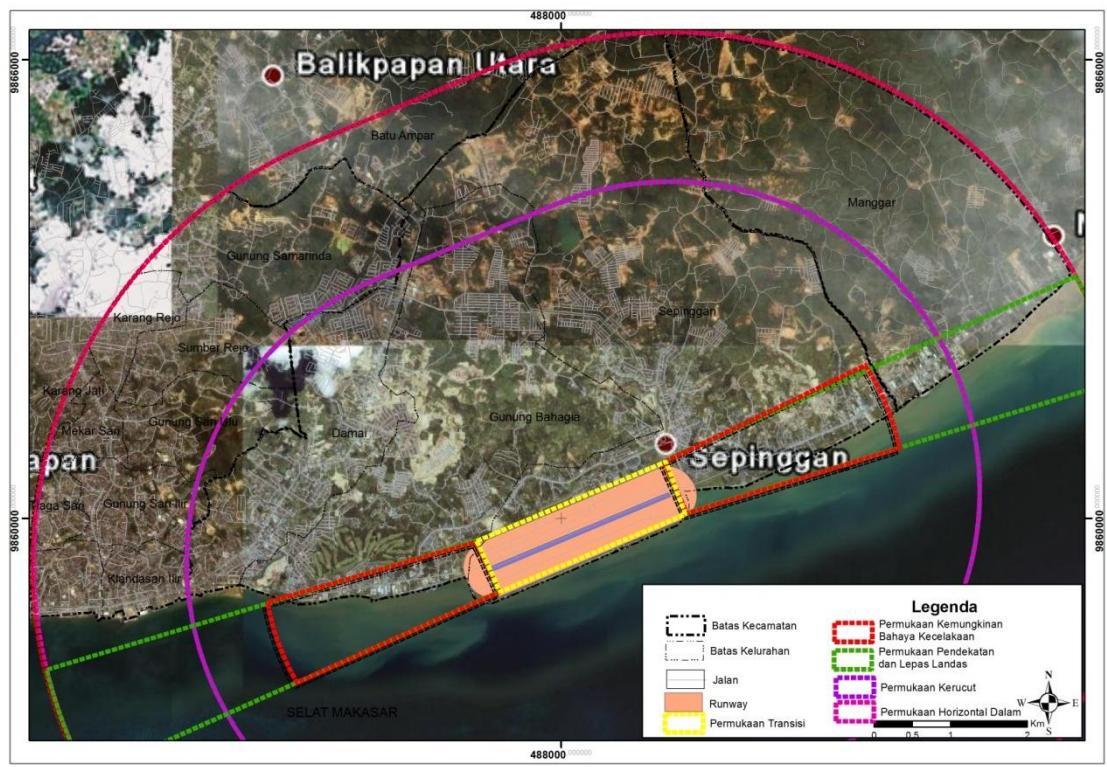
Bidang horizontal 150 m (500 feet) diatas elevasi lapangan terbang. Kawasan permukaan horontal luar bukan persyaratan wajib bagi keselamatan penerbangan, tetapi disarankan untuk tetap ada

Berikut adalah gambar "*Obstacle Limitation Surface*" mengikuti persyaratan ICAO:



Gambar 2. 5 Batas KKOP

Sumber: www.perizinanjakarta.com



Gambar 2.6 Kawasan KKOP di Wilayah Studi

Sumber: Google Earth dan KM 44 Tahun 2005

2.4. Tinjauan Kebijakan

2.4.1. Keputusan Menteri 44 Tahun 2005 Tentang Pemberlakuan SNI 03-7112-2005 Mengenai Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan Sebagai Standar Wajib

Dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor Keputusan Menteri 44 Tahun 2005 tentang Kawasan keselamatan operasi penerbangan (KKOP) adalah wilayah daratan dan/atau perairan dan ruang udara sekitar bandar udara yang di pergunakan untuk kegiatan operasi penerbangan dalam rangka menjamin keselamatan penerbangan.

Setiap bandar udara harus mempunyai kawasan keselamatan operasi penerbangan (KKOP) seperti yang di jeleskan dalam Pasal VIII Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, Tahun 1996, Bab III , yaitu:

1. Setiap penyelenggaraan Bandar Udara, ditetapkan daerah lingkungan kerja dan Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP) di sekitar Bandar Udara.
2. Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP) sebagaimana di maksud dalam ayat (1) di tetapkan dengan keputusan Menteri.

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Keputusan Menteri 44 Tahun 2005, tentang pemberlakuan standar nasional, dalam pembuatan kawasan keselamatan operasi penerbangan (KKOP) di bandar udara ada beberapa persyaratan sebagai berikut:

1. Rencana induk Bandar Udara atau rencana pengembangan Bandar Udara.
2. Rencana pengembangan wilayah dan pengembangan kota jangka panjang untuk lokasi yang bersangkutan.
3. Rencana prosedur dan pengaturan Lalu Lintas Udara.
4. Peta topografi.
5. Titik kerangka dasar nasional.

Dasar-dasar aturan yang mendukung permasalahan kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP). Menurut *Annex 14 Aerodromes Volume I, Fourth Edition, July 2004* adalah sebagai berikut :

1. Sasaran khusus dalam *Annex 14 Chapter 4*; halaman 4-1; *note 1* adalah menjelaskan wilayah di sekitar lapangan terbang dijaga kebebasannya dari *obstacle* demi keselamatan pesawat yang beroperasi di lapangan terbang tersebut dan untuk mencegah lapangan terbang menjadi tidak dapat dioperasikan akibat timbulnya *obstacle* di sekitar lapangan terbang, hal tersebut dapat dicapai dengan membentuk pembatasan akan *obstacle* pada permukaan dengan menjelaskan batasan pada setiap obyek yang akan dibuat pada suatu wilayah.
2. Tafsiran dari *Annex 14; Chapter 4.2.7*; halaman 4-5 adalah *Non-Precision Approach Runway* atau batas *obstacle* permukaan harus ditentukan pada :
 - a. Kawasan di bawah permukaan kerucut
 - b. Kawasan di bawah permukaan horizontal-dalam
 - c. Kawasan di daerah pendekatan; dan
 - d. Kawasan di bawah permukaan transisi
 Di Indonesia istilah tersebut lebih dikenal dengan nama Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP).
3. Kutipan *Annex 14; Chapter 4.2.8*; halaman 4-5 dapat ditafsirkan yaitu ketinggian dan kemiringan permukaan tidak boleh lebih besar dan dimensi lain dari permukaan tidak kurang dari yang telah ditentukan pada tabel 1 (lampiran 1, halaman 69) kecuali dalam hal bagian permukaan pendaratan.
4. Tafsiran dari *Annex 14; Chapter 4.2.12*; halaman 4-7 bahwa adanya obyek di atas beberapa permukaan yang disebutkan pada *point 2* dalam penggunaannya harus dipindahkan kecuali jika, menurut pendapat penguasa, obyek tersebut dilindungi oleh obyek yang tidak dapat bergerak atau setelah dipelajari secara

ilmu penerbangan disimpulkan bahwa obyek tersebut tidak merugikan keselamatan atau berpengaruh bagi keteraturan operasi-operasi penerbangan.

5. Kutipan *Annex 14; Chapter 4.4.2*; halaman 4-9 dapat ditafsirkan yaitu sesuatu yang mana, menurut pendapat penguasa setelah mempelajari ilmu penerbangan, membahayakan pesawat di *movement area* atau di udara dalam batas permukaan di bawah permukaan horizontal dalam dan di bawah permukaan kerucut harus dinyatakan sebagai *obstacle* dan akan dipindahkan sejauh dalam pemakaian.

2.4.2 RTBL Kawasan Khusus Bandara Sepinggan Kota Balikpapan Tahun 2010-2020

Untuk menyusun visi kawasan yang mencerminkan dengan kebutuhan dan arah pengembangan kawasan, perlu adanya pengkajian dari isu-isu pokok kawasan. Adapun dari hasil analisis menunjukkan adanya beberapa isu pokok kawasan yang harus diperhatikan, salah satunya adalah pemanfaatan ruang dan KKOP, yang meliputi:

1. Kegiatan penerbangan menuntut adanya pembatasan pemanfaatan ruang disekitar kawasan, yang dapat mengganggu keselamatan dan keamanan operasional penerbangan.
2. Pembatasan pemanfaatan ruang berdasarkan KKOP tersebut meliputi pembatasan ketinggian bangunan, intensitas bangunan, dan fungsi kegiatan.
3. Intensitas kegiatan penerbangan dan pemanfaatan lahan di kawasan Bandara Sepinggan pada masa yang akan datang akan semakin besar, seiring dengan meningkatnya aktifitas disekitar bandara Sepinggan.

Rencana intensitas pemanfaatan ruang berfungsi untuk mengendalikan perkembangan pemanfaatan ruang pada kawasan perencanaan. Pengendalian pemanfaatan ruang tersebut sangat penting mengingat pada kawasan perancangan merupakan kawasan yang terpengaruh oleh KKOP bandara. Oleh karena itu, pengendalian pemanfaatan ruang juga dilakukan melalui perencanaan intensitas pemanfaatan ruang. Adapun rencana intensitas pemanfaatan ruang meliputi perencanaan intensitas pemanfaatan ruang pada setiap kegiatan, yaitu:

1. Kawasan permukiman

Pengaturan intensitas pada kawasan permukiman meliputi kawasan permukiman pada kawasan Kelurahan sepinggan dan Gunung Bahagia. Kondisi eksisting kawasan memiliki KDB dengan tingkat skala pelayanan kota (80-100%), kurang tertata (struktur jalan kurang jelas), serta kurang RTH. Secara umum, konsep perencanaan intensitas

bangunan pada kawasan permukiman memiliki KDB maksimal 60 %. Artinya, pembangunan pada lahan di kawasan permukiman setidaknya harus menyediakan 40% lahan bagi kepentingan RTH, jalan, dan lain sebagainya.

2. Kawasan perkantoran

Kawasan perkantoran pada umumnya menempati pada lokasi di Jalan Marsma Iswahyudi yang memiliki tingkat aksesibilitas tinggi. Hal yang harus diperhatikan dalam pengembangan fungsi perkantoran pada kawasan tersebut adalah kebutuhan akan ruang parkir. Pada Jl Marsma Iswahyudi sendiri memiliki kondisi eksisting yang kekurangan parkir *on street* maupun *off street*. Adanya penyediaan ruang parkir yang cukup pada kawasan perkantoran dapat berfungsi untuk memenuhi kebutuhan ruang parkir.

3. Kawasan perdagangan dan jasa dengan skala pelayanan kota

Kawasan perdagangan dan jasa dengan skala pelayanan kota terletak pada koridor Jl Marsma Iswahyudi, Jl Jendral Sudirman, Jl. MT. Haryono, dan Jl Mulawarman. Sebagai akses penting menuju pusat-pusat kegiatan di kota Balikpapan, koridor tersebut dapat mengalami perkembangan intensitas lalu lintas kedepannya. Oleh karena itu, diperlukan pengaturan intensitas bangunan agar perkembangan bangunan pada koridor tidak mengakibatkan gangguan transportasi.

4. Perdagangan dan jasa dengan skala pelayanan lokal

Kawasan perdagangan dan jasa dengan skala pelayanan lokal terletak pada setiap koridor jalan yang memiliki aktivitas perdagangan yang tinggi seperti di Jl Ahmad Yani dan Jl Syarifudin Yoes.

5. Pelayanan kesehatan.

6. Pendidikan.

7. Peribadatan.

8. Campuran (*mixed used*)

Rencana kawasan campuran diarahkan di kawasan Balikpapan Selatan, Balikpapan Barat, Balikpapan Timur dan Balikpapan Utara. Kawasan campuran dintaranya perdagangan modern yang terdiri dari pertokoan dan mall. Kawasan campuran terdapat di dearah Klandasan-Sepinggan, Jalan A Yani, Kawasan *Ring Road* II, Jalan Suprapto, Kawasan Manggar dan kawasan perdagangan dan jasa di daerah Muara Rapak. Kawasan campuran (*mixed useed*) direncanakan seluas 1.605,32 Ha atau 3,18 % dari luas Kota Balikpapan.

Analisis intensitas bangunan di wilayah KKOP menurut RTBL Kawasan Khusus Bandara Sepinggan adalah sebagai berikut:

1. Koefisien Dasar Bangunan (KDB)

Koefisian Dasar Bangunan (KDB) adalah koefisien perbandingan antara luas lantai dasar bangunan gedung dan luas persil/kavling/blok peruntukan. Koefisien Dasar Bangunan dilakukan untuk mengetahui perbandingan antara luas lantai dasar bangunan dengan luas kavling. Syarat KDB untuk wilayah studi menurut RTBL Kawasan Khusus Bandara Sepinggan Kota Balikpapan adalah:

- Pada kawasan padat/strategis, nilai KDB dimungkinkan dan direncanakan lebih dari 80%.
- Pada kawasan dengan kepadatan sedang, nilai KDB dimungkinkan dan direncanakan tidak lebih dari 50-70%.
- Pada kawasan dengan kepadatan rendah, nilai KDB dimungkinkan dan direncanakan kurang dari 40%.

2. Koefisien Lantai Bangunan (KLB)

Koefisien Lantai Bangunan (KLB) adalah perbandingan antara jumlah luas lantai bangunan diukur dari permukaan dinding bagian luas yang merupakan gambaran dari jumlah lantai bangunan. Syarat KLB untuk wilayah studi menurut RTBL Kawasan Khusus Bandara Sepinggan Kota Balikpapan adalah:

- Pada kawasan padat / strategis, nilai KLB tinggi (lebih dari 3 lantai dan kurang dari 6 lantai)
- Pada kawasan dengan kepadatan sedang, nilai KLB sedang (2-3 lantai)
- Pada kawasan dengan kepadatan rendah, nilai KLB rendah (antara 1-2 lantai)

3. Ketinggian Bangunan dan Jumlah Lantai Bangunan

Ketinggian bangunan adalah jarak dari lantai dasar sampai puncak atap suatu bangunan yang dinyatakan dalam meter, ketentuan ketinggian dan jumlah lantai bangunan didasarkan pada pertimbangan optimasi perolehan sinar matahari, pengaruh intensitas kegiatan yang di dalamnya terhadap kawasan sekitar (khususnya terhadap kawasan perumahan), pemenuhan kebutuhan utilitas, dan kenyamanan dalam pandangan. Syarat ketinggian dan jumlah lantai bangunan untuk wilayah studi menurut RTBL Kawasan Khusus Bandara Sepinggan Kota Balikpapan adalah:

- Pada kawasan padat/strategis, ketinggian bangunan relatif tinggi.
- Pada kawasan dengan kepadatan sedang, ketinggian bangunan relatif sedang.

– Pada kawasan dengan kepadatan rendah, ketinggian bangunan relatif pendek.

Berikut merupakan rangkuman dari kebijakan KM 44 Tahun 2005 tentang KKOP dan RTBL Kawasan Khusus Bandara Sepinggan Kota Balikpapan Tahun 2010-2020.

Tabel 2. 1 Standar Pemanfaatan Ruang dan Intensitas Bangunan di Pendekatan Lepas Landas dan Kawasan Kemungkinan Kecelakaan

Kawasan KKOP	Pemanfaatan ruang	Batas ketinggian kawasan	Intensitas bangunan (KDB KLB)			
			KDB	KLB	TB (Maks)	JL
Pendekatan lepas landas dan kawasan kemungkinan kecelakaan	Permukiman	45 m	60-70	1,8-2,1	20	3
	Permukiman campuran		60-80	1,8-2,4	20	3
	Perdagangan		50-60	1,5-1,8	20	3
	Kesehatan		40-50	0,8-1	15	2
	Pendidikan		50-60	1-1,2	15	2
	Peribadatan		50-60	1-1,2	18	2
	Militer		50-60	1-1,2	15	2
	Perkantoran		60-70	1,8-2,1	20	3
	Perhotelan		70-80	2,8-3,2	25	4

Sumber: KM 44 Tahun 2005 tentang KKOP dan RTBL Kawasan Khusus Bandara Sepinggan Kota Balikpapan Tahun 2010-2020

Tabel 2. 2 Standar Pemanfaatan Ruang dan Intensitas Bangunan di Kawasan di Bawah Permukaan Transisi

Kawasan KKOP	Pemanfaatan ruang	Batas ketinggian kawasan	Intensitas bangunan (KDB KLB)			
			KDB	KLB	TB (Maks)	JL
Kawasan di bawah permukaan transisi	Permukiman	45 m	60-70	1,8-2,1	20	3
	Permukiman campuran		60-80	1,8-2,4	20	3
	Perdagangan		50-60	1,5-1,8	20	3

Sumber: KM 44 Tahun 2005 tentang KKOP dan RTBL Kawasan Khusus Bandara Sepinggan Kota Balikpapan Tahun 2010-2020

Tabel 2. 3 Standar Pemanfaatan Ruang dan Intensitas Bangunan di Permukaan Horizontal Dalam

Kawasan KKOP	Pemanfaatan ruang	Batas ketinggian kawasan	Intensitas bangunan (KDB KLB)			
			KDB	KLB	TB (Maks)	JL
Horizontal dalam	Permukiman	45 m	70-80	2,1-2,4	20	3
	Permukiman campuran		70-90	2,8-3,6	25	4
	Perdagangan		60-70	2,4-2,8	25	4
	Kesehatan		60-80	1,8-2,4	20	3
	Pendidikan		60-70	1,8-2,1	20	3
	Peribadatan		60-70	1,2-1,4	18	2
	Militer		60-70	1,8-2,1	20	3
	Perkantoran		70-80	2,8-3,2	25	4
	Perhotelan		80-90	6,4-7,2	40	8
	Industri		70-80	2,8-3,2	25	4

Sumber: KM 44 Tahun 2005 tentang KKOP dan RTBL Kawasan Khusus Bandara Sepinggan Kota Balikpapan Tahun 2010-2020



Tabel 2. 4 Standar Pemanfaatan Ruang dan Intensitas Bangunan di Permukaan Kerucut

Kawasan KKOP	Pemanfaatan ruang	Batas ketinggian kawasan	Intensitas bangunan (KDB KLB)			
			KDB	KLB	TB (Maks)	JL
Permukaan kerucut	Permukiman	125 m	70-80	2,1-2,4	20	3
	Permukiman campuran		70-90	2,8-3,6	25	4
	Perdagangan		60-70	2,4-2,8	25	4
	Kesehatan		60-80	1,8-2,4	20	3
	Pendidikan		60-70	1,8-2,1	20	3
	Peribadatan		60-70	1,2-1,4	18	2
	Militer		60-70	1,8-2,1	20	3
	Perkantoran		70-80	2,8-3,2	25	4
	Perhotelan		80-90	6,4-7,2	40	8
	Industri		70-80	2,8-3,2	25	4

Sumber: KM 44 Tahun 2005 tentang KKOP dan RTBL Kawasan Khusus Bandara Sepinggan Kota Balikpapan Tahun 2010-2020

2.6 Lesson learn best practice pengaturan intensitas dan fungsi bangunan di kawasan KKOP

2.6.1 Studi kasus di pengaturan bangunan

Pada negara Belanda, di dalam daerah KKOP tidak diijinkan adanya pembangunan. Bangunan hunian yang ada akan dibongkar di dalam kawasan KKOP. Hal tersebut untuk mencegah terjadinya kecelakaan karena kepadatan bangunan di wilayah bandar udara. Pengaturan yang dilakukan antara lain menerapkan *Transfer of Development Right* (TDR) jika bangunan tersebut telah memanfaatkan minimal 60% KLB-nya dari KLB yang telah ditetapkan dan dibangun di daerah yang telah disediakan. Selain itu pemerintah Belanda juga mengeluarkan peraturan untuk membatasi luasan lahan terbangun di kawasan bandara. Batasan nilai lahan terbangun adalah 60:40 (*Quality of Life in Airport Regions*, 2009).

2.6.2 Studi kasus di pengaturan bandara karena menjadi daerah komersial

A. Bandara Chek Lap Kok, Hongkong

Bandara Kai Tak di Hongkong dikelilingi oleh bangunan bertingkat tinggi dan pada daerah perumahan dan memiliki landasan pacu yang menjorok ke laut. Perluasan bandara Kai Tak dilakukan dengan membangun bandara di dua pulau baru yang direklamasi dan menyambung dengan bandara lama yaitu Bandara Chek Lap Kok. Alasan dari pembangunan bandara baru di tanah yang direklamasi karena terdapat tempat bermain golf mewah dan *expo centre* di wilayah bandara lama yang menyebabkan wilayah tersebut menjadi sangat padat. Bandara ini memiliki kapasitas sebesar 45 juta penumpang dengan 3 juta ton kargo.

(<http://marsbrands.blogspot.com/2010/11/unique-airport.html>)



Gambar 2. 7 Pesawat yang terbang rendah untuk landing melintasi permukiman



Gambar 2. 8 Lokasi bandara baru, Bandara Chek Lap Kok

Sumber: <http://marsbrands.blogspot.com/2010/11/unique-airport.html>

B. Bandara Internasional Macau

Bandara Internasional Macau tidak memiliki akomodasi untuk jenis pesawat besar karena lahan untuk landasan pacu yang kurang. Akhirnya pemerintah membangun landasan pacu pada tanah reklamasi. Landasan pacu yang berada di sisi lain bandara terintegrasi langsung dengan bandara yang membuat penumpang merasa nyaman.

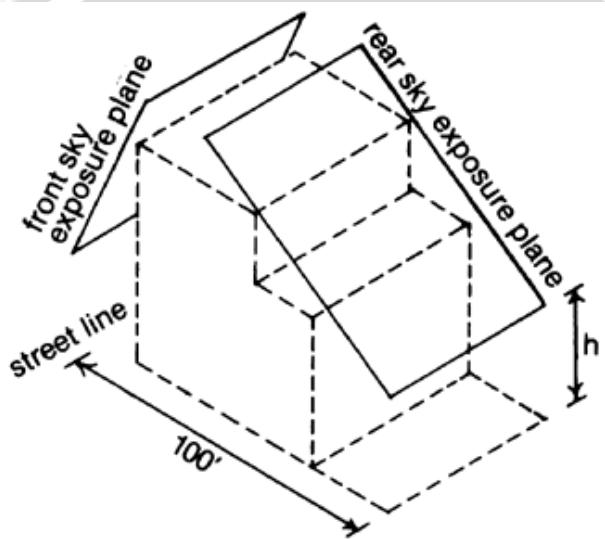


Gambar 2. 9 Lokasi landasan pacu di Bandara Internasional Macau

Sumber: <http://marsbrands.blogspot.com/2010/11/unique-airport.html>

2.6.3 Studi kasus di pengaturan *sky exposure plane* dalam peraturan di New York

Sky exposure plane merupakan sebuah bidang miring dimana ketinggian bangunan yang telah ditetapkan tidak dapat dilanggar dan dirancang untuk memberikan cahaya dan udara pada kawasan yang memiliki kepadatan bangunan sedang dan tinggi dan merupakan salah satu syarat *guideline* untuk keamanan kawasan bandara. Perhitungan *sky exposure plane* dimulai dari garis jalan. Untuk *sky exposure plane* bagian belakang dimulai di atas garis pada jarak sejajar dengan garis jalan dan pada ketinggian yang telah ditetapkan dalam peraturan daerah.

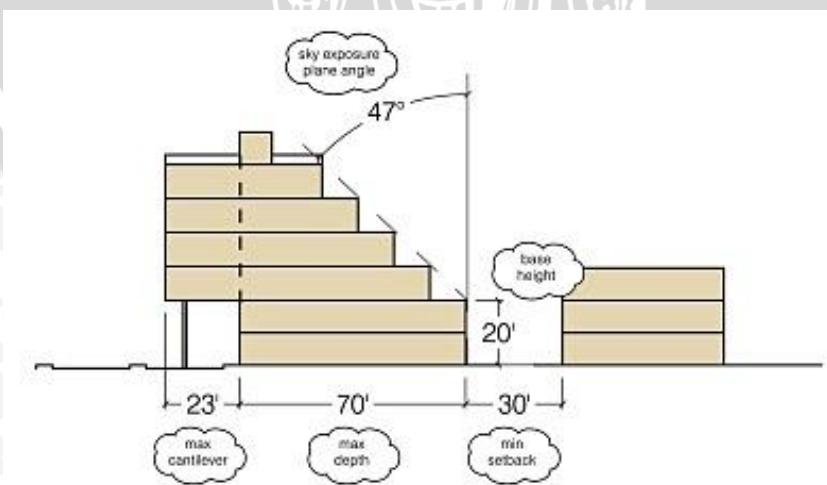


Gambar 2. 10 Sketsa *sky exposure plane* I

Sumber: http://tenant.net/Other_Laws/zoning/zonap-d.html

Keterangan: H = ketinggian di mana pesawat langit belakang paparan mulai diukur 100 meter dari jalan.

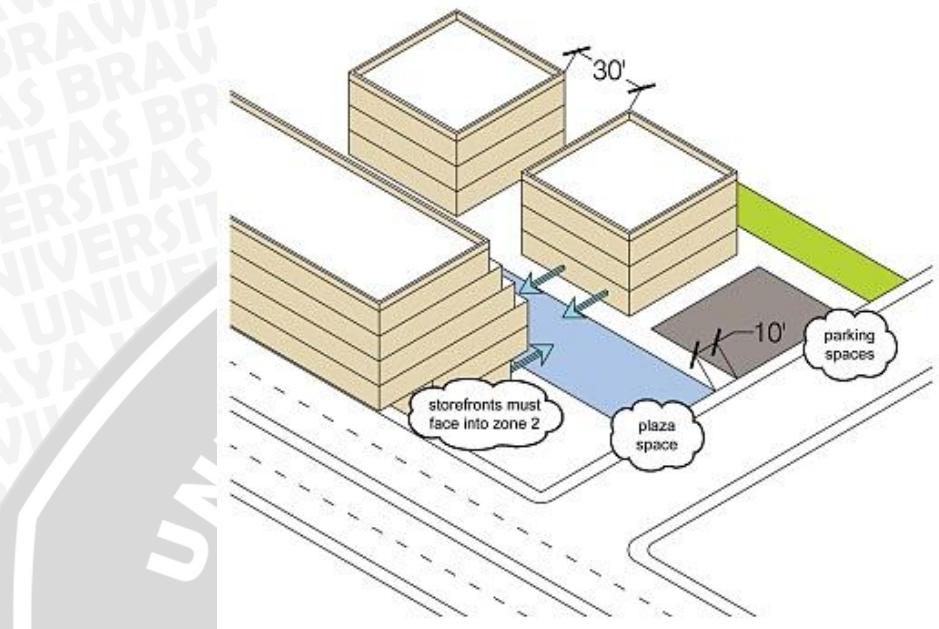
Dalam ilustrasi, ketinggian dinding belakang bangunan yang ditunjukkan dalam garis putus-putus tidak dapat menembus langit pesawat paparan belakang.



Gambar 2. 11 Sketsa *sky exposure plane* II

Sumber: <http://continuousconstruction.blogspot.com/2010/04/suburban-city-new-zoning-laws-zone-1.html>

Sky exposure plane dimulai pada 20 meter kemudian naik ke dalam sudut 47° . Batas jarak antar bangunan minimal 30 meter. *Sky exposure plane* hanya berlaku untuk bangunan pada zona pendekatan lepas landas dan kawasan kemungkinan bahaya kecelakaan.



Gambar 2. 12 Sketsa *sky exposure plane* III

Sumber: <http://continuousconstruction.blogspot.com/2010/04/suburban-city-new-zoning-laws-zone-1.html>

2.7 Studi Terdahulu

Penelitian terdahulu yang digunakan dalam penelitian antara lain Rahmat Aris Pratomo dalam bentuk jurnal tahun 2009 dengan judul penelitian Arahan Penataan Guna Lahan di Kawasan Sekitar Bandar Udara Mutiara Kota Palu. Penelitian menghasilkan arahan penataan guna lahan menggunakan metode *overlay* antara kebisingan dan penggunaan lahan. Selain itu hasil dari penelitian adalah pengaruh aktivitas penerbangan terhadap lingkungan yang ada disekitar lingkungan yang ada di sekitar Bandar Udara Mutiara.

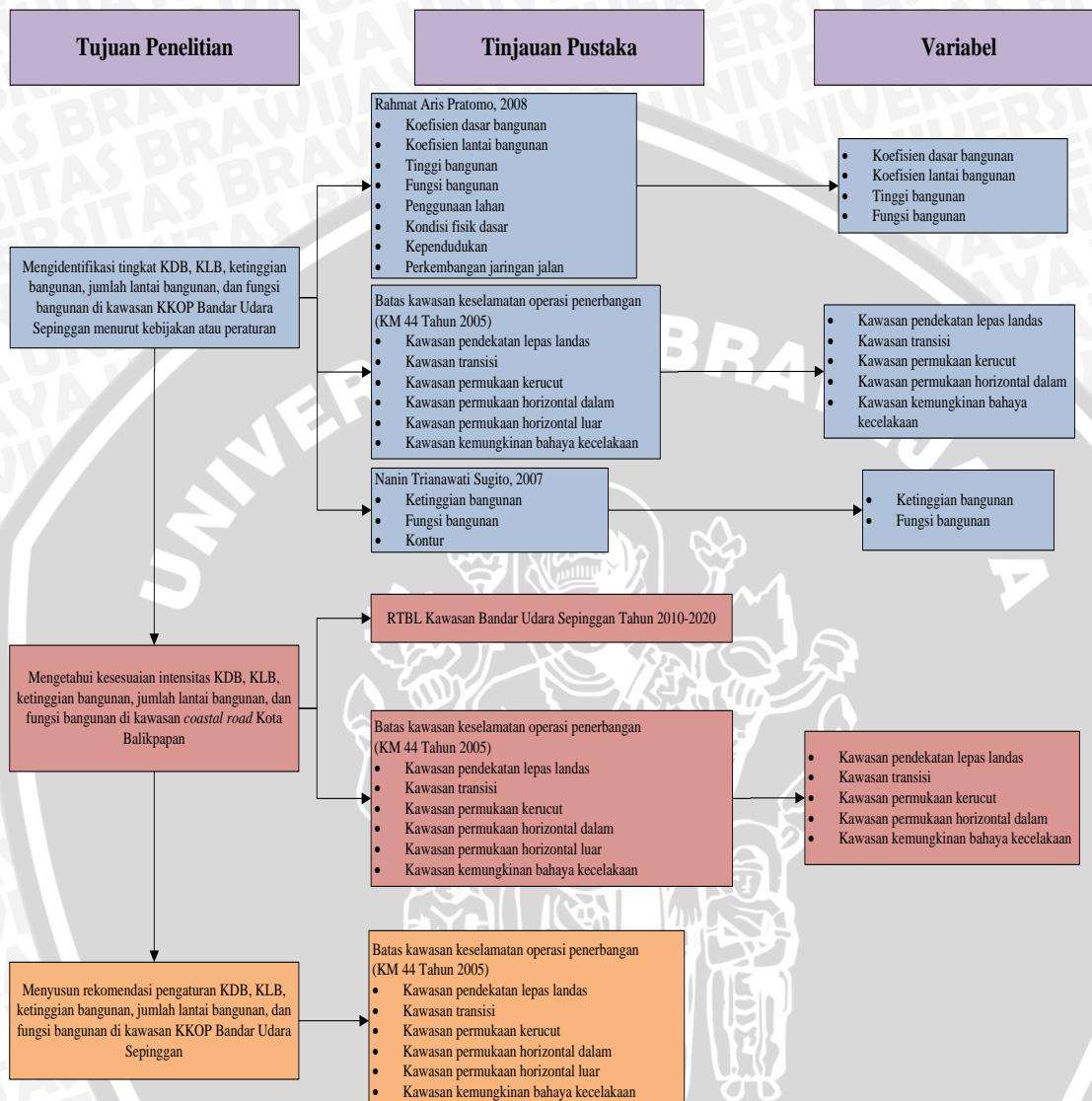
Tabel 2. 5 Studi Terdahulu

No	Jenis	Judul	Variabel	Tujuan	Metode	Hasil
1	Jurnal Tata Kota dan Daerah Volume 1 No. 1 Tahun 2009 (Rahmat Aris Pratomo, 2009)	Arahan Penataan Guna Lahan di Kawasan Sekitar Bandar Udara Mutiara Kota Palu	<ul style="list-style-type: none"> • Kondisi Fisik Dasar • Penggunaan Lahan • Kependudukan • Intensitas bangunan • Aksesibilitas • Pemilihan lokasi • Kebisingan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Untuk mengetahui karakteristik dan perkembangan guna lahan di sekitar kawasan Bandar Udara Mutiara Kota Palu 2. Untuk mengetahui lokasi yang tepat untuk masyarakat yang tinggal di sekitar Bandar Udara Mutiara Kota Palu 3. Untuk memberikan arahan penataan permukiman 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis perubahan guna lahan di sekitar kawasan Bandar Udara Mutiara • Analisis pengaruh aktivitas penerbangan terhadap lingkungan • Arahan penataan guna lahan di sekitar kawasan Bandar Udara Mutiara 	<ul style="list-style-type: none"> • Adanya alih fungsi lahan yang pada awalnya merupakan hutan lindung berubah menjadi kawasan permukiman. • Arahan penataan guna lahan yang dibagi menjadi delapan zona. • Pengaruh aktivitas penerbangan terhadap lingkungan yang ada disekitar bandar udara Mutiara.
2	Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan Institut Teknologi Bandung (Nanin Trianawati Sugito, 2007)	Analisis Informasi 3 Dimensi Dalam Keselamatan Penerbangan Daerah Perkotaan (Studi Kasus Bandara Husein Sastranegara)	<ul style="list-style-type: none"> • Ketinggian bangunan • Fungsi bangunan • Kontur • Batas kawasan keselamatan operasi penerbangan 	Membentuk model informasi 3 dimensi kawasan keselamatan operasi penerbangan bandara yang dapat digunakan untuk kepentingan keselamatan penerbangan	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis pembentukan objek 3 dimensi untuk kepentingan keselamatan penerbangan di Bandara Husein Sastranegara – Bandung • Analisis bangunan di wilayah KKOP Bandara Husein Sastranegara 	Informasi posisi obstacle dan bangunan di wilayah KKOP secara akurat kepada pengguna kegiatan penerbangan untuk kepentingan keselamatan penerbangan.
3	Jurnal Teknik PWK Universitas Hasanuddin (Irwan, 2010)	Arahan pengembangan kawasan sekitar bandar udara internasional Sultan Hasanuddin Makassar	<ul style="list-style-type: none"> • Batas kawasan keselamatan operasi penerbangan • Kebisingan • Kawasan Instrument Landing System 	Mendapatkan gambaran mengenai pola spatial kawasan sekitar Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin berdasarkan peraturan mengenai keselamatan operasional penerbangan dan untuk menentukan arah pengembangan kawasan sekitar Bandar Udara International Sultan Hasanuddin yang jelas agar tidak mengganggu sistem keselamatan operasional penerbangannya	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis <i>superimposed</i> berupa <i>overlay</i>, <i>identify method</i>, dan <i>spatial join</i> 	Arahan pengembangan kawasan sekitar bandar udara dalam pemanfaatan dan pengendalian tata ruang kawasan Bandar Udara International Sultan Hasanuddin

No	Jenis	Judul	Variabel	Tujuan	Metode	Hasil
4	Laporan Akhir <i>Quality of Life in Airport Regions, 2009</i>	<i>Air Traffic Management and Spatial Planning: Final Report</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Kebisingan • Kualitas udara • Zona keamanan publik • Area keselamatan 	Mengidentifikasi <i>Air Traffic Management</i> yang mempengaruhi aspek operasional bandara yang penting bagi perencanaan tata ruang	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis evaluatif dengan membandingkan konsep ATM bandara di negara lain 	<ul style="list-style-type: none"> • Informasi mengenai konsep dan teknologi yang dapat mempengaruhi kebisingan, kualitas udara, dan keamanan
5	Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia Volume 10 No. 1 (Windriartati Hendrojogi, 2008)	Arahan pengaturan dan pengendalian bangunan di Kecamatan Pinang Kota Tangerang	<ul style="list-style-type: none"> • GSB • KDB • KLB • TB 	<ul style="list-style-type: none"> a. Menjabarkan kebijakan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Tangerang secara lebih rinci dan lebih terarah. b. Mewujudkan lingkungan perkotaan yang aman, nyaman, produktif, berkesinambungan, dan indah secara visual. c. Menciptakan estetika kota yang mendukung terciptanya pola interaksi antarkegiatan yang efisien. d. Mewujudkan peningkatan kualitas kehidupan dan penghidupan masyarakat di Kecamatan Pinang. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis intensitas bangunan (KDB, KLB, TB, dan GSB) 	<ul style="list-style-type: none"> • Arahan pengaturan dan pengendalian bangunan di Kecamatan Pinang • Rencana dan strategi pengembangan tata ruang • Rencana struktur tata ruang Kecamatan Pinang • Arahan pengaturan dan pengendalian bangunan di Kecamatan Pinang

2.8 Kerangka Teori

Kerangka teori digunakan untuk mempermudah peneliti menyesuaikan teori yang digunakan dengan permasalahan dan tujuan penelitian.



Gambar 2. 13 Kerangka Teori

Contents

2.1.	Tinjauan umum intensitas bangunan di kawasan bandar udara	10
2.1.1.	Koefisien lantai bangunan (KLB)	10
2.1.2.	Koefisien dasar bangunan (KDB).....	11
2.1.3.	Ketinggian bangunan.....	12
2.1.4	Koefisien dasar hijau	13
2.2	Tinjauan umum tata massa bangunan	14
2.2.1.	Garis sempadan bangunan	14
2.3.	Kawasan keselamatan operasi penerbangan	16
2.4.	Tinjauan Kebijakan	19
2.4.1.	Keputusan Menteri 44 Tahun 2005 Tentang Pemberlakuan SNI 03-7112-2005 Mengenai Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan Sebagai Standar Wajib	19
2.4.2	RTBL Kawasan Khusus Bandara Sepinggan Kota Balikpapan Tahun 2010-2020	21
2.6	<i>Lesson learn best practice</i> pengaturan intensitas dan fungsi bangunan di kawasan KKOP	25
2.7	Studi Terdahulu	28
	Arahan pengembangan kawasan sekitar	29
	Laporan Akhir <i>Quality of Life in Airport Regions</i> , 2009	30
	<i>Air Traffic Management and Spatial Planning: Final Report</i>	30
	Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia Volume 10 No. 1 (Windriartati Hendrojogi, 2008)	30
	Kota Tangerang	30
2.8	Kerangka Teori	31
	Gambar 2. 1 Hubungan antara GSB, KDB, KLB, dan TB bagi Bangunan Renggang.....	13
	Gambar 2. 2 Garis Sempadan Muka Bangunan	14
	Gambar 2. 3 Garis Belakang Bangunan	16
	Gambar 2. 4 Garis Samping Bangunan	16
	Gambar 2. 5 Batas KKOP	18
	Gambar 2. 6 Kawasan KKOP di Wilayah Studi	19
	Gambar 2. 7 Pesawat yang terbang rendah untuk landing melintasi permukiman.....	26
	Gambar 2. 8 Lokasi bandara baru, Bandara Chek Lap Kok	26
	Gambar 2. 9 Lokasi landasan pacu di Bandara Internasional Macau	26
	Gambar 2. 10 Sketsa <i>sky exposure plane I</i>	27
	Gambar 2. 11 Sketsa <i>sky exposure plane II</i>	27
	Gambar 2. 12 Sketsa <i>sky exposure plane III</i>	28

Gambar 2. 13 Kerangka Teori 31

No table of figures entries found.

Tabel 2. 1 Standar Pemanfaatan Ruang dan Intensitas Bangunan di Pendekatan Lepas Landas dan Kawasan Kemungkinan Kecelakaan.....	24
Tabel 2. 2 Standar Pemanfaatan Ruang dan Intensitas Bangunan di Kawasan di Bawah Permukaan Transisi	24
Tabel 2. 3 Standar Pemanfaatan Ruang dan Intensitas Bangunan di Permukaan Horizontal Dalam	24
Tabel 2. 4 Standar Pemanfaatan Ruang dan Intensitas Bangunan di Permukaan Kerucut	25
Tabel 2. 5 Insentif dan Disinsentif yang Diterapkan di Surabaya....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 6 Insentif dan Disinsentif yang Diterapkan di Belanda.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 7 Insentif dan Disinsentif yang Diterapkan di Irlandia	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 8 Insentif dan Disinsentif yang Diterapkan di Inggris	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 9 Studi Terdahulu	29

