

Arahan Pengembangan Kawasan Sekitar Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin Makassar

Irwan¹⁾, Moh. Yoenus Osman²⁾, Fathien Azmy³⁾

¹⁾ Program Studi Pengembangan Wilayah dan Kota, Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin

²⁾ Lab. Perencanaan dan Perancangan Infrastruktur dan Transportasi, Program Studi Pengembangan Wilayah dan Kota, Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin

³⁾ Lab. Perencanaan dan Perancangan Infrastruktur dan Transportasi, Program Studi Pengembangan Wilayah dan Kota, Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin

ABSTRACT

Airport is one of important facility in increasing people's mobility. It becomes a crucial support to the interregion movement and part of national transportation system's aiding. Hence, the airport need some qualifications of development and exploitation, both in airport area and in safety of flight operational support area. The expansion of airport area that does not observe to the Guidelines for Airport Operational can cause the airplane accident. High density of settlement around the airport may blocking the radio waves which resulting in disfunction of radar and navigation tools.

The developing of Sultan Hasanuddin International Airport of Makassar is a shape of realizing the inter-island, interregion, and international movement necessity. The development of airport area is occuring some impacts which has influence to the local inhabitance's life and activities. On the contrary, the activities of local inhabitance will also occur some influences to the airport operational. This research is carried out by analyzing some influences of airport existence to the surrounding area in the form of noise, safety area, flight operational, and Instrument Landing System area. The analysis of several above mentioned elements will resulting directive of expanding airport's surrounding area within spatial planning exploitation and control. The method and analysis used at this research is Super Impose Analysis shaped by overlay, identify method, spatial join, and measuring impact based on both primary and secondary data obtained by circulate several questionnaires to local inhabitance that can find out some impacts they've been acquired from airport expansion area.

The purpose of this research is detecting impact which occur at Sultan Hasanuddin International Airport of Makassar, in the case of its expansion surrounding area. Composing guidelines concept of the airport area development in order that negative impact can be minimized.

Keywords: Airport, Development Guideline, Noise, Flight Operational Safety Area, Super Impose

PENDAHULUAN

Kota Makassar terus tumbuh sebagai salah satu kota terbesar di Indonesia terus bebenah dalam memperbaiki segala kekurangan yang ada, utamanya sarana dan prasarana. Pertumbuhan kota ini mendorong perkembangan penduduk dan peningkatan mobilitas yang tinggi tidak hanya mobilitas dalam kota atau kawasan tapi juga mobilitas antar wilayah. Peningkatan mobilitas memberi pengaruh pada semakin besarnya beban yang di tanggung oleh fasilitas dalam memberi pelayanan yang maksimal kepada penggunanya

Makassar sebagai pintu gerbang kawasan Timur Indonesia dan berdasarkan RTRW Kota Makassar tahun 2006-2016, Makassar akan dijadikan salah satu gerbang internasional Indonesia setelah Jakarta, Surabaya, Medan, Bali dan Manado. Hal inilah yang mendorong perlunya pembangunan Bandar udara intenasional yang mampu untuk pendaratan pesawat berbadan lebar.

Bandar Udara sebagai salah satu fasiliatas yang penting dalam peningkatan mobilitas penduduk. Bandar udara menjadi tumpuan penting bagi pergerakan antar wilayah dan juga menjadi bagian

penting dalam menunjang sistem transportasi nasional, oleh sebab itu Bandar udara memerlukan beberapa syarat dalam pembangunan dan pemanfaatannya baik dalam area bandara maupun area pendukung keselamatan operasional penerbangan

Perkembangan kawasan bandara yang tidak mengikuti Pedoman Operasional Bandar udara dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan pesawat, tidak berfungsinya alat navigasi dan radar akibat gelombang radio terhalangi oleh permukiman yang padat disekitar Bandar udara, ada beberapa peristiwa kecelakaan pesawat akibat kurang di patuhnya Pedoman Operasional Bandar udara

Pesawat Mandala Air yang mengalami gagal take off di Bandar Udara Polonia Medan dan jatuh menimpa permukiman padat yang berada di dekat Bandar udara, dan mengakibatkan banyaknya korban dari penduduk yang bermukim disekitar Bandar udara yang semestinya menjadi area keselamatan operasional penerbangan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dampak yang terjadi pada kawasan sekitar area pengembangan Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin Makassar. Merumuskan konsep arahan pengembangan kawasan sekitar bandar udara agar dampak buruknya dapat di minimalisir sekecil mungkin.

TINJAUAN PUSTAKA

Ruang adalah wadah kehidupan yang meliputi ruang daratan, ruang lautan dan ruang udara termasuk di dalamnya tanah, air, udara dan benda lainnya serta daya dan keadaan sebagai suatu kesatuan wilayah tempat manusia dan mahluk lainnya hidup dan melakukan kegiatan serta memelihara kelangsungan hidupnya.

Tata Ruang adalah wujud struktural dan pola pemanfaatan ruang baik yang direncanakan maupun yang menunjukkan adanya hirarki dan keterkaitan pemanfaatan ruang.

Rencana Tata Ruang adalah hasil perencanaan tata ruang berupa rencana – rencana kebijaksanaan pemanfaatan ruang secara terpadu untuk berbagai kegiatan.

Kawasan Lindung adalah kawasan yang ditetapkan dengan fungsi utamanya melindungi kelestarian hidup yang mencakup sumberdaya alam dan sumberdaya buatan.

Kawasan Budidaya adalah kawasan yang ditetapkan dengan fungsi utama untuk dibudidayakan atas dasar kondisi potensi sumberdaya alam, sumberdaya manusia dan sumberdaya buatan. Termasuk didalamnya kawasan budidaya antara lain Kawasan permukiman perkotaan, kawasan permukiman perdesaan, kawasan produksi, sistem prasarana wilayah meliputi : prasarana transportasi, telekomunikasi dan pengairan dan prasarana lainnya.

Kawasan Permukiman adalah bagian kawasan budidaya baik perkotaan maupun perdesaan dengan dominasi fungsinya kegiatan permukiman.

Kawasan Perdesaan adalah kawasan yang mempunyai kegiatan utama adalah pertanian termasuk pengelolaan sumberdaya alam dengan susunan fungsi kawasan sebagai tempat permukiman perdesaan, pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial dan kegiatan ekonomi.

Kawasan Perkotaan adalah kawasan yang mempunyai kegiatan utama bukan pertanian dengan susunan fungsi kawasan sebagai tempat permukiman perkotaan, pemusatan dan distribusi pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial dan kegiatan ekonomi.

Pengertian bandar udara sama dengan *Airport* (dalam bahasa Inggris) yaitu lapangan dan gedung terminal, tempat pesawat udara berangkat, mendarat dan parkir. Pengertian lain dari bandar udara yaitu lapangan terbang yang digunakan 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 (Keputusan Menteri Perhubungan No KM 77 Tahun 1998 Tentang Penyelenggaraan Bandar Udara Umum).

Fungsi utama suatu bandar udara yaitu berupa pemberian tempat yang aman dan efisien untuk pertemuan antar transportasi udara dan transportasi darat, dan tempat atau sarana penumpang dan barang dapat pindah dari satu pesawat ke pesawat lainnya

Tujuan umum dari rancangan induk bandar udara adalah untuk memberikan pedoman pengembangan di kemudian hari yang memadai bagi operasi penerbangan yang selaras dengan lingkungan dan pengembangan masyarakat serta moda transportasi yang lain (Heru Basuki, 1986: 95). Tujuan-tujuan perencanaan sistem bandar udara meliputi (Horronjeff & Mckelvey, jilid 1, 1983: 148 – 149) :

Pengembangan yang teratur dan tepat pada waktunya dari suatu sistem bandar udara yang memadai untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan penerbangan masa kini dan masa yang akan datang dan untuk mengembangkan pola pertumbuhan wilayah sehubungan dengan tujuan-tujuan industri, pekerjaan, sosial, lingkungan dan rekreasi.

METODE PENELITIAN

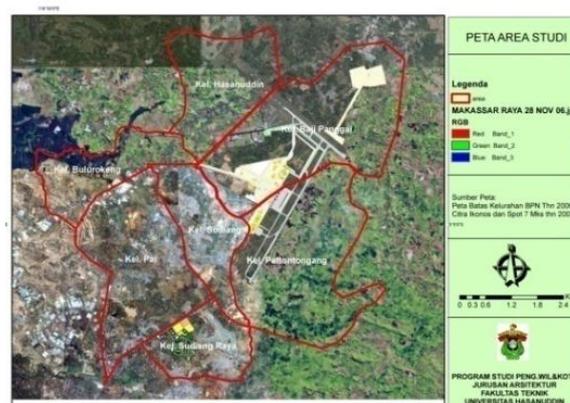
Analisis dan Metode yang di gunakan pada penelitian ini adalah analisis Super impose berupa overlay, identify method, spatial join dan melakukan pengukuran dampak berdasarkan data-data primer maupun sekunder yang di dapatkan, berupa kuisioner yang di berikan terhadap penduduk sekitar untuk mengetahui dampak yang mereka dapatkan dari pengembangan kawasan bandar udara.

PEMBAHASAN

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini merupakan lokasi yang masih secara langsung dipengaruhi oleh adanya Bandar udara, baik faktor keselamatan penerbangan, pengembangan Bandar udara, kebisingan, sirkulasi maupun aspek spasial lainnya.

Berdasarkan data dari Administrator Bandar Udara Internasional Sultan posisi kawasan pengaruh pada kawasan sekitar bandar udara adalah pada koordinat 119,527 BT-119,586 BT dan 5,023 LS-5,119 LS



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Sumber: Peta Citra Satelit

Pengembangan kegiatan penerbangan untuk memenuhi peranannya dalam sistem pengangkutan nekacara (multi modal) yang seimbang untuk membantu tercapainya tujuan-tujuan daerah secara keseluruhan seperti yang tercermin dalam rencana sistem pengangkutan dan rencana pengembangan secara menyeluruh.

Perlindungan dan perbaikan lingkungan melalui penempatan dan perluasan fasilitas-fasilitas penerbangan yang dilakukan sedemikian rupa sehingga tidak merusak lingkungan dan ekologi.

Pelaksanaan dari rencana-rencana penggunaan lahan dan ruang angkasa yang memaksimumkan penggunaan sumber-sumber tersebut dalam lingkungan yang seringkali terbatas.

Pengembangan dari rencana-rencana keuangan jangka panjang dan penetapan prioritas bagi pembiayaan bandar udara di dalam proses penetapan anggaran belanja negara.

Penetapan mekanisme untuk pelaksanaan rancangan sistem bandar udara melalui kerangka kerja politis normal, termasuk kerja sama yang dibutuhkan diantara badan-badan pemerintah, keterlibatan dari kepentingan-kepentingan penerbangan dan bukan penerbangan, baik dari umum maupun swasta dan kesesuaian dengan isi, standar dan kriteria dari Undang-Undang yang ada.

Dalam sebuah rancangan induk bandar udara atau Rencana Induk Bandar Udara (RIBU) harus mengandung sekurang-kurangnya mengenai (Heru Basuki, 1986: 97).

Kawasan keselamatan operasi penerbangan (KKOP) Wilayah daratan dan/atau perairan dan ruang udara di sekitar bandar udara yang dipergunakan untuk kegiatan operasi penerbangan dalam rangka menjamin keselamatan penerbangan.

Kawasan pendekatan dan lepas landas Suatu kawasan perpanjangan kedua ujung landas pacu, di bawah lintasan pesawat udara setelah lepas landas atau akan mendarat, yang dibatasi oleh ukuran panjang dan lebar tertentu.

Kawasan kemungkinan bahaya kecelakaan Sebagian dari kawasan pendekatan yang berbatasan langsung dengan ujung-ujung landas pacu dan mempunyai ukuran tertentu, yang dapat menimbulkan kemungkinan terjadinya kecelakaan.

Kawasan di bawah permukaan horizontal dalam Bidang datar di atas dan di sekitar bandar udara yang dibatasi oleh radius dan ketinggian dengan ukuran tertentu untuk kepentingan pesawat udara melakukan terbang rendah pada waktu akan mendarat atau setelah lepas landas.

Kawasan di bawah permukaan horizontal luar Bidang datar di sekitar bandar udara yang di batasi oleh radius dan ketinggian dengan ukuran tertentu untuk kepentingan keselamatan dan efisiensi operasi penerbangan antara lain pada waktu pesawat melakukan pendekatan untuk mendarat dan gerakan setelah tinggal landas atau gerakan dalam hal mengalami kegagalan dalam pendaratan.

Kawasan di bawah permukaan kerucut Bidang dari suatu kerucut yang bagian bawahnya dibatasi oleh garis perpotongan dengan horizontal dalam dan bagian atasnya dibatasi oleh garis perpotongan dengan permukaan horizontal luar, masing-masing dengan radius dan ketinggian tertentu dihitung dari titik referensi yang ditentukan.

Kawasan di bawah permukaan transisi

Bidang dengan kemiringan tertentu sejajar dengan dan berjarak tertentu dari sumbu landas pacu, pada bagian bawah dibatasi oleh titik perpotongan dengan garis – garis datar yang ditarik tegak lurus pada sumbu landas pacu dan pada bagian atas

dibatasi oleh garis perpotongan dengan permukaan horizontal dalam.

Permukaan utama Permukaan yang garis tengahnya berhimpit dengan sumbu landas pacu yang membentang sampai panjang tertentu diluar setiap ujung landas pacu dan lebar tertentu, dengan ketinggian untuk setiap titik pada permukaan utama diperhitungkan sama dengan ketinggian titik terdekat pada sumbu landas pacu.

Permukaan kerucut pada alat bantu navigasi penerbangan Permukaan kerucut pada alat bantu navigasi penerbangan adalah kawasan di atas permukaan garis sudut yang dibatasi oleh garis jarak dengan radius dan ketinggian tertentu dihitung dari titik referensi yang ditentukan pada peralatan masing-masing.

Koordinat geografis Posisi tempat/titik di permukaan bumi yang dinyatakan dengan besaran lintang (L) dan bujur (B) dengan satuan derajat, menit dan detik yang mengacu kepada bidang referensi World Geodetic System 1984 (WGS'84)

Sistem koordinat bandar udara (Aerodrome Coordinate System/ACS) Sistem koordinat lokal pada bandar udara yang menggunakan sistem kartesius dengan referensi titik koordinat ($X = + 20.000 \text{ m}$; $Y = + 20.000 \text{ m}$) terletak pada garis perpotongan sumbu X yang berhimpit dengan salah satu garis sumbu landas pacu.garis sumbu Y tegak lurus garis sumbu X yang terletak pada ujung landas pacu tersebut (yang diperkirakan tidak mengalami perubahan perpanjangan landas pacu) Penetapan kawasan keselamatan operasi penerbangan di bandar udara dan sekitarnya dilakukan dengan ketentuan teknis sebagai berikut:

1. Kawasan pendekatan dan lepas landas

Kawasan ini dibatasi oleh tepi dalam yang berhimpit dengan ujung-ujung permukaan utama berjarak 60 meter dari ujung landas pacu dengan lebar tertentu pada bagian dalam, kawasan ini melebar ke arah luar secara teratur dengan sudut pelebaran 10% atau 15% (sesuai klasifikasi landas pacu) serta garis tengah bidangnya merupakan perpanjangan dari garis tengah landas pacu

dengan jarak mendatar tertentu dan akhir kawasan dengan lebar tertentu.

2. Kawasan kemungkinan bahaya kecelakaan

Kawasan kemungkinan bahaya kecelakaan dibatasi oleh tepi dalam yang berhimpit dengan ujung – ujung permukaan utama dengan lebar 60 meter atau 80 meter atau 150 meter atau 300 meter (sesuai klasifikasi landas pacu), kawasan ini meluas keluar secara teratur dengan garis tengahnya merupakan perpanjangan dari garis tengah landas pacu sampai lebar 660 meter atau 680 meter atau 750 meter atau 1150 meter atau 1200 meter (sesuai klasifikasi landas pacu) dan jarak mendatar 3.000 meter dari ujung permukaan utama.

3. Kawasan di bawah permukaan horizontal dalam

Kawasan ini dibatasi oleh lingkaran dengan radius 2000 meter atau 2500 meter atau 3500 meter atau 4000 meter (sesuai klasifikasi landas pacu) dari titik tengah tiap ujung permukaan utama dan menarik garis singgung pada kedua lingkaran yang berdekatan tetapi kawasan ini tidak termasuk kawasan di bawah permukaan transisi.

4. Kawasan di bawah permukaan horizontal luar

Kawasan ini dibatasi oleh lingkaran dengan radius 15.000 meter dari titik tengah tiap ujung permukaan utama dan menarik garis singgung pada kedua lingkaran yang berdekatan tetapi kawasan ini tidak termasuk kawasan di bawah permukaan transisi, kawasan di bawah permukaan horizontal dalam, kawasan di bawah permukaan kerucut.

5. Kawasan di bawah permukaan kerucut

Kawasan ini dibatasi dari tepi luar kawasan di bawah permukaan horizontal dalam meluas dengan jarak mendatar 700 meter atau 1100 meter atau 1200 atau 1500 meter atau 2000 meter (sesuai klasifikasi landas pacu) dengan kemiringan 5% (sesuai klasifikasi landas pacu).

6. Kawasan di bawah permukaan transisi

Kawasan ini dibatasi oleh tepi dalam yang berhimpit dengan sisi panjang permukaan utama dan sisi permukaan pendekatan, kawasan ini

meluas keluar sampai jarak mendatar 225 meter atau 315 meter (sesuai klasifikasi landas pacu) dengan kemiringan 14,3% atau 20% (sesuai klasifikasi landas pacu).

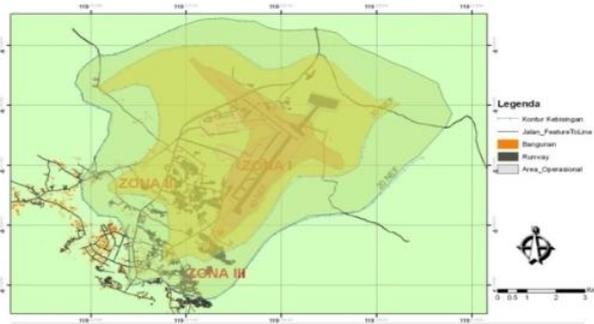
Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan Kawasan ini diwujudkan atau berada dalam sistem koordinat bandar udara (Aerodrome Coordinate System atau ACS) dan sistem koordinat geografis dalam referensi World Geodetic System 1984 (WGS'84).

Kajian mengenai kawasan kebisingan dilakukan dengan melihat rute atau jalur penerbangan pesawat yang akan melakukan manuver dalam proses *landing* maupun *take off*. Garis rute ini kemudian dibuatkan buffer untuk melihat daerah pengaruh dari kebisingan yang dihasilkan pesawat setelah daerah buffer kita ketahui kemudian kita melakukan *spatial join* terhadap 3 data pertama, data mengenai topografi kawasan, line kebisingan dan data bangunan(peremukiman) yang terdapat pada kawasan tersebut. Setelah semua data tergabung kita kemudian melakukan Proses *identify* terhadap kawasan di bawahnya untuk menentukan table proporsi pengaruh.

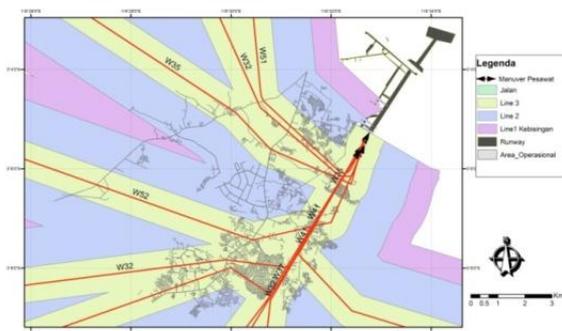
Berikut ini hasil dari proporsi lahan yang di dapatkan dari hasil proses Kelurahan Sudiang seluruh wilayah masuk dalam zona kebisingan. Adapun proporsi yang terkena kebisingan dari total luas wilayah 590,884Ha Ha, sebanyak 177,985 Ha (30%) masuk dalam zona kebisingan III; 248,171 Ha (42%) masuk dalam zona kebisingan II dan 165,448 Ha (28%) masuk dalam zona kebisingan I, Kelurahan Bulurokeng dari total luas 385.058 Ha, 238,73Ha (34%) lahannya masuk dalam zona kebisingan III; 100,12 Ha (26%) masuk dalam zona kebisingan II; 42,96 Ha (12%) masuk dalam zona kebisingan I; sisanya sebanyak 90, 515 Ha (28%) bebas dari zona kebisingan.

Kelurahan Hasanuddin dari total luas 416,21 Ha, kurang lebih 178,97 Ha (43%) lahannya masuk dalam zona kebisingan III; 133,19 Ha (32%) masuk dalam zona kebisingan II; 104,1 Ha (25%) masuk dalam zona kebisingan I; Desa Pattontongan dari total luas 1147 Ha, kurang lebih 367.04 Ha (32%) masuk dalam Zona kebisingan

III, 149 Ha (13%) masuk dalam zona kebisingan II, 91.76 Ha (8%) masuk dalam zona kebisingan I dan selebihnya sekitar 539.2 Ha (47%) bebas dari zona kebisingan.



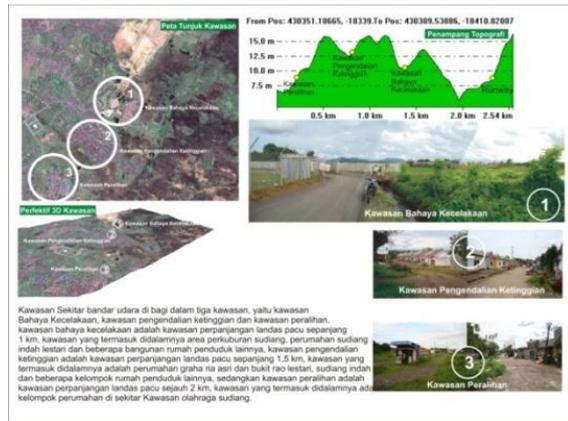
Gambar 2. Zonasi Kawasan Kebisingan Bandar Udara Sultan Hasanuddin



Gambar 3. Peta Line Kebisingan Pesawat Udara



Gambar 4. Kebisingan Pada Lokasi 1 Dusun Pao Pao Desa Baji Pangai



Gambar 5. Kebisingan Lokasi 2 Asrama Haji Sudiang



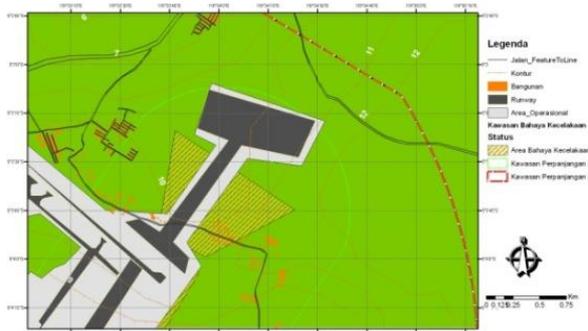
Gambar 6. Kawasan sekitar Bandar Udara Sultan Hasanuddin

Berdasarkan Standar nasional Kawasan keselamatan operasional penerbangan kawasan bahaya kecelakaan adalah:sebagian dari kawasan pendekatan yang berbatasan langsung dengan ujung-ujung landas pacu dan mempunyai ukuran tertentu, yang dapat menimbulkan kemungkinan terjadinya kecelakaan.

Kawasan kemungkinan bahaya kecelakaan dibatasi oleh tepi dalam yang berhimpit dengan ujung – ujung permukaan utama dengan lebar 60 meter atau 80 meter atau 150 meter atau 300 meter (sesuai klasifikasi landas pacu), kawasan ini meluas keluar secara teratur dengan garis tengahnya merupakan perpanjangan dari garis tengah landas pacu sampai lebar 660 meter atau 680 meter atau 750 meter atau 1150 meter atau 1200 meter (sesuai klasifikasi landas pacu) dan jarak mendatar 3.000 meter dari ujung permukaan utama. Batas-batas ini ditentukan oleh kemiringan 2% atau 2,5% atau 3,33% atau 4% atau 5% (sesuai klasifikasi landas pacu) arah keatas dan keluar

dimulai dari ujung permukaan utama pada ketinggian masing-masing ambang landas pacu sampai dengan ketinggian (45 + H) meter diatas elevasi ambang landas pacu terendah sepanjang jarak mendatar 3.000 meter dari permukaan utama melalui perpanjangan garis tengah landas pacu.

Pada kawasan kemungkinan bahaya kecelakaan sampai jarak mendatar 1.100 m dari ujung-ujung permukaan utama hanya digunakan untuk bangunan yang diperuntukkan bagi keselamatan operasi penerbangan dan benda tumbuh yang tidak membahayakan keselamatan operasi penerbangan dengan batas ketinggian ditentukan oleh kemiringan 2% atau 2,5% atau 3,33% atau 4% atau 5% (sesuai klasifikasi landas pacu) arah ke atas dan keluar dimulai dari ujung permukaan utama pada ketinggian masing-masing ambang landasan sepanjang arah mendatar 1.100 meter dari permukaan utama melalui garis tengah landasan Kawasan Keselamatan Operasional Penerbangan.



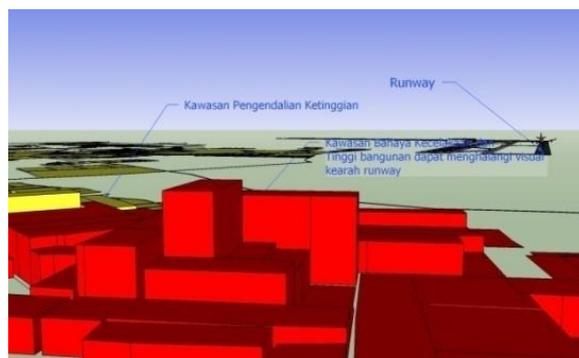
Gambar 7. Kawasan Bahaya Kecelakaan sisi Ujung Runway II



Gambar 8. Zonasi Kawasan Kebisingan Bandar Udara Sultan Hasanuddin



Gambar 9. Ilustrasi Zonasi Kawasan Kebisingan Bandar Udara Sultan Hasanuddin



Gambar 10. Ilustrasi Kawasan Bahaya Kecelakaan

KESIMPULAN

Konsep arahan pengembangan kawasan sekitar bandar udara agar dampak buruknya dapat di minimalisir sekecil mungkin yakni:

1. Melakukan Relokasi terhadap kawasan permukiman, sarana serta fasilitas yang tidak terkait dengan operasional penerbangan pada zona I kebisingan dan kawasan bahaya kecelakaan pesawat udara.
2. melakukan pengendalian terhadap ketinggian bangunan maupun benda tumbuh lainnya di sekitar bandar udara.
3. Sarana yang peka terhadap kebisingan seperti sekolah, sarana peribadatan dan rumah sakit di arahkan untuk tidak di tempat kan pada zona II meskipun pada zona ini di perbolehkan adanya bangunan dan benda tumbuh lainnya.
4. Memperbanyak kawasan yang bervegetasi rapat atau Ruang terbuka Hijau yang dapat meredam kebisingan
5. Melakukan pengendalian pemanfaatan ruang disekitar bandar udara.

DAFTAR PUSTAKA

- Blow. C. J. 1995 *Airport and Terminal, England*
- Hill McGraw 1983 *Planning and Design of Airport, New York*
- ICAO 2006, *Standard and Procedure for Landing and Take Off Area*, British . ICAO
- BSN 2005,SNI 03-7112-2005 mengenai *Standar Nasional Kawasan Operasional Penerbangan*, Jakarta. BSN
- UU No 15 Tahun 1992 Tentang Penerbangan
- UU No 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang
- Keputusan Menteri Perhubungan No KM 77 Tahun 1998 Tentang Penyelenggaraan Bandar Udara Umum
- Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Makassar tahun 2006-2016
- Peta Operasional Penerbangan Republik Indonesia
- Rencana Detail Tata Ruang Kawasan Bandar Udara Terpadu 2007