



**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA  
KANTOR UNIT PENYELENGGARA BANDAR UDARA BETOAMBARI BAUBAU**

Jl. Dayanu Ikhsanuddin. No.  
Kota Baubau 93724

Telp : (0402)2823675  
Fax : (0402)2823675

Sms Center : 082197024049  
E-mail : bandara\_betoambari@gmail.com

**DOKUMEN EVALUASI LINGKUNGAN HIDUP  
(DELH)**



**BANDAR UDARA BETOAMBARI  
KECAMATAN BETOAMBARI, KOTA BAU-BAU  
PROVINSI SULAWESI TENGGARA**

## KATA PENGANTAR

Bandar udara Betoambari Kota Baubau dibangun sejak tahun 1976 sebagai bandar udara perintis. Tahun 2001 dikelola oleh Dirjen Perhubungan Udara RI dan termasuk bandar udara sipil domestik pengumpan kelas III, dengan ukuran Landas Pacu eksisting 1.800 m x 30 meter.

Penyusunan dokumen ini berdasarkan Surat Keputusan Badan Lingkungan Hidup Provinsi Sulawesi Tenggara no. 30 Tahun 2015 tanggal 25 Mei 2015 tentang Penetapan Sanksi Administratif kepada Bandar Udara Betoambari untuk segera menyusun Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup (DELH).

Sistematika penyusunan DELH Bandar Udara Betoambari, sesuai dengan Permen LH nomor 14 tahun 2010 tentang Dokumen Lingkungan Hidup Bagi Usaha Dan/Atau Kegiatan Yang Telah Memiliki Izin Usaha Dan/Atau Kegiatan Tetapi Belum Memiliki Dokumen Lingkungan Hidup, diwajibkan menyusun Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup (DELH).

Penyusunan DELH Bandar Udara Betoambari bekerjasama dengan PT. TRANS INTRA ASIA (Registrasi Kompetensi KLH no. 0079/LPJ/AMDAL-1/LRK/KLH tanggal 20 Mei 2015)

DELH ini berisikan tentang hal-hal pokok yang akan dilakukan oleh pemrakarsa dalam mengelola lingkungan hidup, yang terkait dengan kegiatan eksisting Bandar Udara Betoambari.

Semoga DELH ini dapat memenuhi persyaratan yang diharapkan. Atas bantuan dan kerjasama dari semua pihak yang telah membantu, kami ucapkan terima kasih.

Baubau, November 2015

  
**AGUS SUGENG WIBODO, S.SIT.,MM.**  
Perintis (VI/a)  
NIP. 19700225 199203 1 002

## DAFTAR ISI

|   |             |
|---|-------------|
| KATA PENGANTAR .....  | i           |
| DAFTAR ISI .....  | ii          |
| DAFTAR ISTILAH .....  | iv          |
| DAFTAR SINGKATAN .....  | iv          |
| DAFTAR TABEL .....  | v           |
| DAFTAR GAMBAR .....   | vii         |
| DAFTAR LAMPIRAN .....   | viii        |
| <br>  |             |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....  | <b>I-1</b>  |
| 1.1 IDENTITAS PEMRAKARSA .....  | I-2         |
| 1.2 IDENTITAS PENYUSUN .....  | I-4         |
| 1.3 LATAR BELAKANG .....  | I-5         |
| 1.4 MAKSUD DAN TUJUAN .....   | I-5         |
| 1.5 SASARAN .....   | I-5         |
| <br>  |             |
| <b>BAB II RUANG LINGKUP STUDI</b> .....                                   | <b>II-1</b> |
| 2.1 DESKRIPSI KEGIATAN YANG TELAH BERJALAN .....                          | II-1        |
| 2.1.1. Lokasi Kegiatan .....  | II-1        |
| 2.1.2. Status Kegiatan .....  | II-2        |
| 2.1.3. Kesesuain Lokasi Kegiatan dengan Tata Ruang .....                  | II-2        |
| 2.1.4. Data Umum Bandara Eksisting .....                                  | II-13       |
| 2.1.5. Data Lalu Lintas Angkutan Udara .....                              | II-18       |
| 2.2 TAHAP PELAKSANAAN KEGIATAN .....                                      | II-24       |
| 2.3 KETERKAITAN RENCANA KEGIATAN DENGAN KEGIATAN LAIN<br>DI SEKITAR ..... | II-27       |
| 2.4 KAWASAN KESELAMATAN OPERASI PENERBANGAN .....                         | II-27       |
| 2.4.1. Acuan dalam penetapan KKOP .....                                   | II-27       |
| 2.4.2. Batas-batas KKOP .....   | II-27       |
| 2.4.3. Penetapan Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan .....            | II-32       |
| 2.5 DAERAH LINGKUNGAN KERJA .....   | II-32       |
| 2.9.1. Batas Area Dikuasai Untuk Pembangunan .....                        | II-32       |
| 2.9.2. Batas Area Dikuasai Untuk Operasi .....                            | II-32       |
| 2.6 PENGELOLAAN LINGKUNGAN YANG PERNAH DILAKUKAN .....                    | II-32       |



### **BAB III KAJIAN EVALUASI KEGIATAN**

|        |   |        |
|--------|---|--------|
| 3.1    | KOMPONEN LINGKUNGAN YANG TERKENA DAMPAK .....   | III-2  |
| 3.2    | DATA-DATA JENIS, PARAMETER, SIFAT DAN JUMLAH BAHAN<br>PENCEMAR YANG DIHASILKAN MASING-MASING<br>SUMBER DAMPAK ..... | III-4  |
| 3.3    | DATA-DATA KONDISI RONA LINGKUNGAN ATAU KONDISI<br>EKSISTING LINGKUNGAN YANG BERPOTENSI<br>TERKENA DAMPAK .....      | III-9  |
| 3.3.1. | Komponen Geofisik-Kimia.....  | III-9  |
| 3.3.2. | Komponen Sosial, Ekonomi dan Budaya.....  | III-12 |
| 3.3.3. | Komponen Kesehatan Masyarakat.....  | III-22 |
| 3.3.4. | Komponen Tata Ruang .....   | III-25 |
| 3.4    | BAKU MUTU YANG TELAH DITETAPKAN BERDASARKAN<br>UNDANG-UNDANG .....  | III-38 |
| 3.5    | UPAYA PENGELOLAAN DAN PEMANTAUAN LINGKUNGAN<br>YANG TELAH DILAKUKAN .....   | III-40 |
| 3.5.1. | Penurunan Kualitas Udara.....   | III-40 |
| 3.5.2. | Peningkatan Kebisingan .....  | III-42 |
| 3.5.3. | Peningkatan Kesempatan Kerja.....   | III-44 |
| 3.5.4. | Peningkatan Angka Kesakitan.....  | III-45 |
| 3.5.5. | Gangguan Sanitasi Lingkungan.....   | III-45 |
| 3.5.6. | Gangguan Lalu Lintas .....  | III-45 |
| 3.6    | KEGIATAN LAIN SEKITAR BANDAR UDARA BETOAMبارI .....   | III-47 |

### **BAB IV RENCANA PENGELOLAAN DAN PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP**

|     |                                    |      |
|-----|------------------------------------|------|
| 4.1 | PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP ..... | IV-1 |
| 4.2 | PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP .....  | IV-5 |

### **DAFTAR PUSTAKA**



|      |   |        |
|------|---|--------|
| 3.17 | Kapasitas Dasar Jalan Luar Kota .....   | III-28 |
| 3.18 | Penyesuaian Kapasitas Untuk Pengaruh Lebar Jalur Lalu Lintas Jalan<br>Luar Kota ( $F_{CW}$ ) .....                  | III-29 |
| 3.19 | Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisahan Arah ( $F_{CSP}$ ).....  | III-29 |
| 3.20 | Faktor Pengaruh Hambatan Samping ( $F_{CSF}$ ).....   | III-30 |
| 3.21 | Faktor Pengaruh Ukuran Kota, $F_{CCS}$ .....  | III-30 |
| 3.22 | Kapasitas Ruas Jalan Raya Stagen yang Akan Dilewati Truck Pengangkut....  | III-31 |
| 3.23 | Tingkat Kinerja Lalu Lintas .....   | III-32 |
| 3.24 | Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) Berdasarkan Derajat Kejenuhan<br>Lalu Lintas.....                                    | III-32 |
| 3.25 | Proyeksi Perhitungan Bangkitan dan Tarikan Lalu Lintas Kendaraan di<br>Bandar Udara Betoambari.....                 | III-34 |
| 3.26 | Proyeksi Perhitungan Bangkitan dan Tarikan Lalu Lintas Kendaraan di Bandar<br>Udara Betoambari .....                | III-35 |
| 3.27 | Arus Lalu Lintas di Ruas Jalan Akibat Bangkitan dan Tarikan Operasional<br>Bandar Udara Betoambari.....             | III-35 |
| 3.28 | Kenaikan IRI Terhadap Nilai CBR .....   | III-37 |
| 3.29 | Kenaikan IRI Terhadap Curah Hujan.....  | III-37 |
| 3.30 | Jenis Tanaman Penyerap Gas Polutan .....  | III-41 |
| 3.31 | Jenis Tanaman Peredam Kebisingan .....  | III-43 |
| 4.1  | Rencana Pengelolaan Lingkungan Untuk Kegiatan Yang Telah Berjalan<br>Pada Bandar Udara Betoambari Kota Baubau ..... | IV-1   |
| 4.2  | Rencana Pemantauan Lingkungan Untuk Kegiatan Yang Telah Berjalan<br>Pada Bandar Udara Betoambari Kota Baubau .....  | IV-6   |



## 1.2 IDENTITAS PENYUSUN DELH

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Nama Perusahaan           | : PT. TRANS INTRA ASIA   |
| Registrasi Kompetensi KLH | : No. 0079/LPJ/DELH-1/LRK/KLH<br>tanggal 20 Mei 2015             |
| Alamat                    | : Kompl. Golden Plaza Blok G no.32<br>Fatmawati, Jakarta Selatan |
| Penanggung Jawab          | : Ir. Noor Arief Muzadi  |
| Jabatan                   | : Direktur Utama   |
| Telepon                   | : 021-75905197   |

Susunan tim pelaksana studi DELH rencana usaha dan/atau kegiatan pengembangan bandar udara ini terdiri dari : 3 orang penyusun yang bersertifikat kompetensi penyusun DELH dan 5 orang tenaga ahli sesuai dengan uraian kegiatan dan dampak terhadap lingkungan hidup yang ditimbulkan.

Selengkapnya susunan tim pelaksana studi DELH dapat dilihat pada Tabel 1.1 berikut.



Tabel 1.1. Tim Pelaksana Studi DELH

| No.                   | Nama                      | Jabatan dalam Tim  | Keahlian   |
|-----------------------|---------------------------|--|--|
| <b>A. Penyusun</b>    |                           |  |  |
| 1.                    | Zulham Rizanur,<br>ST.    | Ketua Tim<br>Sertifikat Kompetensi KTPA No.<br><b>K.1.09.09.027.000060</b>                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ S1 Kimia</li><li>▪ Kompetensi Auditor Lingkungan</li><li>▪ Kompetensi KTPA</li></ul> |
| 2.                    | Ir. Evi Pujiastuti        | Anggota Tim<br>Sertifikat Kompetensi ATPA No.<br><b>A.060.01.13.09.000643</b>                              | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ S1 Agronomi</li><li>▪ Kompetensi ATPA</li></ul>                                      |
| 3.                    | M.A. Riri<br>Ridwan, SKM. | Anggota Tim<br>Sertifikat Kompetensi ATPA No.<br><b>A.080.10.14.10.000840</b>                              | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ S1 Kesmas</li><li>▪ Kompetensi ATPA</li></ul>  |
| <b>B. Tenaga Ahli</b> |                           |  |  |
| 1.                    | Ir. Moh.Satia<br>Hakim    | Anggota Tim (Perencana Wilayah) Sertifikat<br>Kompetensi Ahli Madya Arsitek<br>No.1.1.101.2.039.04.1007630 | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ S1 Arsitektur</li></ul>  |
| 2.                    | Dra. Henita<br>Rahmayanti | Anggota Tim (Biologi)  | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ S1 Biologi</li><li>▪ AMDAL-A</li></ul>   |
| 3.                    | Drs. Enlii Faluthy        | Anggota Tim (Sosial Ekonomi)   | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ S1 Sosiologi</li></ul>   |
| 4.                    | Ir. Husni Jabir.          | Anggota Tim (Ahli Sipil/Struktur)  | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ S1 Sipil</li></ul>   |





## **1.1 PERIJINAN YANG TELAH DIMILIKI**

Kegiatan operasional Bandar Udara Betoambari saat ini sudah dilengkapi dengan perijinan yang digunakan untuk kegiatan operasional kebandarudaraan yaitu Sertifikat Bandar Udara no. 40/SBU-DBU/IX/2011 Tanggal 23 September 2011.

## **1.2 LATAR BELAKANG**

Berbagai kegiatan dalam penyelenggaraan Bandar Udara Betoambari disadari dapat menimbulkan dampak terhadap lingkungan yang perlu dilakukan pengelolaan dan pemantauan lingkungan di lokasi Bandar Udara Betoambari sehingga dapat memberikan koreksi, masukan dan arahan kepada operator sebagai penyelenggara Bandara Udara, sebagaimana yang diamanatkan dalam Peraturan Pemerintah nomor 40 Tahun 2012 tentang Pembangunan dan Pelestarian Lingkungan Hidup Bandar Udara, khususnya pasal 46 bahwa setiap Bandar Udara wajib menerapkan Bandar Udara ramah lingkungan.

Berdasarkan Surat Keputusan Badan Lingkungan Hidup Provinsi Sulawesi Tenggara no. 30 Tahun 2015 tanggal 25 Mei 2015 tentang Penetapan Sanksi Administratif Teguran Tertulis Kepada Penyelenggara Bandar Udara Betoambari untuk segera menyusun Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup (DELH).

Melalui studi ini diharapkan dapat mengidentifikasi dan mengevaluasi untuk mengenali beberapa permasalahan lingkungan secara dini, sehingga dapat disusun langkah-langkah pengelolannya sebagai antisipasi terhadap permasalahan yang ditimbulkannya, yang pada akhirnya kegiatan operasional Bandar Udara Betoambari di Kota Baubau menjadi salah satu kegiatan yang dapat berperan serta dalam upaya mewujudkan Bandar Udara lestari yang berwawasan lingkungan.



### **1.3 MAKSUD DAN TUJUAN**

Maksud dari pelaksanaan pekerjaan penyusunan Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup Bandar Udara Betoambari di Kota Baubau Provinsi Sulawesi Tenggara adalah untuk mengkaji dan menyusun Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup Bandar Udara sebagai acuan dalam pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup di sekitar Bandar Udara Betoambari, sekaligus sebagai syarat untuk memperoleh Izin Lingkungan kegiatan eksisting Bandar Udara Betoambari.

Tujuan pelaksanaan pekerjaan ini adalah :

1. Mengkaji komponen kegiatan yang menimbulkan dampak lingkungan akibat kegiatan Bandara Udara.
2. Mengkaji komponen lingkungan yang terkena dampak akibat kegiatan Bandar Udara.
3. Menyusun rencana pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup Bandar Udara.
4. Sebagai syarat mendapatkan Izin Lingkungan untuk kegiatan eksisting Bandar Udara.

### **1.4 SASARAN**

Sasaran yang ingin dicapai dari pelaksanaan pekerjaan penyusunan Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup Bandar Udara Betoambari di Kota Baubau adalah sebagai berikut:

1. Merupakan bahan penilaian pemerintah daerah Kota Baubau terhadap keseriusan penyelenggara Bandar Udara Betoambari dalam penanganan lingkungan hidup di sekitar Bandar Udara Betoambari di Kota Baubau
2. Mencegah timbulnya biaya penanggulangan kerusakan yang lebih besar yaitu berupa bencana lingkungan yang mungkin terjadi



- e) Komponen Tata Ruang, yang meliputi tata guna lahan dan transportasi sisi darat yang terkait dengan arus lalu lintas darat, tingkat kerusakan jalan dan tingkat pelayanan jalan.
3. Penyusunan Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL), yang meliputi :
- a) Komponen lingkungan yang terkena dampak;
  - b) Sumber Dampak;
  - c) Tolok Ukur Dampak;
  - d) Tujuan Pengelolaan Lingkungan;
  - e) Upaya Pengelolaan Lingkungan, yang didalamnya mencakup:
    - Rencana pengelolaan dampak negatif;
    - Rencana penanggulangan dampak penting negatif;
    - Rencana pengembangan dampak penting positif.
  - f) Lokasi Pengelolaan Lingkungan;
  - g) Periode Pengelolaan Lingkungan;
  - h) Institusi Pengelola.
4. Penyusunan Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL), yang meliputi :
- a) Komponen Lingkungan yang dipantau;
  - b) Sumber dampak;
  - c) Tolok ukur dampak;
  - d) Tujuan Pemantauan;
  - e) Metode pemantauan lingkungan;
  - f) Lokasi pemantauan lingkungan;
  - g) Periode pemantauan lingkungan;
  - h) Pelaksana dan menerima hasil dari pemantauan lingkungan.





- e) Komponen Tata Ruang, yang meliputi tata guna lahan dan transportasi sisi darat yang terkait dengan arus lalu lintas darat, tingkat kerusakan jalan dan tingkat pelayanan jalan.
3. Penyusunan Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL), yang meliputi :
- a) Komponen lingkungan yang terkena dampak;
  - b) Sumber Dampak;
  - c) Tolok Ukur Dampak;
  - d) Tujuan Pengelolaan Lingkungan;
  - e) Upaya Pengelolaan Lingkungan, yang didalamnya mencakup:
    - Rencana pengelolaan dampak negatif;
    - Rencana penanggulangan dampak penting negatif;
    - Rencana pengembangan dampak penting positif.
  - f) Lokasi Pengelolaan Lingkungan;
  - g) Periode Pengelolaan Lingkungan;
  - h) Institusi Pengelola.
4. Penyusunan Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL), yang meliputi :
- a) Komponen Lingkungan yang dipantau;
  - b) Sumber dampak;
  - c) Tolok ukur dampak;
  - d) Tujuan Pemantauan;
  - e) Metode pemantauan lingkungan;
  - f) Lokasi pemantauan lingkungan;
  - g) Periode pemantauan lingkungan;
  - h) Pelaksana dan menerima hasil dari pemantauan lingkungan.



## **1.6 PERATURAN DAN PERUNDANGAN YANG TERKAIT**

Untuk melaksanakan Pekerjaan Studi Penyusunan Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup (DELH) Bandar Udara Betoambari akan mengacu kepada berbagai peraturan perundang-undangan yang berlaku, antara lain:

### **1. Undang-Undang (UU) :**

- Undang-undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang;
- Undang-undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah;
- Undang-undang Nomor 01 Tahun 2009 tentang Penerbangan;
- Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Undang-undang Nomor 36 tahun 2009 Tentang Kesehatan

### **2. Peraturan Pemerintah (PP) :**

- Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2012 Tentang Izin Lingkungan;
- Peraturan Pemerintah Nomor 40 Tahun 2012 Tentang Pembangunan dan Pelestarian Lingkungan Hidup Bandar Udara.

### **3. Peraturan dan Keputusan Menteri (Permen & Kepmen) :**

- Peraturan Menteri Perhubungan No. KM. 25 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Angkutan Udara;
- Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 28 Tahun 2009 tentang Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 34 Amandemen 1 (Civil Aviation Regulations Part 34 Amandement 1) tentang persyaratan bahan bakar terbang dan emisi gas buang untuk pesawat udara yang digerakkan dengan mesin turbin (Fuel Venting And Engines);



- Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 20 Tahun 2009 tentang Sistim Manajemen Keselamatan (Safety Management System);
  - Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 14 Tahun 2010 tentang Pedoman Penyusunan Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup.
  - Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 8 Tahun 2013 tentang Tata Laksana Penilaian Dan Pemeriksaan Dokumen Lingkungan Hidup Serta Penerbitan Izin Lingkungan.
  - Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor Kep-48/MENLH/11/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan;
  - Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor Kep 49/MENLH/11/1996 tentang Baku Tingkat Getaran;
  - Keputusan Menteri Lingkungan Hidup nomor Kep.50/MENLH/11/1996 tentang Baku Tingkat Kebauan;
  - Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 48 Tahun 2002 tentang Penyelenggaraan Bandar Udara Umum;
  - Keputusan Menteri Perhubungan Nomor PM 69 Tahun 2013 tentang Tatanan Kebandarudaraan Nasional;
  - Keputusan Menteri Perhubungan No. PM 83 Tahun 2015 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Perhubungan no. 40 Tahun 2014 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kantor Unit Penyelenggara Bandar Udara;
- 4. Keputusan Dirjen. Perhubungan Udara :**
- Keputusan Dirjen Perhubud no : SKEP/124/VI/2009 tentang Pedoman Pelaksanaan Bandar Udara Ramah Lingkungan (Eco-Airport).
- 5. Surat Edaran MENLH tentang Pelaksanaan DPLH-DELH no. : B-14134/IMENLH/KP/12/2013 tanggal 27 Desember 2013.**





**6. Peraturan-peraturan yang berhubungan dengan Teknik  
Kebandar Udaraan seperti Annex 14, Peraturan FAA dan ICAO;**

Peraturan lainnya yang relevan dan ada kaitannya dengan kebandarudaraan dan lingkungan baik yang berskala Internasional maupun Nasional.



## Bab II RUANG LINGKUP

### 2.1. DESKRIPSI KEGIATAN YANG TELAH BERJALAN

#### 2.1.1 LOKASI KEGIATAN

Bandar Udara Betoambari adalah terletak di Kelurahan Katobengke Kecamatan Betoambari, Kota Baubau, Provinsi Sulawesi Tenggara. Bandar Udara ini memiliki ukuran landasan pacu eksisting 1.800 x 30 meter dengan Koordinat 5° 29' 13,14" LS dan 122° 34' 8,93" BT. Arah landas pacu 04 – 22 dengan ketinggian 30 mdpl dan permukaan landas pacu dilapisi dengan Aspal Penetrasi.

Total areal usaha dan/atau kegiatan eksisting Bandar Udara Betoambari adalah seluas 58,14 Ha.

#### 2.1.2 STATUS KEGIATAN

Pada saat ini, kegiatan Bandar Udara Betoambari telah berjalan. Dibangun pada tahun 1976 yang berfungsi sebagai bandara perintis. Sejak diserahkan kepada Dirjen Perhubungan Udara RI tahun 2001, landasan bandara ditingkatkan secara bertahap. Akhir tahun 2003 sebuah penerbangan swasta menyinggahi bandara ini dengan pesawat yang berkapasitas 54 tempat duduk. Bandar Udara ini terus dikembangkan sesuai Rencana Induk tahun 2004 dengan anggaran APBD Kota Baubau maupun APBN, namun belum memiliki dokumen lingkungan hidup.

Maka pada tahun anggaran 2015 ini, melalui Dirjen Perhubungan Udara Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, disusunlah Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup untuk Bandar Udara Betoambari, guna melengkapi persyaratan kegiatan tersebut.



### 2.1.3 KESESUAIAN LOKASI KEGIATAN DENGAN TATA RUANG

Berdasarkan surat Kepala Dinas Tata Kota dan Bangunan Kota Baubau nomor 553.1/588/2014 tanggal 21 Juli 2014 bahwa lokasi rencana usaha dan/atau kegiatan pembangunan Bandar Udara Betoambari sudah sesuai dengan Peta Rencana Pola Ruang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Baubau Tahun 2011-2030. Di sekitar lokasi bandar udara peruntukkan lahannya merupakan area penggunaan lain (APL). Peta kesesuaian lokasi rencana usaha dan/atau kegiatan dengan Peta Rencana Pola Ruang RTRW Kota Baubau dapat dilihat pada Gambar 2.1.

### 2.1.4 DATA UMUM BANDAR UDARA EKSISTING

Berdasarkan klasifikasinya, Bandar Udara Betoambari termasuk dalam klasifikasi Bandar Udara Sipil Domestik kelas III dengan ukuran Runway 1800 x 30 m dan nomor arah landasan 04 – 22. Kondisi eksisting secara terperinci sebagai berikut :

1. Nama Bandar Udara : Betoambari
2. Kode IATA/ Kode ICAO : BUW / WAWB
3. Kelas Bandar Udara : III
4. Status Bandara : Non Perintis (Komersial)
5. Klasifikasi Bandara : Sipil
6. Fungsi Bandara : Domestik
7. Hirarki Bandara : Pengumpan (spoke)
8. Koordinat : 122° 34' 8,93" BT - 5° 29' 13,14" LS
9. Elevasi : 30 meter di atas permukaan laut.
10. Nomor Landasan : 04 – 22
11. Temperatur : Rata – rata 33 °C
12. Jam Operasi : 07.00 – 14.00 WITA
13. Tahun Operasi : 1976
14. Pengelola : Direktorat Jenderal Perhubungan Udara
15. Pengoperasian : Bandar Udara Betoambari
16. Alamat : Kompleks Bandara Udara Betoambari





17. Kabupaten/Propinsi : Betoambari / Sulawesi Tenggara
18. Kota Terdekat : Betoambari
19. Jarak dari Kota : ± 8 KM
20. Angkutan Umum : Mobil dan Kendaraan Sewa
21. Status Tanah : Milik Dephub. RI seluas 58,14 Ha,
22. Arah Pendaratan : Tergantung arah angin (arah 04 atau arah 22)
23. Halangan / Obstacle : Tidak ada
24. Pesawat Terbesar : ATR-72 dan MA-50
25. Rute Penerbangan :
  - Wing Air** : Baubau-Makassar-Baubau, Setiap hari-ATR 72-500
  - Avia Star** : Baubau-Selayar PP 1x Seminggu-Cessna
  - Garuda** : Baubau-Makassar PP 1x Sehari-ATR 72-600

#### **A. Fasilitas Sisi Udara**

Berdasarkan kondisi eksisting Bandar Udara Betoambari tahun 2015, maka rincian data Fasilitas Sisi dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut :

**Tabel 2.1. Kondisi Eksisting Sisi Udara Bandar Udara Betoambari**

| No. | Jenis Fasilitas Sisi Udara | Ukuran | Kondisi Eksisting |
|-----|----------------------------|--------|-------------------|
| 1   | Landasan Pacu (Runway)     | m x m  | 1.800 x 30        |
| 2   | Landasan Hubung (Taxiway)  |        |                   |
|     | Taxiway A                  | m x m  | 60 x 23           |
|     | Taxiway B                  | m x m  | 60 x 23           |
| 3   | Landasan Parkit (Apron)    | m x m  | 90 x 60           |
| 4   | Strip Landasan (Air Strip) | m x m  | 1.750 x90         |

Sumber : Bandar Udara Betoambari, 2015



## 1. **Runway**

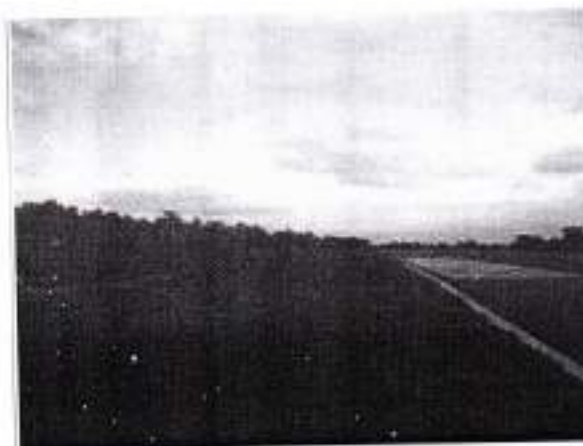
Fasilitas Sisi Udara berupa runway berdimensi 1.800 m x 30 m dengan arah runway 04 – 22. Dari data ini dapat dikategorikan bandara ini memiliki Aerodrome Reference Code berdasarkan ICAO adalah 4C dengan kategori operasional runway berupa Non Instrument. Konstruksi perkerasan runway berupa asphalt concrete dengan nilai PCN sebesar 21/F/C/Y/T.

Pada kedua ujung runway belum memiliki overrun yang berguna bagi keselamatan operasi penerbangan bila terjadi pesawat yang landing mengalami overshoot.

Juga belum dilengkapi dengan turning area, yang merupakan daerah tempat manuver pesawat untuk memutar.

Bandar Udara Betoambari saat ini memiliki Runway strip berdimensi 1.720 m x 30 m, dimana lebar strip masih belum sesuai dengan standar ICAO untuk kategori 4C yaitu 150 m sehingga diperlukan tambahan lebar strip sebesar 120 m lagi ke kanan dan kiri dari as runway.

Bahu Landasan (Runway Shoulder) terdapat pada sisi kiri kanan runway dengan dimensi pada sisi kanan sebesar 1.600 m x 15 m dan sisi kiri sebesar 1.600 m x 15 m, dengan jenis konstruksi rumput. Perlu dilakukan pemantapan shoulder dengan kerja penggalian batu cadas 30 m dan penimbunan tanah pilihan.



Gambar 2.1. Kondisi runway strip



## 2. **Taxiway**

Fasilitas sisi udara berupa taxiway A berdimensi 60 m x 23 m dan taxiway B berdimensi 60 m x 23 m. Konstruksi perkerasan taxiway A berupa asphalt concrete dengan nilai PCN (Pavment Classification Number) sebesar 23/F/C/Y/T dan konstruksi perkerasan taxiway B berupa asphalt concrete dengan nilai PCN (Pavment Classification Number) sebesar 21/F/C/Y/T.

Berdasarkan standar ICAO untuk kategori 4C, lebar taxiway yang disyaratkan adalah 23 m.

## 3. **Apron**

Fasilitas sisi udara berupa apron saat ini berdimensi 170 m x 60 m dan saat ini mampu menampung 3 (tiga) buah pesawat sejenis ATR/MA-60. Konstruksi perkerasan apron berupa asphalt concrete dengan nilai PCN (Pavment Classification Number) sebesar 23/F/C/Y/T.

## B. **Fasilitas Sisi Darat**

Berdasarkan kondisi eksisting Fasilitas Sisi Darat pada Bandar Udara Betoambari merupakan bangunan-bangunan yang terlibat langsung pada kegiatan operasi penerbangan dengan data-data sebagai berikut :



Tabel 2.2. Fasilitas Sisi Darat

| No                                       | Jenis Fasilitas Sisi Darat   | Ukuran         | Kondisi Eksisting |
|--|------------------------------|----------------|-------------------|
| <b>Areal Teknik (Technical Area)</b>     |                              |                |                   |
| 1  | Kantor Operasional           | m <sup>2</sup> | 54                |
| 2  | Kantor Administrasi          | m <sup>2</sup> | 150               |
| 4  | Menara Pengawas              | m <sup>2</sup> | 125               |
| 6  | Gedung PKP-PK (Fire Station) | m <sup>2</sup> | 147               |
| 8  | Gedung Genset                | m <sup>2</sup> | 48                |
| 9  | Gedung Pompa                 | m <sup>2</sup> | -                 |
| 10                                       | Taman Meteo                  | m <sup>2</sup> | 300               |
| 11                                       | Gedung Meteorologi           | m <sup>2</sup> | 188               |
| <b>Areal Umum (Public Area)</b>          |                              |                |                   |
| 1  | Terminal Keberangkatan       | m <sup>2</sup> | 886               |
| 2  | Terminal Kedatangan          | m <sup>2</sup> | 380               |
| 3  | Bangunan VIP                 | m <sup>2</sup> | 120               |
| <b>Areal Pendukung (Supporting Area)</b> |                              |                |                   |
| 1  | Workshop                     | m <sup>2</sup> | 24                |
| 2  | Rumah Dinas                  | m <sup>2</sup> | 374               |

Sumber : Bandar Udara Betoambari, 2015





Gambar 2.1. Bangunan Kantor Administrasi Bandara



Gambar 2.3. Menara Pengawas (ATS)



Gambar 2.4 Gedung PKP-PK (Fire Station)



Gambar 2.5 Gedung Genset



Gambar 2.6. Gedung BMKG Betoambari



Gambar 2.7. Terminal Penumpang Baru



6. Approach Lighting System
  - PAPI : 2 sisi
7. Runway Light
  - AFL : 1 set
  - R/W Edge Light : 1 set
8. Taxiway Light
  - T/W Edge Light : 1 set
9. Apron Lighting
  - Apron Edge Light : 1 set
  - Apron Flood Light : 4 unit
10. Obstruction Light : 12 unit
11. Wind Sock : 2 unit

#### D. Fasilitas Telekomunikasi, Navigasi, Elektronika dan Listrik

Fasilitas Telekomunikasi, Navigasi, Elektronika dan Listrik, tidak kalah pentingnya dalam menunjang kegiatan operasi penerbangan. Data-data fasilitas sebagai berikut :

**Tabel 2.3. Fasilitas Telekomunikasi Dan Navigasi Udara Di Bandar Udara Betoambari**

| NO | JENIS FASILITAS  | MERK/TYPER     | JUMLAH  | KONDISI                      |
|----|------------------|----------------|---------|------------------------------|
| 1  | VHF A/G Portable | WEVEI          | 3 Unit  | Baik                         |
| 2  | VHF A/G AFIS     | WEVEI          | 1 Unit  | Baik                         |
| 3  | HF SSB           | WEVEI          | 4 unit  | Baik                         |
| 4  | UHF - HT         | WEVEI          | 14 unit | 10 unit Baik<br>4 unit Rusak |
| 5  | NDB              | Sophrn avionic | 1 Unit  | Baik                         |
| 6  | DVOR             | Selex          | 1 Unit  | Baik                         |
| 7  | DME              | Selex          | 1 Unit  | Baik                         |

Sumber : Kantor Udara Bandara Betoambari , 2015





Tabel 2.7. Penggunaan Tenaga Kerja untuk mengoperasikan  
Bandar Udara Betoambari

| No | Jabatan/Tugas                 | Jumlah (Orang) |
|----|-------------------------------|----------------|
| 1  | Kepala Bandara                | 1              |
| 2  | Kepala Urusan Tata Usaha      | 1              |
| 3  | Ketua Kelompok Teknisi        | 1              |
| 4  | Staf Tata Usaha               | 9              |
| 5  | Teknisi Kespem                | 2              |
| 6  | Teknisi Telnav                | 3              |
| 7  | Teknisi Listrik               | 3              |
| 8  | Teknisi Banglan               | 1              |
| 9  | Teknisi Alat-Alat Berat (A2B) | 1              |
| 10 | Petugas PKP-PK                | 5              |
| 11 | Petugas Satpam                | 7              |
|    | Jumlah                        | 34             |

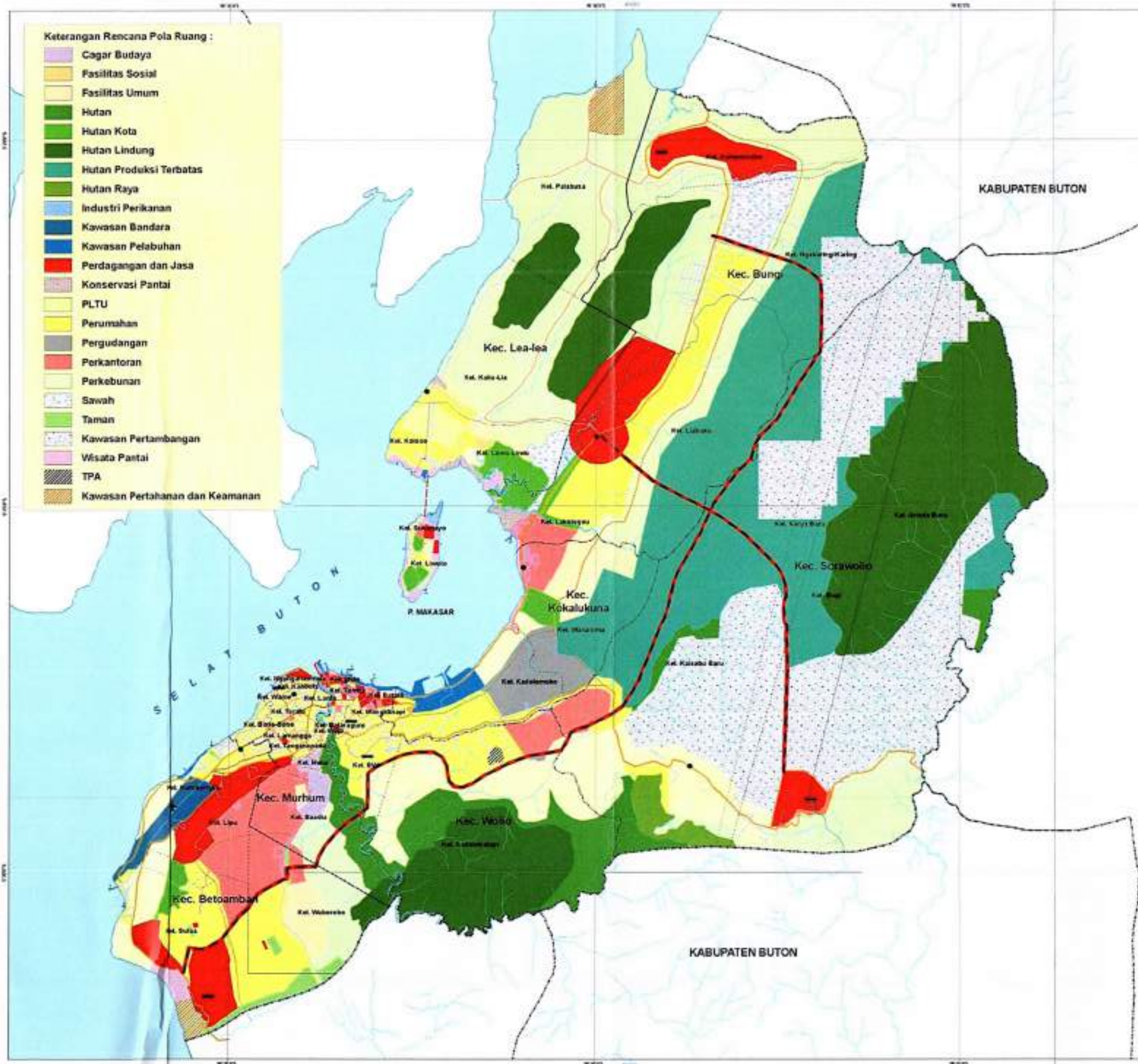
Sumber : Bandar Udara Betoambari, 2015

### 2.1.5 DATA LALU LINTAS ANGKUTAN UDARA

Bandar udara Betoambari sejak dioperasikan oleh Kementerian Perhubungan Dirjen Perhubungan Udara pada tahun 2003 telah melayani rute Baubau-Makassar-Baubau, Setiap hari dengan pesawat ATR 72-500 oleh maskapai penerbangan Garuda dan Wings Air serat rute Baubau-Selayar PP 1 x Seminggu dengan pesawat Cessna oleh maskapai penerbangan Aviastar. Gambaran pada saat ini kondisi pelayanan untuk rotasi pesawat dan data jumlah penumpang disajikan dalam 5 tahun terakhir (2010-2014). Tabel rincian data jasa angkutan udara Bandar Udara Betoambari dapat dilihat pada tabel berikut :



Gambar 2.9



- Keterangan Rencana Pola Ruang :**
- Cagar Budaya
  - Fasilitas Sosial
  - Fasilitas Umum
  - Hutan
  - Hutan Kota
  - Hutan Lindung
  - Hutan Produksi Terbatas
  - Hutan Raya
  - Industri Perikanan
  - Kawasan Bandara
  - Kawasan Pelabuhan
  - Perdagangan dan Jasa
  - Konservasi Pantai
  - PLTU
  - Perumahan
  - Pergudangan
  - Perkantoran
  - Perkebunan
  - Sawah
  - Taman
  - Kawasan Pertambangan
  - Wisata Pantai
  - TPA
  - Kawasan Pertahanan dan Keamanan

**RENCANA TATA RUANG WILAYAH (RTRW)  
KOTA BAUBAU TAHUN 2011 - 2030**

**LAMPIRAN II  
PETA RENCANA POLA RUANG  
KOTA BAUBAU**



Proyeksi : Universal Transverse Mercator  
Datum : WGS 84  
Sistem Grid : Grid Geografi dan Grid UTM Zona 51 S

- KETERANGAN**
- |                   |                                   |
|-------------------|-----------------------------------|
| Pusat Kota Baubau | Bandara                           |
| Pusat Kecamatan   | Pelabuhan                         |
| Batas Kab./Kota   | Terminal                          |
| Batas Kecamatan   | <b>Transportasi</b>               |
| Batas Kelurahan   | Jalan Arteri Sekunder             |
| Garis Pantai      | Jalan Kolektor Primer             |
| Sungai dan Danau  | Jalan Kolektor Sekunder           |
| Laut              | Jalan Lokal                       |
|                   | Rencana Jalan Arteri Sekunder     |
|                   | Rencana Jalan Kolektor Primer     |
|                   | Rencana Jalan Kolektor Sekunder   |
|                   | Rencana Jalan Lokal               |
|                   | Rencana Ring Road                 |
|                   | Rencana Jembatan ke Pulau Makasar |

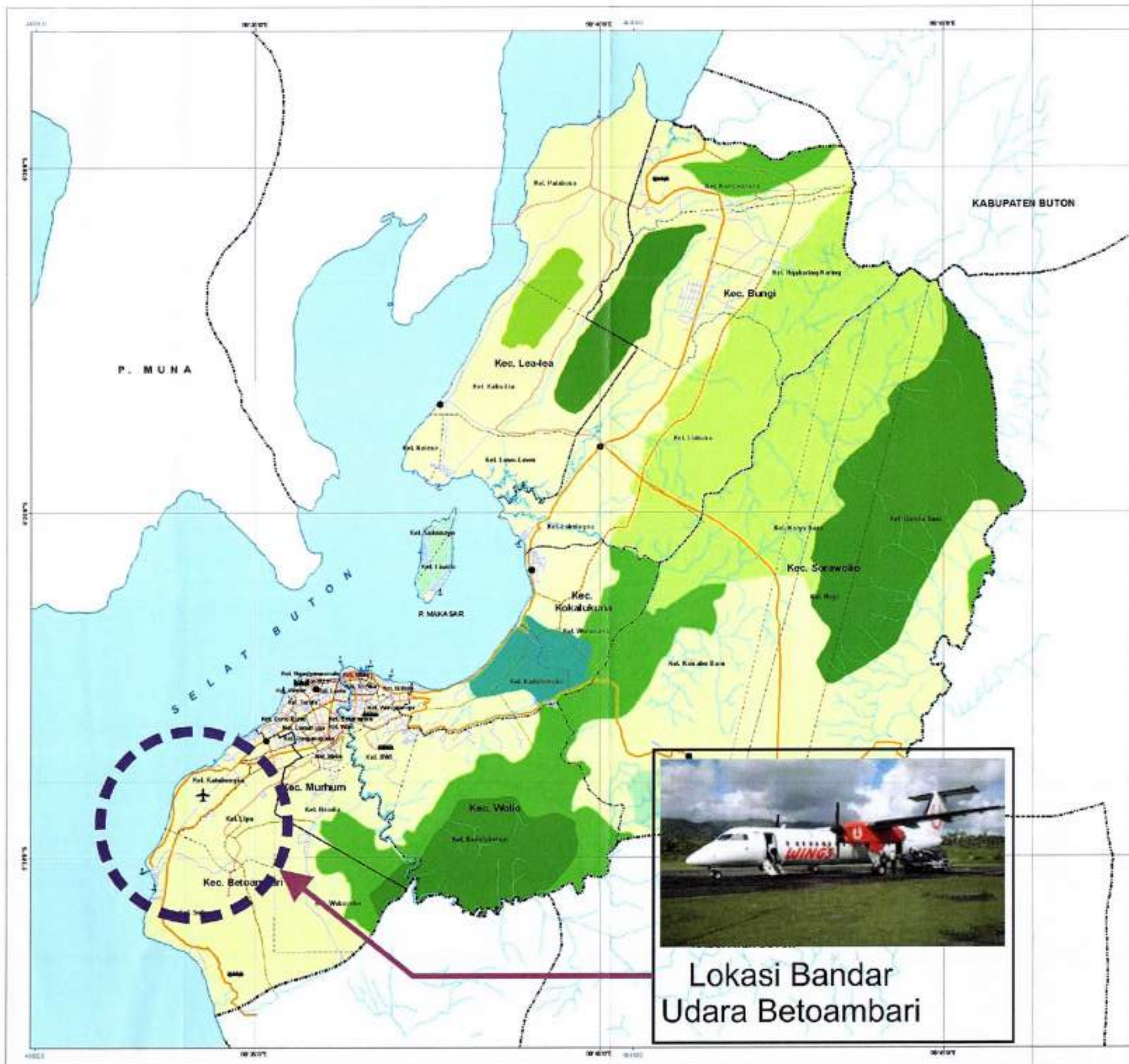
DISetujui OLEH  
Wakil Wali Kota Baubau  
  
Drs. H. AMIRUL (P) MSi



Sumber:  
- Peta Citra Quickbird Kota Baubau Tahun 2006  
- Peta RBI Bakosurtanal  
- Dappeda dan Dinas Tata dan Bangunan Kota Baubau, Tahun 2010  
- Hasil Analisis, Tahun 2010

**PEMERINTAH KOTA BAUBAU**





Lokasi Bandar Udara Betoambari

**RENCANA TATA RUANG WILAYAH (RTRW)**  
**KOTA BAUBAU TAHUN 2011 - 2030**  
 Gambar 2.10  
**PETA LOKASI BANDAR UDARA BETOAMBARI**

U  
 B T  
 S

2.5 1.25 0 2.5 Km

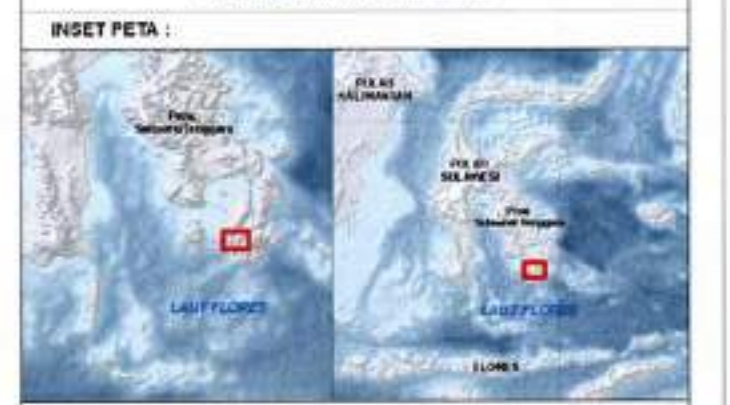
Skala 1 : 25.000

Proyeksi : Universal Transverse Mercator  
 Datum : WGS 84  
 Sistem Grid : Grid Geografi dan Grid UTM Zona 51 S

**KETERANGAN**

|  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ Ibukota</li> <li>● Pusat Kecamatan</li> <li>--- Batas Kab. Kota</li> <li>--- Batas Kecamatan</li> <li>--- Batas Kelurahan</li> <li>— Garis Pantai</li> <li>— Sungai dan Danau</li> <li>— Laut</li> <li>BNK</li> <li>HPT</li> <li>HSA</li> <li>Hutan Lindung</li> <li>Hutan Produksi</li> <li>TWA TIRTA RIMBA</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✈ Bandar</li> <li>↓ Pelabuhan</li> <li>Terminal</li> <li>Jalan Arteri Sekunder</li> <li>Jalan Kolektor Primer</li> <li>Jalan Kolektor Sekunder</li> <li>Jalan Lokal</li> <li>Rencana Jalan Arteri Sekunder</li> <li>Rencana Jalan Kolektor Primer</li> <li>Rencana Jalan Kolektor Sekunder</li> <li>Rencana Jalan Lokal</li> </ul> |
|--|---|

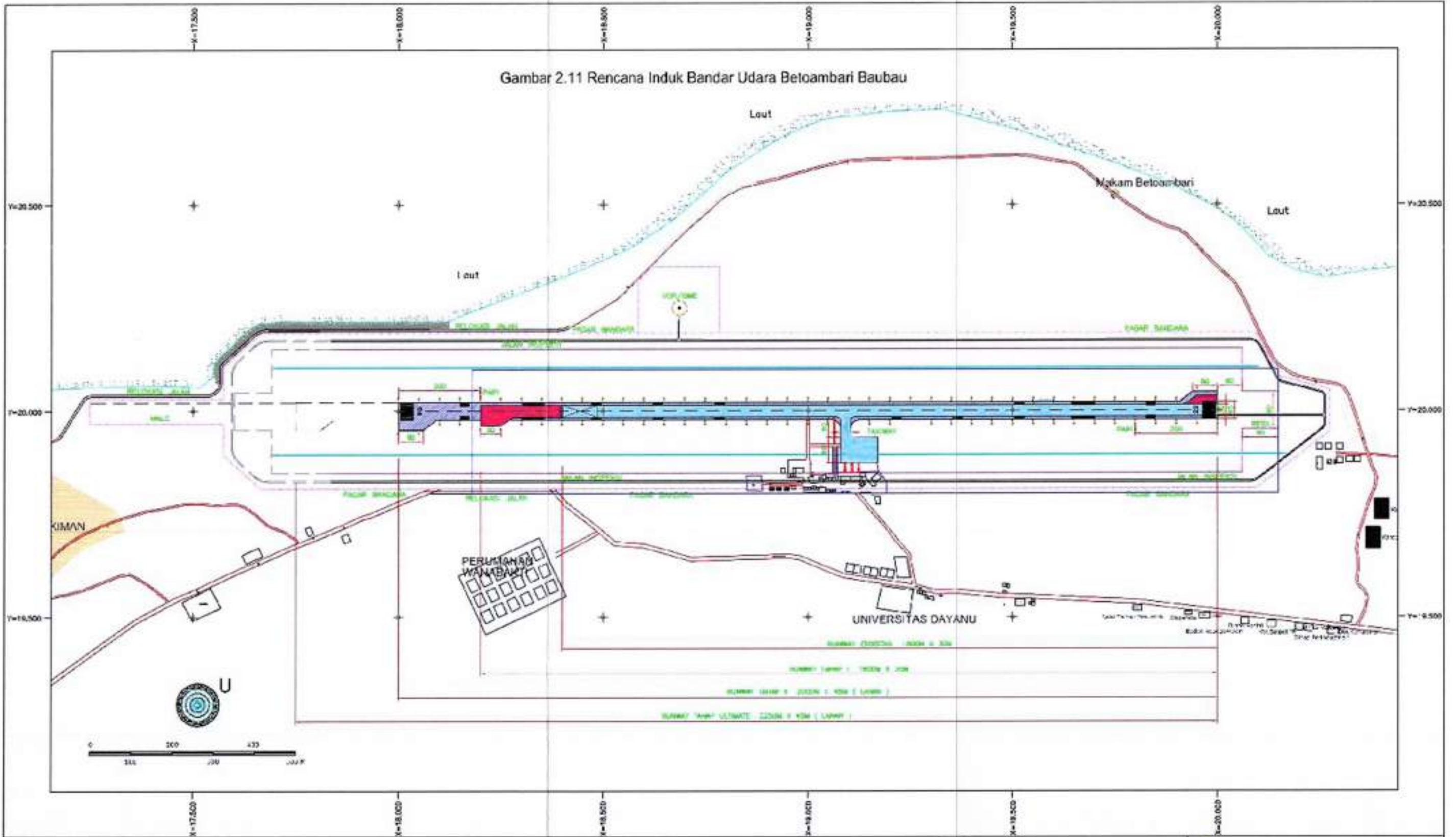
DISUSUN OLEH  
  
 Drs. H. AMRUL IMAM, M.Si



Sumber :  
 - Peta Citra Quickbird Kota Baubau Tahun 2006  
 - Peta RBI Bakortanind  
 - Rappot dan Dinas Tata dan Bangunan Kota Baubau, Tahun 2010  
 - Hasil Analisis, Tahun 2010



Gambar 2.11 Rencana Induk Bandar Udara Betoambari Baubau



| LEGENDA  |         | KETERANGAN |                    |
|----------|---------|------------|--------------------|
| [Symbol] | Runway  | 1          | Terdapat Perumahan |
| [Symbol] | Taxiway | 2          | Terdapat Perumahan |
| [Symbol] | Land    | 3          | Terdapat Perumahan |
| [Symbol] | Area    | 4          | Terdapat Perumahan |
| [Symbol] | Area    | 5          | Terdapat Perumahan |
| [Symbol] | Area    | 6          | Terdapat Perumahan |
| [Symbol] | Area    | 7          | Terdapat Perumahan |
| [Symbol] | Area    | 8          | Terdapat Perumahan |
| [Symbol] | Area    | 9          | Terdapat Perumahan |
| [Symbol] | Area    | 10         | Terdapat Perumahan |
| [Symbol] | Area    | 11         | Terdapat Perumahan |
| [Symbol] | Area    | 12         | Terdapat Perumahan |
| [Symbol] | Area    | 13         | Terdapat Perumahan |
| [Symbol] | Area    | 14         | Terdapat Perumahan |
| [Symbol] | Area    | 15         | Terdapat Perumahan |
| [Symbol] | Area    | 16         | Terdapat Perumahan |
| [Symbol] | Area    | 17         | Terdapat Perumahan |
| [Symbol] | Area    | 18         | Terdapat Perumahan |
| [Symbol] | Area    | 19         | Terdapat Perumahan |
| [Symbol] | Area    | 20         | Terdapat Perumahan |

**PT. ARUS PRAKARSA INFORENDO**  
 PT. ARUS PRAKARSA INFORENDO  
 Jl. Raya Betoambari No. 100  
 Betoambari, Kabupaten Baubau, Sulawesi Tenggara  
 Telp. (0885) 4111111  
 Email: arus@ariforendo.com

**DINAS PERHUBUNGAN KOTA BAUBAU**

PROJEKSI  
 RENCANA MASTPL PLAN BANDAR UDARA BETOAMBARI

LOKASI  
 STUDI SURVEY KAJIAN KESUKSESAN BIDANG UDARA

|                            |           |          |         |
|----------------------------|-----------|----------|---------|
| NO. SURVEY                 | DAUR      | ADRES    | TANGGAL |
| RENCANA INDUK BANDAR UDARA | 1 : 4.500 | 11/09/19 | 10/19   |





## 2.2. TAHAP PELAKSANAAN KEGIATAN

Berdasarkan sifat dan karakteristik rencana usaha dan/atau kegiatan, maka komponen kegiatan yang ditelaah karena diperkirakan dapat menimbulkan dampak penting terhadap lingkungan hidup, adalah sebagai berikut:

### 1. Tahap Operasi

#### a. Penerimaan Tenaga Kerja Operasional

Jumlah tenaga kerja yang mengoperasikan Bandar Udara Betoambari adalah sebanyak 34 orang PNS dengan berbagai tingkat keahlian dan 10 orang tenaga honorer sebagai karyawan pelaksana. Dalam hal ini jumlah karyawan honorer yang diterima diambil dari penduduk setempat sesuai keahlian dan ketrampilan yang dibutuhkan.

#### b. Pengoperasian Fasilitas Sisi Udara

Pengoperasian fasilitas sisi udara meliputi pengoperasian landas pacu, pengoperasian landas hubung dan pengoperasian landas parkir, berupa lepas landas dan pendaratan pesawat terbang. Sehingga lalu lintas udara di Bandar Udara ini akan terus meningkat, dengan jumlah pergerakan pesawat akan mencapai 2 kali penerbangan. Pesawat udara terbesar yang akan beroperasi di Bandar Udara ini adalah ATR 72-600 terbaru. Dalam kaitan dengan pengoperasian fasilitas sisi udara, maka pengoperasian dan perawatan peralatan navigasi, komunikasi, dan keselamatan operasi penerbangan harus dilakukan secara optimal.

#### c. Pengoperasian Fasilitas Sisi Darat

Pengoperasian fasilitas sisi darat berupa pelayanan penumpang, barang dan jasa penerbangan serta pengoperasian sarana dan utilitas Bandar Udara. Kedua kegiatan tersebut dikaji sebagai berikut :



**1) Pelayanan penumpang, barang dan jasa penerbangan**

Berdasarkan data penumpang 5 tahun terakhir, Bandar Udara Betoambari telah melayani penumpang sebanyak 92.320 penumpang pertahun, atau jumlah penumpang harian mencapai 265 orang, dan 340 orang pada jam sibuk. Kegiatan tersebut akan mempengaruhi besarnya arus lalu lintas darat di Kota Baubau.

**2) Pengoperasian Sarana Dan Utilitas Bandar Udara**

Sarana dan utilitas Bandar Udara akan dikelola dengan baik guna memberi pelayanan yang optimal kepada penumpang pesawat, pengguna Bandar Udara dan karyawan yang terkait dengan pengoperasian Bandar Udara. Pengoperasian sarana dan utilitas Bandar Udara yang dikelola antara lain meliputi :

**a) Pengadaan energi listrik**

Pengadaan energi listrik untuk memenuhi kebutuhan operasional bandara, telah dioperasikan beberapa unit genset sebagai sumber energi listrik. Jumlah energi listrik yang dibutuhkan sebesar 130 KVA dan backup genset yang dioperasikan sebanyak 3 unit masing-masing berkapasitas 15 KVA, 25 KVA dan 130 KVA.

**b) Pengadaan air bersih**

Kebutuhan air bersih untuk pengoperasian Bandar Udara dibedakan menjadi tiga jenis kebutuhan yaitu kebutuhan air untuk operasional Bandar Udara, kebutuhan air untuk pemadam kebakaran dan kebutuhan air untuk rumah dinas pegawai Bandar Udara, yang dijelaskan sebagai berikut :

**b.1) Kebutuhan Air Untuk Operasional Bandar Udara.**

Kebutuhan air bersih untuk operasional bandara disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing bagian yang



menggunakan air bersih. Dasar perhitungan akan air bersih yang digunakan adalah :

- (a). Kebutuhan air untuk penumpang = 20 liter/pnp/hari.  
Bahwa jumlah penumpang 265 orang (pergerakan pnp harian) dan pengantar dalam sehari rata-rata 50% dari 265 orang maka total 340 orang setiap hari. Untuk kebutuhan air bersih sebanyak  $340 \times 20$  liter/pnp/hari = 6800 liter/hari = 6,8 m<sup>3</sup>/hari. (Sumber : Depkes, Wardana, 1995)
- (b). Kebutuhan air untuk karyawan = 51,5 liter/kryw/hari.  
Dengan jumlah karyawan baik karyawan tetap maupun tidak tetap sebanyak 44 orang. Maka kebutuhan air bersih sebanyak  $44 \times 51,5$  liter /org/hr = 2266 liter/hari = 2,3 m<sup>3</sup>/hari. (Sumber : Depkes, Wardana, 1995)
- (c). Kebutuhan air bersih untuk kantin bandara yang meliputi masak memasak, cuci mencuci dan lainnya = 14,5 liter/org/hari. Untuk asumsi 50% x 265 pnp per hari adalah 133 orang. Maka kebutuhan air bersih sebanyak  $133 \times 14,5$  liter /org/hr = 1923 liter/hari = 2 m<sup>3</sup>/hari (Sumber : Depkes, Wardana, 1995)

#### **b.2) Kebutuhan Air Untuk Rumah Dinas Bandar Udara**

Perhitungan Kebutuhan air bersih untuk keperluan rumah tangga pada rumah dinas bandara adalah = 150 liter/org /hari. Dengan 16 unit rumah dinas yang terdiri dari 4 orang/KK/rumah maka kebutuhan air bersih sebanyak  $16 \times 4 \times 150$  liter /org/hr = 9600 liter/hari = 9,6 m<sup>3</sup>/hari (Sumber : Depkes, Wardana, 1995). Sumber air berasal dari air tanah yang diambil dengan sumur pompa listrik.





### b.3) Kebutuhan Air Untuk Pemadam Kebakaran

Perhitungan didasarkan pada jumlah pemakaian air untuk keperluan pemadam kebakaran untuk luas bangunan PKP-PK sampai dengan 200 m<sup>2</sup>, kapasitas tendon air adalah sebesar 12 m<sup>3</sup> (Sumber : Permen PU no. 20 tahun 2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran). Air bersih disimpan dalam tangki air dengan ukuran panjang x lebar x dalam atau berkapasitas = 2 m x 2 m x 3 m = 12 m<sup>3</sup>. Sumber air berasal dari air tanah, yang disalurkan melalui pipa pralon berdiameter 3 inci.

**Tabel 2.10. Rincian Penggunaan Air Bersih untuk Operasional dan Rumah Dinas Bandara**

| No | Penggunaan                   | m <sup>3</sup> /hari | Sumber Air                |
|----|------------------------------|----------------------|---------------------------|
| 1  | Terminal penumpang           | 6,8                  | Sumber PDAM dan Air Tanah |
| 2  | Karyawan bandara             | 2,3                  |                           |
| 3  | Kantin bandara               | 2                    |                           |
| 4  | Rumah Dinas Karyawan Bandara | 9,6                  |                           |
|    | Jumlah                       | 20,7                 |                           |

Sumber: Hasil Perhitungan Konsultan, 2015

### 3) Pengelolaan Limbah Air

Bandar udara ini sudah dilengkapi dengan sarana pengolahan limbah cair secara setempat dengan memakai tangki septic (*septic tank*) untuk mengolah tinja dan urin belum menggunakan IPAL terpadu untuk kawasan Bandar Udara Betoambari.

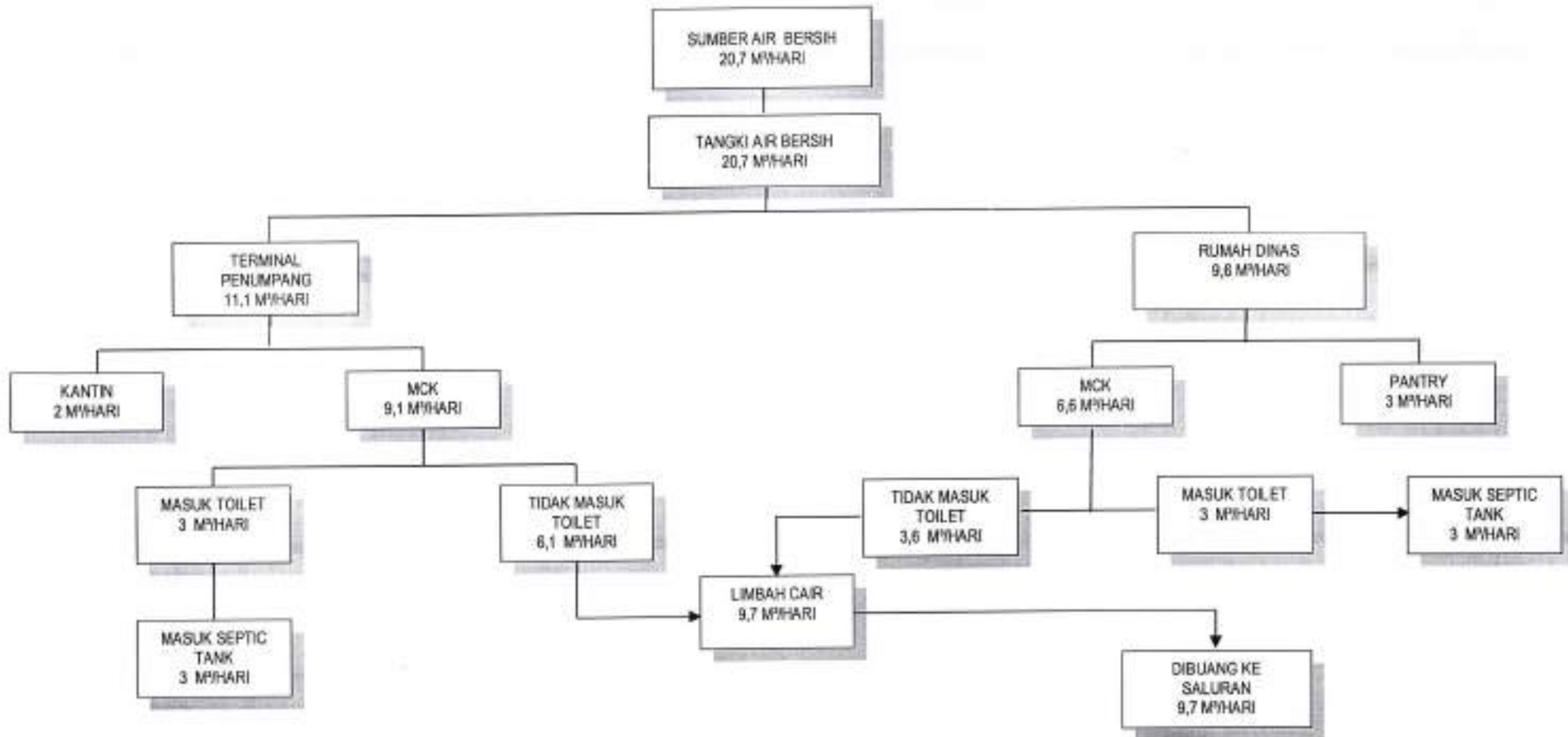
Limbah cair berupa air bilas dan air cucian tidak dilakukan pengolahan dan langsung dibuang ke badan air melalui saluran yang telah dibuat di areal bandar udara.





Limbah cair berupa oli bekas/minyak pelumas baik yang berasal dari pengoperasian genset belum memiliki tempat penampungan sementara LB3.

Limbah padat yang dihasilkan, baik berasal dari dapur/kantin, sisa makanan penumpang, serta dari daun-daun kering tanaman yang jatuh, dikumpulkan di lokasi TPS yang berada di lokasi bandar udara, namun langsung di bakar di lokasi TPS tersebut, tidak diangkut secara berkala oleh Dinas Kebersihan Kota Baubau untuk dibuang ke lokasi TPA Kota Baubau.



Gambar 2.12. Diagram Kebutuhan Air untuk Operasional dan Perumahan Dinas Karyawan Bandara



## 2.3. KETERKAITAN RENCANA KEGIATAN DENGAN KEGIATAN LAIN DI SEKITAR

Berbagai kegiatan yang berada di sekitar lokasi Bandar Udara Betoambari mempunyai keterkaitan erat dengan kegiatan lain disekitar sebagai berikut :

### a. Permukiman Penduduk

Permukiman penduduk terdekat dengan lokasi rencana bandar udara adalah Kelurahan Katobengke, Sulaa, Lipu dan Bonebone, yang berjarak sekitar 500 sampai >3.000 m dari areal bandar udara. Permukiman penduduk berada pada Zona-B yang termasuk pada kawasan Permukaan Kemungkinan Bahaya Kecelakaan Pesawat sampai jarak mendarat 1.100 m dari ujung-ujung permukaan utama.

Permukiman ini merupakan permukiman penduduk asli suku Buton dan suku lainnya yang pada saat ini dihuni  $\pm$  4.922 KK. Matapencaharian utama adalah pertanian, perdagangan, bangunan, jasa lainnya, transportasi/komunikasi dan industri pengolahan. Permukiman penduduk akan terkena dampak pemaparan debu, gas pencemar dan kebisingan yang akan timbul terkait dengan kegiatan operasional bandar udara.

Kawasan permukiman di Kelurahan Katobengke dan Bonebone dalam KKOP termasuk Kawasan Di Bawah Permukaan Horizontal Dalam.

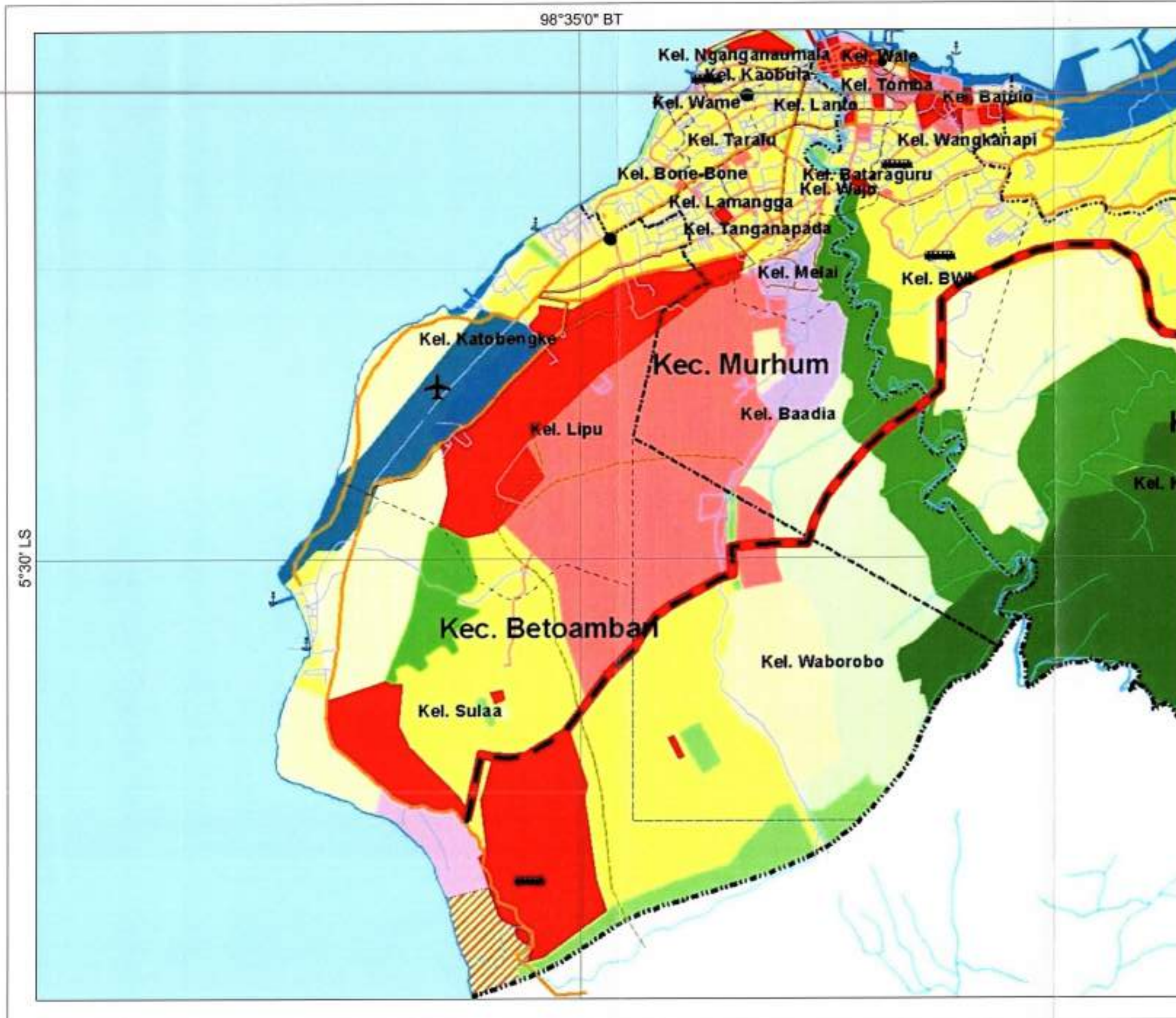
### b. Kebun dan Ladang Penduduk

Lahan pertanian penduduk terdapat di sekitar permukiman terdekat yaitu Kelurahan Katobengke. Vegetasi budidaya yang ditanam penduduk berupa kelapa, pisang, jagung, ubi kayu dan cabe. Lahan pertanian penduduk tidak akan terkena dampak terkait dengan kegiatan operasional bandar udara.

### c. Nelayan

Pantai Lakeba dan pantai Kaluku berada relatif dekat dengan areal bandar udara sekitar 2-2,5 Km. Nelayan yang ada di Kecamatan Betoambari beraktivitas di Selat Buton dan Laut Flores. Jumlah nelayan di Kecamatan





KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA

Gambar 2.13  
PETA ADMINISTRASI  
KECAMATAN BETOAMBARI  
PADA DELH  
BANDAR UDARA BETOAMBARI

Sumber Peta : Peta Pola Ruang RTRW Kota Bau-Bau



UTARA

Skala :

0 400 800 1200 1600 2000 2400 m

KETERANGAN :

- Jalan dan Lalu Lintas
- Pantai
- Sungai
- Permukiman
- Fasilitas Umum
- Kebun dan Ladang
- Pelabuhan

Batas Wilayah Administrasi

PETA INDEKS KOTA BAU-BAU







## 2.4. KAWASAN KESELAMATAN OPERASI PENERBANGAN

### 2.4.1 Acuan dalam penetapan KKOP :

- Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan di bandar udara diukur dan ditentukan dengan bertitik tolak pada rencana induk bandar udara (*Airport Master Plan*);
- Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan di bandar udara yang belum memiliki rencana induk bandar udara ditentukan berdasarkan panjang landasan sesuai rencana pengembangan.

### 2.4.2 Batas-batas KKOP

Seperti tersebut di atas ditetapkan berdasarkan persyaratan yang tercantum dalam Annex 14 dari Konvensi Chicago 1944 - Organisasi Penerbangan Sipil Internasional mengenai Permukaan Batas Penghalang (*Obstacle Limitation Surfaces*) di sekitar bandara PP No.70 tahun 2001, KM 48 Tahun 2002 dan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara No.SKEP/110/200, yang meliputi :

- Batas-batas ketinggian pada Kawasan Pendekatan dan Lepas Landas (*Approach and Take-off Climb Area*) ditetapkan berdasarkan elevasi ambang landasan masing-masing permukaan pendekatan dan lepas-landas.
- Batas-batas ketinggian pada Kawasan di bawah Permukaan Transisi (*Transition Surface*), Kawasan di bawah Permukaan Horizontal Dalam (*Inner Horizontal Surfaces*), Kawasan di bawah Permukaan Kerucut (*Conical Surfaces*), ditetapkan berdasarkan elevasi ambang landasan rata-rata.
- Elevasi Ambang Landasan rata-rata (disebut "H") ditentukan dari perbedaan ketinggian antara dua elevasi ambang landasan dibagi dua, hasilnya dibulatkan ke bawah dalam desimal.



### 2.4.3 Penetapan Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan

Batas-Batas KKOP ditetapkan berdasarkan persyaratan yang tercantum dalam Annex 14 dari Konvensi Chicago 1944 - Organisasi Penerbangan Sipil Internasional mengenai Permukaan Batas Penghalang (Obstacle Limitation Surfaces) di sekitar bandara yang meliputi :

- Batas-batas ketinggian pada Kawasan Pendekatan dan Lepas Landas (Approach and Take-off Climb Area) ditetapkan berdasarkan elevasi ambang landasan masing-masing permukaan pendekatan dan lepas-landas;
- Batas-batas ketinggian pada Kawasan di bawah Permukaan Transisi (Transition Surface), Kawasan di bawah Permukaan Horizontal Dalam (Inner Horizontal Surfaces), Kawasan di bawah Permukaan Kerucut (Conical Surfaces), ditetapkan berdasarkan elevasi ambang landasan rata-rata;
- Elevasi Ambang Landasan rata-rata (disebut "H") ditentukan dari perbedaan ketinggian antara dua elevasi ambang landasan dibagi dua, hasilnya dibulatkan ke bawah dalam desimal.

Sesuai dengan rencana panjang landasan, fasilitas alat bantu navigasi dan pendekatan/pendaratan serta pesawat terbesar yang secara teratur akan beroperasi maka "Aerodrome Reference Code" (Code number dan Code Letter) untuk Bandar Udara Baru, sehingga pengukuran batas-batas ketinggian untuk masing-masing kawasan seperti tersebut butir b di atas mengacu kepada lebar strip = 300 M (150 m dari ke 2 garis tengah runway).

Klasifikasi pendekatan pendaratan dengan non instrument

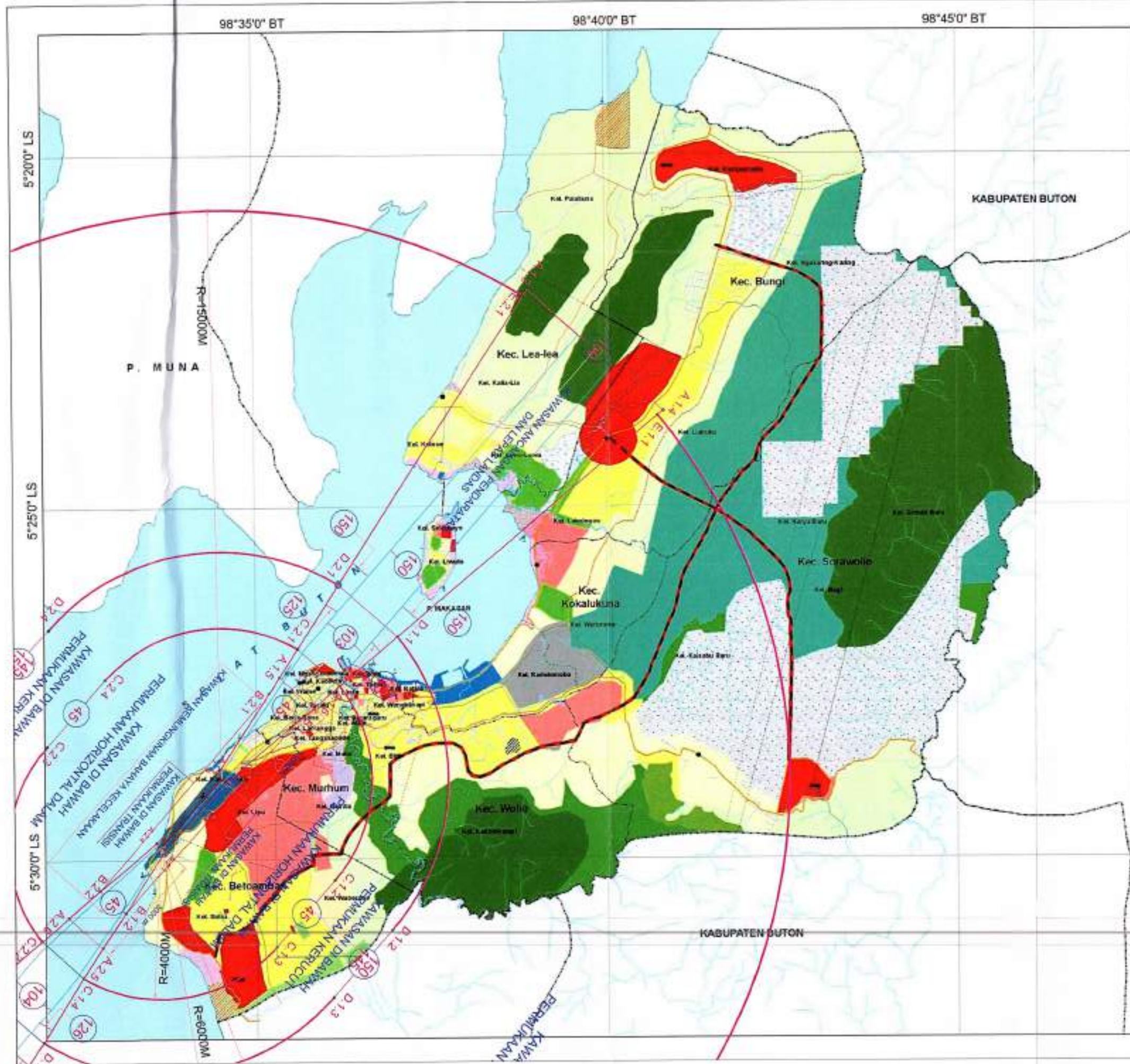


Tabel 2.11 Daftar Dimensi Permukaan Pendekatan

| Permukaan Dan Ukuran<br>( <i>Surface And Dimension</i> )        | Runway <i>Classification</i> |          |          |
|---|------------------------------|----------|----------|
|   | 2B                           | 3C       | 4C       |
| KERUCUT ( <i>CONICAL</i> )                                      |                              |          |          |
| - Kemiringan ( <i>Slope</i> )                                   | 5%                           | 5%       | 5%       |
| - Kemiringan ( <i>Height</i> )                                  | 55 m                         | 75 m     | 100 m    |
| HORIZONTAL DALAM ( <i>INNER HORIZONTAL</i> )                    |                              |          |          |
| - Ketinggian ( <i>Height</i> )                                  | 45 m                         | 45 m     | 45 m     |
| - Radius  | 2.500 m                      | 4.000 m  | 4.000 m  |
| PENDEKATAN ( <i>APPROACH</i> )                                  |                              |          |          |
| - Panjang Tepi Dalam ( <i>Length of Inner Edge</i> )            | 80 m                         | 150 m    | 150 m    |
| - Jarak dari ambang landasan ( <i>Distance from Threshold</i> ) | 60 m                         | 60 m     | 60 m     |
| - Pelebaran ( <i>Divergence</i> )                               | 10%                          | 10%      | 10%      |
| BAGIAN PERTAMA ( <i>FIRST SECTION</i> )                         |                              |          |          |
| - Panjang ( <i>Length</i> )                                     | 2.500 m                      | 3.000 m  | 3.000 m  |
| - Kemiringan ( <i>Slope</i> )                                   | 4%                           | 3,33%    | 2,5%     |
| TRANSISI  |                              |          |          |
| - Kemiringan ( <i>Slope</i> )                                   | 20%                          | 14,3%    | 14,3%    |
| PERMUKAAN LEPAS LANDAS ( <i>TAKE OFF CLIMB</i> )                |                              |          |          |
| - Panjang Tepi Dalam ( <i>Length of Inner Edge</i> )            | 80 m                         | 180 m    | 180 m    |
| - Jarak dari ambang landasan ( <i>Distance from Threshold</i> ) | 60 m                         | 60 m     | 60 m     |
| - Pelebaran ( <i>Divergence</i> )                               | 10%                          | 12,5%    | 12,5%    |
| - Lebar Akhir ( <i>Final Width</i> )                            | 580 m                        | 1.200 m  | 1.200 m  |
| - Panjang ( <i>Length</i> )                                     | 2.500 m                      | 15.000 m | 15.000 m |
| - Kemiringan ( <i>Slope</i> )                                   | 4%                           | 2%       | 2%       |

Sumber : Annex 14, Aerodrome, ICAO, 2004





**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN**  
**DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA**

Gambar 2.14  
**KAWASAN KESELAMATAN**  
**OPERASIONAL PENERBANGAN (KKOP)**

**BANDAR UDARA BETOAMبارI**

Sumber Peta : Peta Pola Ruang RTRW Kota Baubau



UTARA

Skala :



**KETERANGAN :**

- Jalan dan Lalu Lintas
- Pantai
- Sungai
- Permukiman
- Fasilitas Umum
- Pelabuhan

**PETA INDEKS KOTA BAU-BAU**





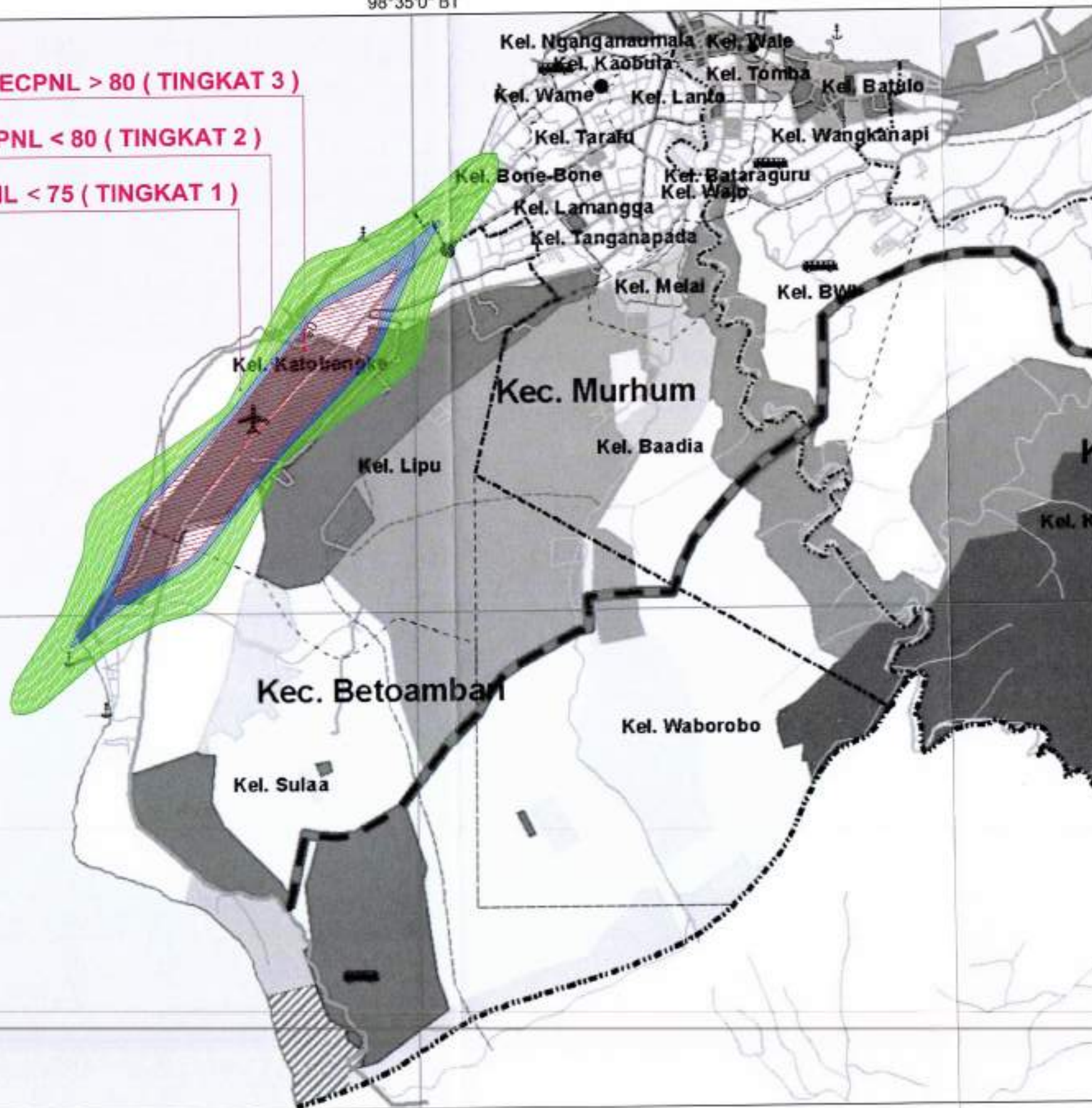
98°35'0" BT

**WECPNL > 80 (TINGKAT 3)**

**75 ≤ WECPNL < 80 (TINGKAT 2)**

**70 ≤ WECPNL < 75 (TINGKAT 1)**

5°30' LS



KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA

Gambar 2.15

BATAS KAWASAN KEBISINGAN  
(BKK)  
BANDAR UDARA BETOAMباري

Sumber Peta : Peta Pola Ruang RTRW Kota Bau-Bau



UTARA

Skala :

0 400 800 1200 1600 2000 2400 m

KETERANGAN :

- Jalan dan Lelu Lintas
- Pantai
- Sungai
- Permukiman
- Fasilitas Umum
- Kebun dan Ladang
- Pelabuhan

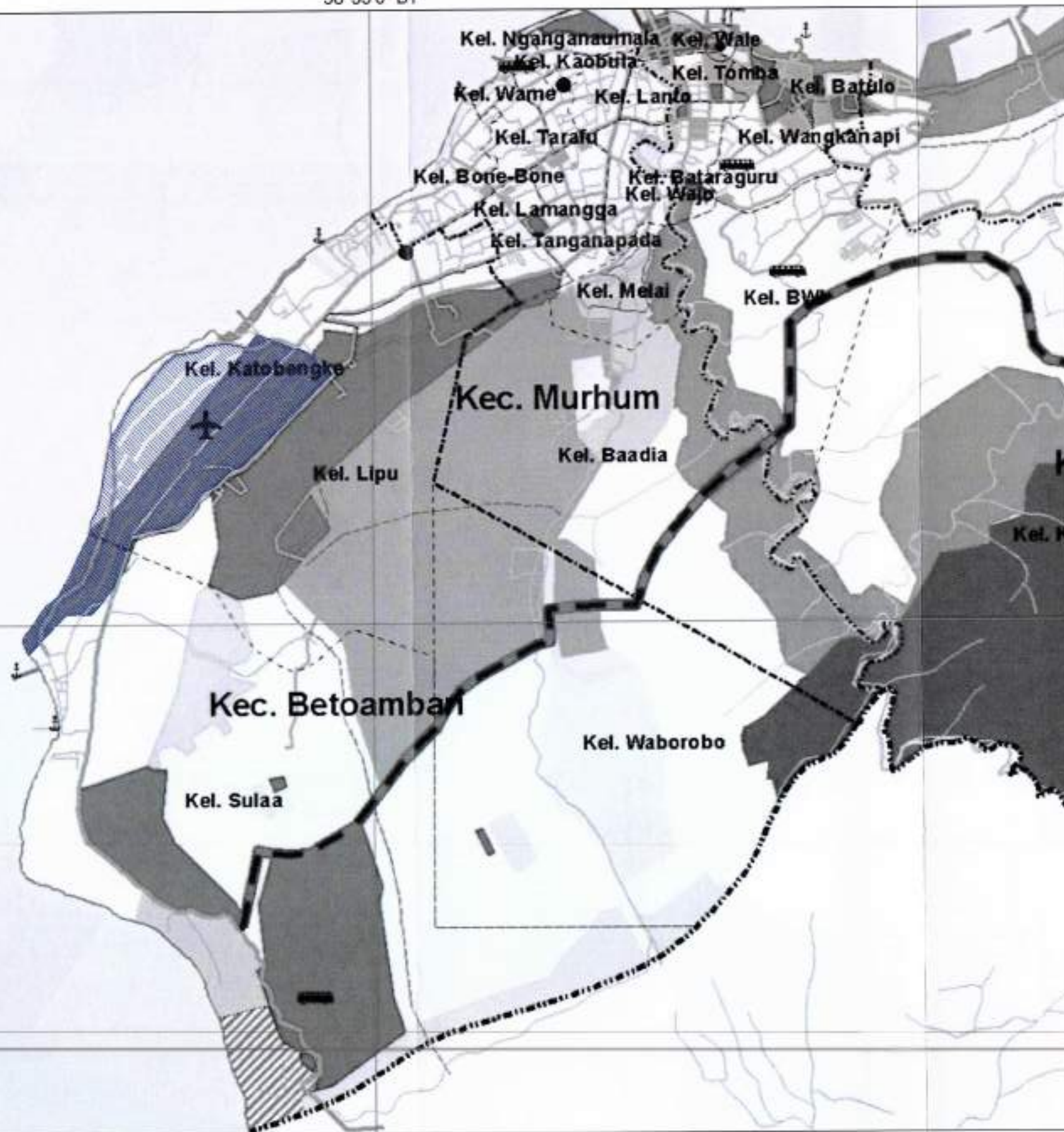
PETA INDEKS KOTA BAU-BAU





98°35'0" BT

5°30' LS



KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA

Gambar 2.16

PETA DAERAH LINGKUNGAN KERJA ( DLKr )  
BATAS AREA YANG DIKUASAI  
UNTUK PEMBANGUNAN  
BANDAR UDARA BETOAMBARI

Sumber Peta : Peta Pola Ruang RTRW Kota Bau-Bau



Skala :



KETERANGAN :

- Jalan dan Lalu Lintas
- Pantai
- Sungai
- Permukiman
- Fasilitas Umum
- Pelabuhan
- Batas Area Yang dikuasai Untuk Pembangunan

PETA INDEKS KOTA BAU-BAU



**DOKUMEN EVALUASI LINGKUNGAN HIDUP (DELH)  
BANDAR UDARA BETOAMبارI, KOTA BAU-BAU**



| Sumber Dampak                         | Jenis Dampak              | Parameter  | Sifat Dampak   | Jumlah   | Tolak Ukur   |
|---------------------------------------|---------------------------|--|----------------|--|--|
|                                       | dan Karyawan Honorer      | Kecamatan Betoambari yang tereserap.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Tenaga Kerja non Skill yang tereserap</li> <li>• Jumlah karyawan honorer yang diterima kerja</li> </ul> |                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jumlah karyawan honorer sebanyak 15 orang</li> </ul>  |  |
| Kegiatan Bongkar – Muat Cargo Bandara | Timbulnya sampah domestik | Volume sampah dan Tingkat bau yang muncul  | Dampak Negatif | <p>Jumlah sampah yang dihasilkan seliap harinya dari kegiatan operasional Bandar Udara Betoambari</p> <p>Jumlah sampah yang dihasilkan jika ada pesawat yang mendarat di Bandar Udara Betoambari</p> | <p>Pengelolaan sampah domestik dan sampah sejenis sampah rumah tangga mengikuti aturan dalam :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UU No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah dan</li> <li>• Peraturan Pemerintah No 81 tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga</li> <li>• Bau yang timbul akibat adanya sampah pada saat operasional Bandara Betoambari berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No 50 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebauan</li> </ul> |



**DOKUMEN EVALUASI LINGKUNGAN HIDUP (DELH)  
BANDAR UDARA BETOAMباري, KOTA BAU-BAU**



| Sumber Dampak   | Jenis Dampak   | Parameter  | Sifat Dampak   | Jumlah   | Tolak Ukur  |
|---|--|--|----------------|--|---|
| & R.Genset<br>• Kegiatan Gedung Terminal Penumpang<br>• Kegiatan Kantin | TKBM, Tenaga Kerja non Skill dan Karyawan Honoror      | khusus dari masyarakat Kecamatan Betoambari yang terserap.<br>• Tenaga Kerja non Skill yang terserap<br>• Jumlah karyawan honoror yang diterima kerja  |                | terorganisasi dibawah Bandar Udara Betoambari<br>• Jumlah tenaga kerja cleaning service sebanyak 10 orang<br>• Jumlah karyawan honoror sebanyak 15 orang   | Kerja non Skill dan Karyawan Honoror.   |
| • Pengangkutan Barang dan Cargo   | Penurunan Kualitas Udara                               | Kandungan Debu (TSP), Pb, O <sub>3</sub> , CO, NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , PM <sub>2.5</sub> , PM <sub>10</sub> yang terjadi dapat diminimalisir sehingga tidak melewati ambang batas yg berlaku (PP 41 Tahun 1999)<br>Parameter : Kandungan Debu, Pb, O <sub>3</sub> , CO, NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , PM <sub>2.5</sub> , PM <sub>10</sub> . | Dampak Negatif | Hasil pengukuran dilapangan, kualitas udara ambiaen yang terjadi :<br>• TSP = 16 - 166 µg/Nm <sup>3</sup><br>• SO <sub>2</sub> = < 28,70 µg/Nm <sup>3</sup><br>• NO <sub>2</sub> = 33,422 - 45,443 µg/Nm <sup>3</sup><br>• CO = 3.429 - 3.890 µg/Nm <sup>3</sup><br>• O <sub>3</sub> = 2,24- 3,60 µg/Nm <sup>3</sup> | Kualitas udara yang terjadi tidak boleh melebihi ambang batas baku mutu :<br>• TSP, 1 jam : 90 ug/Nm <sup>3</sup><br>• SO <sub>2</sub> , 1 jam : 900 ug/Nm <sup>3</sup><br>• NO <sub>2</sub> , 1 jam : 400 ug/Nm <sup>3</sup><br>• CO, 1 jam : 30.000 ug/Nm <sup>3</sup><br>• O <sub>3</sub> , 1 jam : 235 ug/Nm <sup>3</sup> |
| • Pengangkutan Barang dan Cargo   | Gangguan lalu lintas dan kerusakan jalan               | - Volume lalu-lintas<br>- Kapasitas jalan  | Dampak negatif | Bandar Udara Betoambari menyediakan area parkir kendaraan sebanyak :<br>- 30 unit roda 4<br>- 60 unit roda 2   | a. Tingkat pelayanan jalan Raya Stagen yang merupakan jalan akses menuju Bandar Udara Betoambari,<br>b. Ketersediaan parkir yang dipersyaratkan   |
| Kegiatan Bongkar – Muat Cargo Bandara                                   | Kesempatan Kerja; sebagai TKBM, Tenaga Kerja non Skill | Jumlah peluang kerja sebagai :<br>• TKBM di Bandar Udara khusus dari masyarakat  | Dampak Positif | • Jumlah TKBM saat ini sebanyak 20 orang yang terorganisasi dibawah Bandar Udara Betoambari  | Jumlah masyarakat lokal yang terserap sebagai TKBM dan Tenaga Kerja non Skill   |



**DOKUMEN EVALUASI LINGKUNGAN HIDUP (DELH)  
BANDAR UDARA BETOAMبارI, KOTA BAU-BAU**



| Sumber Dampak   | Jenis Dampak              | Parameter  | Sifat Dampak   | Jumlah  | Tolak Ukur  |
|---|---------------------------|--|----------------|---|---|
|   |                           |  |                |   | berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No 50 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebauan  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan Kantor, Gudang, Workshop &amp; R.Genset</li> <li>• Kegiatan Gedung Terminal Penumpang</li> <li>• Kegiatan Kantin</li> </ul> | Timbulnya air limbah      | Volume air limbah  | Dampak Negatif | <p>Besarnya air limbah domestik yang dihasilkan dari karyawan, TKBM dan penumpang pesawat udara di Bandar Udara Betoambari</p> <p>-Jika ada pesawat<br/>PENUMPANG : 2,59 – 3,29 m<sup>3</sup>/hari</p> <p>-Jika tidak ada pesawat<br/>PENUMPANG :1,96 – 2,66 m<sup>3</sup>/hari</p>                         | Baku mutu air limbah Bandara Betoambari mengikuti ketentuan PerMenLH No.112 tahun 2003 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan Kantor, Gudang, Workshop &amp; R.Genset</li> <li>• Kegiatan Gedung Terminal Penumpang</li> <li>• Kegiatan Kantin</li> </ul> | Dihasilkannya Limbah B3   | Volume limbah B3   | Dampak Negatif | <p>Jumlah limbah B3, yang dihasilkan dari operasional Bandar Udara Betoambari baik limbah B3 padat maupun yang berbentuk cair. Contoh limbah B3 yang dihasilkan cartridge printerbekas pakai, baterai bekas, aerosol, lampu bekas, oli bekas</p> <p>Jenis limbah B3 yang dihasilkan merupakan prakiraan</p> | <p>Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 101 tahun 2014 tentang Pengelolaan LB3 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun ;</p> <p>Keputusan Kepala BAPEDAL Nomor 1 Tahun 1995 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis dan Penyimpanan dan Pengumpulan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dan Permenlh 14 Tahun 2014 tentang simbol dan label LB3</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan Kantor, Gudang, Workshop</li> </ul>   | Kesempatan Kerja; sebagai | Jumlah peluang kerja sebagai :<br>• TKBM di Bandar Udara | Dampak Positif | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jumlah TKBM saat ini sebanyak 20 orang yang</li> </ul>   | Jumlah masyarakat lokal yang terserap sebagai TKBM, Tenaga  |

**DOKUMEN EVALUASI LINGKUNGAN HIDUP (DELH)  
BANDAR UDARA BETOAMBARI, KOTA BAU-BAU**



| Sumber Dampak   | Jenis Dampak                  | Parameter   | Sifat Dampak   | Jumlah  | Tolak Ukur  |
|---|-------------------------------|---|----------------|---|---|
|   |                               | diminimalisir sehingga tidak melewati ambang batas yg berlaku (PP 41 Tahun 1999)<br><br>Parameter : Kandungan Debu, Pb, O <sub>3</sub> , CO, NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , PM <sub>2.5</sub> , PM <sub>10</sub> |                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• TSP = 16 - 166 µg/Nm<sup>3</sup></li> <li>• SO<sub>2</sub> = &lt; 28,70 µg/Nm<sup>3</sup></li> <li>• NO<sub>2</sub> = 33,422 - 45,443 µg/Nm<sup>3</sup></li> <li>• CO = 3.429 - 3.890 µg/Nm<sup>3</sup></li> <li>• O<sub>3</sub> = 2,24- 3,60 µg/Nm<sup>3</sup></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• TSP, 1 jam : 90 ug/Nm<sup>3</sup></li> <li>• SO<sub>2</sub>, 1 jam : 900 ug/Nm<sup>3</sup></li> <li>• NO<sub>2</sub>, 1 jam : 400 ug/Nm<sup>3</sup></li> <li>• CO, 1 jam : 30.000 ug/Nm<sup>3</sup></li> <li>• O<sub>3</sub>, 1 jam : 235 ug/Nm<sup>3</sup></li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan Take Off dan Landing Pesawat Udara</li> </ul>   | Terjadinya Gangguan Kesehatan | Peningkatan angka kesakitan dapat ditekan sehingga tidak terjadi keluhan masyarakat   | Dampak Negatif | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Jenis penyakit yang timbul terkait kegiatan Operasional Bandara</li> <li>b. Peningkatan jumlah Keluhan masyarakat</li> </ul>  | Terjadi peningkatan jumlah keluhan penyakit dari warga masyarakat yang bermukim disekitar Bandara.  |
| <b>PENGOPERASIAN FASILITAS SISI DARAT</b>   |                               |   |                |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan Kantor, Gudang, Workshop &amp; R.Genset</li> <li>• Kegiatan Gedung Terminal Penumpang</li> <li>• Kegiatan Kantin</li> </ul> | Timbulnya sampah domestik     | Volume sampah dan Tingkat bau yang muncul   | Dampak negatif | <p>Jumlah sampah yang dihasilkan setiap harinya dari kegiatan operasional Bandar Udara Betoambari</p> <p>Jumlah sampah yang dihasilkan jika ada pesawat yang mendarat di Bandar Udara Betoambari</p>  | <p>Pengelolaan sampah domestik dan sampah sejenis sampah rumah tangga mengikuti aturan dalam :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UU No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah</li> <li>• Peraturan Pemerintah No 81 tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga</li> <li>• Bau yang timbul akibat adanya sampah pada saat operasional Bandara Betoambari</li> </ul> |

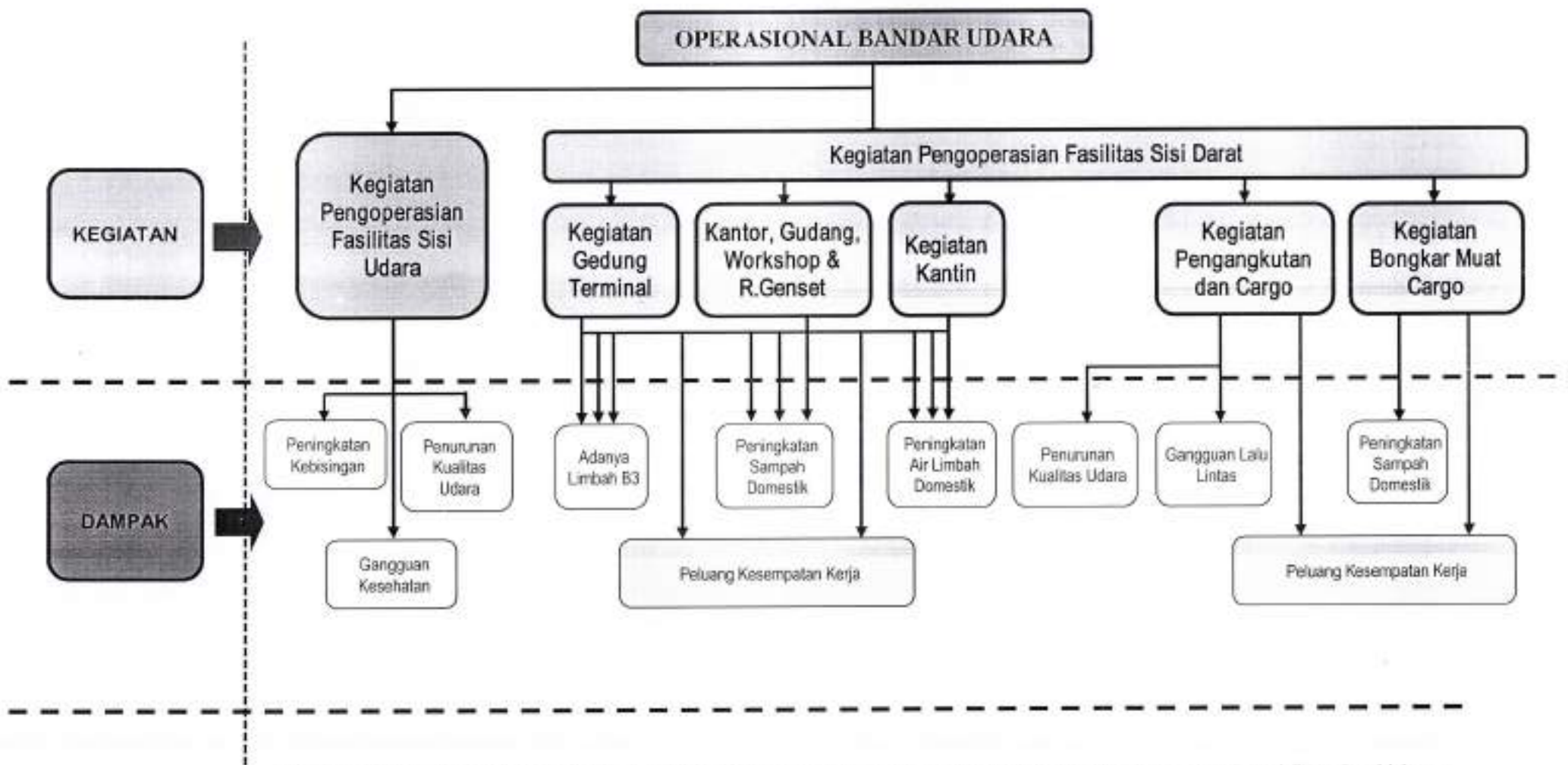


### 3.2 DATA-DATA JENIS, PARAMETER, SIFAT DAN JUMLAH BAHAN PENCEMAR YANG DIHASILKAN MASING-MASING SUMBER DAMPAK

Tabel 3.1 Jenis, Parameter, Sifat, Jumlah Bahan Pencemar yang Dihasilkan Masing-Masing Sumber Dampak

| Sumber Dampak                                 | Jenis Dampak             | Parameter  | Sifat Dampak   | Jumlah  | Tolak Ukur  |
|---|--------------------------|--|----------------|---|---|
| <b>PENGOPERASIAN FASILITAS SISI UDARA</b>     |                          |  |                |   |   |
| • Kegiatan Take Off dan Landing Pesawat Udara | Peningkatan Kebisingan   | Tingkat kebisingan yang terjadi dapat diminimalisir sehingga tidak melewati ambang batas yang berlaku (Kep-48/ MenLH/XI/1996), | Dampak Negatif | Berdasarkan data sekunder dari FAA Appendix_02_20120405 tahun 2012, tingkat kebisingan yang terjadi oleh aktifitas pesawat adalah :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesawat ATR 72 saat mendarat menyentuh landasan (approach) = 82.2 dBA dan saat take off = 72.3 dBA.</li> <li>• Hasil pengukuran dilapangan, Tingkat kebisingan yang terjadi :<br/>                     K-1 = 77 dBA (&lt; 70 dBA)<br/>                     K-2 = 41,2dBA (&lt; 55 dBA)<br/>                     K-3 = 63,2 dBA (&lt; 60 dBA)<br/>                     K-4 = 65,4 dBA (&lt; 55 dBA)</li> </ul> | Tingkat Kebisingan yang terjadi tidak boleh melampaui :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Permukiman 55 dBA</li> <li>• Kampus, Sekolah, Tempat Ibadah 60 dBA</li> <li>• Areal bandara 70 dBA</li> <li>• Pemerintahan dan Fasilitas Umum 60 dBA</li> </ul> |
| • Kegiatan Take Off dan Landing Pesawat Udara | Penurunan Kualitas Udara | Kandungan Debu (TSP), Pb, O3, CO, NO2, SO2, PM <sub>2.5</sub> , PM <sub>10</sub> yang terjadi dapat                            | Dampak Negatif | Hasil pengukuran dilapangan, kualitas udara ambiaen yang terjadi :  | Kualitas udara yang terjadi tidak boleh melebihi ambang batas baku mutu :   |





Gambar 3.1. Diagram Vertical Dampak-Dampak Yang Dihasilkan dari Kegiatan Operasional Bandar Udara



### **3.1 KOMPONEN KEGIATAN YANG MENIMBULKAN DAMPAK**

Bandar Udara adalah kawasan di daratan dengan batas-batas tertentu yang digunakan sebagai tempat pesawat udara mendarat dan lepas landas, naik turun penumpang, bongkar muat barang, dan tempat perpindahan intra dan antarmoda transportasi, yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan, serta fasilitas pokok dan fasilitas penunjang lainnya.

Kebandarudaraan adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan penyelenggaraan bandar udara dan kegiatan lainnya dalam melaksanakan fungsi keselamatan, keamanan, kelancaran, dan ketertiban arus lalu lintas pesawat udara, penumpang, kargo dan/atau pos, tempat perpindahan intra dan/atau antarmoda serta meningkatkan pertumbuhan ekonomi nasional dan daerah.

Berkaitan dengan fungsi Bandara Udara tersebut diatas, maka kegiatan pada tahap operasional Bandar Udara Betoambari yang telah menimbulkan dampak dalam rangka menunjang fungsinya, dapat dilihat pada Gambar 3.1.



### **Bab III**

## **KAJIAN EVALUASI KEGIATAN YANG BERJALAN**

Pada bagian ini beberapa komponen yang perlu disajikan sebagai dasar untuk melakukan kajian evaluasi dampak, adalah sebagai berikut:

1. Komponen kegiatan-kegiatan yang menimbulkan dampak atau sebagai sumber dampak,
2. Data-data jenis, parameter, sifat, dan jumlah bahan pencemar/buangan/limbah yang dihasilkan oleh masing-masing sumber dampak,
3. Data-data kondisi rona lingkungan atau kondisi eksisting lingkungan yang berpotensi terkena dampak,
4. Baku mutu yang telah ditetapkan oleh peraturan perundang-undangan,
5. Upaya pengelolaan dan pemantauan yang telah dilakukan apabila telah ada upaya-upaya tersebut,
6. Informasi kegiatan dan kondisi lingkungan sekitar.

Kajian Evaluasi seharusnya dapat menjawab keterkaitan antara komponen-komponen tersebut di atas, sehingga dapat dianalisis dan diambil kesimpulan mengenai dampak-dampak yang dihasilkan, pengaruhnya terhadap lingkungan serta upaya pengelolaan yang seharusnya dilakukan sehingga tidak mencemari lingkungan.

Hasil evaluasi dan kesimpulan dijadikan arahan-arahan pengelolaan dan pemantauan yang kemudian digunakan sebagai dasar penetapan RKL dan RPL.





## 2.6. PENGELOLAAN LINGKUNGAN YANG TELAH DILAKUKAN

### Pembebasan Lahan

Lahan yang digunakan untuk kegiatan Bandar Udara Betoambari eksisting adalah seluas ± 524.131 m<sup>2</sup> dan sudah berserikat milik Departemen Perhubungan cq. Pemerintah Kabupaten Buton. Namun dalam proses terjadi sengketa atas tanah yang sudah berserikat dengan warga masyarakat yang merasa belum terselesaikan hak tanahnya sampai ke pengadilan. Atas putusan pengadilan hasil dimenangkan oleh Departemen Perhubungan cq. Pemerintah Kabupaten Buton.

Atas hasil putusan tersebut, pihak Bandar Udara Betoambari dan Pemerintah Kota Baubau mengadakan pendekatan persuasive kepada masyarakat. Dengan demikian, hasil pengelolaan yang telah dilakukan adalah ; masyarakat dilibatkan sebagai tenaga kerja kontrak sebagai Petugas Security, Petugas Ground Handling, Petugas Gudang, Petugas Parkir dan Petugas Cleaning Service

Pada saat dokumen DELH ini dibuat sudah tidak ada lagi dampak yang terjadi akibat pembebasan lahan.



## **2.5. DAERAH LINGKUNGAN KERJA**

Daerah lingkungan kerja bandar udara (selanjutnya disebut DLKR) menurut UU No 1 Tahun 2009 Tentang Penerbangan harus dimuat dalam Rencana Induk Bandar Udara. DLKR merupakan daerah yang dikuasai badan usaha bandar udara atau unit penyelenggara bandar udara, yang digunakan untuk pelaksanaan pembangunan, pengembangan dan pengoperasian fasilitas bandar udara. Pada DLKR yang telah ditetapkan, dapat diberikan hak pengelolaan atas tanah dan/atau pemanfaatan perairan sesuai dengan ketentuan perundang-undangan.

### **2.5.1 Batas Area Dikuasai Untuk Pembangunan**

Pada Bandar Udara Betoambari - Baubau, batas area dikuasai untuk pembangunan adalah batas area bandar udara eksisting (yang ada saat ini). Di dalam area tersebut boleh dilakukan pembangunan fasilitas-fasilitas utama maupun penunjang bandar udara. Luas area ini adalah 524.131 m<sup>2</sup>. Batas area tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.14.

### **2.5.2 Batas Area Dikuasai Untuk Operasi**

Batas area yang dikuasai untuk operasi adalah area yang digunakan untuk operasional penerbangan. Hal ini terkait dengan penempatan segala fasilitas operasional seperti VOR/DME, PAPI, Windshock serta area yang termasuk dalam Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan. Batas area operasi bisa dilihat pada Gambar 2.15.



### 3.3 DATA-DATA KONDISI RONA LINGKUNGAN ATAU KONDISI EKSISTING LINGKUNGAN YANG BERPOTENSI TERKENA DAMPAK

#### 3.3.1 Komponen Geofisik-Kimia

##### A. Kualitas Udara

Kualitas udara ambient yang dikaji pada studi DELH ini, diketahui dari pengambilan dan analisis sampel pada 4 lokasi, yaitu dalam Tapak Proyek (UA.1), di permukiman di Kel.Sulaa (UA.2), di Universitas Dayanu (UA.3) dan di permukiman di Kel. Lipu (UA.4), lihat Gambar 2.6.

Dari hasil analisis menunjukkan bahwa kadar sulfur dioksida ( $\text{SO}_2$ ), karbon monoksida (CO), nitrogen dioksida ( $\text{NO}_2$ ), oksidan ( $\text{O}_3$ ) dan debu (TSP) masih berada **jauh di bawah ambang batas** kualitas udara ambient yang ditetapkan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara.

Hasil analisis kualitas udara Kadar debu (TSP) terukur 16 sampai 166  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$  (ambang batas =230  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ), Sulfur Dioksida ( $\text{SO}_2$ ) = < 28,7  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$  (ambang batas =900  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ), Nitrogen Dioksida ( $\text{NO}_2$ ) = 33,422 sampai 45,443  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$  (ambang batas =400  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ), Karbon Monoksida (CO) = 3.429 sampai 3.890  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$  (ambang batas =30.000  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ) dan Oksidan ( $\text{O}_3$ ) = 2,24 sampai 3,60  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$  (ambang batas =235  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ).

Walaupun pengukuran di lapangan hanya satu jam karena keterbatasan waktu dan biaya. Namun demikian baku mutu yang digunakan untuk 24 jam karena lebih ketat dari pada 1 jam.





Tabel 3.2 Hasil Analisis Kualitas Udara Ambient

| No | Parameter                            | Satuan             | HASIL ANALISA |        |        |        | Baku Mutu *) |
|----|--------------------------------------|--------------------|---------------|--------|--------|--------|--------------|
|    |                                      |                    | UA-1          | UA-2   | UA-3   | UA-4   |              |
| 1  | Sulfur Dioksida (SO <sub>2</sub> )   | ug/Nm <sup>3</sup> | <28,70        | <28,70 | <28,70 | <28,70 | 900          |
| 2  | Karbon Monoksida (CO)                | ug/Nm <sup>3</sup> | 3429          | 3429   | 3530   | 3890   | 30.000       |
| 3  | Nitrogen Dioksida (NO <sub>2</sub> ) | ug/Nm <sup>3</sup> | 33,42         | 42,10  | 43,42  | 45,44  | 400          |
| 4  | Oksidan (O <sub>3</sub> )            | ug/Nm <sup>3</sup> | 2,71          | 2,24   | 2,65   | 3,60   | 235          |
| 5  | Debu (TSP)                           | ug/Nm <sup>3</sup> | 166,0         | 16,0   | 125,0  | 165,0  | 230          |

Sumber: Data primer, hasil analisis PT. MediaLab Jakarta, 2015

**Keterangan:**

|     |                 |           |                               |
|-----|-----------------|-----------|-------------------------------|
| U-1 | : Tapak Proyek, | Koordinat | : 5,488680 ° S-122.569630 ° E |
| U-2 | : Kel.Sulaa     | Koordinat | : 5,489732 ° S-122.566114 ° E |
| U-3 | : Univ. Dayanu  | Koordinat | : 5,291995 ° S-122.342052 ° E |
| U-4 | : Kel.Lipu      | Koordinat | : 5,285388 ° S-122.344785 ° E |

Baku Mutu: \*) : PP 41 Tahun 1999

**B. Tingkat Kebisingan**

Tingkat kebisingan yang dikaji pada studi DELH, diketahui dari pengukuran yang dilakukan pada 4 lokasi, yaitu di Tapak Proyek (UA.1), di permukiman di Kel.Sulaa (UA.2), di Universitas Dayanu (UA.3) dan di permukiman di Kel. Lipu (UA.4), lihat Gambar 3.1.

Dari hasil pengukuran menunjukkan bahwa tingkat kebisingan berkisar K1=77 dBA, K2=41,2 dBA, K3=63.2 dBA dan K4=65,4 dBA. Untuk tingkat kebisingan di perumahan untuk K2 berada di bawah ambang batas menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 48/MEN/11/1996, yakni untuk permukiman 55 dBA sedangkan K4 sudah melebihi ambang batas. Untuk kebisingan di lokasi proyek juga sudah melebihi baku mutu yaitu 70 dBA untuk fasum (hasil ukur 77 dBA). Sedangkan hasil ukur kebisingan untuk K3 (Universitas Dayanu) masih dibawah baku mutu kebisingan <70 dBA.



Pada tahap konstruksi Baku Mutu Kebisingan untuk permukiman 55 dBA dan untuk tapak proyek meliputi terminal dan landasan 70 dBA mengacu pada Kep-48/MenLH/XI/1996. Sedangkan pada tahap operasi, baku mutu kebisingan mengikuti peta kontur kebisingan yang telah dibuat. Karena pada saat ini belum ada baku mutu kebisingan yang diatur oleh Menteri Perhubungan, yang ada mengatur pembuatan peta kontur kebisingan. Kualitas lingkungan untuk kebisingan dalam kategori baik.

Tabel 3.3. Hasil Pengukuran Kebisingan

| No | Lokasi                      | Satuan | Hasil Pengukuran | Baku Mutu Kep-48/MenLH/11/1996 **) |
|----|-----------------------------|--------|------------------|------------------------------------|
| 1  | Dalam Tapak Proyek (K.1)    | dBA    | 77,0             | 70                                 |
| 2  | Kel.Sulaa (K.2)             | dBA    | 41,2             | 55                                 |
| 3  | Universitas Dayanu (Indoor) | dBA    | 63,2             | 60                                 |
| 4  | Kel. Lipu                   | dBA    | 65,4             | 55                                 |

Sumber: Data primer, hasil analisis PT. MediaLab Jakarta, 2015

**Keterangan:**

|     |                 |           |                               |
|-----|-----------------|-----------|-------------------------------|
| K-1 | : Tapak Proyek, | Koordinat | : 5,488680 ° S-122.569630 ° E |
| K-2 | : Kel.Sulaa     | Koordinat | : 5,489732 ° S-122.566114 ° E |
| K-3 | : Univ. Dayanu  | Koordinat | : 5,291995 ° S-122.342052 ° E |
| K-4 | : Kel.Lipu      | Koordinat | : 5,285388 ° S-122.344785 ° E |

Baku Mutu: \*) : PP 41 Tahun 1999



98°35'0" BT

KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA

Gambar 3.1

PETA LOKASI PENGAMBILAN SAMPEL  
PENGUJIAN LINGKUNGAN  
DE L H  
BANDAR UDARA BETOAMBARI

Sumber Peta : Peta Pola Ruang RTRW Kota Bau-Bau



Skala :



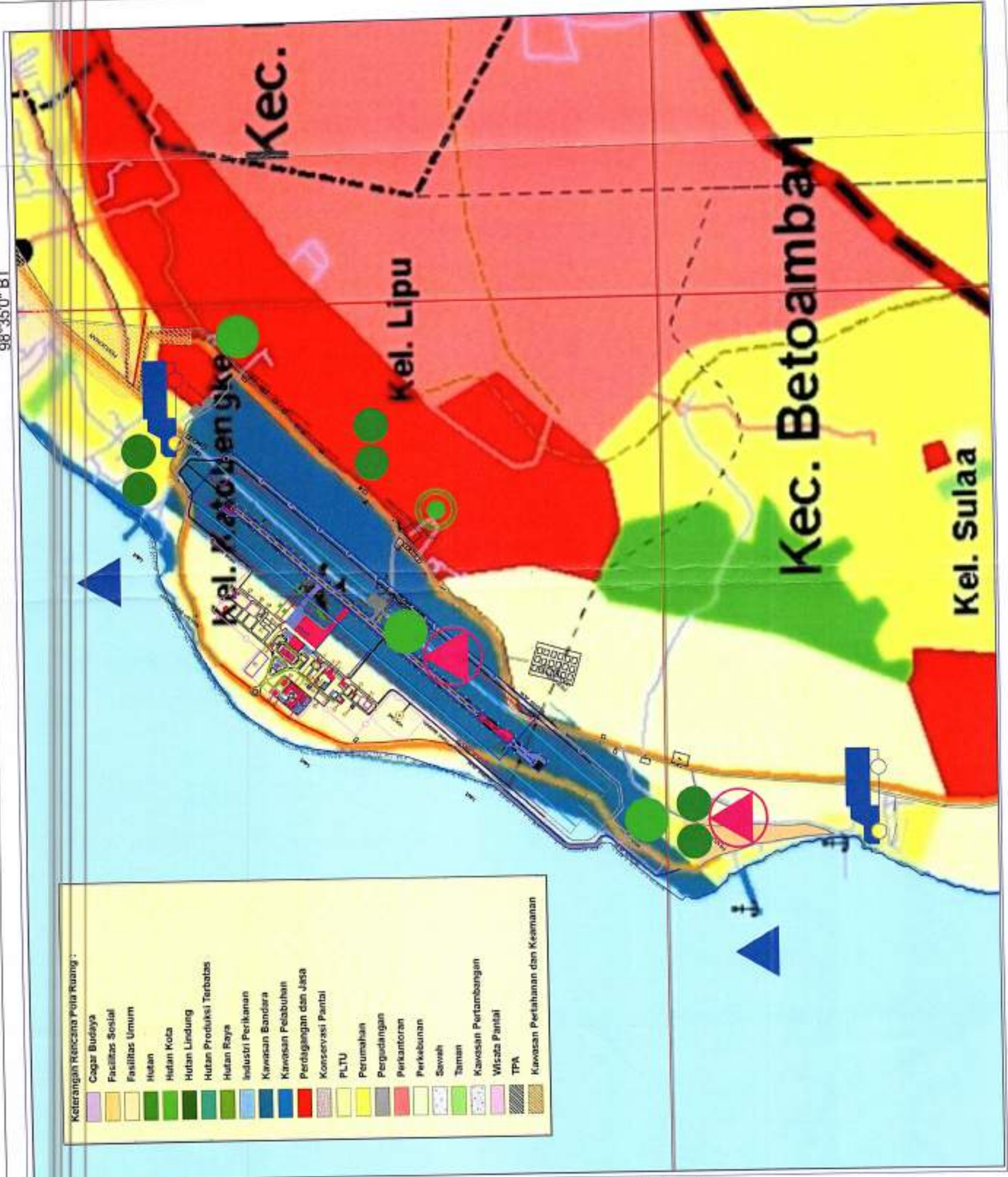
KETERANGAN :

- Jalan dan Lalu Lintas
- Pantai
- Permukiman
- Rawa-rawa
- Pemukiman Umum
- Pelabuhan

LOKASI SAMPLING

- Kualitas Udara dan Kebisingan Dalam Ruangan
- Kualitas Udara dan Kebisingan Di Luar Ruangan
- Kualitas Air Laut dan Biotranspirasi
- Kualitas Air Permukaan, Biotranspirasi dan Air Tanah
- Sosioekologi dan Kebersihan
- Lokustisasi

PETA INDEKS KOTA BAU-BAU



- Keterangan Rencana Pola Ruang :
- Cagar Budaya
  - Facilitas Sosial
  - Facilitas Umum
  - Hutan
  - Hutan Kota
  - Hutan Lindung
  - Hutan Produksi Terbatas
  - Hutan Raya
  - Industri Perikanan
  - Kawasan Bandara
  - Kawasan Pelabuhan
  - Perdagangan dan Jasa
  - Konsevasi Pantai
  - PLTU
  - Perumahan
  - Pergudangan
  - Perkantoran
  - Perkebunan
  - Sewah
  - Taman
  - Kawasan Pertambangan
  - Wisata Pantai
  - TPA
  - Kawasan Pertahanan dan Keamanan

5.30.15





### 3.3.2 Komponen Sosial, Ekonomi dan Budaya

#### A. Kependudukan

##### 1. Jumlah dan Kepadatan Penduduk

Penduduk di Kecamatan Betoambari berjumlah 23.201 jiwa setelah Kelurahan Bonebone masuk dalam Kecamatan Betoambari tahun 2013. Penyebaran penduduk paling besar di Kelurahan Katobengke 8.057 dengan jumlah keluarga sebanyak 1.908 KK. Jumlah penduduk di Kelurahan studi (Kel. Katobengke, Sulaa, Lipu, Bonebone) adalah 21.146 jiwa dengan jumlah keluarga sebanyak 4.922 KK.

Berdasarkan jumlah tersebut, maka ukuran keluarga rata-rata adalah sebesar 4,4 jiwa/KK. Rumah tangga di kelurahan studi tergolong keluarga "kecil" karena ukuran keluarga rata-rata <7 jiwa/KK, artinya tiap keluarga rata-rata memiliki anak hanya 2 orang. di kecamatan dan kelurahan studi disajikan pada **Tabel 3.3**.

Berdasarkan klasifikasi kepadatan penduduk menurut Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 1999, maka desa studi Kecamatan Betoambari termasuk dalam kriteria daerah dengan tingkat kepadatan "tidak padat" karena kepadatannya kurang dari 200 jiwa/km<sup>2</sup>. Klasifikasi kepadatan penduduk berdasarkan kategori BPS tahun 1999 disajikan pada **Tabel 3.5**.

**Tabel 3.4**  
**Jumlah Penduduk, Kepadatan dan Ukuran Keluarga di Kelurahan Studi**

| Kecamatan dan Desa/kelurahan | Luas (km <sup>2</sup> ) | Jml Penduduk (Jiwa) |               |               | Kepadatan (jiwa/km <sup>2</sup> ) | Jumlah KK    | Ukuran (Jw/KK) |
|------------------------------|-------------------------|---------------------|---------------|---------------|-----------------------------------|--------------|----------------|
|                              |                         | Laki-laki           | Perempuan     | Jumlah        |                                   |              |                |
| Kec. Betoambari              |                         |                     |               |               |                                   |              |                |
| Sulaa                        | 4,69                    | 803                 | 839           | 1.642         | 350                               | 346          | 4,7            |
| Lipu                         | 4,50                    | 2.592               | 2.601         | 5.193         | 1.154                             | 1.377        | 3,8            |
| Katobengke                   | 1,42                    | 3.984               | 4.073         | 8.057         | 5.674                             | 1.908        | 4,2            |
| Bone-Bone                    | 0,28                    | 3 016               | 3 238         | 6.254         | 22.336                            | 1.291        | 4,8            |
| <b>Jumlah</b>                |                         | <b>10.395</b>       | <b>10.751</b> | <b>21.146</b> |                                   | <b>4.922</b> | <b>4.4</b>     |

Sumber : Kecamatan Betoambari dalam Angka, 2014



**Tabel 3.5**  
**Klasifikasi Kepadatan Penduduk Menurut BPS tahun 1999**

| No | Kepadatan Penduduk (jiwa/km <sup>2</sup> ) | Golongan Daerah |
|----|--|-----------------|
| 1  | < 200                                      | Tidak Padat     |
| 2  | 200 – 400                                  | Sedang          |
| 3  | > 400                                      | Padat           |

Sumber : BPS 1999

Bila ditinjau berdasarkan jenis kelamin, penduduk desa studi terdiri dari 6.178 jiwa laki-laki dan 6.821 jiwa perempuan. Rasio jenis kelamin penduduk laki-laki terhadap perempuan adalah sebesar 91, artinya tiap 100 penduduk perempuan terdapat 91 penduduk laki-laki. Ini berarti setiap penduduk laki-laki memiliki pasangan.

## 2. Struktur Penduduk Berdasarkan Kelompok Umur

Penduduk Kelurahan studi terdiri dari anak-anak usia 0 – 14 tahun sebanyak 6.955 jiwa (32.89%), penduduk dewasa (15 – 59 tahun) sebanyak 13.365 jiwa (63.20%), dan penduduk usia lanjut ( $\geq 60$  tahun) sebanyak 826 jiwa (3.91%). Berdasarkan komposisi tersebut, maka rasio beban tanggungan penduduk kelurahan studi adalah sebesar 58, artinya tiap 100 orang angkatan kerja (usia produktif) harus menanggung 58 orang penduduk usia non produktif.

**Tabel 3.6 Struktur Penduduk Berdasarkan Kelompok Umur**

| Kelompok Umur | Jumlah (jiwa) |
|---------------|---------------|
| 0 - 14        | 6.955         |
| 15 - 60       | 13.365        |
| $\geq 60$     | 826           |
| <b>Jumlah</b> | <b>21.146</b> |

Sumber : Kecamatan Betoambari dalam Angka, 2014



Berdasarkan **Tabel 3.5** terlihat bahwa sebagian besar 63.20% penduduk merupakan angkatan kerja, baik yang sudah bekerja atau sebagai pencari kerja dan/atau masih berstatus sekolah. Kegiatan pengembangan Bandara Udara diharapkan dapat menyerap angkatan kerja yang ada di wilayah Kecamatan Betoambari guna mengurangi angka pengangguran.

### 3. Tingkat Pendidikan Penduduk

Secara umum tingkat pendidikan formal penduduk di desa/kelurahan studi relatif cukup memadai, terutama untuk golongan penduduk usia muda umur di bawah 40 tahun. Penduduk usia muda sudah banyak yang telah menamatkan jenjang pendidikan lanjutan seperti SLTA atau SMU/K bahkan Perguruan Tinggi. Keadaan ini antara lain disebabkan antara lain oleh kesadaran masyarakat terhadap pendidikan semakin meningkat dan sarana prasarana pendidikan yang tersedia cukup memadai.

**Tabel 3.7**  
**Penduduk Umur 15 Tahun ke Atas Berdasarkan**  
**Pendidikan Tertinggi yang Ditamatkan**

| Tingkat Pendidikan   | Jumlah      | Persentase (%) |
|----------------------|-------------|----------------|
| Tidak/belum sekolah  | 276         | 20,77%         |
| Tidak/belum tamat SD | 34          | 2,56%          |
| Tamat SD             | 267         | 20,09%         |
| SLTP                 | 320         | 24,08%         |
| SLTA                 | 345         | 25,96%         |
| Perguruan Tinggi     | 87          | 6,55%          |
| <b>Jumlah</b>        | <b>1329</b> | <b>100%</b>    |

*Sumber : Kecamatan Betoambari dalam Angka, 2014*

Fasilitas pendidikan yang ada di desa studi terdiri dari fasilitas pendidikan mulai dari tingkat pendidikan Taman Kanak-kanak sampai Sekolah Menengah Atas atau SMK. Adapun masing-masing fasilitas pendidikan menurut tingkatnya sebagai berikut :





Tabel 3.8 Banyaknya Sekolah dan Tempat Kursus Menurut Jenjang Pendidikan di Masing-masing Kelurahan Studi

| Kecamatan/ Kelurahan   | TK       | SD/MI    | SLTP/<br>MTs | SMU<br>/SMK | Universita<br>s | Kursu<br>s |
|------------------------|----------|----------|--------------|-------------|-----------------|------------|
| <b>Kec. Betoambari</b> |          |          |              |             |                 |            |
| Kel. Sulaa             | 1        | 2        | 1            | -           | -               | -          |
| Kel. Lipu              | 2        | 1        | -            | 2           | -               | -          |
| Kel. Katobengke        | 3        | 3        | -            | 2           | 1               | -          |
| Kel. Bonebone          | 3        | 2        | -            | -           | -               | -          |
| <b>Jumlah</b>          | <b>9</b> | <b>8</b> | <b>1</b>     | <b>4</b>    | <b>1</b>        |            |

Sumber : Kecamatan Betoambari dalam Angka, 2014

## B. Sosial Ekonomi

### 1. Mata pencaharian

Mata Pencaharian utama penduduk di Kelurahan studi (4 Kelurahan) Kecamatan Betoambari Kota Baubau adalah Petani, Pedagang, Jasa Transportasi/ Telekomunikasi, Bangunan, Industri Pengolahan, Jasa Lainnya dan Nelayan.

Banyaknya penduduk yang bekerja dibidang pertanian sebanyak 1.895 orang (17.69%), bekerja dibidang perdagangan sebanyak 3.160 orang (29.51%), bekerja dibidang transportasi/komunikasi sebanyak 847 orang (7.91%), bekerja dibidang Bangunan sebanyak 1016 (9.48%), bekerja dibidang Industri Pengolahan sebanyak 523 (4.88%) dan jasa-jasa lain sebanyak 3069 (28.66%). Sedangkan sektor Nelayan sebanyak 200 (1.87%). Beberapa keluarga di kecamatan studi memiliki pola pencaharian ganda seperti sektor pertanian yang juga bekerja sebagai Nelayan. Pekerjaan tersebut dilakukan secara bergiliran sesuai kondisi cuaca alam yang ada.



**Tabel 3.9 Jenis Mata Pencaharian Penduduk Kelurahan Studi**

| No            | Mata Pencaharian        | Jumlah Penduduk | Persentase     |
|---------------|-------------------------|-----------------|----------------|
| 1.            | Pertanian               | 1895            | 17.69%         |
| 2.            | Pedagang                | 3160            | 29.51%         |
| 3.            | Transportasi/Komunikasi | 847             | 7.91%          |
| 4.            | Bangunan                | 1016            | 9.48%          |
| 5.            | Industri Pengolahan     | 523             | 4.88%          |
| 6.            | Jasa-jasa lain          | 3069            | 28.66%         |
| 7.            | Nelayan                 | 200             | 1.87%          |
| <b>Jumlah</b> |                         | <b>10710</b>    | <b>100,00%</b> |

Sumber: Data Primer Diolah, 2015

## 2. Fasilitas Perekonomian

Sarana dan prasarana perekonomian yang ada di Kecamatan studi sudah cukup memadai, yaitu berupa Pasar, Toko, Warung, Rumah/Warung Makan, dan Non KUD. Sarana dan prasarana perekonomian yang terdapat di Kelurahan studi disajikan pada **Tabel 3.10**.

**Tabel 3.10 Fasilitas Perekonomian di Kelurahan Studi**

| Desa            | Pasar    | Toko      | Kios/<br>Warung | Rumah<br>Makan | Warung<br>Makan | Non<br>KUD |
|-----------------|----------|-----------|-----------------|----------------|-----------------|------------|
| Kel. Sulaa      | 1        | 5         | 66              | 1              | 4               | 1          |
| Kel. Lipu       | -        | 2         | 84              | -              | 5               | 5          |
| Kel. Katobengke | -        | 8         | 110             | 1              | 6               | 15         |
| Kel. Bonebone   | -        | 5         | 66              | 2              | 5               | -          |
| <b>Jumlah</b>   | <b>1</b> | <b>20</b> | <b>236</b>      | <b>4</b>       | <b>20</b>       | <b>21</b>  |

Sumber: Kecamatan Betoambari dalam angka, 2014

## 3. Tenaga Kerja dan Kesempatan Kerja

Keadaan tenaga kerja termasuk didalamnya angkatan kerja dan bukan angkatan kerja. Dari penduduk kota Baubau tahun 2013 sebesar 145.427 orang jumlah angkatan kerjanya sebanyak 63.946 orang dan bukan angkatan kerja sebanyak 34.042 orang. Untuk di Kecamatan Betoambari, dari jumlah penduduk 16.947 orang, jumlah angkatan kerjanya sebanyak 7.452 orang dan bukan angkatan kerja sebanyak 3.967 orang.



Berdasarkan data pencari kerja yang terdaftar di Dinas Sosial Tenaga Kerja dan Transmigrasi Kota Baubau, terlihat bahwa setiap tahun makin banyak pencari kerja yang tidak disalurkan. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan lapangan pekerjaan tidaklah sebanding dengan pertumbuhan pencari kerja. Tahun 2014 di Kota Baubau tercatat sebanyak 31.325 orang angkatan kerja yang terdaftar sebagai pencari kerja dan di Kecamatan Betoambari sebanyak 3.650 orang angkatan kerja yang terdaftar sebagai pencari kerja. Pengembangan bandar udara diharapkan dapat memberi kontribusi dalam penyerap tenaga kerja yang ada.

**Tabel 3.11**  
**Jumlah Pencari Kerja yang Terdaftar Menurut Tingkat Pendidikan**

| No.    | Tingkat Pendidikan | Pencari Kerja |
|--------|--------------------|---------------|
| 1.     | Sekolah Dasar      | 109           |
| 2.     | SLTP               | 730           |
| 3.     | SMA/SMU            | 2.555         |
| 4.     | Diploma I dan II   | -             |
| 5.     | Diploma III        | 183           |
| 6.     | Sarjana            | 73            |
| Jumlah |                    | <b>3.650</b>  |

Sumber : Kecamatan Betoambari Dalam Angka, 2014

#### 4. Peluang Berusaha

Peluang berusaha yang akan dianalisis pada ditingkat wilayah Kota Baubau. Terkait diplomasi budaya dalam kerjasama *sister city* Kota Baubau–Seoul pada tahun 2005 untuk melakukan kerjasama dalam pembangunan, pertukaran informasi, perdagangan, pendidikan dan pertukaran budaya.

Gagasan *sister city* ini berawal dari pelaksanaan Simposium Pernaskahan Nusantara IX yang dihadiri oleh para pakar linguistik, budayawan, sejarawan baik lokal maupun internasional di Kota Baubau pada tanggal 5 agustus 2005. Seorang partisipan asal Korea Selatan yang bernama Chun Thai Hyun (Chun) kemudian menunjukkan rasa simpatinya dengan melakukan riset terhadap bahasa-bahasa





daerah di wilayah Kota Baubau sebelum kembali ke Korea Selatan. Dari pengamatan yang dilakukan oleh Chun tersebut membawa ketertarikan tersendiri terhadap salahsatu bahasa daerah di wilayah Kota Baubau yakni Bahasa suku Cia-Cia. Ketertarikan Chun terhadap Bahasa suku Cia-Cia dinyatakan bahwa Bahasa suku Cia-Cia memiliki kesamaan fonetik dengan Bahasa Korea, ditambah dengan kekhawatiran bahwa Bahasa suku Cia-Cia adalah bahasa lisan dan belum memiliki sistem penulisan. Maka dijalin kerjasama untuk tetap melestarikan Bahasa suku Cia-Cia, digunakanlah sistem penulisan "Hanggul" yang merupakan Sistem Penulisan Korea.

Dengan adanya *sister city* ini Kota Baubau membutuhkan sarana transportasi udara yang memadai untuk dapat mendukung Kota Baubau untuk *Go International*. Maka diharapkan berbagai peluang usaha dapat tumbuh seiring dilakukannya pengembangan Bandar Udara Betoambari dan *sister city* Kota Baubau dengan Seoul Korea Selatan. Dapat diproyeksikan bidang usaha yang akan berpeluang besar berkembang adalah usaha di sector Pariwisata Budaya dan Sejarah serta Alam, Kerajinan Tenun Buton dan souvenir serta Perdagangan dan Jasa.

#### **5. Pendapatan Masyarakat**

Pendapatan rata-rata penduduk yang bekerja sebagai nelayan adalah Rp 2.500.000,- selama 5–5,5 bulan. Hasil tangkapan umumnya sangat bervariasi tergantung alat tangkap dan musim ombak. Nelayan tangkap dengan menggunakan pancing dan jaring pendapatannya sekitar Rp 25.000,- sampai Rp 120.000,- per hari. Pendapatan rata-rata nelayan sekitar Rp 60.000/hari.

Pendapatan penduduk yang bekerja sebagai pedagang berkisar antara Rp.1.725.000 – Rp.2.500.000 per bulan. Pendapatan penduduk yang bekerja sebagai karyawan perusahaan berkisar antara Rp. 1.100.000 – Rp. 2.800.000 per bulan, tergantung jenis perusahaan dan jabatannya. Pendapatan buruh harian lepas sekitar Rp 45.000,- per hari.



Pola pengeluaran rumah-tangga penduduk di wilayah studi umumnya dicirikan oleh tingkat pengeluaran konsumsi bahan makanan yang paling besar dalam struktur pengeluaran rumah - tangga, yaitu rata-rata lebih dari 85%. Sisanya digunakan untuk biaya sandang, kesehatan, transportasi dan lain-lain.

Dengan standard Upah Minimum Provinsi (UMP) untuk Sultra sendiri yakni sektor umum sebesar Rp. 1.400.000 dan sektor bangunan sebesar Rp. 1.550.000 serta UMK yang telah ditetapkan berdasarkan Peraturan Gubernur No 86 Tahun 2013 dengan besaran untuk sektor umum sebesar Rp. 1.600.000 dan sektor bangunan sebesar Rp. 1.700.000. Maka secara rata-rata pendapatan Masyarakat di Kecamatan Betoambari sudah mencapai UMK sektor umum di Kota Baubau.

### **C. Sosial Budaya**

#### **1. Suku dan Adat Istiadat**

Komunitas masyarakat Buton yang pertama menurut ahli antropologi dan prehiistori adalah migran pendatang dari cina selatan dan hindia belakang yang di asumsikan telah tiba di Buton pada era paleoliticum 5000 sampai 4000 tahun sebelum masehi, peninggalan-peninggalan budaya manusia Buton pertama yang didapati oleh para peneliti hingga kini adalah berupa:

- a) Tewe'u : berupa guci terbuat dari lubang batu untuk menyimpan air yang banyak terdapat di berbagai kawasan Buton dan Muna
- b) Kapepekia : batu ceper tebal dengan anak penumbuknya sebagai alat memecahkan makanan biji-bijian
- c) Pehbatu : cara mematangkan makana dari umbi-umbian dengan batu panas yang di susun berlapis-lapis dalam sebuah lubang.
- d) Kulit kerang : berupa fosil bekas sampah buangan manusia purba yang berdiam di goa-goa batu pada lereng pebulitan batu yang curam di berbagai kawasan Buton.





- e) Tulisan : pada dinding batu lingkoburi di Muna yang di taksir oleh ahli antropologi dan prehistori telah berumur lebih kurang 4000 tahun sebelum masehi.

Berdasarkan peninggalan-peninggalan budaya manusia pertama Buton dan Muna tersebut di atas diperoleh kesimpulan bahwa pulau Buton dan Muna telah di huni manusia pada era paleolithycum. Dalam perkembangannya dengan tingkat budaya yang cukup lamban, pada era mesolyticum antara 2000 tahun hingga 1500 tahun sebelum masehi manusia Buton dan Muna tersebut telah dapat membuat gerabah berupa periuk, belanga, buyung dan guci seperti halnya budaya kerajinan membuat gerabah orang kampung katobengke di bau-bau dan orang labhora di Muna. Penyamaan masa eksistensi kebudayaan gerabah katobengke labhora dengan kebudayaan gerabah budaya filipina menurut petter belwod berasal dari china yang kemudian masuk ke jepang dan taiwan terus ke filipina. Demikian pula "bhaki" atau keranjang usungan yang di pakai orang katobengke dan masyarakat pedalaman Buton dan Muna pada umumnya bersamaan ciirinya dengan keranjang usung uku-suku di hindia belakang (indo china). Fakta ilmiah dari peninggalan budaya itulah yang antara lain menguatkan asumsi bahwa manusia Buton dan Muna pertama adalah komunitas suku migran dari hindia belakang yang meliputi kawasan china selatan dan indo china, dengan tidak mengurangi arti penting penellitian para ahli lebih lanjut untuk mengungkap kebenaran sejarah, maka untuk sementara asumsi tentang manusia Buton berpijak pada fakta peninggalan budaya yang ada dan di temukan di Buton dan Muna.

Perkembangan manusia Buton menurut ilmu sosial mengenal kehidupan komunitas bermasyarakat dan berkembang menjadi suku-suku tampak lebih dominan pada abad pertama hingga abad kelima masehi. Perkembangan itu adalah bersamaan dengan suku-suku di Jawa, Sumatra, Kalimantan, Sulawesi dan Maluku. Bahkan paling tidak pada abad ke 4 dan abad ke 5 di Jawa dan Kalimantan telah berkembang masyarakat elit Jawa yang mendirikan kerajaan





Tarumanegara dan komunitas masyarakat di Kalimantan Timur telah mendirikan kerajaan Mulawarman.

Dalam masa perkembangan masyarakat di berbagai kawasan Nusantara itu komunitas masyarakat di berbagai kawasan Buton dan Muna, Wakatobi, Kabaena maupun Bombana berkembang pula suku-suku sehingga terbentuk Suku Suai yang berbahasa (Cia-cia), suku Pancana yang berbahasa Pancana (icu-icu), suku Kaumbeda (liiwuto pasi), suku Moronene yang berbahasa Moronene, dan suku Bajo yang berbahasa Bajo. Di Wolio saat ini belum terbentuk suku sebab suku Wolio adalah suku campuran kelompok-kelompok pendatang dengan pribumi yang baru eksis pada abad 13 masehi sebagai suku yang mendiami pusat kerajaan Buton setelah kedatangan dungkucangi, mia patamiana, wa kaa kaa serta sri batara bersaudara. Kelompok-kelompok komunitas para pendatang ini yang kemudian kawin mawin dengan pribumi membentuk suku yang di sebut suku Wolio. Perkembangan budaya mereka lebih tinggi dan jauh lebih cepat dari pada suku-suku pribumi sehingga pada abad ke 13 suku inilah yang membentuk dan membangun kerajaan Buton pada tahun 1332.

## **2. Pranata Sosial dan Proses Sosial**

Sistem kekerabatannya bersifat Pranata social yang ada di kampung sekitar Bandara Betoambari, terdiri dari :

- Pemerintah Kampung, dengan "Parabhela" dan "Bhonto" sebagai kepala pemerintah;
- Lembaga Pemberdayaan Masyarakat (LPM);
- Koperasi;
- Karang Taruna;
- Pemuda Masyarakat

Kelembagaan kampung belum seluruhnya melakukan tugas dan fungsi mereka, termasuk Lembaga Pemberdayaan Masyarakat. Kegiatannya hanya sebatas pada mengikuti undangan-undangan rapat pengurus kampung. Dari sisi kualitas, dampak, dan intensitas dapat dikatakan bahwa selama 5 tahun terakhir ini tradisi



musyawarah di kampung ini tidak mengalami peningkatan. Musyawarah hanya dihadiri pengurus kampung dan dampak keputusan pun tidak diketahui secara jelas oleh masyarakat.

### 3.3.3 Komponen Kesehatan Masyarakat

#### A. Air Bersih dan Sanitasi

Kebutuhan air bersih untuk keperluan memasak, mandi dan mencuci pakaian berasal dari sumber air PDAM dan sumur air tanah. Disamping itu, masyarakat juga membeli air mineral atau air isi ulang untuk memenuhi kebutuhan air bersih. Sebagian besar rumah sudah menggunakan kamar mandi milik sendiri yang ada dalam rumah.

Fasilitas sanitasi difokuskan pada fasilitas buang air besar (BAB) yang mencakup jenis jamban yang tersedia, tempat yang digunakan untuk BAB (buang air besar) serta pengelolaan sampah pada rumah tangga. Dalam keseharian kebiasaan BAB (buang air besar) di tempat yang tidak memadai adalah salah satu faktor risiko menurunnya status kesehatan masyarakat. Selain mencemari tanah (field), praktik semacam itu dapat mencemari sumber air minum warga. Yang dimaksud dengan tempat yang tidak memadai bukan hanya tempat BAB di ruang terbuka, seperti di sungai/kali/got/kebun, tetapi juga penggunaan sarana jamban di rumah yang mungkin dianggap nyaman, namun sarana penampungan dan pengolahan tinjanya tidak memadai, misalnya yang tidak kedap air dan berjarak terlalu dekat dengan sumber air minum.

Fasilitas tempat BAB yang paling umum digunakan oleh rumah tangga di Kecamatan Betoambari adalah jamban pribadi leher angsa dengan proporsi sebesar sekitar 72,79%. Sementara rumah tangga yang membuang tinja ke jamban umum/MCK mencakup sekitar 12,73% dan sisanya masyarakat lebih memilih untuk membuang tinja pada tempat ruang terbuka yang terdiri dari :

- 1) Jamban empang atau kolam (0,17%),
- 2) Jamban yang disalurkan ke sungai/pantai/parit (3,48%),





- 3) Jamban disalurkan ke kebun/pekarangan (2.84%),
- 4) Disalurkan keparit/selokan (0.29%) serta kelubang galian sebesar 2.09%.

Untuk pengelolaan sampah rumah tangga, sebagian besar dikumpulkan kolektor informal untuk daur ulang dengan persentase 23.31% dan terendah dibuang ke lubang dan ditutup dengan tanah sebesar 0.52%.

### **B. Fasilitas Kesehatan**

Fasilitas kesehatan yang sudah tersedia di wilayah 4 Kelurahan studi distribusinya tidak merata, terdapat 3 unit Puskesmas, 1 unit Pustu, 17 unit Posyandu, 1 unit Polindes dan 2 unit Puskesmasdes, sesuai **Tabel 3.12**.

**Tabel 3.12 Jumlah Fasilitas Kesehatan di Wilayah Studi**

| Kelurahan     | Fasilitas Kesehatan |           |          |           |          |              |
|---------------|---------------------|-----------|----------|-----------|----------|--------------|
|               | Rumah Sakit         | Puskesmas | Pustu    | Posyandu  | Polindes | Puskesmasdes |
| Sulaa         | -                   | 1         | 1        | 2         | 1        | 1            |
| Lipu          | -                   | -         | -        | 5         | -        | -            |
| Katobengke    | -                   | 1         | -        | 5         | -        | -            |
| Bonebone      | -                   | 1         | -        | 5         | -        | 1            |
| <b>Jumlah</b> | <b>0</b>            | <b>3</b>  | <b>1</b> | <b>17</b> | <b>1</b> | <b>2</b>     |

Sumber : Kecamatan Betoambari, 2014

### **C. Tenaga Kesehatan**

Tenaga kesehatan yang tersedia di kecamatan studi cukup memadai karena tersedia tenaga dokter, bidan dan perawat. Tenaga kesehatan yang tersedia yaitu 3 orang dokter umum, 3 orang dokter gigi, 23 orang Perawat/Mantri, 1 orang Apoteker, 26 orang tenaga kesehatan lain dan 19 orang Bidan. Jumlah tenaga medis, paramedis yang ada di kelurahan studi disajikan pada Tabel 3.13.

Bila dibandingkan dengan Standar Indonesia Sehat 2010, dimana rasio dokter umum terhadap jumlah penduduk idealnya sebesar 1 : 2.500 (kondisi Indonesia saat ini (1 : 3.000), maka ketersediaan dokter umum di kecamatan studi termasuk kurang baik karena kurang memenuhi standar dengan jumlah penduduk 21.146





jiwa maka rasio dokter umum terhadap jumlah penduduk adalah sebesar 1 : 7.049.

Tabel 3.13 Jumlah Tenaga Kesehatan di Desa Studi

| Kecamatan/<br>kelurahan | Tenaga Kesehatan |             |                 |          |                       | Bidan     |
|-------------------------|------------------|-------------|-----------------|----------|-----------------------|-----------|
|                         | Dokter Umum      | Dokter Gigi | Perawat /Mantri | Apoteker | Tenaga Kesehatan Lain |           |
| Sulaa                   | 1                | 1           | 7               | -        | 4                     | 5         |
| Lipu                    | -                | -           | -               | -        | -                     | -         |
| Katobengke              | 1                | 1           | 7               | 1        | 11                    | 7         |
| Bonebone                | 1                | 1           | 9               | -        | 11                    | 7         |
| <b>Jumlah</b>           | <b>3</b>         | <b>3</b>    | <b>23</b>       | <b>1</b> | <b>26</b>             | <b>19</b> |

Sumber : Puskesmas Kecamatan Betoambari 2014

Di samping pelayan pengobatan oleh tenaga medis dan paramedis, sebagian masyarakat juga menggunakan tenaga dukun baik untuk membantu penyembuhan penyakit (keseleo) maupun dalam persalinan. Untuk penyakit-penyakit ringan (sakit kepala, influenza, pilek, dan lain-lain) masyarakat banyak mengandalkan obat-obatan yang banyak dijual di pasaran.

#### D. Angka Kesakitan

Berdasarkan data dari Puskesmas Kecamatan Betoambari, bahwa jenis penyakit yang banyak diderita masyarakat lokasi studi adalah Infeksi Saluran Pernapasan Bagian Atas (ISPA), penyakit Hipertensi (HT), Gastritis dan Duodenitis, Dermatitis, Kelainan Jaringan Otot, Arthropathies, Diare, Dermatophytois, Asma, Osteopaties dan Candropaties. Dari jenis penyakit tersebut dapat disimpulkan bahwa di daerah studi kondisi kesehatan masyarakat sangat berkaitan dengan pola hidup dan pengaruh keadaan cuaca. Secara rinci, jenis-jenis penyakit yang dominan di wilayah studi dapat dilihat pada Tabel 3.14.



Tabel 3.14 Jenis Penyakit Dominan Tercatat di Puskesmas Kec. Betoambari

| No | Jenis Penyakit               | Jml Penderita | Persentase (%) |
|----|------------------------------|---------------|----------------|
| 1  | ISPA                         | 677           | 21.5%          |
| 2  | Penyakit Hipertensi          | 525           | 16.7%          |
| 3  | Gastritis dan Duodenitis     | 330           | 10.5%          |
| 4  | Dermatitis                   | 291           | 9.3%           |
| 5  | Kelainan Jaringan Otot       | 278           | 8.8%           |
| 6  | Arthropathies                | 268           | 8.5%           |
| 7  | Diare                        | 256           | 8.1%           |
| 8  | Dermatophytois               | 235           | 7.5%           |
| 9  | Asma                         | 156           | 5.0%           |
| 10 | Osteopaties dan Candropaties | 129           | 4.1%           |
|    | Jumlah                       | 3145          | 100.0%         |

Sumber : Puskesmas Kecamatan Betoambari, 2015

### 3.3.4 Komponen Tata Ruang

#### A. Ruang dan Lahan

Pada Peta Pola Ruang RTRW Kota Baubau, lahan yang akan digunakan untuk pengembangan bandar udara memang diperuntukkan bandar udara. Dari pengamatan lapangan terlihat bahwa penggunaan lahan di sekitar berupa kawasan perdagangan dan jasa di sekitar koridor jalan Dayanu Ihsanuddin, permukiman di Kelurahan Katobengke, Sulaa, Lipu, Bonebone dan APL yang berupa lahan kosong semak belukar, kebun dan ladang penduduk serta kawasan wisata pantai di Kaluku dan Lakeba.

#### B. Lalu Lintas

##### 1) Jaringan Jalan

Ruas Jalan Dayanu Ihsanuddin saat ini merupakan ruas satu satunya jalan untuk mengkases Bandara dari Kota Baubau, dengan permukaan aspal hotmix dalam kondisi baik. Selain itu terdapat jalan lingkar mulai dari simpang Jalan Dayanu Ihsanuddin menuju makam Betoambari arah ke utara melewati kawasan kebun



dan ladang menuju jalan Hayam Wuruk dan Desa Sulaa di sebelah barat Bandara. Kondisi jalan ini sudah aspal hotmix dalam kondisi baik.

## 2) Volume Lalu Lintas

Volume atau arus lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melintasi suatu titik pengamatan pada jalan raya per satuan waktu khususnya pada ruas jalan arteri Dayanu Ihsanuddin. Volume dan komposisinya merupakan parameter dasar yang penting yang berhubungan dengan parameter-parameter lainnya seperti tingkat pelayanan dan kecepatan.

Volume lalu lintas diketahui melalui survei penghitungan lalu lintas (*traffic counting*) "sesaat" secara manual yang dilakukan pada titik pengamatan pada ruas jalan yang diperkirakan akan terkena dampak kegiatan pengembangan Bandar Udara Betoambari, yaitu jalan arteri Dayanu Ihsanuddin. Laju kecepatan kendaraan rata-rata 30-60 km per jam.

Untuk mengetahui volume lalu lintas, diperoleh melalui perhitungan Satuan Mobil Penumpang (smp) mengacu pada Buku Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Lalu Lintas di Wilayah Perkotaan, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Tahun 1999, seperti terlihat pada **Tabel 3.15**.

**Tabel 3.15 Satuan Mobil Penumpang untuk Berbagai Jenis Kendaraan**

| No. | Jenis Kendaraan          | Frekuensi (unit/jam) |              |
|-----|--------------------------|----------------------|--------------|
|     |                          | Ruas                 | Persimpangan |
| 1   | Mobil Penumpang          | 1,0                  | 1,0          |
| 2   | Kendaraan Roda Tiga      | 1,0                  | 0,8          |
| 3   | Sepeda Motor             | 0,33                 | 0,2          |
| 4   | Truck Ringan (< 5 ton)   | 1,5                  | 1,5          |
| 5   | Truck Sedang (5 -10 ton) | 2,0                  | 2,3          |
| 6   | Truck Besar (> 10 ton)   | 2,5                  | 2,5          |
| 7   | Mikrobis                 | 1,8                  | 1,8          |
| 8   | Bus Besar                | 2,0                  | 2,2          |

Sumber : Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Lalulintas di Wilayah Perkotaan, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1999.





Berdasara survei penghitungan lalu lintas (traffic counting) "sesaat" pada hari senin pada jalan Arteri Dayanu Ihsanuddin, waktu paling sibuk pada pagi hari pukul 06.00-09.00, waktu paling sibuk pada siang hari pukul 12.00-15.00 dan waktu paling sibuk sore hari pukul 17.00-18.00. Volume lalu lintas harian tertinggi (VLHR) terjadi pada siang hari pukul 12.00-15.00 mencapai **144,39** kendaraan per hari, seperti terlihat pada **Tabel 3.16**.

**Tabel 3.16 Arus Lalu Lintas di Ruas Jalan yang akan dilewati Kendaraan Menuju Lokasi Bandar Udara**

| No.                                     | Jenis Kendaraan          | Pagi (06.00-09.00)    |               | Siang (12.00-15.00) |               | Sore (17.00-18.00) |              |
|---|--------------------------|-----------------------|---------------|---------------------|---------------|--------------------|--------------|
|   |                          | ∑ unit                | smp           | ∑ unit              | smp           | ∑ unit             | smp          |
| <b>A. Arah dari Kota Baubau-Bandara</b> |                          |                       |               |                     |               |                    |              |
| 1.                                      | Mobil Penumpang          | 30                    | 30            | 25                  | 25            | 10                 | 10           |
| 2.                                      | Sepeda Motor             | 15                    | 4.95          | 20                  | 6.6           | 15                 | 4.95         |
| 3.                                      | Truck Ringan (< 5 ton)   | 15                    | 22.5          | 12                  | 18            | 6                  | 9            |
| 4.                                      | Truck Sedang (5 -10 ton) | 8                     | 16            | 9                   | 18            | 8                  | 16           |
| 5.                                      | Truck Besar (> 10 ton)   | 5                     | 12.5          | 10                  | 25            | 4                  | 10           |
| 6.                                      | Mikrobis                 | 2                     | 3.6           | 3                   | 5.4           | -                  | -            |
| Sub-jumlah                              |                          |                       | <b>89.55</b>  |                     | <b>98</b>     |                    | <b>49.95</b> |
| <b>B. Arah dari Bandara-Kota Baubau</b> |                          |                       |               |                     |               |                    |              |
| 1.                                      | Mobil Penumpang          | 21                    | 21            | 15                  | 15            | 10                 | 10           |
| 2.                                      | Sepeda Motor             | 10                    | 3.3           | 12                  | 3.96          | 9                  | 2.97         |
| 3.                                      | Truck Ringan (< 5 ton)   | 5                     | 7.5           | 3                   | 4.5           | 6                  | 9            |
| 4.                                      | Truck Sedang (5 -10 ton) | 5                     | 10            | 9                   | 18            | 4                  | 8            |
| 5.                                      | Truck Besar (> 10 ton)   | 3                     | 7.5           | 6                   | 15            | 5                  | 12.5         |
| 6.                                      | Mikrobis                 | 1                     | 1.8           | 3                   | 5.4           | -                  | -            |
| Sub-jumlah                              |                          |                       | <b>51.1</b>   |                     | <b>61.86</b>  |                    | <b>42.47</b> |
| Jumlah                                  |                          |                       | <b>140.65</b> |                     | <b>159.86</b> |                    | <b>92.42</b> |
| Jumlah Tertinggi                        |                          | <b>159.86 smp/jam</b> |               |                     |               |                    |              |

Sumber : Data Primer Diolah, 2015

Keterangan : **smp** = Satuan Mobil Penumpang



### 3) Kapasitas Jalan

Faktor yang mempengaruhi kapasitas jalan antar kota dipengaruhi oleh lebar jalan, arah lalu lintas dan gesekan samping. Untuk menentukan kapasitas jalan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

Rumus :

$$C = C_0 \times F_{CW} \times F_{CSP} \times F_{CSF}$$

Dimana :

$C$  = Kapasitas (smp/jam)

$C_0$  = Kapasitas Dasar (smp/jam)

$F_{CW}$  = Faktor penyesuaian lebar jalan

$F_{CSP}$  = Faktor penyesuaian arah lalu lintas

$F_{CSF}$  = Faktor penyesuaian gesekan samping

Untuk dapat menentukan kapasitas jalan sesungguhnya harus diketahui kapasitas dasar jalan tergantung pada tipe jalan. Kapasitas Dasar jalan berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 1997 (MKJI 1997) dapat dilihat pada Tabel 3.17. Kemudian harus diketahui Faktor Penyesuaian Lebar jalan yang dapat dilihat pada Tabel 3.18, juga harus diketahui Faktor Penyesuaian Arah Lalu Lintas seperti pada Tabel 3.19 berikut ini :

Tabel 3.17 Kapasitas Dasar Jalan Luar Kota

| No. | TIPE JALAN                    | KAPASITAS DASAR (smp/am) | CATATAN        |
|-----|-------------------------------|--------------------------|----------------|
| 1   | Empat-lajur terbagi Datar     | 1900                     | Per lajur      |
| 2   | Empat-lajur tak terbagi Datar | 1700                     | Per lajur      |
| 3   | Dua-lajur tak terbagi Datar   | 3100                     | Total dua arah |

Sumber : MKJI, 1997 : 6-65.



Tabel 3.20 Faktor Pengaruh Hambatan Samping ( $F_{CSF}$ )

| Tipe jalan  | Hambatan samping | Faktor pengaruh hambatan samping dan lebar bahu |       |       |            |
|---|------------------|---|-------|-------|------------|
|   |                  | Rata-rata efektif lebar bahu $W_s$ (m)          |       |       |            |
|   |                  | $\leq 0.5$ m                                    | 1.0 m | 1.5 m | $\geq 2$ m |
| 4 lajur bermedian<br>(4/2 D)                              | Sangat rendah    | 0.96  | 0.98  | 1.01  | 1.03       |
|   | Rendah           | 0.94  | 0.97  | 1.00  | 1.02       |
|   | Sedang           | 0.92  | 0.95  | 0.98  | 1.00       |
|   | Tinggi           | 0.88  | 0.92  | 0.95  | 0.98       |
|   | Sangat tinggi    | 0.84  | 0.88  | 0.92  | 0.96       |
| 4 lajur tak bermedian<br>(4/2 UD)                         | Sangat rendah    | 0.96  | 0.99  | 1.01  | 1.03       |
|   | Rendah           | 0.94  | 0.97  | 1.00  | 1.02       |
|   | Sedang           | 0.92  | 0.95  | 0.98  | 1.00       |
|   | Tinggi           | 0.87  | 0.91  | 0.94  | 0.98       |
|   | Sangat tinggi    | 0.80  | 0.86  | 0.90  | 0.95       |
| 2 lajur tak bermedian<br>(2/2 UD) atau<br>jalan satu arah | Sangat rendah    | 0.94  | 0.96  | 0.99  | 1.01       |
|   | Rendah           | 0.92  | 0.94  | 0.97  | 1.00       |
|   | Sedang           | 0.89  | 0.92  | 0.95  | 0.98       |
|   | Tinggi           | 0.82  | 0.86  | 0.90  | 0.95       |
|   | Sangat tinggi    | 0.73  | 0.79  | 0.85  | 0.91       |

Sumber : MKJI, 1997 : 6-68

Tabel 3.21 Faktor Pengaruh Ukuran Kota,  $F_{Cs}$

| Ukuran kota  | Jumlah penduduk (juta) | Faktor pengaruh ukuran kota, $F_{Cs}$ |
|--------------|------------------------|---------------------------------------|
| Sangat kecil | < 0,1                  | 0.86                                  |
| Kecil        | 0,1 – 0,5              | 0.90                                  |
| Sedang       | 0,5 – 1,0              | 0.94                                  |
| Besar        | 1,0 – 3,0              | 1.00                                  |
| Sangat besar | > 3,0                  | 1.04                                  |

Sumber : MKJI, 1997 : 6-58

Berdasarkan hasil perhitungan kapasitas sesungguhnya jalan Arteri Dayanu Ihsanuddin (Tabel 3.22) maka kapasitas jalan sesungguhnya adalah 1.809,6 smp/jam masih lebih kecil dari Kapasitas Dasar jalan.





**Tabel 3.22 Kapasitas Ruas Jalan Dayanu Ihsanuddin yang Akan Dilewati Truck Pengangkut**

| Ruas Jalan              | Kapasitas Dasar (smp/jam) | Faktor Penyesuai Untuk Kapasitas |                                  |                                      |                             | Kapasitas Sesungguhnya (smp/jam) |
|-------------------------|---------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
|                         |                           | Lebar Jalur (F <sub>CW</sub> )   | Pemisah Arah (F <sub>CSP</sub> ) | Hambatan Samping (F <sub>CSF</sub> ) | Faktor Pengaruh Ukuran Kota |                                  |
| Jalan Dayanu Ihsanuddin | 3.100                     | 0,69                             | 1                                | 0,94                                 | 0,9                         | <b>1.809,6</b>                   |

Sumber : Data primer , diolah, 2015

#### **4) Derajat Kejenuhan**

Dalam Menurut MKJI (1997), derajat kejenuhan adalah perbandingan rasio arus (smp/jam) terhadap kapasitas (smp/jam) dan digunakan sebagai faktor kunci dalam menilai dan menentukan tingkat kinerja suatu segmen jalan. Nilai derajat kejenuhan menunjukkan apakah segmen jalan akan mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Derajat kejenuhan dihitung dengan menggunakan arus dan kapasitas yang dinyatakan dalam satuan sama yakni (smp/jam). Derajat kejenuhan dapat dicari dengan rumus sebagai berikut :

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{\text{Arus Lalu Lintas}}{\text{Kapasitas Jalan}}$$

Berdasarkan hasil perhitungan Tingkat Kinerja Lalu Lintas Jalan Dayanu Ihsanuddin diperoleh sebagai berikut :

- Arus kendaraan pada 1 jam tersebut sebanyak **159.86** smp/jam
- Kapasitas ruas jalan sesungguhnya 1.809,6 smp/jam
- Maka Tingkat Pelayanan (Level Of Service ) berdasarkan perhitungan derajat kejenuhan pada ruas jalan tersebut adalah :

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{\text{Arus Lalu Lintas}}{\text{Kapasitas Jalan}} = \frac{159.86}{1.809,6} = 0.088$$



### 5) *Tingkat Kinerja Lalu Lintas*

Tingkat kinerja lalu lintas berdasarkan KM 14 Tahun 2006 tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas Di Jalan, diklasifikasikan dalam suatu skala interval yang terdiri dari 6 tingkat. Tingkat pelayanan ini diklasifikasikan dalam A; B; C; D; E dan F dimana A merupakan tingkat pelayanan tertinggi. Adapun kriteria masing-masing tingkatan adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.23 Tingkat Kinerja Lalu Lintas**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Indeks Tingkat Pelayanan A | Arus Bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki.                   |
| Indeks Tingkat Pelayanan B | Arus Stabil; kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas, volume pelayanan yang dipakai untuk desain jalan luar kota. |
| Indeks Tingkat Pelayanan C | Arus stabil, kecepatan dikontrol oleh lalu lintas, volume pelayanan yang dipakai untuk desain jalan perkotaan.        |
| Indeks Tingkat Pelayanan D | Arus tidak stabil, kecepatan rendah.  |
| Indeks Tingkat Pelayanan E | Arus tidak stabil; kecepatan rendah dan berbeda-beda; volume mendekati kapasitas.                                     |
| Indeks Tingkat Pelayanan F | Arus terhambat; kecepatan rendah; volume di bawah kapasitas, banyak berhenti.   |

Sumber : KM 14 Tahun 2006

**Tabel 3.24 Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) Berdasarkan Derajat Kejenuhan Lalu Lintas**

| No. | Tingkat Pelayanan | Tingkat Kejenuhan L.L |
|-----|-------------------|-----------------------|
| 1   | A                 | $\leq 0,35$           |
| 2   | B                 | $> 0,35 - \leq 0,54$  |
| 3   | C                 | $> 0,54 - \leq 0,77$  |
| 4   | D                 | $> 0,77 - \leq 0,93$  |
| 5   | E                 | $> 0,93 - < 1$        |
| 6   | F                 | $> 1$                 |

Sumber : KM 14 Tahun 2006

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kejenuhan lalu lintas diatas diperoleh nilai **0.088**, maka ruas Jalan Dayanu Ihsanuddin ada dalam tingkat pelayanan "A"



dengan ciri-ciri : Arus Bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki.

#### **6) *Bangkitan/Tarikan Pergerakan Lalu Lintas***

Bangkitan/Tarikan pergerakan adalah tahapan pemodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari satu zona atau tata guna lahan dan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona. Pergerakan lalu lintas merupakan fungsi tata guna lahan yang menghasilkan pergerakan lalu-lintas. Bangkitan ini mencakup :

- a. Lalu-lintas yang meninggalkan lokasi.
- b. Lalu-lintas yang menuju atau tiba ke suatu lokasi

Hasil keluaran dari perhitungan bangkitan dan tarikan lalu lintas berupa jumlah kendaraan, orang, atau angkutan barang per satuan waktu, misalnya kendaraan/jam. Kita dapat dengan mudah menghitung jumlah orang atau kendaraan yang masuk atau keluar dari suatu luas tanah tertentu dalam satu hari (atau satu jam) untuk mendapatkan tarikan dan bangkitan pergerakan. Bangkitan dan tarikan tersebut tergantung pada dua aspek tata guna lahan :

##### **a. Jenis tata guna lahan.**

Jenis tata guna lahan yang berbeda mempunyai ciri bangkitan lalu-lintas yang berbeda. Menurut Black 1978, jumlah dan jenis lalu lintas di Amerika Serikat berdasarkan tata guna lahan di dapat bangkitan lalu-lintas sebagai berikut :

- 1 ha perumahan menghasilkan 60–70 pergerakan kendaraan perminggu.
- 1 ha perkantoran menghasilkan 700 pergerakan perhari.
- 1 ha tempat parkir umum menghasilkan 12 pergerakan kendaraan perhari.





Table 3.25 Bangkitan Dan Tarikan Pergerakan Dari Beberapa Aktivitas  
Tata Guna Lahan

| Deskripsi aktivitas tata guna lahan        | Rata rata jumlah kendaraan per 100 m <sup>2</sup> | Jumlah kajian                    |
|--|---|----------------------------------|
| Pasar Swalayan                             | 136   | 3                                |
| Pertokoan lokal*                           | 85  | 21                               |
| Pusat pertokoan**                          | 38  | 38                               |
| Restoran siap santap                       | 595   | 6                                |
| Gedung perkantoran                         | 13  | 22                               |
| Rumah sakit                                | 18  | 12                               |
| Perpustakaan                               | 45  | 2                                |
| Daerah industri                            | 5   | 98                               |
| *) Luas Area = 4.645 – 9290 M <sup>2</sup> |   | ***) Luas Area = 46.452 – 92.903 |

Sumber : Black ( 1978 ) Amerika Serikat.

**b. Jumlah aktivitas (dan intensitas) tata guna lahan.**

Bangkitan/Tarikan pergerakan bukan saja beragam dalam jenis tata guna lahan tetapi juga tingkatan aktivitasnya. Semakin tinggi tingkat penggunaan sebidang tanah, semakin tinggi pergerakan arus lalu-lintas yang dihasilkannya.

Untuk bangkitan/tarikan pergerakan akibat kegiatan operasional Bandar Udara Betoambari, proyeksi perhitungan bangkitan dan tarikan lalu lintas berdasarkan Jumlah Aktifitas dan Intensitas penumpang di Bandar Udara Betoambari (pada jam sibuk adalah sebesar 265 penumpang pada jam operasi yaitu jam 07.00 – 15.00 WITA. Data proyeksi perhitungan jumlah lalu lintas kendaraan akibat bangkitan dan tarikan dapat dilihat pada **Tabel 3.26**.



**Tabel 3.26 Proyeksi Perhitungan Bangkitan dan Tarikan Lalu Lintas Kendaraan di Bandar Udara Betoambari**

| Jml. Penumpang Jam Sibuk (pnp) | Mobil                           | Mobil Sewa                       | Bus  | Motor                            | Total        |
|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--|----------------------------------|--------------|
|                                | Jml=0,5xjml pnp waktu jam sibuk | Jml=0,10xjml pnp waktu jam sibuk | Jml=0,50x jml pnp<br>Asumsi 1 bus = 20 org | Jml=0,40xjml pnp waktu jam sibuk | Jumlah Kend. |
| 265                            | 133                             | 27                               | 7  | 106                              | 272          |

Sumber: Black ( 1978 ) Amerika Serikat, Data diolah Tim Konsultan 2014

**Tabel 3.27 Arus Lalu Lintas di Ruas Jalan Akibat Bangkitan dan Tarikan Operasional Bandar Udara Betoambari**

| No.                     | Jenis Kendaraan | Jam Sibuk, Operasi (07.00-14.00) |                                    |            |
|-------------------------|-----------------|----------------------------------|------------------------------------|------------|
|                         |                 | Σ unit                           | Frekuensi (unit/jam) di Ruas Jalan | smp        |
| 1.                      | Mobil Penumpang | 133                              | 1,0                                | 133        |
| 2.                      | Mobil Sewa      | 27                               | 1,0                                | 27         |
| 3.                      | Mikrobis        | 7                                | 1,8                                | 12         |
| 4.                      | Sepeda Motor    | 106                              | 0,33                               | 35         |
| Jumlah                  |                 | 272                              |                                    |            |
| <b>Jumlah Tertinggi</b> |                 |                                  |                                    | <b>206</b> |

Sumber : Data Primer Diolah, 2014

Keterangan : **smp** = Satuan Mobil Penumpang

Berdasarkan hasil perhitungan Tingkat Kinerja Lalu Lintas Jalan Dayanu Ihsanuddin akibat bangkitan dan tarikan Operasional Bandar Udara Betoambari diperoleh sebagai berikut :

- Arus kendaraan pada 1 jam tersebut sebanyak **206 smp/jam**
- Kapasitas ruas jalan sesungguhnya **1.809,6 smp/jam**
- Maka Tingkat Pelayanan (Level Of Service ) berdasarkan perhitungan derajat kejenuhan pada ruas jalan tersebut adalah :

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{\text{Arus Lalu Lintas}}{\text{Kapasitas Jalan}} = \frac{206}{1.809,6} = 0.144$$



Jadi ruas Jalan Dayanu Ihsanuddin akibat bangkitan dan tarikan Operasional Bandar Udara Betoambari tidak mengalami perubahan tingkat pelayanan, **masih tetap** dalam tingkat pelayanan "A" dengan ciri-ciri : Arus Bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki.

### **7) Kerusakan Jalan**

Mengamati secara langsung kondisi perkerasan jalan khususnya pada poros sebelah timur Bandara yaitu ruas jalan umum Dayanu Ihsanuddin menuju Pasar Wajo melewati jalan Betoambari dan jalan Pahlawan sepanjang  $\pm 20$  km yang akan dijadikan sebagai rute angkutan barang dan material tanah urugan pilihan dan batu pecah dan poros selatan dari jalan umum Dayanu Ihsanuddin lewat jalan Hayam Wuruk menuju Kecamatan Batauga untuk jalur angkut material pasir pasang dan cor sepanjang  $\pm 15-20$  km.

Jenis kerusakan yang terjadi pada ruas jalan rute angkutan barang/material yang diobservasi adalah kerusakan lubang (pothole), retak kulit buaya (alligator cracking), retak memanjang dan melintang (long and trans cracking), kegemukan (bledding), pelapukan dan pelepasan butir (ravelling), alur (rutting), jalur/bahu turun (lane/shoulder drop off), ambias (depression), benjol dan turun (bump and sags), dan bergelombang (corrugation). Hasil analisis menggunakan metode PCI (Pavement Condition Index). Bila didapat nilai PCI jalan sebesar 30,55 maka kondisi permukaan jalan adalah buruk (poor) sehingga alternatif jenis pemeliharaan yang sesuai adalah program tambalan (patching) atau dilapisi ulang (overlay).

Berdasarkan Highway Design & Maintenance (HDM) 1995 tingkat kerusakan jalan dapat diperkirakan berdasarkan nilai IRI (International Roughness Index) ditahun-tahun mendatang. Tingkat kerusakan jalan dipengaruhi oleh 3 faktor; yaitu Nilai CBR, Curah Hujan dan Overloading. Berikut ini hasil pemodelan HDM disimpulkan sebagai berikut :





1. Kondisi jalan dengan CBR rendah memiliki potensi peningkatan nilai IRI yang lebih besar dibanding dengan jalan yang memiliki CBR lebih tinggi.
2. Pengaruh curah hujan cukup signifikan terhadap terjadinya kerusakan jalan terutama pada jenis lalu lintas berat. Akibat tingkat curah hujan, setiap tahun nilai IRI (tingkat kerusakan jalan) akan meningkat 0,01-0,03 m/Km per tahun.
3. Kerusakan jalan akibat overloading lebih banyak terjadi bila perhitungan ketebalan lapisan perkerasan tidak sesuai dengan volume lalu lintas. Untuk kendaraan berat yang melintas pada lalu lintas berat dapat menghasilkan nilai IRI 0,066 m/Km pertahun. Untuk kendaraan berat yang melintas pada lalu lintas sedang dapat menghasilkan nilai IRI 0,0395 m/Km pertahun dan untuk kendaraan berat yang melintas pada lalu lintas ringan dapat menghasilkan nilai IRI 0,0195 m/Km pertahun.

**Tabel 3.28 Kenaikan IRI Terhadap Nilai CBR**

| <b>Nilai CBR</b>                 | <b>CBR 4%</b> | <b>CBR 7%</b> |
|----------------------------------|---------------|---------------|
| Kenaikan IRI rata-rata per tahun | 0,205 m/Km    | 0,171 m/Km    |

*Sumber : Highway Design & Maintenance (HDM) 1995*

**Tabel 3.29 Kenaikan IRI Terhadap Curah Hujan**

| <b>Nilai Curah Hujan</b>         | <b>50 mm/bulan</b> | <b>75 mm/bulan</b> |
|----------------------------------|--------------------|--------------------|
| Kenaikan IRI rata-rata per tahun | 0,205 m/Km         | 0,213 m/Km         |

*Sumber : Highway Design & Maintenance (HDM) 1995*

Sehingga dapat disimpulkan, nilai curah hujan berpotensi lebih besar terhadap nilai CBR dalam menaikkan tingkat kerusakan jalan (IRI).



### **3.4 BAKU MUTU YANG TELAH DITETAPKAN BERDASARKAN UNDANG-UNDANG**

Baku mutu atau perundang-undangan yang digunakan untuk melakukan kajian evaluasi dampak dalam rangka proses penataan terhadap kebijakan dan peraturan perundang-undangan di bidang lingkungan hidup adalah sebagai berikut :

**A. Kualitas Udara Ambien**

Menggunakan Peraturan Pemerintah No 41 Tahun 1999 untuk kualitas udara ambient.

**B. Tingkat Kebisingan**

Terhadap tingkat kebisingan yang terjadi, maka baku mutu tingkat kebisingan mengacu pada Persyaratan Tingkat Kebisingan Yang berhubungan dengan Kesehatan berdasar Peraturan Menteri Kesehatan No 718 tahun 1987 dan Kepmen LH Nomor KEP-48/MENLH/11/1996 tentang Baku Mutu Tingkat Kebisingan

**C. Pengelolaan Limbah B3**

Peraturan perundang-undangan adanya kewajiban pengelolaan Limbah B3 mengacu pada :

- PP No.101 Tahun 2014 tentang pengelolaan Limbah B3,
- Permenlh No 14 Tahun 2014 tentang Simbol dan Label B3
- Permenlh No.5 tahun 2009 tentang Pengolahan Limbah di Pelabuhan
- Kep.Ka Bapedal No. 1 Tahun 1995 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Penyimpanan danPengumpulan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 18 Tahun 2009 Tentang Tata Cara Perizinan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun



- Peraturan Pemerintah No.101 tahun 2014 tentang Pengelolaan bahan Berbahaya dan Beracun

**D. Pengelolaan Sampah**

Peraturan perundang-undangan adanya kewajiban pengelolaan Sampah adalah :

- UU No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah dan
- Peraturan Pemerintah No 81 tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.

**E. Kualitas Air Bersih**

Baku mutu yang digunakan adalah Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/Menkes/Per/IX/90.

**F. Kualitas Air Limbah**

Baku mutu kualitas air limbah yang digunakan adalah Peraturan Menteri Lingkunganhidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah





### 3.5 UPAYA PENGELOLAAN DAN PEMANTAUAN LINGKUNGAN YANG TELAH DILAKUKAN

Berdasarkan hasil identifikasi yang telah dilakukan terhadap kegiatan Bandar Udara Betoambari, diketahui bahwa beberapa bagian dari kegiatan telah menyebabkan terjadinya perubahan lingkungan di sekitarnya. Dampak yang ditimbulkan berupa dampak positif yang menguntungkan maupun berupa dampak negatif yang dapat menurunkan kualitas lingkungan di sekitarnya, akibat dari kegiatan Operasional Fasilitas Sisi Udara dan Fasilitas Sisi Darat Bandar Udara Betoambari.

Adapun Pengelolaan dan Pemantauan yang telah dilakukan untuk komponen lingkungan yang terdampak adalah sebagai berikut :

#### 3.5.1 Penurunan Kualitas Udara

##### Sumber Dampak

Kegiatan yang menjadi sumber dampak adalah pengoperasian fasilitas sisi udara Bandar Udara Betoambari.

##### Jenis Dampak

Terjadi penurunan kualitas udara yaitu peningkatan kandungan debu dan gas akibat meningkatnya penerbangan dari dan menuju Kecamatan Betoambari.

##### Upaya Pengelolaan

Saat ini belum ada upaya pengelolaan yang dilakukan. Upaya pengelolaan yang dilakukan adalah dengan melakukan penanaman tanaman dan pohon yang dapat menyerap gas polutan seperti pohon pada tabel berikut:



Tabel 3.30 Jenis Tanaman Penyerap Gas Polutan

| No       | Nama Indonesia              | Nama Ilmiah                              |
|----------|-----------------------------|--|
| <b>A</b> | <b>Vegetasi Pelindung</b>   |  |
| 1        | Trembesi/Ki Hujan           | <i>Samanea Saman</i>                     |
| 2        | Mahoni                      | <i>Swietenia mahagoni</i>                |
| 3        | Bambu Hijau                 | <i>Bambusa tuldooides</i>                |
| 4        | Angsana/Sonokembang         | <i>Pterocarpus indicus</i>               |
| 5        | Akasia                      | <i>Acacia mangium</i>                    |
| 6        | Beringin                    | <i>Ficus benjamina</i>                   |
| 7        | Asam Jawa                   | <i>Tamarindus indica</i>                 |
| 8        | Cemara Bundel               | <i>Cupressus Retusa</i>                  |
| 9        | Jabon                       | <i>Anthocephalus macrophyllus</i>        |
| 10       | Johar                       | <i>Cassia siamea</i>                     |
| 11       | Palem Putri                 | <i>Veitchia merillii</i>                 |
| 12       | Palem Raja                  | <i>Roystonea regia</i>                   |
| 13       | Matca                       | <i>Pometia pinnata</i>                   |
| 14       | Glodokan tiang              | <i>Polyathea longifolia</i>              |
| 15       | Bungur                      | <i>Lagerstroemia</i>                     |
| 16       | Kiara Payung                | <i>Fillicium decipiens</i>               |
| 17       | Tanjung                     | <i>Mimusops elengi</i>                   |
| 18       | Dadap Merah                 | <i>Erythrina crystagali</i>              |
| 19       | Sengon                      | <i>Albizia chinensis</i>                 |
| 20       | Aren                        | <i>Arenga pinnata</i>                    |
| <b>B</b> | <b>Vegetasi Hias</b>        |  |
| 1        | Lili Paris                  | <i>Chlorophytum comosum</i>              |
| 2        | Pakis Boston                | <i>Nephrolepis exaltata bostoniensis</i> |
| 3        | Daun Ivi                    | <i>Hedera helix</i>                      |
| 4        | Areca Palm                  | <i>Chrysalidocarpus lutescens</i>        |
| 5        | Sirih gading                | <i>Epipremnum aureum</i>                 |
| 6        | Aloe Vera                   | <i>Aloe barbadensis</i>                  |
| 7        | Aglonema/Sri Rejeki         | <i>Modestum aglaonema</i>                |
| 8        | Sansevieria /Lidah mertua   | <i>Sansevieria trifasciata</i>           |
| 9        | Andong coklat pinggir merah | <i>Dracaena marginata</i>                |
| 10       | Lily perdamaian             | <i>Spathiphyllum</i>                     |

Sumber : Departemen Arsitektur Lansekap Fakultas Pertanian IPB, 2015



### 3.5.2 Peningkatan Kebisingan

#### Sumber Dampak

Kegiatan pengoperasian Fasilitas Sisi Udara berdampak pada peningkatan kebisingan. Operasional penerbangan pada Bandar Udara yang menjadi sumber kebisingan adalah kegiatan tinggal landas dan pendaratan pesawat.

#### Jenis Dampak

Terjadi penurunan kualitas udara yaitu peningkatan kandungan debu dan gas akibat meningkatnya kegiatan penerbangan tinggal landas dan pendaratan pesawat.

#### Upaya Pengelolaan

Saat ini belum ada upaya pengelolaan yang dilakukan. Upaya pengelolaan yang harus dilakukan adalah dengan melakukan penanaman tanaman dan pohon yang dapat meredam kebisingan. Pohon dapat meredam suara dengan cara mengabsorpsi gelombang suara oleh daun, cabang dan ranting. Jenis tumbuhan yang paling efektif untuk meredam suara ialah yang mempunyai tajuk yang tebal dengan daun yang rindang. Dengan menanam berbagai jenis tanaman dengan berbagai strata yang cukup rapat dan tinggi akan dapat mengurangi kebisingan, khususnya dari kebisingan yang sumbernya berasal dari bawah. Vegetasi pepohonan yang rapat dapat menyerap kebisingan sampai 95%

Jenis pohon dan tanaman perdu yang dapat menyerap kebisingan dapat dilihat pada tabel berikut :





Tabel 3.31 Jenis Tanaman Peredam Kebisingan

| No       | Nama Indonesia            | Nama Ilmiah                   |
|----------|---------------------------|-------------------------------|
| <b>A</b> | <b>Vegetasi Pelindung</b> |                               |
| 1        | Tanjung                   | <i>Mimusops elengi</i>        |
| 2        | Kiara payung              | <i>Filicium decipiens</i>     |
| 3        | Bambu Hijau               | <i>Bambusa tuldooides</i>     |
| 4        | Pinus                     | <i>Pinus merkusii</i>         |
| 5        | Cemara Bundel             | <i>Cupressus Retusa</i>       |
| 6        | Beringin                  | <i>Ficus benamina</i>         |
| 7        | Dadap Merah               | <i>Erythrina crystagali</i>   |
| 8        | Sengon                    | <i>Albizia chinensis</i>      |
| 9        | Bungur                    | <i>Lagerstroemia</i>          |
| <b>B</b> | <b>Vegetasi Hias</b>      |                               |
| 1        | Teh-tehan pangkas         | <i>Acalypha sp</i>            |
| 2        | Kembang Sepatu            | <i>Hibiscus rosa sinensis</i> |
| 3        | Bougenvil                 | <i>Bougenvillea sp</i>        |
| 4        | Oleander                  | <i>Nerium oleander</i>        |

Sumber : Departemen Arsitektur Lanskap Fakultas Pertanian IPB, 2015

Selain itu dapat membuat Hutan Kota disekitar lahan Bandar udara. Hutan kota mempunyai fungsi majemuk dapat meredam kebisingan di kota dan merupakan komunitas vegetasi berupa pohon dan asosiasinya yang tumbuh di lahan kota atau sekitar kota, berbentuk jalur, menyebar atau bergerombol (menumpuk) dengan struktur meniru (menyerupai) hutan alam, membentuk habitat yang memungkinkan kehidupan bagi satwa dan menimbulkan lingkungan sehat, nyaman, dan estetis. Kendala pembangunan hutan di kota yaitu lahan di kota semakin hari semakin berkurang dan semakin sangat mahal, persepsi masyarakat masih belum sama. Telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mencari hubungan bentuk dan struktur hutan kota terhadap kebisingan kota dengan mengukur kebisingan setiap jam pada pukul 06.00-20.00 di tiga titik (di tepi, di tengah dan di luar belakang) pada lima jenis hutan kota (kombinasi bentuk regresi linier multidimensi dan analisis deskriminan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hutan kota menurunkan kebisingan sekitar sebesar 18, 94% pada siang hari dipermulaan musim hujan. Hutan kota berstrata dua



menurunkan kebisingan pada yang berbentuk jalur = 5,54%, menyebar = 21,87%, bergerombol = 16,34%. Hutan kota berbentuk menyebar strata banyak menurunkan kebisingan = 19,37% dan bergerombol strata banyak menurunkan kebisingan = 30,41%.

### 3.5.3 Peningkatan Kesempatan Kerja

#### Sumber Dampak

Yang menjadi sumber dampak terhadap peningkatan kesempatan kerja adalah kegiatan penerimaan tenaga kerja operasional.

#### Jenis Dampak

Dari hasil obsevasi, dampak pada penyerapan tenaga kerja lokal meskipun kecil namun sudah berpengaruh terhadap kesempatan kerja.

#### Upaya Pengelolaan

Sudah dilakukan namun masih belum signifikan jumlah tenaga kerja lokal yang dapat diserap. Upaya pengelolaan yang harus dilakukan adalah mendata kembali berapa besar kesempatan kerja yang dapat terjadi terhadap tenaga kerja lokal.

### 3.5.4 Peningkatan Angka Kesakitan

#### Sumber Dampak

Yang menjadi sumber dampak terhadap peningkatan angka kesakitan adalah kegiatan operasional fasilitas sisi udara.

#### Jenis Dampak

Dari hasil obsevasi, dampak pada operasional fasilitas sisi udara meskipun kecil namun sudah berpengaruh terhadap peningkatan angka kesakitan.



Kegiatan Perdagangan, Jasa dan Perkantoran ini berdampak pada penurunan kualitas sanitasi lingkungan, karena aktivitas dari kegiatan Perdagangan, Jasa dan Perkantoran akan menghasilkan limbah domestik padat. Selain itu aktifitas perdagangan, jasa dan perkantoran dapat meningkatkan kepadatan lalu lintas jalan Dayanu Ihsanuddin.

**d. Kampus Dayanu Ihsanuddin**

Terdapat Kampus Dayanu Ihsanuddin di Kelurahan Lipu. Kampus ini akan terkena dampak pemaparan debu, gas pencemar dan kebisingan yang akan timbul terkait dengan kegiatan operasional bandar udara.

Kegiatan kampus ini, akan berdampak pada penurunan kualitas sanitasi lingkungan, pencemaran limbah cair dan B3, serta akan menghasilkan limbah domestik padat. Selain itu aktifitas kampus dapat meningkatkan kepadatan lalu lintas jalan Dayanu Ihsanuddin.

**e. Pelabuhan Nelayan**

Aktifitas pelabuhan nelayan terdapat di pantai Lakeba kelurahan Sulaa dan pelabuhan di pantai Kaluku kelurahan Bonebone.

Kegiatan pelabuhan nelayan akan menghasilkan limbah cair dan padat. Limbah domestik cair akan menurunkan kualitas air laut dan limbah domestik padat akan menurunkan kualitas sanitasi lingkungan.





## **Bab IV RENCANA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP DAN RENCANA PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP**

Dampak yang dikelola dan dipantau mengacu pada Bab III Kajian Evaluasi terhadap Kegiatan Yang Telah Berjalan.

### **4.1 PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP**

Untuk menangani dampak penting yang terjadi akibat dilakukannya kegiatan pengembangan Bandar Udara Betoambari, maka terhadap kegiatan yang berpotensi menimbulkan dampak penting terhadap lingkungan dilakukan pengelolaan. Dengan adanya pengelolaan, diharapkan dampak penting yang terjadi dapat dikendalikan sebagaimana mestinya dan senantiasa berada dalam daya dukung lingkungan.

Secara lengkap rumusan pengelolaan lingkungan hidup Bandar Udara Betoambari disajikan pada **Tabel 4.1**.

Tabel 4.1 Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) Kegiatan Yang Telah Berjalan  
Pada Bandar Udara Betoambari Kota Baubau

| No  | Dampak Lingkungan yang Dikelola |  |   | Pengelolaan yang Telah Dilakukan  | Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup   |   |  | Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup |   |  |
|---|---------------------------------|--|---|---|---|---|--|--|---|--|
|   | Jenis Dampak yang Timbul        | Sumber Dampak  | Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup   |   | Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup   | Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup             | Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup   | Pelaksana                              | Pengawas  | Penerima laporan   |
| <b>PENGOPERASIAN FASILITAS SISI UDARA</b> |                                 |  |   |   |   |   |  |  |   |  |
| 1   | Penurunan kualitas udara        | Kegiatan Take Off dan Landing Pesawat Udara  | Debu, O <sub>3</sub> , CO, NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub><br>PP 41 Tahun 1999  | Belum pernah dilakukan Pengelolaan kualitas udara ambien di lingkungan Bandar Udara Betoambari  | Mengendalikan pemaparan debu dan gas pencemar dengan cara :<br>1. Mengoptimalkan ruang terbuka hijau pada fasilitas sisi darat dengan vegetasi yang dapat meyerap polutan seperti angkana, mahoni, bambu jepang<br>2. Memanfaatkan lahan yang masih kosong untuk taman  | Kelurahan Sulaa, Lipu, Katobengke dan Bonebone. | Selama operasional bandar udara berlangsung, dengan frekwensi 1 kali 6 bulan | Pengelola Bandara                      | Bapedalda Kota Baubau, Dinas Kesehatan Kota Baubau                      | Bapedalda Kota Baubau, BLH Prov. Sulawesi Tenggara, Dirjen Perhub.Udara RI |
| 2   | Peningkatan kebisingan          | Kegiatan Take Off dan Landing Pesawat Udara  | Tingkat kebisingan Permen LH No, Kep- 48/MenLH/11/1996  | Belum pernah dilakukan Pengelolaan kualitas kebisingan di lingkungan Bandar Udara Betoambari  | Mengendalikan pemaparan kebisingan tidak melampaui ambang batas dengan cara :<br>1. Mengoptimalkan ruang terbuka hijau pada fasilitas sisi darat dengan vegetasi yang dapat meyerap polutan seperti angkana, mahoni, bambu jepang<br>2. Memanfaatkan lahan yang masih kosong untuk taman<br>3. Tidak mengoperasikan fasilitas sisi udara pada malam hari<br>4. Sosialisasi kepada masyarakat sekitar tentang kebisingan yang akan terjadi | Kelurahan Sulaa, Lipu, Katobengke dan Bonebone  | Selama operasional bandar udara berlangsung, dengan frekwensi 1 kali 6 bulan | Pengelola Bandara                      | Bapedalda Kota Baubau, Dinas Kesehatan Kota Baubau                      | Bapedalda Kota Baubau, BLH Prov. Sulawesi Tenggara, Dirjen Perhub.Udara RI |
| 3   | Gangguan kesehatan masyarakat   | Kegiatan Take Off dan Landing Pesawat Udara  | 1. Adanya Keluhan masyarakat<br>2. Jenis dan jumlah penyakit yang diderita masyarakat setempat karena kondisi lingkungan yang menurun | Belum pernah dilakukan Pengelolaan kualitas udara ambien di lingkungan Bandar Udara Betoambari  | Menekan terjadinya gangguan kesehatan masyarakat dengan cara melakukan pengobatan masal bagi warga yang sudah terjangkit ISPA dan penyakit lainnya.   | Kelurahan Sulaa, Lipu, Katobengke dan Bonebone  | Selama operasional bandar udara berlangsung, dengan frekwensi setiap saat    | Pengelola Bandara                      | Bapedalda Kota Baubau, Dinas Kesehatan Kota Baubau                      | Bapedalda Kota Baubau, BLH Prov. Sulawesi Tenggara, Dirjen Perhub.Udara RI |
| <b>PENGOPERASIAN FASILITAS SISI DARAT</b> |                                 |  |   |   |   |   |  |  |   |  |
| 1   | Timbulnya kesempatan kerja      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Penerimaan Tenaga Kerja Operasional Bandara</li> <li>Pengangkutan Barang dan Cargo</li> </ul> | Jenis dan jumlah kesempatan kerja yang tersedia di lingkungan Bandar Udara  | <p>Untuk tenaga kerja honorer operasional Bandara sudah teridentifikasi</p> <p>Untuk tenaga porter belum semuanya teridentifikasi asal tenaga kerja/ porter yang akan direkrut dan jumlah pasti kebutuhan tenaga kerja/porter selanjutnya</p> | Melakukan pencatatan jumlah masyarakat lokal yang terserap sebagai TKBM, Tenaga Kerja non Skill dan Karyawan Honorer.   | Kelurahan Sulaa, Lipu, Katobengke dan Bonebone  | Selama operasional bandar udara berlangsung, dengan frekwensi 1 kali 3 bulan | Pengelola Bandara                      | Bapedalda Kota Baubau, Dinas Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Kota Baubau. | Bapedalda Kota Baubau, BLH Prov. Sulawesi Tenggara, Dirjen Perhub.Udara RI |



| No | Dampak Lingkungan yang Dikelola          |  |  | Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup   |   |   | Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup      |                   |  |  |
|----|--|--|--|---|---|---|---|-------------------|--|--|
|    | Jenis Dampak yang Timbul                 | Sumber Dampak  | Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup  | Pengelolaan yang Telah Dilakukan  | Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup   | Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup                 | Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup        | Pelaksana         | Pengawas   | Penerima Laporan   |
| 2  | Penurunan kualitas udara                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kegiatan Parkir</li> <li>Pengangkutan Barang dan Cargo</li> </ul>                               |  | Belum pernah dilakukan Pengelolaan kualitas udara ambien di lingkungan Bandar Udara Betoambari  |   |   | Pengelolaan dilakukan setiap 6 bulan sekali |                   |  |  |
| 3  | Timbulnya sampah domestik non B3         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kegiatan Gedung Terminal Penumpang</li> <li>Kegiatan Kantin</li> <li>Kegiatan Kantor</li> </ul> | Memilah sampah organik dan anorganik   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Belum memilah sampah organik dan anorganik</li> <li>Belum memiliki TPS di lingkungan Bandara</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pemilahan terhadap jenis sampah organik dan anorganik yang dihasilkan, volume limbah sampah organik dan anorganik dan sarana penanganan limbah sampah organik dan anorganik.</li> <li>Membuat TPS untuk sampah organik dan anorganik, dengan bekerjasama dengan Pemerintah Kota Baubau untuk pengangkutan sampah keluar Bandar Udara</li> </ul>                              | Seputar kawasan fasilitas sisi darat Bandara Udara  | Pengelolaan dilakukan setiap saat           | Pengelola Bandara | Bapedalda Kota Baubau, Dinas Kebersihan Kota Baubau  | Bapedalda Kota Baubau, BLH Prov. Sulawesi Tenggara, Dirjen Perhub.Udara RI |
| 4  | Timbulnya Limbah B3                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kegiatan Kantor, Gudang, Workshop &amp; R.Genset</li> </ul>                                     | Memilah sampah organik, anorganik dan B3   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Belum memilah sampah organik, anorganik dan B3.</li> <li>Belum memiliki TPS di lingkungan Bandara</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pemilahan terhadap jenis limbah B3 yang dihasilkan, volume limbah B3 dan sarana penanganan limbah B3.</li> <li>Membuat TPS khusus untuk LB3, dengan terlebih dahulu mengurus izin tempat pengumpulan LB3 sementara dari Bapedalda Kota Baubau</li> <li>Bekerja sama dengan perusahaan yang mendapat izin KLH untuk mengelola limbah B3 di lingkungan Kota Baubau.</li> </ul> | Seputar kawasan fasilitas sisi darat Bandara Udara  | Pengelolaan dilakukan setiap saat           | Pengelola Bandara | Bapedalda Kota Baubau, Dinas Kebersihan Kota Baubau  | Bapedalda Kota Baubau, BLH Prov. Sulawesi Tenggara, Dirjen Perhub.Udara RI |
| 5  | Timbulnya Air Limbah Domestik            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kegiatan Kantor</li> <li>Kegiatan Gedung Terminal Penumpang</li> <li>Kegiatan Kantin</li> </ul> | Volume air limbah yang dihasilkan dan effluent yang dihasilkan sesuai baku mutu air limbah domestik berdasarkan PermenLH No.112 tahun 2003, yaitu:<br>BOD5 = 1000 mg/L<br>TSS = 100 mg/L<br>pH = 6 - 9<br>Minyak dan Lemak = 10 mg/L | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sudah melakukan pengolahan air limbah setempat untuk air Toilet</li> <li>Belum ditemukan adanya letak titik monitoring air limbah</li> <li>Belum mengajukan perijinan pembuangan air limbah</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat IPAL terpadu untuk seluruh kawasan Bandar Udara</li> <li>Menentukan letak titik monitoring air limbah</li> <li>Mengajukan perijinan pembuangan air limbah</li> </ul>   | Seputar kawasan fasilitas sisi darat Bandara Udara, | Pengelolaan dilakukan setiap saat           | Pengelola Bandara | Bapedalda Kota Baubau, Dinas Kesehatan Kota Baubau   | Bapedalda Kota Baubau, BLH Prov. Sulawesi Tenggara, Dirjen Perhub.Udara RI |
| 6  | Gangguan lalu lintas dan Kerusakan jalan | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pelayanan Penumpang,</li> <li>Pengangkutan Barang dan Cargo</li> </ul>                          | Tingkat kemacetan lalu lintas di jalan umum di sekitar lokasi terminal bandara.  | Belum maksimal pengelolaan Rambu-Rambu Lalu Lintas untuk mengatasi terjadinya gangguan Lalu Lintas dan Kerusakan jalan  | Mencegah terjadinya kecelakaan dan kemacetan lalu lintas dengan cara :<br>1. Pemasangan rambu-rambu lalu lintas yang memadai<br>2. Menempatkan petugas pengatur lalu lintas<br>3. Bekerja sama dengan aparat kepolisian setempat  | Koridor Jalan Raya Dayanu Ihsanuddin                | Pengelolaan dilakukan setiap 3 bulan sekali | Pengelola Bandara | Bapedalda Kota Baubau, Dinas Perhubungan Kota Baubau | Bapedalda Kota Baubau, BLH Prov. Sulawesi Tenggara, Dirjen Perhub.Udara RI |



Gambar 4.1

PETA LOKASI PENGELOLAAN  
LINGKUNGAN HIDUP (RKL)  
D E L H  
BANDAR UDARA BETOAMباري

Sumber Peta : Peta Pola Ruang RTRW Kota Bau-Bau



Skala :



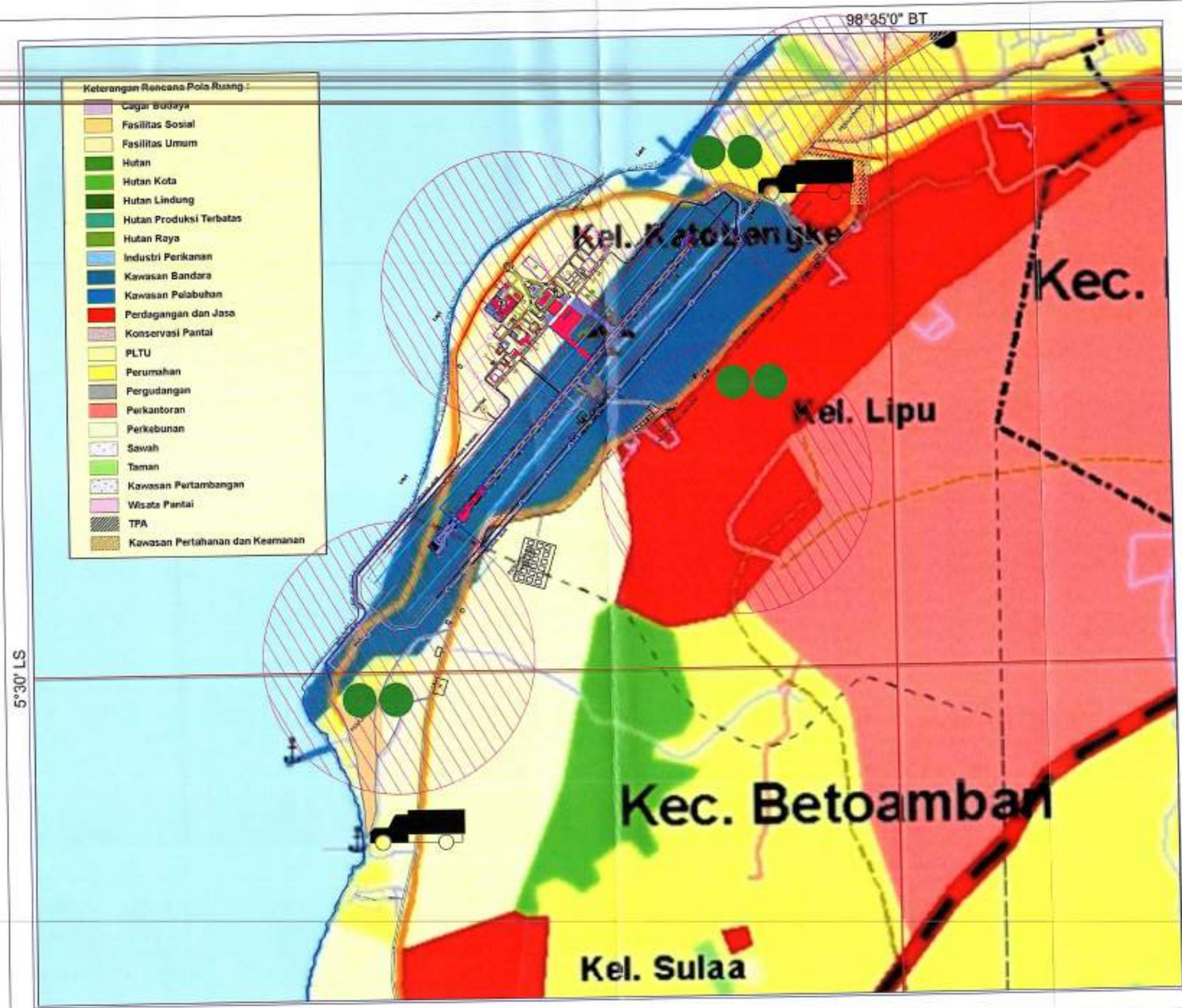
KETERANGAN :

- Jalan dan Lalu Lintas
- Pantai
- Permukiman
- Pelabuhan

LOKASI PENGELOLAAN :

- Sosekbud dan Kesmas
- Lalulintas
- Pengelolaan Fisik Kimia
- Pengelolaan Fisik Kimia, Sosekbud, Kesmas dan Lalin

PETA INDEKS KOTA BAU-BAU



- Keterangan Rencana Pola Ruang :
- Cagar Budaya
  - Fasilitas Sosial
  - Fasilitas Umum
  - Hutan
  - Hutan Kota
  - Hutan Lindung
  - Hutan Produksi Terbatas
  - Hutan Raya
  - Industri Perikanan
  - Kawasan Bandara
  - Kawasan Pelabuhan
  - Perdagangan dan Jasa
  - Konservasi Pantai
  - PLTU
  - Perumahan
  - Pergudangan
  - Perkantoran
  - Perkebunan
  - Sawah
  - Taman
  - Kawasan Pertambangan
  - Wisata Pantai
  - TPA
  - Kawasan Pertahanan dan Keamanan



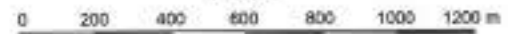
Gambar 4.2

PETA LOKASI PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP (RPL) DELH BANDAR UDARA BETOAMBAR

Sumber Peta : Peta Pola Ruang RTRW Kota Bau-Bau



Skala :



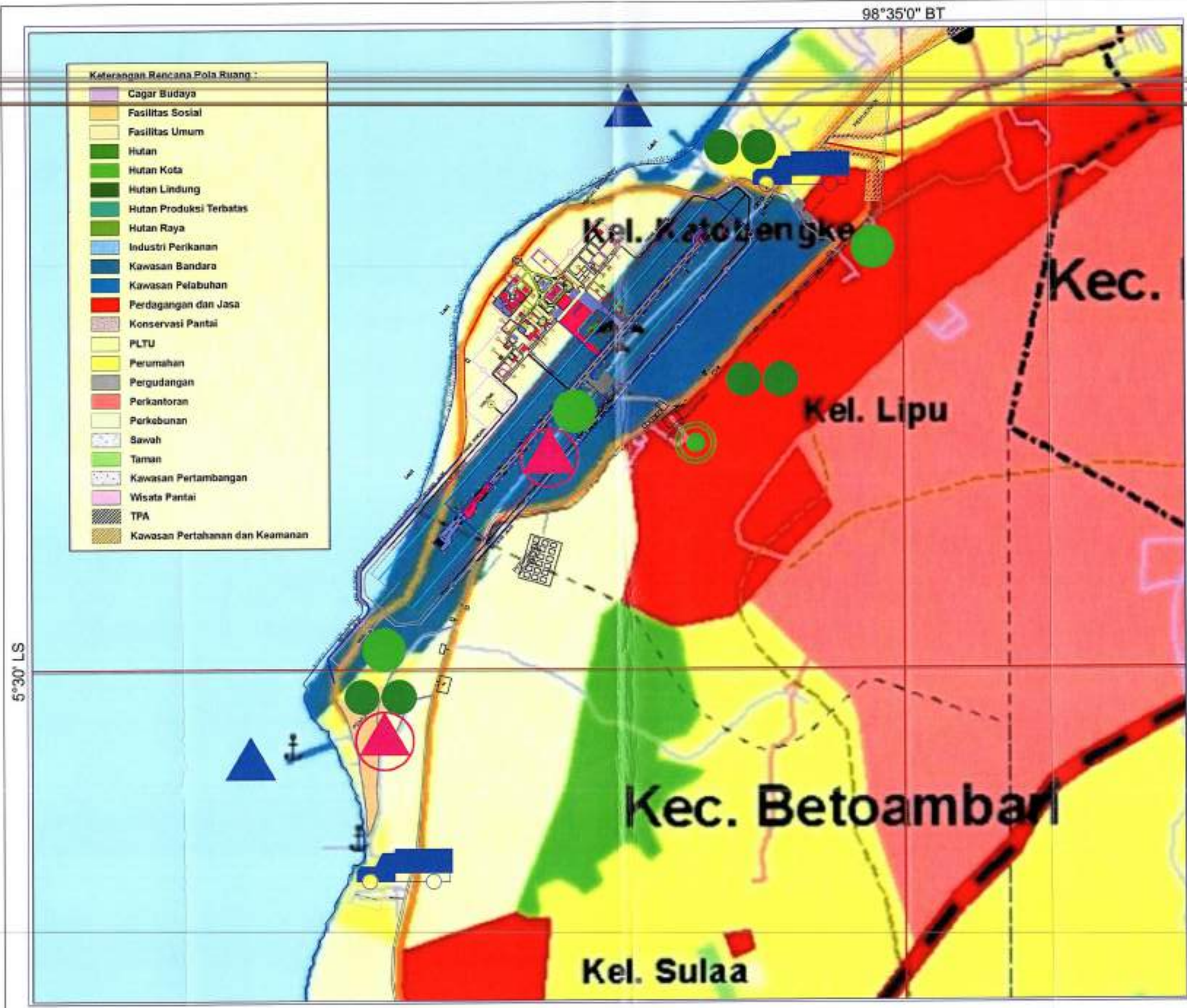
KETERANGAN :

- Jalan dan Lalu Lintas
- Pantai
- Permukiman
- Rawa-rawa
- Pemakaman Umum
- Pelabuhan

LOKASI PEMANTAUAN :

- Kualitas Udara dan Kebisingan Dalam Ruangan
- Kualitas Udara dan Kebisingan Di luar Ruangan
- Kualitas Air Laut dan Biota Perairan
- Kualitas Air Permukaan, Biota Perairan dan Air Tanah
- Sosekbud dan Kesmas
- Lalu lintas

PETA INDEKS KOTA BAU-BAU



**Keterangan Rencana Pola Ruang :**

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
|  | Cagar Budaya                    |
|  | Fasilitas Sosial                |
|  | Fasilitas Umum                  |
|  | Hutan                           |
|  | Hutan Kota                      |
|  | Hutan Lindung                   |
|  | Hutan Produksi Terbatas         |
|  | Hutan Raya                      |
|  | Industri Perikanan              |
|  | Kawasan Bandara                 |
|  | Kawasan Pelabuhan               |
|  | Perdagangan dan Jasa            |
|  | Konservasi Pantai               |
|  | PLTU                            |
|  | Perumahan                       |
|  | Pergudangan                     |
|  | Perkantoran                     |
|  | Perkebunan                      |
|  | Sawah                           |
|  | Taman                           |
|  | Kawasan Pertambangan            |
|  | Wisata Pantai                   |
|  | TPA                             |
|  | Kawasan Pertahanan dan Keamanan |





## **4.2 PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP**

Untuk melihat efektifitas kegiatan pengelolaan yang telah dilakukan terhadap kegiatan-kegiatan yang menjadi penyebab dampak penting terhadap lingkungan, maka dilakukan Pemantauan sesuai dengan tahap kegiatan pembangunan yang telah dilakukan di Bandar Udara Betoambari.

Secara lengkap rumusan pengelolaan lingkungan hidup Bandar Udara Betoambari disajikan pada **Tabel 4.2**.



Tabel 4.2 Rencana Pemantauan Lingkungan (RKL) Untuk Kegiatan Yang Telah Berjalan Pada Bandar Udara Betoambari Kota Baubau

| No  | Dampak Lingkungan yang Dipantau |   |  |  | Pemantauan yang Telah Dilakukan   | Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup   |  |  | Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup |   |   |
|---|---------------------------------|---|--|--|---|--|--|--|---------------------------------------|---|---|
|   | Jenis Dampak yang Timbul        | Parameter /Indikator yang Dipantau  | Sumber Dampak  | Tujuan   |   | Metode Pengumpulan dan Analisis Data   | Lokasi Pantau  | Waktu dan Frekuensi  | Pelaksana                             | Pengawas  | Penerima laporan  |
| <b>PENGOPERASIAN FASILITAS SISI UDARA</b> |                                 |   |  |  |   |  |  |  |                                       |   |   |
| 1   | Penurunan kualitas udara        | Debu, O <sub>3</sub> , CO, NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> PP 41 Tahun 1999   | Kegiatan Take Off dan Landing Pesawat Udara  | Memantau pelaksanaan pengelolaan kualitas udara ambien agar tidak melebihi baku mutu kualitas udara yang disyaratkan akibat Kegiatan Takeoff dan Landing pesawat | Belum pernah dilakukan pemantauan kualitas udara ambien di lingkungan Bandar Udara Betoambari   | 1. Sampling dan analisis laboratorium untuk kualitas udara<br>2. Hasil analisis dianalisis secara tabulasi dan dibandingkan dengan baku mutu   | 1. Area bandara (tapak proyek) sebanyak 2 titik<br>2. Pemukiman terdekat 2 titik | Selama operasional bandar udara berlangsung, dengan frekwensi 1 kali 6 bulan | Pengelola Bandara                     | Bapedalda Kota Baubau, Dinas Kesehatan Kota Baubau                      | Bapedalda Kota Baubau, BLH Prov.Sulawesi Tenggara, Dirjen Perhub.Udara RI |
| 2   | Peningkatan kebisingan          | Tingkat kebisingan Permen LH No, Kep- 48/MenLH/11/1996  | Kegiatan Take Off dan Landing Pesawat Udara  | Memantau pelaksanaan pengelolaan kebisingan agar tidak melebihi baku mutu kualitas udara yang disyaratkan akibat Kegiatan Takeoff dan Landing pesawat            | Belum pernah dilakukan pemantauan kualitas kebisingan di lingkungan Bandar Udara Betoambari   | 1. Pengukuran langsung dengan sound level meter di lapangan untuk kebisingan<br>2. Hasil analisis dianalisis secara tabulasi dan dibandingkan dgn baku mutu  | 1. Area bandara (tapak proyek) sebanyak 2 titik<br>2. Pemukiman terdekat 2 titik | Selama operasional bandar udara berlangsung, dengan frekwensi 1 kali 6 bulan | Pengelola Bandara                     | Bapedalda Kota Baubau, Dinas Kesehatan Kota Baubau                      | Bapedalda Kota Baubau, BLH Prov.Sulawesi Tenggara, Dirjen Perhub.Udara RI |
| 3   | Gangguan kesehatan masyarakat   | 1. Adanya Keluhan masyarakat<br>2. Jenis dan jumlah penyakit yang diderita masyarakat setempat karena kondisi lingkungan yang menurun | Kegiatan Take Off dan Landing Pesawat Udara  | Memantau pelaksanaan pengelolaan gangguan kesehatan yang terjadi pada masyarakat, serta mendata jenis penyakit yang timbul akibat kegiatan operasional pesawat.  | Belum pernah dilakukan pemantauan prevalensi penyakit di lingkungan permukiman penduduk disekitar Bandar Udara Betoambari                                       | 1. Wawancara dengan masyarakat<br>2. Mengevaluasi aduan dari masyarakat<br>3. Data dianalisis secara tabulasi  | Kelurahan Sulaa, Lipu, Katobengke dan Bonebone                                   | Selama operasional bandar udara berlangsung, dengan frekwensi setiap saat    | Pengelola Bandara                     | Bapedalda Kota Baubau, Dinas Kesehatan Kota Baubau                      | Bapedalda Kota Baubau, BLH Prov.Sulawesi Tenggara, Dirjen Perhub.Udara RI |
| <b>PENGOPERASIAN FASILITAS SISI DARAT</b> |                                 |   |  |  |   |  |  |  |                                       |   |   |
| 1   | Timbulnya kesempatan kerja      | Jenis dan jumlah kesempatan kerja yang tersedia di lingkungan Bandar Udara  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Penerimaan Tenaga Kerja Operasional Bandara</li> <li>Pengangkutan Barang dan Cargo</li> </ul> | Memantau sistem rekrutment tenaga kerja yang dilakukan pemrakarsa  | <p>Untuk tenaga kerja honorer operasional Bandara sudah teridentifikasi</p> <p>Untuk tenaga porter belum semuanya teridentifikasi asal tenaga kerja/ porter</p> | Dilakukan wawancara dengan pihak pengelola Bandara, karyawan, dan masyarakat sekitar di wilayah Kelurahan sekitar Bandara. Metode analisis dilakukan secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. | Kelurahan Sulaa, Lipu, Katobengke dan Bonebone                                   | Selama operasional bandar udara berlangsung, dengan frekwensi 1 kali 3 bulan | Pengelola Bandara                     | Bapedalda Kota Baubau, Dinas Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Kota Baubau. | Bapedalda Kota Baubau, BLH Prov.Sulawesi Tenggara, Dirjen Perhub.Udara RI |



| No | Dampak Lingkungan yang Dipantau  |   |  |   | Pemantauan yang Telah Dilakukan  | Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup   |  |  | Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup |   |   |
|----|----------------------------------|---|--|---|--|--|--|--|---------------------------------------|---|---|
|    | Jenis Dampak yang Timbul         | Parameter /Indikator yang Dipantau  | Sumber Dampak  | Tujuan  |  | Metode Pengumpulan dan Analisis Data   | Lokasi Pantau  | Waktu dan Frekuensi  | Pelaksana                             | Pengawas  | Penerima laporan  |
|    |                                  |   |  |   | yang akan direkrut dan jumlah pasti kebutuhan tenaga kerja/porter selanjutnya  |  |  |  |                                       |   |   |
| 1  | Penurunan kualitas udara         | Debu, O <sub>3</sub> , CO, NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub><br>PP 41 Tahun 1999  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kegiatan Parkir</li> <li>Pengangkutan Barang dan Cargo</li> </ul>                               | Memantau pelaksanaan pengelolaan kualitas udara ambien agar tidak melebihi baku mutu kualitas udara yang disyaratkan akibat Kegiatan parkir, pengangkutan barang dan cargo  | Belum pernah dilakukan pemantauan kualitas udara ambien di lingkungan Bandar Udara Betoambari  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Sampling dan analisis laboratorium untuk kualitas udara</li> <li>Hasil analisis dianalisis secara tabulasi dan dibandingkan dengan baku mutu</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>Area parkir kendaraan bandara sebanyak 2 titik</li> <li>Pemukiman dikoridor jalan angkut Barang dan Cargo sebanyak 2 titik</li> </ol> | Selama operasional bandar udara berlangsung, dengan frekuensi 1 kali 6 bulan | Pengelola Bandara                     | Bapedalda Kota Baubau, Dinas Kesehatan Kota Baubau  | Bapedalda Kota Baubau, BLH Prov.Sulawesi Tenggara, Dirjen Perhub.Udara RI |
| 2  | Timbulnya sampah domestik non B3 | Volume timbulan sampah yang dihasilkan karyawan, porter dan penumpang pesawat udara dan penanganan persampahan yang dilakukan | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kegiatan Gedung Terminal Penumpang</li> <li>Kegiatan Kantin</li> <li>Kegiatan Kantor</li> </ul> | Memantau keberhasilan pengelolaan sampah dari Kegiatan Gedung Terminal Penumpang, Kantin, Kantor, sesuai dengan aturan yang berlaku   | <p>Kegiatan penanganan sampah telah berjalan setiap hari, namun belum memiliki TPS yang memadai di lokasi sekitar Bandara.</p> <p>Belum ada kerjasama dengan dinas kebersihan Kota Baubau untuk membuang sampah ke TPS</p> | Metode pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan terhadap jenis sampah yang dihasilkan dari sumber penghasil sampah, sarana pengelolaan sampah yang tersedia dan sistem penanganan sampah dari pewadahan sampai keluar lokasi Bandara Betoambari. Metode analisis dilakukan melalui analisa deskriptif kuantitatif dan kualitatif | Sarana pewadahan, sarana pengumpul, TPS, sarana angkut sampah ke luar Bandara Betoambari   | Pemantauan dilakukan satu kali setiap hari.                                  | Pengelola Bandara                     | Bapedalda Kota Baubau, Dinas Kebersihan Kota Baubau | Bapedalda Kota Baubau, BLH Prov.Sulawesi Tenggara, Dirjen Perhub.Udara RI |
| 3  | Timbulnya Limbah B3              | Volume dan karakteristik limbah B3 yang dihasilkan, sarana dan sistem penanganan limbah B3 di                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kegiatan Kantor, Gudang, Workshop &amp; R.Genset</li> </ul>                                     | Memantau keberhasilan sistem pengelolaan limbah B3 yang dilakukan Bandar Udara Betoambari baik limbah B3 padat maupun yang berbentuk cair. Contoh limbah B3 yang dihasilkan cartridge printerbekas pakai, baterai bekas, aerosol, lampu bekas, oli bekas. | <p>Belum terdapat pengelolaan LB3</p> <p>Seluruh limbah yang dihasilkan yang bersifat B3 masih menjadi satu dengan area TPS sampah</p>   | Dilakukan dengan cara pengamatan di lapangan secara langsung terhadap sumber dan jenis limbah B3 yang dihasilkan, volume limbah B3 dan sarana penanganan limbah B3 yang telah dilakukan. Metode analisis dilakukan melalui analisa deskriptif kuantitatif dan kualitatif.  | Sumber penghasil LB3 kantor, gudang, workshop, r.genset dan gedung terminal penumpang serta sarana pengumpul limbah B3 dan TPS B3 di dalam kawasan Bandara.                  | Pemantauan dilakukan setiap 3 bulan sekali.                                  | Pengelola Bandara                     | Bapedalda Kota Baubau, Dinas Kebersihan Kota Baubau | Bapedalda Kota Baubau, BLH Prov.Sulawesi Tenggara, Dirjen Perhub.Udara RI |
| 4  | Timbulnya Air Limbah Domestik    | Volume air limbah yang dihasilkan dan effluent yang dihasilkan sesuai baku mutu air limbah domestik berdasarkan               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kegiatan Gedung Terminal Penumpang</li> <li>Kegiatan Kantin</li> <li>Kegiatan Kantor</li> </ul> | Memantau sistem pengelolaan air limbah yang dilakukan dari Kegiatan   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Belum ada pemantauan terhadap kualitas effluent air limbah,</li> <li>belum ditemukan</li> </ul>   | Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan pengamatan di lapangan terhadap proses pengolahan air limbah dan   | Outlet IPAL Gedung Terminal Penumpang, Kantin, Kantor, Workshop, dan badan air   | Pemantauan dilakukan setiap 3 bulan sekali.                                  | Pengelola Bandara                     | Bapedalda Kota Baubau, Dinas Kesehatan Kota Baubau  | Bapedalda Kota Baubau, BLH Prov.Sulawesi Tenggara, Dirjen Perhub.Udara RI |



| No | Dampak Lingkungan yang Dipantau          |  |  |   | Pemantauan yang Telah Dilakukan  | Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup   |   |   | Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup |   |   |
|----|--|--|--|---|--|--|---|---|---------------------------------------|---|---|
|    | Jenis Dampak yang Timbul                 | Parameter /Indikator yang Dipantau   | Sumber Dampak                                      | Tujuan  |  | Metode Pengumpulan dan Analisis Data   | Lokasi Pantau   | Waktu dan Frekuensi   | Pelaksana                             | Pengawas  | Penerima laporan  |
|    |  | PermenLH No.112 tahun 2003, yaitu:<br>BOD5 = 1000 mg/L<br>TSS = 100 mg/L<br>pH = 6 - 9<br>Minyak dan Lemak = 10 mg/L |  | Kegiatan Gedung<br>Terminal Penumpang, Kantin, Kantor, Gudang, Workshop dan R.Genset, Bandara Betoambari.   | adanya letak titik monitoring air limbah<br>▪ Belum mengajukan penjinan pembuangan air limbah  | pengukuran kualitas effluent air limbah yang dihasilkan. Analisis hasil dilakukan dengan membandingkan dengan baku mutu air limbah domestik berdasarkan PermenLH No.112 tahun 2003Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik, yaitu :<br>BOD5 = 100 mg/L<br>TSS = 100 mg/L<br>Minyak dan Lemak = 10 mg/L,<br>pH = 6-9 | penerima effluent<br>IPAL.  |   |                                       |   |   |
| 5  | Gangguan lalu lintas dan Kerusakan jalan | Tingkat kemacetan lalu lintas di jalan umum di sekitar lokasi terminal bandara.                                      | Pelayanan Penumpang, Pengangkutan Barang dan Cargo | Untuk mengetahui dan memastikan sistem pengelolaan pengangkutan Penumpang, Barang dan Cargo yang dapat menimbulkan Gangguan lalu lintas dan kerusakan jalan | Belum ada pengaturan lalu lintas terkait aktifitas Pelayanan Penumpang, Pengangkutan Barang dan Cargo di Jalan Raya Dayanu Ihsanuddin. | 1. Sigi di lapangan thd gangguan lalu lintas dan kerusakan jalan<br>2. Identifikasi kendaraan pengangkutan barang<br>3. Analisis secara tabulasi   | Simpang Jalan Raya Dayanu Ihsanuddin dengan masuk serta jalan-jalan pada area sekitar | Selama operasional bandar udara berlangsung, dengan frekwensi setiap saat | Pengelola Bandara                     | Bapedalda Kota Baubau, Dinas Perhubungan Kota Baubau, | Bapedalda Kota Baubau, BLH Prov.Sulawesi Tenggara, Dirjen Perhub.Udara RI |

## DAFTAR PUSTAKA

- Undang-Undang RI Nomor 32 tahun 2009, tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Peraturan Pemerintah RI Nomor 41 tahun 1999, tentang Pengendalian Pencemaran Udara.
- Peraturan Pemerintah RI Nomor 82 tahun 2001, tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
- Peraturan Pemerintah RI Nomor 40 Tahun 2012 tanggal 5 Maret 2012, tentang Pembangunan dan Pelestarian Lingkungan Hidup Bandar Udara.
- Peraturan Pemerintah RI Nomor 27 tahun 2012 tentang Izin Lingkungan
- Peraturan Menteri negara Lingkungan Hidup Indonesia Nomor 14 tahun 2010 tentang Dokumen Lingkungan Hidup Bagi Usaha Dan/Atau Kegiatan Tetapi Belum Memiliki Dokumen Lngkungan Hidup
- Peraturan Menteri negara Lingkungan Hidup Indonesia Nomor 16 tahun 2012 tentang Pedoman Penyusunan Dokumen Lingkungan Hidup
- Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990, tentang syarat - syarat dan Pengawasan Kualitas Air Bersih.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor Kep-48/MENLH/11/1996, tentang Baku Tingkat Kebisingan.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut
- Achmad, M., & Munir, R., 1987, Lingkungan – Sumber Daya Alam dan Kependudukan dalam Pembangunan. Univerversitas Indonesia. Jakarta.
- Arsyad, S., 1979, Konservasi Tanah. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Asdak, Chay. 2007. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik Kota Baubau, 2014, Kota Baubau, 2014 Dalam Angka Tahun 2014.
- Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika, Stasiun Meteorologi Kelas III Baubau, Data Arah Angin dan Kecepatan Angin, Data Curah Hujan, Data Kelembaban dan Temperatur Udara Tahun 2014.
- Budirahardjo, E., 2004, Metode Matrik Leopold Lohani & Than, Pusat Penelitian Sumberdaya Manusia dan Lingkungan (PPSML) Universitas Indonesia, Jakarta.
- Burhanuddin., Djarnali, A. & Genisa, A. S. (1998) Nama-nama daerah, ilmiah dan Inggris ikan laut di Indonesia. LIPI. Jakarta
- Canter, L.W., 1977, Environmental Impact Assessment. Mc Graw Hill Book Co, New York.



- Canter, L.W., & Hill, L. G., 1981. Handbook of Variables for Environmental Impact Assessment. Ao Harbqr Scie. Publ. Lnc.
- Chafid Fandeli, 1992. Analisis Mengenai Dampak Lingkungan, Prinsip Dasar dan Pemaparannya dalam Pembangunan. Liberty Yogyakarta.
- Davis, C.C., 1955. The Marine and Freshwater Plankton. Michigan State University Press. USA. Gremli, M. S. and H. E. Newman. 1994. Insight Guides UNDERWATER Marine Life In The South China. Hofer Press (Pte) Ltd. Hongkong.
- Edmondson, W.T. 1959. Fresh-Water Biology. University of Washington, Seattle. Printed in the University States of America. 1248 p.
- FAA, 2012. Noise Levels for U.S Certificated and Foreign Aicarft, Appendix\_02\_20120405, USA.
- Fachrul, 2007 Fachrul, M.F. 2007. Metode Sampling Bioekologi. Bumi Aksara. Jakarta.
- Gunarwan Suratmo, 1991, Analisis Mengenai Dampak Lingkungan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hadi, S.P., 1995, Aspek Sosial Analisis Dampak Lingkungan; Sejarah, Teori dan Metode. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hallegraeff, G.M. 1991. Aquaculturists Guide to Harmful Australian Microalgae. Fishing Industry Training Board of Tasmania/CSIRO Division of Fisheries, Hobart, 111 pp.
- Jones, J.R.E., 1964. Fish and River Pollution. Butter Worths, London.
- Kantor Asisten Deputi Kajian Dampak Lingkungan, Deputi Bidang Tata Lingkungan, KLH .2007. Panduan Pelingkupan dalam AMDAL. 2007. Deputi Bidang Tata Lingkungan - Kementerian Negara Lingkungan Hidup dengan dukungan Danish International Development Agency (DANIDA) melalui Environmental Sector Programme Phase 1.
- Kottelat, M., A.J. Whitten, S.N. Kartikasari, and S . Wirjoatmodjo. 1993. Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi. Periplus Editions Limited, Hong Kong.
- Kovacs, M., 1992. Biological Indicators in Environmental Protection. Ellis Horwood, London.
- Krebs, C.J. 1978. Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. Harper and Row Publisher. New York. 889 p.
- Lee, C.D., 1978, Benthos Macroinvertebrate and Fish as Biological Indicators of Water Quality with Reference to Community Diversity Index. International Conference on Water Pollution Control, Bangkok.
- Lee, J., 1985, The Environment, Public Health and and Human Ecology Consideration for Ecoomic Development World Bank Publication. John Hopkins University Press. Baltimore, Maryland.
- Leopold, L.B., Clarke, F.E., Hanshaw, B.B., & Baldley, J.R., 1971. A Procedure for Evaluating Environmental Impact. Geological Survey Circular 645. US Departement of the Interior. Washington D.C.
- Ludwig, J.A. and J.F. Reynolds. 1988. Statistical Ecology. New York: JohnWiley and Sons.

- Mizuno, T. 1979. Illustration of The Fresh Water Plankton of Japan. Revised edition. Hoikusha Publishing Co. Ltd. Osaka. Japan.
- Mori, K., 1993, Manual on Hydrology – Hidrologi untuk Pengairan. PT Pradnya Paramitha, Jakarta.
- Munro, I.S.R. 1955. The Marine and Freshwater Fishes of Ceylon. Department of External Affairs, Canberra.
- Munro, I.S.R. 1967. The Fishes of New Guinea. Department of Agriculture, Stock and Fisheries, Port Moresby, New Guinea
- Nastiti, K., 1999, Prakiraan dan Evaluasi Dampak Penting Komponen Biologi Terrestrial. Diktat Kursus AMDAL B, PPSML Universitas Indonesia, Jakarta (Tidak Dipublikasikan).
- Needham, J.G. and D. R. Needham. 1963. A guide to study of freshwater biology, 15th Edition. Holden Day Inc., Inc. San Fransisco. 108 p.
- Neely, M.C., Neimanis, R.N. & Dwyer, L., 1979, Water Quality Source Book. A Guide to Water Quality Parameters. Inland Waters Directorate, Ottawa-Canada.
- Odum, E. P. 1993. Dasar - dasar Ekologi. Edisi Ketiga. Diterjemahkan oleh Ir. Tjahjono Samingan, M.Sc. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 697 hal
- Pennack, R.W. 1978. Freshwater Invertebrates of United States, 2nd Edition. A Wiley Interscience Publication.
- Prescott, G.W. 1970. Algae of the western great Lakes areas. Pub Cranbrook Institute of science Bulletin. 33: 1-496.
- Rau, J.G & Wooten, D.C., 1980, Environmental Impact Hand Book, McGraw-Hill Book Company, Toronto, Canada.
- Saanin, H. 1984. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan. 2 Vol. Bina Cipta.
- Seyhan, E., 1990, Dasar-dasar Hidrologi. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Soemarto, 1987, Hidrologi Teknik. Usaha Nasional, Surabaya.
- Soemarwoto, O, 1992, Analisis Dampak Lingkungan, Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sugiharto, 1987, Dasar-dasar Pengolahan Air Limbah. Penerbit UI Press. Cetakan Pertama, Jakarta.
- Taylor, F. J. R. 1976. *Dinoflagellates from the International Indian Ocean Expedition. A report on material collected by the R.V. 'Anton Bruun' 1963-64. Bibliotheca bot., vol. 132, p. 1-234, pl. 1-46*
- Wardoyo, S.T.H., 1994, Manajemen Kualitas Air. Fakultas Perikanan IPB, Bogor.
- Weber, M. and L.F. de Beaufort. 1913. The Fishes of the Indo – Australian Archipelago. Volume II. E. J. Brill, Leiden
- Weber, M. and L.F. de Beaufort. 1931. The Fishes of the Indo – Australian Archipelago. Volume VI. E. J. Brill, Leiden



Wickstead, J.H 1965. An Introduction to the Study of Tropical Plankton Hutchinson

Wirosuhardjo, K., 1989. Dasar-dasar Demografi. Lembaga Demografi Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. UI Press, Jakarta.

Wisnu Arya Wardhana, 1995, Dampak Pencemaran Lingkungan. Penerbit Andi Offset, Jakarta.

Yamaji, I. 1966. Illustrations of the Marine *Plankton* of Japan. Hoikusha, Osaka, Japan. 369 pp.