

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanasan global dan perubahan iklim adalah sebuah fenomena meningkatnya konsentrasi Gas Rumah Kaca (GRK) di atmosfer akibat berbagai aktifitas manusia, seperti penggunaan bahan bakar fosil, perubahan tata guna lahan dan hutan, serta kegiatan pertanian dan peternakan. Salah satu GRK yang mempunyai kontribusi terbesar terhadap pemanasan global dan perubahan iklim adalah CO₂.

Akhirnya, pada tanggal 11 Desember 1997 Protokol Kyoto diadopsi dalam konferensi ketiga para pihak (COP3) UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) di Kyoto, Jepang. Protokol tersebut resmi berkekuatan hukum secara internasional pada tanggal 16 Februari 2005 setelah diratifikasi oleh 141 negara yang mewakili 61% dari seluruh emisi. Indonesia sendiri telah meratifikasi protokol tersebut pada tanggal 3 Desember 2004 melalui Undang-undang Nomor 17 Tahun 2004 tentang Pengesahan Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change.

Secara keseluruhan dan aspek pembangunan ekonomi – sosial – lingkungan hidup dalam bentuk *Business's Triple bottom lines* yang meliputi *profit-people-planet*. Oleh pemerintah Republik Indonesia, terjemahkan melalui visi Ekonomi Hijau yang Pro-pertumbuhan + Pro- Lapangan Kerja + Pro Orang Miskin + Pro Hijau dan ditujukan target 7/41 (7% pertumbuhan ekonomi + 41% penurunan emisi Gas Rumah Kaca) yang idealnya dengan perbandingan 7/41/0 (7% pertumbuhan + 41% penurunan emisi + 0% kehilangan keanekaragaman hayati).

Sesuai amanat Pemerintah Republik Indonesia kepada Pemerintah Daerah yang tertuang dalam Rancangan Peraturan Presiden (Perpres) tentang Rencana Aksi Nasional Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN GRK) pada tahun 2010, khususnya pasal 8 ayat 1, yang meminta Pemerintah Provinsi untuk menyusun Rencana Aksi Daerah dalam upaya untuk mengurangi emisi Gas Rumah Kaca yang terjadi di daerah (dokumen perencanaan RAD GRK).

Pada Annex A Protokol Kyoto disebutkan sumber-sumber emisi GRK, antara lain dari sektor energi, sektor atau proses industri, sektor pertanian (termasuk lahan),

dan limbah (sampah). Sumber-sumber emisi GRK dari sektor energi seperti penggunaan energi oleh industri, rumah tangga dan transportasi diperkirakan memberikan kontribusi terbesar pada emisi GRK, khususnya CO₂. Data yang ada menunjukkan bahwa ternyata penyumbang terbesar CO₂ dari konsumsi energi ini adalah rumah tangga.

1.2. Tujuan

1. Menjabarkan RAN GRK dalam memenuhi penurunan emisi gas rumah kaca 26% dengan usaha sendiri dan 41% dengan mendapat bantuan dan kerjasama dengan Negara lain.
2. Menyesuaikan rencana pembangunan jangka menengah daerah (RPJMD 2009 – 2013) dengan RAD GRK yang menjadi bagian dari sistem perencanaan pembangunan daerah dalam merespon dan mengurangi dampak perubahan iklim.
3. Menyediakan acuan resmi bagi Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) Pemerintah Provinsi Gorontalo dalam menentukan prioritas program pembangunan-terutama kegiatan inti dan kegiatan pendukung sesuai dengan tugas dan fungsi bidangnya dalam merespon pengurangan emisi GRK.
4. Mendorong terwujudnya koordinasi para pihak, integrasi program, dan sinkronisasi rencana pembangunan antara Pemerintah Provinsi dan Kabupaten/Kota, antar Pemerintah Kabupaten/Kota, dan Pemerintah Daerah dengan Pemerintah Pusat.
5. Mengoptimalkan kerjasama dan kemitraan antara Pemerintah Daerah, Swasta dan Masyarakat.

1.3 Output

1. Meningkatnya kesadaran dalam memelihara sistem daya dukung lingkungan, termasuk pemeliharaan cadangan karbon
2. Memberikan gambaran potensi kegiatan mitigasi dalam rangka menurunkan emisi GRK per baseline sektor se Provinsi Gorontalo.
3. Menyajikan data konsumsi dan atau produksi suatu bahan yang merupakan sumber emisi gas rumah kaca.

1.4 Dasar Hukum

Dasar hukum yang digunakan untuk penyusunan RAD-GRK Provinsi Gorontalo terdiri dari:

1. Pasal 4 ayat (1) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;
2. Undang-Undang Nomor 6 Tahun 1994 tentang Pengesahan *United Nations Framework Convention on Climate Change* (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1994 Nomor 42, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3557);
3. Undang-undang Nomor 38 Tahun 2000 tentang Pembentukan Provinsi Gorontalo.
4. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2003 tentang Keuangan Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 47, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4286);
5. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2004 tentang Pengesahan Protokol Kyoto atas Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-bangsa tentang Perubahan Iklim (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 72, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4403);
6. Peraturan Pemerintah Nomor 20 tahun 2004 tentang Rencana Kerja Pemerintah.
7. Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia tahun 2004 Nomor 104, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4421);
8. Undang-undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah.
9. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2007 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJP) Tahun 2005 – 2025 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 33, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4700);
10. Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 139, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia nomor 5058);
11. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia nomor 5059);

12. Peraturan Pemerintah Nomor 2 Tahun 2006 tentang Tata Cara Pengadaan Pinjaman dan/atau Penerimaan Hibah serta Penerusan Pinjaman dan/atau Hibah Luar Negeri (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 3, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4597);
13. Peraturan Presiden Nomor 5 Tahun 2010 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) Tahun 2010 – 2014;
14. Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2011 tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca;
15. Peraturan Daerah Nomor 07 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Tata Kerja Lembaga-Lembaga Teknis Daerah Provinsi Gorontalo;

1.5. Kerangka Waktu Penyusunan

Penyusunan dokumen RAD-GRK dilaksanakan dalam periode Mei-Des 2012.

Tabel 1.1 Jadwal Pelaksanaan Kegiatan

No	Tahapan Kegiatan	Bulan							
		Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
1	Persiapan								
	a. Pembentukan Kelompok Kerja Penyusun RAD-GRK								
	b. Inventarsasi Data, dokumen kebijakan dan pembangunan								
2	Penyusunan Bab I dan II								
	a. Penyusunan profil dan karakteristik Prov. Gorontalo								
	b. Pemetaan kelembagaan daerah								
3	Penyusunan Bab III								
	a. Pembagian urusan/wewenang dan ruang lingkup daerah								
4	Penyusunan/penghitungan baseline emisi Gorontalo								
	a. Penyusunan BAU Baseline								
	b. Penyusunan skenario mitigasi								
5	Penyusunan aksi mitigasi								
6	Penyusunan seluruh draft per bab								
7	Draft naskah akademik								
8	Pengaturan								
	a. Penetapan Pergub tentang RAD-GRK								
	b. Sosialisasi RAD-GRK								

Sumber : Tim Penyusun RAD-GRK Provinsi Gorontalo, 2012

BAB II**PROFIL DAERAH DAN PERMASALAHAN EMISI GAS RUMAH KACA****2.1 Profil dan Karakteristik Provinsi Gorontalo****2.1.1 Karakteristik Lokasi dan Wilayah**

Provinsi Gorontalo yang terbentuk pada tahun 2000 setelah berpisah dari Sulawesi Utara memiliki beragam karakteristik kewilayahan. Hal ini dilihat dari posisi maupun kondisi geografis serta potensi sumberdaya maupun peluang yang dimiliki sebagai daerah otonom baru. Beberapa aspek yang dapat diuraikan dari realitas tersebut adalah sebagai berikut :

2.1.1.1. Letak dan Batas Wilayah Administrasi

Dilihat dari titik koordinat wilayah, Gorontalo terletak di antara 0°19' – 1°15' Lintang Utara dan 121°23' - 123° 43' Bujur Timur. Dari posisi tersebut wilayah ini berbatasan langsung dengan dua Provinsi yaitu Provinsi Sulawesi Tengah di sebelah Barat dan Provinsi Sulawesi Utara di sebelah Timur. Sedangkan di sebelah Utara berhadapan langsung dengan Laut Sulawesi dan di sebelah Selatan dibatasi oleh Teluk Tomini, seperti pada Gambar 2.1.

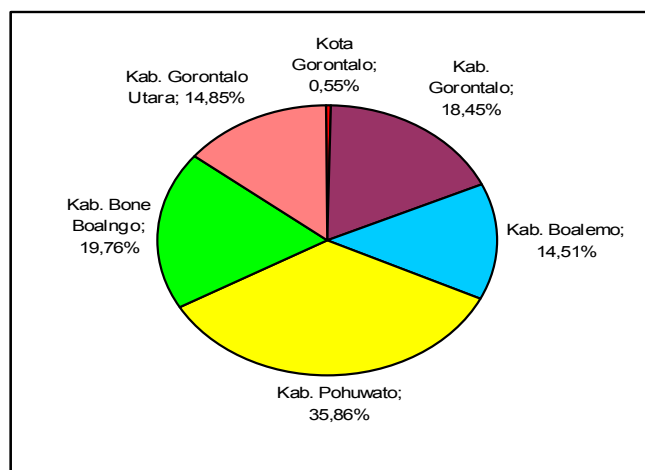


Sumber: RTRW Provinsi Gorontalo 2011.

Gambar 2.1. Peta Administrasi Provinsi Gorontalo, 2011

2.1.1.2. Luas wilayah

Luas wilayah Provinsi Gorontalo 11.967,64 km², jika dibandingkan dengan Wilayah Indonesia luas Provinsi ini hanya sebesar 0,63 persen. Saat ini, Provinsi Gorontalo memiliki 6 (enam) wilayah pemerintahan yakni 5 (lima) Kabupaten dan 1 (satu) Kota yang terdiri dari Kabupaten Boalemo, Kabupaten Gorontalo, Kabupaten Pohuwato, Kabupaten Bone Bolango, Kabupaten Gorontalo Utara dan Kota Gorontalo. Dari keenam wilayah ini Kabupaten Pohuwato memiliki luas wilayah terbesar diikuti oleh kab. Bone Bolango, sedangkan Kota Gorontalo memiliki luas wilayah terkecil sebesar 0,55 % dari total luas wilayah Gorontalo



Sumber : Gorontalo Dalam Angka Tahun 2011

Gambar 2.2. Persentase Luas Kabupaten/Kota

2.1.1.3 Topografi

Wilayah Provinsi Gorontalo mempunyai topografi yang sebagian besar merupakan daerah dataran dan perbukitan. Sepanjang dari Atinggola sampai molosifat memiliki ketinggian yang berbeda-beda, dengan variasi ketinggian antara 0 sampai sedikit di atas 2.000 m dari permukaan laut. Wilayah Kota Gorontalo adalah yang terletak pada elevasi yang paling rendah, dari 0 sampai 500 meter di atas permukaan laut. Sementara itu, Kabupaten Gorontalo yang dibangun oleh wilayah dataran dan pegunungan berada pada elevasi yang lebih bervariasi, dari 0 sampai di atas 1.000 m dari permukaan laut (wilayah dengan ketinggian antara 0 sampai 500 m adalah yang dominan). Kabupaten Boalemo yang juga dibangun oleh wilayah dengan topografi datar sampai bergunung terletak pada ketinggian lebih bervariasi,

dari 0 sampai sedikit di atas 2.000 m dari permukaan laut. Meskipun demikian, elevasi di atas 2.000 m dpl hanya ditemukan di daerah perbatasan dengan Sulawesi Tengah.

Satuan morfologi pegunungan dicirikan dengan bentuk bentang alam berbentuk kerucut, dengan puncak-puncak tertinggi adalah Gunung Tabongo (2.100 mdpl), Gunung Boliyohuto (2.065 mdpl), Gunung Mopangga (2.051 mdpl) dan Gunung pontolo (2.017 mdpl).

Tabel 2.1. Kelas Kemiringan Lereng Provinsi Gorontalo

Kelas Lereng	Kemiringan (%)	Luas (ha)	Persentase (%)
A	0 – 2	123.596	10,3
B	2-8	69.156	5,8
C	8-15	61.572	5,1
D	15 – 40	107.937	9,0
E	> 40	833.399	69,7
Jumlah		1.195.660	100

Sumber : Dinas Kehutanan dan Perkebunan Provinsi Gorontalo Tahun 2007

Morfologi Gorontalo sebagian besar adalah perbukitan. Gunung Tabongo yang terletak di Kabupaten Boalemo merupakan gunung yang tertinggi di Provinsi Gorontalo dengan ketinggian 2.100 m dari permukaan laut. Sedangkan Gunung Litu-Litu yang terletak di Kabupaten Gorontalo adalah gunung terendah dengan ketinggian 884 m dari permukaan laut. Di samping gunung, provinsi ini juga dilintasi oleh beberapa sungai. Sungai Paguyaman yang terletak di Kabupaten Boalemo adalah sungai terpanjang dengan panjang aliran 99,3 km. Sedangkan sungai yang terpendek adalah Sungai Bolontio dengan panjang aliran 5,3 km yang terletak di Kabupaten Gorontalo Utara.

2.1.1.4 Geologi

Kawasan cagar alam geologi di wilayah Provinsi Gorontalo berupa kawasan yang memiliki keunikan, yakni berupa Kawasan Cagar Alam Panua terletak di desa Libuo, Kecamatan Paguat di tepi jalan Trans Sulawesi. Cagar alam ini merupakan hutan alam yang memiliki pantai berpasir putih dengan airnya yang jernih. Selain untuk tempat wisata, tempat ini juga digunakan untuk penelitian burung maleo. Selain memiliki cagar alam panua, Provinsi Gorontalo juga memiliki cagar alam yang menjadi daya tarik wisata Gorontalo yaitu Cagar Alam Tangole di desa Labanu, Kecamatan Tibawa di tepi jalan trans Sulawesi. Lokasinya mudah dijangkau dengan

kendaraan umum roda empat. Di tempat ini terdapat bermacam pohon hutan tropis dan menjadi habitat berbagai hewan khas Sulawesi. Tempat yang menjadi lokasi penelitian flora dan fauna ini memiliki panorama alam yang indah.

2.1.1.5 Hidrologi

Di Provinsi Gorontalo terdapat 2 (dua) danau yang secara potensial mempunyai nilai ekonomi bagi pengembangan bidang-bidang kepariwisataan, pengairan, dan energi antara lain :

1. Danau Limboto merupakan sebuah danau yang terletak di 2 (dua) wilayah yaitu wilayah Kota Gorontalo dan Kabupaten Gorontalo yang memiliki kedalaman antara 5 hingga 8 meter ini, para pengunjung atau wisatawan dapat menikmati berbagai kegiatan, antara lain, memancing, lomba berperahu, atau berenang. Selain itu, mereka juga dapat menikmati ikan bakar segar yang disediakan oleh masyarakat nelayan setempat dengan harga yang relatif murah. Danau Limboto dari tahun ke tahun luas dan tingkat kedalamannya terus berkurang. Luas Danau Limboto pada tahun 1999 berkisar antara 1.900-3.000 ha, dengan kedalaman 2-4 meter. Pada tahun 1932, luas perairan ini mencapai 7.000 ha. (Cabang Dinas Perikanan Kabupaten Gorontalo, 2000)
2. Danau Perintis yang terdapat di Desa Huluduotamo Kec. Suwawa ± 11 Km dari pusat kota Gorontalo dan dapat ditempuh ± 12 menit dengan kendaraan. Obyek wisata ini merupakan danau air tawar ± 6 Ha yang memiliki nilai sejarah dibuat oleh Alm. Bapak Nani Wartabone (Pahlawan Nasional asal Gorontalo) untuk kepentingan pengairan sawah. Air yang mengalir ke Danau Perintis berasal dari mata air pegunungan yaitu mata air Lulahu dan mata air Poso. Kegiatan yang dapat dilakukan yaitu berperahu, memancing, renang dan rekreasi/perkemahan.

2.1.1.6 Klimatologi

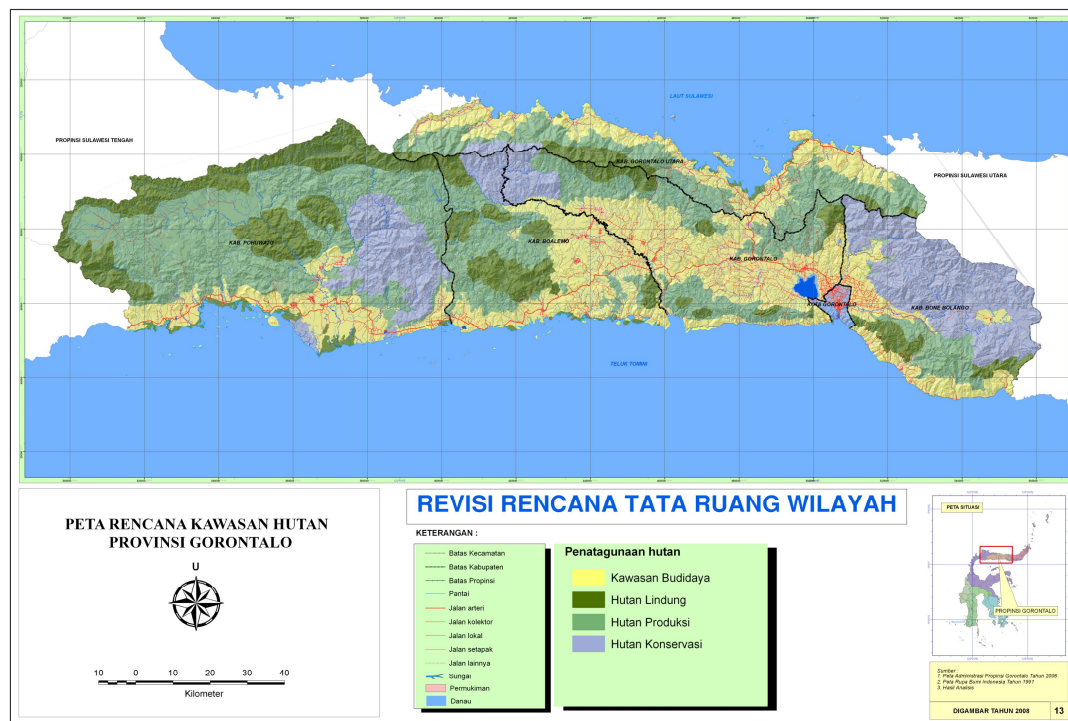
Suhu udara di suatu tempat antara lain ditentukan oleh tinggi rendahnya tempat tersebut dari permukaan laut dan jaraknya dari pantai. Dengan kondisi wilayah Provinsi Gorontalo yang letaknya di dekat garis khatulistiwa, menjadikan daerah ini mempunyai suhu udara yang cukup panas. Suhu minimum terjadi di bulan Februari yaitu 23,0 °C. Sedangkan suhu maksimum terjadi di bulan Maret dengan suhu 33,9 °C. Jadi pada tahun 2010, suhu udara rata-rata Provinsi Gorontalo berkisar

antara 24,4 – 28,0 °C. Provinsi Gorontalo mempunyai kelembaban udara yang relatif tinggi, rata-rata kelembaban pada tahun 2010 mencapai 83,5 persen. Sedangkan untuk curah hujan tertinggi terdapat di bulan Mei dengan 378 mm, tetapi jumlah hari hujan terbanyak ada pada bulan Juli sebanyak 22 hari. Rata-rata kecepatan angin pada tahun 2010 yang tercatat di stasiun meteorologi umumnya merata untuk setiap bulannya, yaitu berkisar antara 1,0 – 3,0 m/detik.

2.1.1.7 Penggunaan Lahan

a. Kawasan Lindung

Luas areal hutan dapat dibedakan berdasarkan fungsinya, yaitu hutan lindung, hutan produksi, hutan produksi konversi, hutan produksi terbatas, hutan produksi tetap, dan hutan suaka alam.



Sumber: RTRW Provinsi Gorontalo 2011.

Gambar 2.3. Peta Rencana Kawasan Hutan Provinsi Gorontalo, 2011

Berdasarkan hasil identifikasi kawasan lindung, kawasan lindung di Provinsi Gorontalo yang meliputi kawasan hutan sesuai dengan kriteria dan fungsinya masing-masing adalah : Hutan Konservasi (HK) seluas 16.653 Ha (23,85 %), Hutan Lindung (HL) seluas 204.608 Ha (24,81 %), Hutan Produksi Terbatas (HPT) seluas

251.097 Ha (30,45 %), Hutan Produksi Tetap (HP) seluas 89.879 Ha (10,90 %) dan Hutan Produksi yang dapat di Konversi (HPK) seluas 82.431 Ha (10 %) dari total luas hutan yang sebesar 824.668 hektar.

b. Kawasan Budidaya

Penetapan kawasan ini dititik beratkan pada usaha untuk memberikan arahan pengembangan berbagai kegiatan budidaya sesuai dengan potensi sumber daya yang ada dengan memperhatikan optimasi pemanfaatannya. Adapun kawasan budidaya yang akan diarahkan pengembangannya di Provinsi Gorontalo sesuai dengan potensi yang ada adalah sebagai berikut :

(1) Kawasan Budidaya Pertanian, mencakup:

- Kawasan Pertanian Lahan Basah;

Luas panen padi sawah di Provinsi Gorontalo tahun 2010 adalah 45.759 hektar dengan total produksi 252.243 ton. Luas panen terbesar berada di Kabupaten Gorontalo seluas 20.211 hektar.

- Kawasan Pertanian Lahan Kering;

Luas panen jagung di Provinsi Gorontalo adalah 143.833 hektar dengan total produksi 679.168 ton. Luas panen terbesar berada di Kabupaten Pohuwato seluas 68.080 hektar.

- Kawasan Perkebunan;

Berdasarkan data yang ada, hasil tanaman perkebunan yang paling dominan adalah tanaman kelapa pada luas panen 41.179 hektar dengan produksi sebesar 58.804 ton, diikuti oleh kakao pada luas panen 4.510 hektar dengan produksi sebesar 3.669 ton, dan tanaman kopi pada luas panen 1.294 hektar dengan produksi 929 ton.

- Kawasan Hutan Produksi;

Luas hutan produksi Provinsi Gorontalo adalah 423.408 hektar yang terdiri dari hutan produksi terbatas 251.098 hektar, hutan produksi tetap 89.878 hektar dan hutan produksi konversi 82.432 hektar. Produksi hasil hutan masih memberikan andil yang cukup signifikan terhadap PDRB Provinsi Gorontalo dengan kontribusi rata-rata sebesar 3,76 % pertahun. Pada tahun 2010 jumlah produksi Kayu Log/Bulat mencapai 5.289,44 m³, Kayu Gergajian dengan produksi 3.057,86 m³, dan Rotan dengan produksi 6.002,55 ton.

(2) Kawasan Budidaya Bukan Pertanian, mencakup:

- Kawasan Permukiman;

Kawasan permukiman adalah kawasan di luar kawasan lindung yang diperlukan sebagai lingkungan tempat tinggal atau tempat tinggal yang berada di daerah perkotaan dan perdesaan.

Tujuan pengelolaan kawasan ini adalah untuk menyediakan tempat permukiman yang sehat dan aman dari bencana alam serta memberikan lingkungan yang sesuai untuk pengembangan masyarakat, dan tetap memperhatikan kelestarian lingkungan. Pengembangan permukiman sedapat mungkin tidak terlalu jauh dari tempat usaha dan pusat pertumbuhan selama tidak mengakibatkan degradasi lingkungan. Pengembangan kawasan permukiman sejauh mungkin tidak menggunakan daerah pertanian lahan basah atau lahan yang beririgasi.

- Kawasan Industri;

Pengembangan kawasan industri di Provinsi Gorontalo secara umum adalah untuk mengembangkan zona/kawasan industri sebagai tempat pemusatan kegiatan industri yang tersebar di kabupaten/kota yang didukung dengan prasarana penunjangnya.

- Kawasan Pertambangan;

Berdasarkan potensinya, pengembangan kawasan pertambangan di Provinsi Gorontalo dilakukan pada beberapa lokasi, yaitu:

Emas dan Perak terdapat di Kecamatan Suwawa Timur, Kecamatan Bone Raya (Kab. Bone Bolango); Kecamatan Isimu (Kab. Gorontalo), Kecamatan Anggrek (Kab. Gorontalo Utara); Kecamatan Paguyaman (Kab. Boalemo); Kecamatan Marisa (Kab. Pohuwato).

- Kawasan Pariwisata.

Berdasarkan potensi wilayahnya, terdapat beberapa kawasan wisata di Provinsi Gorontalo yang akan dikembangkan, yaitu :

- a. Wisata budaya dan peninggalan sejarah, diantaranya ; Benteng Otanaha (Kota Gorontalo); Benteng Orange (Kab. Gorontalo Utara).
- b. Wisata Bahari, diantaranya ; Taman Laut Olele (Kab. Bone Bolango), Pulau Saronde (Kab. Gorontalo Utara), Pantai Lahilote (Kota Gorontalo), Pulau Bitila.

c. Taman rekreasi keluarga, diantaranya : Taman rekreasi Pentadio Resort (Kab. Gorontalo), Air Terjun/pemandian Lombongo (Kab. Bone Bolango).

- Kawasan Perikanan;

Pengembangan kawasan perikanan di Provinsi Gorontalo secara umum adalah untuk mengembangkan zona/kawasan perikanan yang tersebar di kabupaten/kota yang didukung dengan prasarana penunjangnya. Jumlah RTP (rumah tangga perikanan) di Provinsi Gorontalo tahun 2010 adalah sebanyak 8.316 RTP atau meningkat 0,43 % dibandingkan tahun 2009 yang berjumlah 8.280 RTP.

2.1.2. Wilayah Rawan Bencana

Gorontalo termasuk dalam wilayah yang rawan bencana, adapun bencana yang sering melanda Provinsi Gorontalo adalah banjir, tanah longsor dan Gelombang pasang (Gambar 2.4. Peta Rawan Bencana). Selain itu Gorontalo juga menjadi wilayah yang sering dilanda gempa bumi.



Sumber: RTRW Provinsi Gorontalo 2011.

Gambar 2.4. Peta Rawan Bencana Provinsi Gorontalo, 2011

a. Kawasan Rawan Gempa

Hampir seluruh wilayah di Provinsi Gorontalo merupakan kawasan rawan gempa karena kondisi Geologi Gorontalo yang merupakan jenis batuan tua yang memiliki banyak patahan. Namun secara umum dapat dibedakan menjadi 2 (dua) bagian, yaitu :

- Wilayah sebelah Utara merupakan kawasan rawan gempa yang bersifat merusak.
- Wilayah sebelah selatan merupakan kawasan rawan gempa yang tidak terlalu merusak.

b. Kawasan Rawan Tanah Longsor

Beberapa kawasan yang sering dilanda dan rawan longsor adalah Kota Gorontalo berada pada Kecamatan Kota Selatan, Kecamatan Kota Timur dan Kota Barat. Pada Kabupaten Gorontalo berada pada Kecamatan Tibawa dan Kecamatan Tolangohula. Kabupaten Boalemo terdapat di Kecamatan Tilamuta, Botumoito dan Mootilango. Di Kabupaten Pohuwato yaitu di Kecamatan Buntulia (lokasi tambang). Sedangkan di Kabupaten Bone Bolango kawasan rawan longsor berada pada Kecamatan Suwawa, Bonepantai, Botupingge, Boneraya dan Bulawa. Sedangkan untuk Kabupaten Gorontalo Utara berada di kecamatan Kwandang, Atinggola, Sumalata dan Tolinggula.

c. Kawasan Rawan Gelombang Pasang (Tsunami)

Kawasan rawan gelombang pasang di Gorontalo berada di kecamatan Anggrek kabupaten Gorontalo Utara dan kecamatan Kota Selatan Kota Gorontalo.

d. Kawasan Rawan Banjir

Kawasan Rawan Banjir di Provinsi Gorontalo berada pada semua kabupaten dan kota yang ada, yaitu Kota Gorontalo terdapat pada Kecamatan Kota Selatan, Kota Timur, Kota Utara dan Kota Barat. Pada kabupaten Gorontalo terdapat di Kecamatan Limboto, Limboto Barat, Telaga, Telaga Jaya, Tibawa, Tolangohula, Bongomeme, pulubala dan Boliyohuto. Kabupaten Boalemo terdapat di Kecamatan Tilamuta, Botumoito dan Mootilango. Pada Kabupaten Pohuwato berada di Kecamatan Randangan, Marisa, Lemito dan Popayato. Untuk Kabupaten Bone Bolango terdapat di Kecamatan Suwawa, Kabila, Botupingge dan Tilongkabila sedangkan di Kabupaten Gorontalo Utara terdapat di Kecamatan Kwandang, Anggrek dan Sumalata.

2.1.3. Demografi

a. Jumlah Penduduk

Jumlah Penduduk Provinsi Gorontalo tahun 2010 adalah sebanyak 1.040.164. dari tabel dibawah ini bisa dilihat bahwa Kabupaten Gorontalo merupakan kabupaten yang jumlah penduduknya lebih banyak. Untuk tahun 2010 penduduk Kabupaten Gorontalo adalah 34.22% dari jumlah keseluruhan penduduk Provinsi dan Kabupaten Gorontalo Utara merupakan wilayah yang terendah jumlah penduduknya dari seluruh kabupaten/kota yang ada.

Tabel 2.2 Jumlah Penduduk Provinsi Gorontalo, 2006-2010

No	Nama Kabupaten/Kota	Tahun				
		2006	2007	2008	2009	2010
	Kabupaten:					
01	Gorontalo	431.440	338.381	339.620	340.730	355.988
02	Boalemo	118.947	123.243	127.639	128.540	129.253
03	Pohuwato	110.481	112.532	114.572	116.203	128.748
04	Bone Bolango	127.977	129.025	130.025	131.781	141.915
05	Gorontalo Utara		94.829	95.177	96.489	104.133
	Kota:					
06	Gorontalo	159.455	162.325	165.175	170.209	180.127
	Provinsi Gorontalo	948.300	960.335	972.208	983.952	1.040.164

Sumber: Badan Pusat Statistik Provinsi Gorontalo, 2010.

Jika dibandingkan dengan luas wilayah yang ada, maka kota Gorontalo yang hanya punya wilayah seluas 64,69 Km² namun memiliki penduduk yang cukup besar, hal ini menunjukkan bahwa kota Gorontalo adalah wilayah terpadat penduduknya di Provinsi Gorontalo.

Tabel 2.3. Jumlah Penduduk Gorontalo Berdasarkan Sex Ratio, 2010

No	Kabupaten/Kota	Laki-Laki	Perempuan	Jumlah	Sex Ratio
1.	Kabupaten Gorontalo	178.088	177.900	355.988	100,91
2.	Kabupaten Boalemo	65.867	63.386	129.253	103,91
3.	Kabupaten Pohuwato	65.561	63.187	128.748	103,76
4.	Kabupaten Bone Bolango	71.145	70.770	141.915	100,53
5.	Kabupaten Gorontalo Utara	52.970	51.163	104.133	103,53
6.	Kota Gorontalo	88.283	91.844	180.127	96,12
	Provinsi Gorontalo	521.914	518.250	1.040.164	100,71

Sumber: Badan Pusat Statistik Provinsi Gorontalo, 2010

Tabel di atas menunjukkan bahwa penduduk Provinsi Gorontalo lebih banyak laki-lakinya dengan sex ratio 100,71 artinya laki-laki di Gorontalo lebih banyak 0,71%

dibanding jumlah perempuan. Sedangkan untuk kabupaten/kota bisa dilihat bahwa Kabupaten Boalemo yang memiliki sex ratio sebesar 104 yang menunjukkan jumlah laki-laki di Kabupaten Boalemo lebih 4% dibanding perempuan.

c. Laju Pertumbuhan Penduduk

Dilihat dari tabel di bawah ini laju pertumbuhan penduduk Provinsi Gorontalo di tahun 2010 sebesar 2.28% dengan pertumbuhan terbesar di sumbang oleh Kabupaten Boalemo sebesar 3.62 % dan urutan dibawahnya adalah Kabupaten Pohuwato sebesar 3.25%. kedua Kabupaten tersebut menjadi wilayah transmigran di Provinsi Gorontalo dan karena kedua wilayah tersebut sedang dalam tahap perkembangannya serta menjadi sentra pertanian menjadikan wilayah tersebut menarik bagi kaum migrasi. Sementara Kabupaten Gorontalo menjadi wilayah yang sedikit berkontribusi terhadap laju pertumbuhan penduduk yaitu hanya sebesar 1.40% kondisi ini diperkirakan karena makin terbatasnya lahan yang ada. Sedangkan kota Gorontalo walaupun mempunyai luas wilayah yang kecil dan paling padat penduduknya diantara semua wilayah yang ada di Provinsi Gorontalo masih cukup besar laju pertumbuhan penduduknya yaitu sebesar 2.93%.

**Tabel 2.4 Jumlah Penduduk dan Laju Pertumbuhan Penduduk
Provinsi Gorontalo.**

Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk		Laju Pertumbuhan
	2000	2010	2000 – 2010
Kabupaten Gorontalo	309.663	355.988	1,40
Kabupaten Boalemo	90.538	129.253	3,62
Kabupaten Pohuwato	93.505	128.748	3,25
Kabupaten Bone Bolango	114.766	141.915	2,15
Kabupaten Gorontalo Utara	86.781	104.133	1,84
Kota Gorontalo	134.931	180.127	2,93
Provinsi Gorontalo	830.184	1.040.164	2,28

Sumber: Badan Pusat Statistik Provinsi Gorontalo, 2010.

2.1.4. Sumber Daya Alam

Provinsi Gorontalo memiliki sumberdaya alam yang cukup potensial untuk dikembangkan, terutama pertanian, perikanan, kehutanan, perkebunan dan pertambangan. Potensi pertanian dan perikanan merupakan sektor yang menjadi prioritas pengembangan yang diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi. Apalagi sebagian besar mata pencaharian penduduk bertumpu pada sektor pertanian dan perikanan. Lahan pertanian yang ada sebagian besar diusahakan oleh

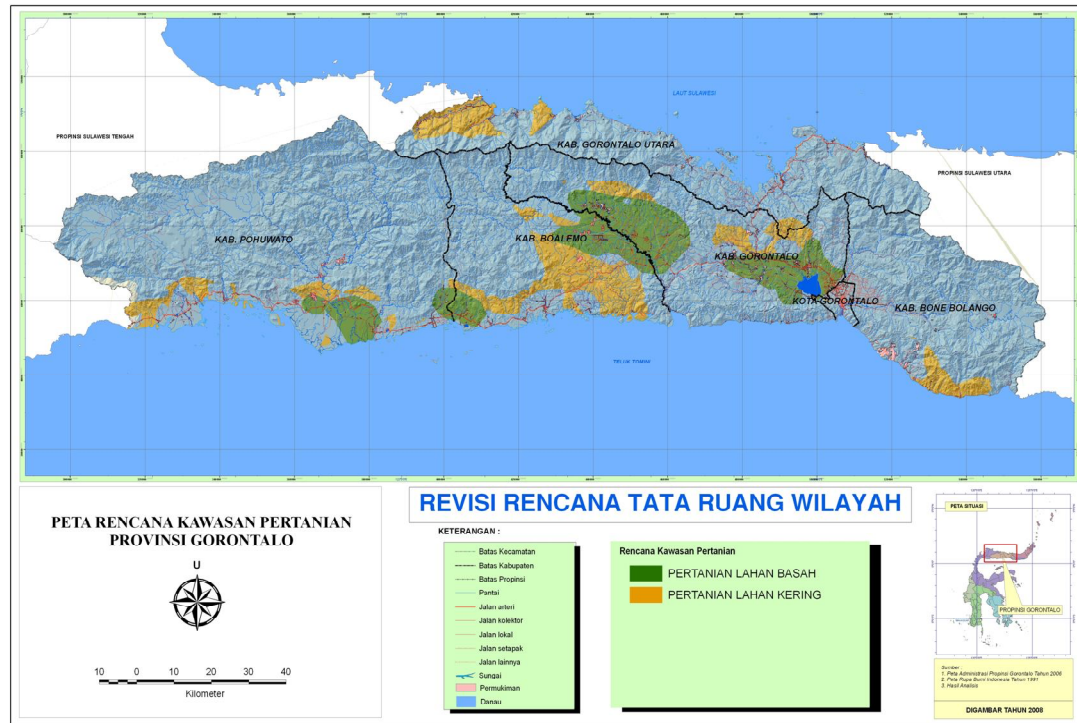
masyarakat untuk menanam sejumlah komoditi utama seperti padi sawah dan jagung. Dalam rangka pengembangan Program Agropolitan, jagung dijadikan komoditi unggulan.

Dari luas wilayah Provinsi Gorontalo 11.967,64 Km² atau 1.196.764 Ha, dimana untuk potensi lahan sawah yang ditanami padi seluas ± 29.566 ha yang terdiri dari sawah irigasi ± 22.015 ha dan sawah non irigasi seluas 7.551 ha. Juga terdapat lahan bukan sawah seluas 558.840 ha, ladang/huma 74.466 ha, lahan yang sementara tidak digunakan 95.872 ha, lainnya perkebunan, hutan rakyat, tambak, kolam/ltebat/empang, dan lain-lain seluas 237.343 ha. Adapun penggunaan pupuk urea per kabupaten dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 2.5. Realisasi Penggunaan Pupuk Urea Tahun 2007 -2011
Provinsi Gorontalo**

NO	Kab/Kota	satuan (ton)				
		2007	2008	2009	2010	2011
1	Kota Gorontalo	1,300.00	1,116.00	544,55	400.35	182.25
2	Kab. Gorontalo	6,467.00	7,043.00	5,837.70	7,711.65	7,941.40
3	Kab. Boalemo	1,360.00	2,419.00	1,702.45	2,638.95	3,702.75
4	Kab. Pohuwato	1,660.00	2,705.00	2,412.20	2,705.20	3,404.50
5	Kab. Bone Bolango	1,310.00	1,365.00	1,231.05	1,082.65	828.70
6	Kab. Gorontalo Utara	-	1,352.00	1,766	1,951.05	2,058.50
		12,097	16,000	12,950	16,490	18,118

Dengan memperhatikan Indeks pertanian padi sawah masih $<200 \pm 2.404$ ha atau 8,13 %, sehingga masih memiliki potensi untuk meningkatkan produksi padi sawah bilamana dalam satu tahun lahan sawah dapat ditanami lebih dari dua kali (IP>200). Demikian halnya dengan lahan yang sementara tidak diusahakan seluas 1.936 ha dapat dimanfaatkan untuk pengembangan padi ladang maupun komoditi pertanian lainnya. Disamping itu pada lahan perkebunan kelapa dapat dimanfaatkan untuk pengembangan komoditi tanaman pangan seperti jagung, kacang-kacangan dan umbi-umbian, adapun rencana kawasan pertanian dapat dilihat dibawah ini :



Sumber: RTRW Provinsi Gorontalo 2011.

Gambar 2.5. Peta Rencana Kawasan Hutan Provinsi Gorontalo, 2011

Penggerak kedua perekonomian Gorontalo adalah sektor perikanan. Potensi perikanan dan kelautan yang ada menjadi modal dasar pembangunan Provinsi Gorontalo. Sektor perikanan dan kelautan Provinsi Gorontalo mempunyai potensi yang begitu besar yang akan menjadi modal dasar pembangunan Provinsi Gorontalo. Dimana Luas perairan Gorontalo mencapai 50.500 km² yang terdiri dari luas wilayah laut Teluk Tomini 7.400 km² , laut Sulawesi 3.100 km² dan wilayah Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) laut Sulawesi 40.000 km² serta panjang garis pantai 655,8 km yang meliputi wilayah pantai utara (laut Sulawesi) 217,7 km dan wilayah pantai selatan (Teluk Tomini) 438,1 km. Potensi ini menjadi daya tarik tersendiri bagi pengembangan usaha perikanan tangkap, budidaya maupun pengembangan potensi perikanan lainnya hal tersebut diatas dapat di lihat pada gambar berikut ini :



Sumber: RTRW Provinsi Gorontalo 2011.

Gambar 2.6 Peta Perikanan Laut Provinsi Gorontalo, 2011

Provinsi Gorontalo mempunyai potensi perikanan tangkapnya yang besar dan dibagi berdasarkan wilayah pengelolaan dan pemanfaatan (WPP) yaitu WPP Teluk Tomini s/d Laut Seram potensinya mencapai 595.630 Ton/tahun dan WPP Laut Sulawesi sampai Samudra Pasifik potensinya mencapai 630.470 Ton/thn. Dari kedua wilayah WPP perairan tersebut untuk potensi perikanan tangkap Gorontalo diperkirakan hanya 92.200 Ton per tahun saja, karena kedua WPP tersebut selain dimanfaatkan oleh Provinsi Gorontalo juga dikelola dan dimanfaatkan oleh provinsi lainnya seperti Kalimantan Timur, Sulawesi Utara, Maluku Utara, sebagian Papua, Maluku dan Provinsi Sulawesi Tengah. Sedangkan untuk perairan umum (danau, dan sungai) potensi perikanan tangkap Gorontalo diperkirakan hanya 900 ton per tahunnya. Sedangkan untuk potensi perikanan budidaya mencakup budidaya perikanan laut, perikanan payau dan perikanan air tawar, potensinya sebesar 339.268 ton per tahun. Ini berarti berdasarkan uraian di atas, terlihat bahwa potensi perikanan masih perlu dimanfaatkan secara optimal. Oleh sebab itu diperlukan

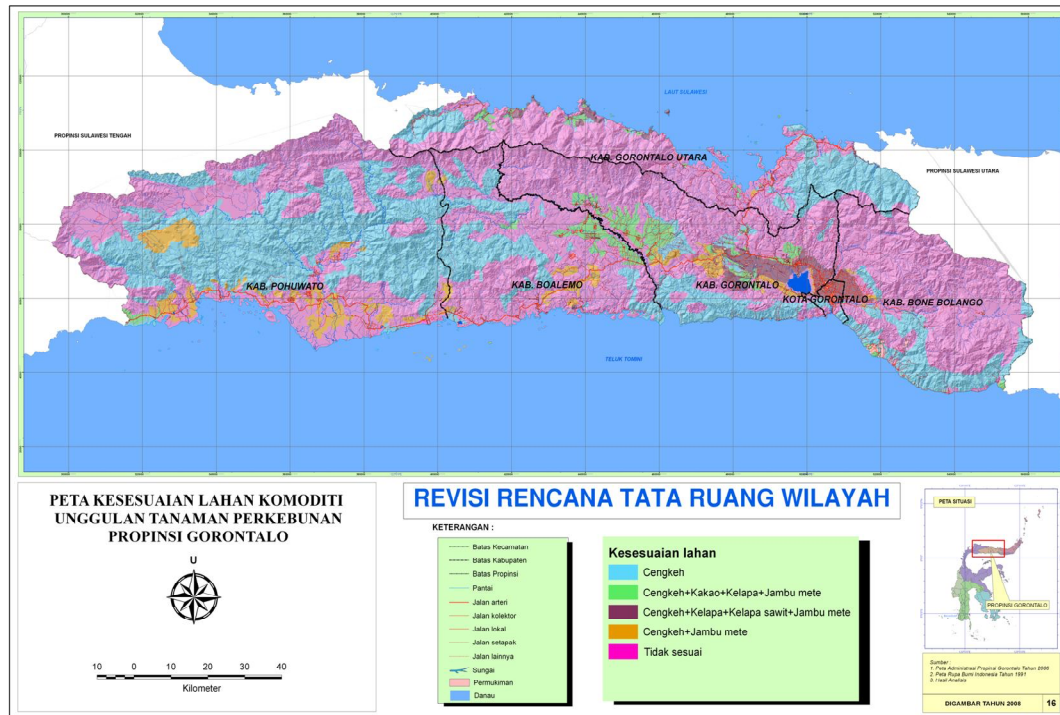
pengembangan investasi/penguatan modal, penerapan teknologi, pemberdayaan masyarakat melalui suatu program terpadu yang bisa mengakomodir permasalahan dan tantangan kedepan. Pembangunan sektor perikanan dan kelautan merupakan bagian dari pembangunan ekonomi yang bertujuan untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat pada umumnya serta para nelayan dan petani ikan pada khususnya. Sektor perikanan dan kelautan telah memberikan kontribusi penting dan strategis bagi perekonomian daerah dan nasional, sehingga perlu adanya pengembangan secara optimal

Untuk bidang Kehutanan isu yang masih dihadapi saat ini adalah masih luasnya lahan kritis dalam kawasan, pemanfaatan/penggunaan lahan untuk kepentingan non kehutanan secara illegal dalam kawasan hutan, perambahan dan pencurian kayu (illegal logging), alih fungsi kawasan hutan terkait tata ruang serta isu perubahan iklim terkait hutan. Luas lahan kritis Provinsi Gorontalo saat ini adalah 185.152 Ha (sudah 10% kawasan hutan yang dalam kondisi kritis). Berkaitan dengan hal tersebut maka pemerintah harus terus melakukan upaya-upaya pelestarian dan pemanfaatan hutan secara lestari diantaranya melalui penyadartahuan masyarakat yang berada disekitar hutan untuk terus menjaga kelestarian hutan sebagai penyangga ekonomi dan kehidupan mereka serta generasi dimasa yang akan datang. Seiring itu pula Pemerintah melakukan upaya penegakan hukum bagi para perusak atau pelaku pelanggaran kehutanan, memberikan akses masyarakat untuk mengelola hutan secara lestari, melakukan upaya rehabilitasi hutan dan lahan dengan melibatkan masyarakat serta mendorong upaya-upaya mengantisipasi perubahan iklim global dengan kerjasama di tingkat lokal, regional, nasional, dan internasional.

Luas kawasan hutan adalah 824.668 Ha yang sesuai dengan fungsinya terbagi atas Hutan Konservasi (HK) seluas 16.653 Ha (23,85 %), Hutan Lindung (HL) seluas 204.608 Ha (24,81 %), Hutan Produksi Terbatas (HPT) seluas 251.097 Ha (30,45 %), Hutan Produksi Tetap (HP) seluas 89.879 Ha (10,90 %) dan Hutan Produksi yang dapat di Konversi (HPK) seluas 82.431 Ha (10 %).

Dibidang perkebunan, saat ini luas areal perkebunan 300.292 Ha dan luas perkebunan yang termanfaatkan 109.288 Ha Peluang investasi masih terbuka di sektor perkebunan 191.004 ha. Komoditas perkebunan yang dominan adalah Kelapa

dengan laus areal 64.789 Ha, Kakao 11.190 Ha, Cengkeh 8.045 Ha dan komoditas lainnya 7.329 Ha.



Sumber: RTRW Provinsi Gorontalo 2011.

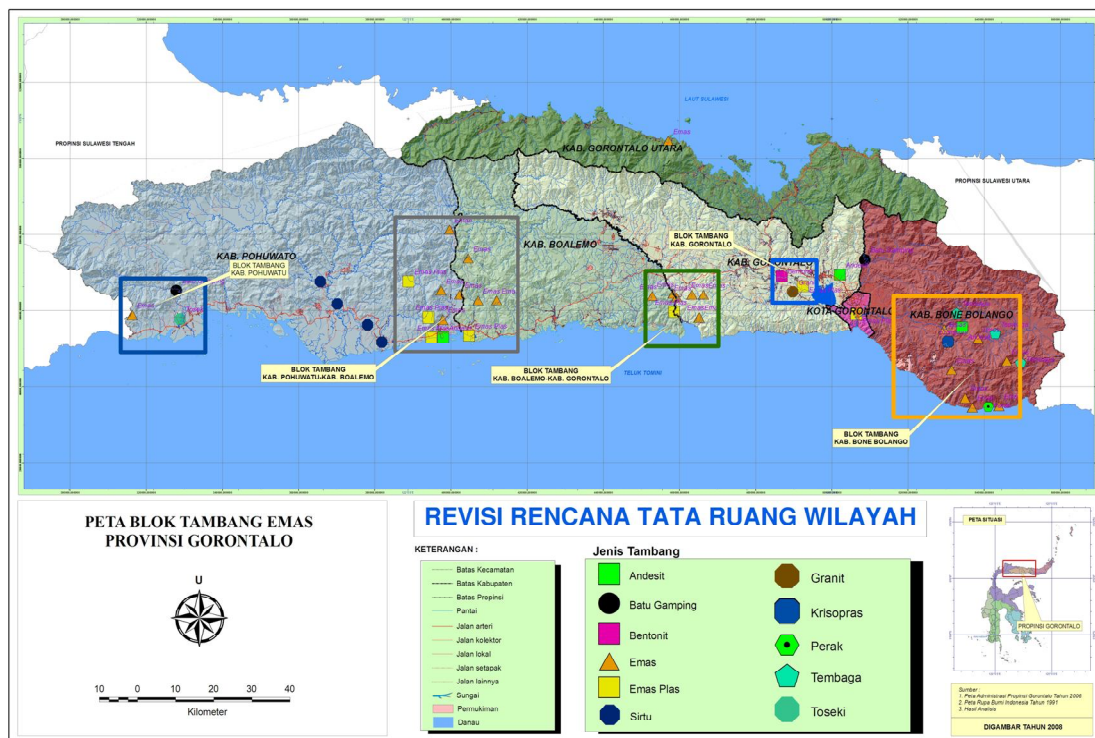
Gambar 2.7. Peta Kesesuaian Lahan komoditi Unggulan Tanaman Perkebunan Provinsi Gorontalo, 2011

Produktivitas tanaman kelapa yang dulunya merupakan komoditi unggulan masyarakat dari tahun ke tahun tidak mengalami peningkatan yang signifikan, baik dari segi luas tanam maupun produksi. Penyebab terjadinya penurunan produksi tanaman kelapa adalah sebagian besar tanaman kelapa yang ada sudah tidak produktif lagi (sudah tua) sehingga perlu peremajaan, selain itu sejak Tahun 2011 tanaman kelapa terkena penyakit busuk pucuk. Produksi cengkeh juga mengalami penurunan yang cukup signifikan. Khusus untuk tanaman ini sangat dipengaruhi oleh fluktuasi harga jual, baik ditingkat petani maupun pedagang. Banyak petani menebang tanaman ini dan menggantinya dengan tanaman lain dikarenakan hasil panen hanya cukup untuk menutupi biaya produksi dan panen.

Untuk bidang peternakan, dimana populasi yang terbesar adalah sapi potong, kambing dan kuda. Untuk tahun 2010 populasi terbanyak adalah sapi potong

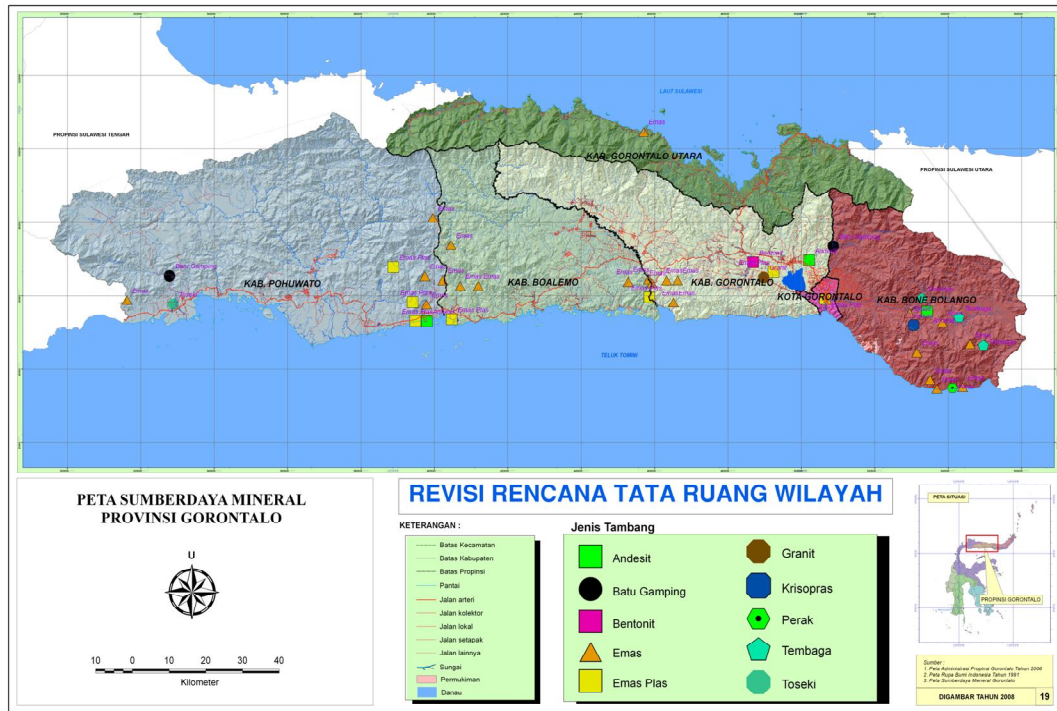
sebanyak 252.747 ekor dengan jumlah total produksi ternak mencapai 380.313 kg. Sedangkan populasi unggas terdiri dari ayam kampung, ayam ras petelur, ayam ras pedaging dan itik. Populasi unggas terbesar adalah ayam ras pedaging sejumlah 1.316.000 ekor.

Di bidang pertambangan dan energi, potensi yang ada mencakup sejumlah bahan tambang dan mineral yang mempunyai nilai ekonomi tinggi seperti emas, perak, tembaga, batu gamping (*lime stone*), toseki, batu granit, sirtu, zeolit, kaolin, pasir kuarsa, feldspar dan lempung (*clay*). Potensi ini mempunyai nilai ekonomis penting dalam peningkatan kemakmuran masyarakat Gorontalo. Secara geologis, potensi bahan tambang Provinsi Gorontalo tersebar di Kabupaten Bone Bolango, Gorontalo Utara dan Pohuwato. Issu sentral dalam pertambangan adalah aktifitas *illegal mining* (PETI).



Sumber: RTRW Provinsi Gorontalo 2011.

Gambar 2.8. Peta Blok Tambang Emas Provinsi Gorontalo, 2011



Sumber: RTRW Provinsi Gorontalo 2011.

Gambar 2.9. Peta Sumberdaya Mineral Provinsi Gorontalo, 2011

Masalah listrik telah menjadi masalah nasional, demikian pula halnya di Provinsi Gorontalo. Akibat kebutuhan listrik yang meningkat dari waktu ke waktu sehingga mengalami krisis listrik . Untuk mengatasi masalah kekurangan energi listrik tersebut maka sesuai dengan arah kebijakan energi yang telah ditetapkan oleh Kementerian Energi dan Sumberdaya Mineral yaitu meningkatkan pemanfaatan energi baru terbarukan (diversifikasi energi) yang sesuai visi 25/25 yaitu Tahun 2025 penggunaan energi baru terbarukan menjadi 25% dengan memaksimalkan penyediaan dan pemanfaatan energi baru terbarukan untuk menghindari biaya penggunaan bahan bakar fosil (*avoided fossil energy cost*).

Mengingat kondisi ketenagalistrikan saat ini dimana daya terpasang 66.567 KW, daya mampu : 47.450 KW, beban puncak : 42.700 KW, jumlah pelanggan: 113.649 pelanggan. Sementara itu Gorontalo juga memiliki beberapa sumberdaya mineral yang dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat, yaitu logam, non logam dan batuan. Bahan mineral logam terdiri dari emas, perak dan bahan mineral non

logam terdiri dari bahan-bahan untuk industri semen seperti granit, batu gamping, lempung dan andesit.

Saat ini jumlah izin usaha pertambangan di Provinsi Gorontalo adalah sebanyak 45 buah, terdiri dari Kontrak Karya 2 buah, KP/IUP 43 buah. Pengendalian pemanfaatan sumberdaya mineral lebih dititikberatkan pada tertib administrasi perijinan serta pengelolaan mineral secara *sustainable* dan berwawasan lingkungan.

Beberapa tahun terakhir masyarakat Provinsi Gorontalo mengalami krisis listrik yang disebabkan kebutuhan listrik yang semakin meningkat dari tahun ke tahun. Untuk mengatasi masalah kekurangan energi listrik tersebut maka sesuai dengan arah kebijakan energi yang telah ditetapkan oleh Kementerian Energi dan Sumberdaya Mineral yaitu meningkatkan pemanfaatan energi terbarukan (diversifikasi energi) yang sesuai visi 25/25 yaitu Tahun 2025 penggunaan energi baru terbarukan menjadi 25% dengan memaksimalkan penyediaan dan pemanfaatan energi baru terbarukan untuk menghindari biaya penggunaan bahan bakar fosil (*avoided fossil energy cost*).

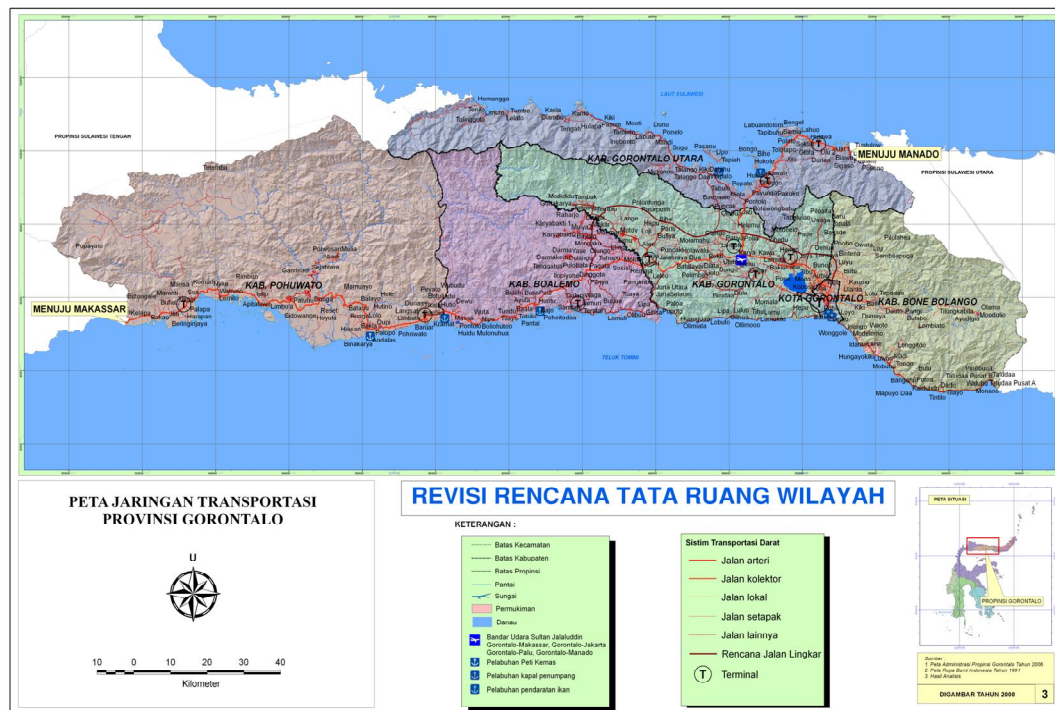
Di bidang perkebunan, hasil tanaman yang paling dominan adalah tanaman kelapa dengan produksi sebesar 58.804 ton, diikuti oleh kakao dan kopi yang masing-masing memproduksi 3.669 ton dan 929 ton.

Di sektor pariwisata, Gorontalo mempunyai obyek wisata yang tersebar di lima kabupaten/kota dengan karakter, keindahan alam yang masih asli serta keanekaragaman adat dan budaya. Potensi obyek wisata Gorontalo antara lain:

- Benteng Otanaha, Kolam renang Potanga dan Lahilote, Pantai Pohe di Kota Gorontalo. Pentadio Resort, Pendaratan Soekarno Iluta, Makam Aulia Ju'panggola, Danau Limboto, Rumah Adat Batanyo Poboide, Kerajinan Kerawang dan Benteng Oranye di Kabupaten Gorontalo Utara;
- Air Terjun Ayuhulalo, Pantai Boalemo Indah, Pulau Bitila yang terletak diantara kabupaten Boalemo dan Pohuwato, kemudian, Pantai Bumbulan Indah, Cagar Alam Panoa, Perkampungan Suku Bajo di Kabupaten Pohuwato;
- Pemandian Air Panas Lombongo, Taman Nasional Bogani Nani Wartabone dan Taman Laut Olele di Kabupaten Bone Bolango.
- Wisata Panggola, Wisata Alam, Wisata Bahari dan Budaya

2.1.5 Gambaran Transportasi Darat

Infrastruktur transportasi sejak berdirinya Provinsi Gorontalo mengalami pertumbuhan yang signifikan. Sesuai Keputusan Menteri PU NOMOR. 631/KPTS/M/2009 tentang Jalan Nasional, maka saat ini Provinsi Gorontalo memiliki jalan nasional sepanjang 606,696 Km dimana pada tahun 2002 hanya terdapat 551,03 Km (naik 10,1 %). Meskipun dari segi kualitas, jalan nasional maupun jalan provinsi masih perlu pembenahan. Adapun kewenangan pembangunan dan peningkatan jalan ini ada di Dinas PU Kimpraswil Provinsi Gorontalo untuk jalan Provinsi sedangkan untuk jalan nasional ada di Kementerian PU yang kemudian dalam pelaksanaannya, Kementerian PU menyerahkan pelaksanaan kegiatan tersebut ke satker di Dinas PU Kimpraswil Provinsi Gorontalo.



Sumber: RIRW Provinsi Gorontalo 2011.

Gambar 2.10. Peta Jaringan Transportasi Provinsi Gorontalo, 2011

Adapun detail jalan nasional dan jalan provinsi dapat dilihat pada Tabel berikut ini :

Tabel 2.6. Jalan Nasional di Provinsi Gorontalo

No.	Ruas				RUAS JALAN NASIONAL	Panjang ruas (Km)	Arteri (Km)	Kolektor 1 (Km)
	Lama		Baru					
1	2		3		4	5	6	7
1	007	4	001		ATINGGOLA (BATAS PROV. SULUT) - KWANDANG	40.218	40.218	
2	006		002		KWANDANG - MALINGKAPUTO	11.000	11.000	
3	044	1	003		MOLINGKAPUTO - TOLANGO	24.000		24.000
4			004		TOLANGO - BULINTIO	50.260		50.260
5	044	2	005		BULONTIO - TOLINGGULA (BATAS PROV. SULSEL)	53.650		53.650
6	049		006		TALUDAA (BTS PROV. SULUT) - PEL. GORONTALO	68.320		68.320
7	025	13	006	11	K JLN. MAYOR DULLAH (GORONTALO)	7.357		7.357
8	025	12	006	12	K JLN. JALALUDIN TANTU (GORONTALO)	0.710		0.710
9	025	11	006	13	K JLN. A. YANI (GORONTALO)	0.695		0.695
10	004	2	007		BTS. KOTA GORONTALO - BTS. KOTA LIMBOTO	7.242	7.242	
11	004	11	007	11	K JLN. BASUKI RACHMAT (GORONTALO)	0.565	0.565	
12	004	12	007	12	K JLN. AGUS SALIM (GORONTALO)	4.671	4.671	
13	004	13	007	13	K JLN. SUDIRMAN (LIMBOTO)	3.095	3.095	
14	005		008		BTS. KOTA LIMBOTO - ISIMU	6.199	6.199	
15	005	11	008	11	K JLN. A. YANI (LIMBOTO)	0.865	0.865	
16	005	12	008	12	K JLN. RAYA LIMBOTO (LIMBOTO)	7.870	7.870	
17	001	1	009		ISIMU - PAGUYAMAN	41.721	41.721	
18			009	11	K JLN. AKSES KE BANDARA D.JALALUDDIN	1.523	1.523	
19	001	2	010		PAGUYAMAN - TABULO	63.080	63.080	
20	001	3	011		TABULO - MARISA	28.000	28.000	
21	033	2	012		MARISA - LEMITO	68.194	68.194	
22	033	3	013		LEMITO - MOLOSIPAT (BTS. PROV. SULTENG)	33.312	33.312	
23			014		MAUNGKAPUTO - ISIMU	20.000	20.000	
24	024		015		KWANDANG - PELABUHAN KWANDANG	2.310		2.310
25			016		SP. PELABUHAN ANGGREK - PEL. ANGGREK	2.682		2.682
26	065		017		TOLANGO - PAGUYAMAN	59.157		59.157
JUMLAH						606.696	337.555	269.141

Sumber : Dinas PU Prov. Gorontalo, 2011

Tabel 2.7. Jalan Provinsi di Provinsi Gorontalo

No.	No. Ruas	Nama Ruas	Kep. Gub	Lebar	Terpasang Fas. Kes LLAJ
			(Km)	(M)	
1	002	Isimu - Batudaa	14,38	4,50	Sudah
2	003	Batudaa - Gorontalo	5,11	4,50	Sudah
3	003.K 1	Jl.Hasanudin (Gorontalo)	0,35	4,50	Sudah
4	003.K 2	Jl. Raja Eyato (Gorontalo)	2,00	4,50	Sudah
5	003 JK 3	Jl. Usman Ikhsan (Gorontalo)	6,90	4,50	Sudah
6	005	Jl. Kabila - Tapa	9,50	4,50	Rencana
7	005.K1	Jl. Toto Utara	1,10	4,50	Rencana
8	026	Gorontalo – Suwawa - Tulabolo	23,48	4,50	Rencana
9	026.11K	Gorontalo – Suwawa - Tulabolo	3,50	4,50	Sudah
10	066	Tapa - Atinggola	45,00	4,50	-
11	066.11K	Jl. Cokroaminoto	0,60	4,50	Sudah
12	066.12K	Jl. Ahmad Dahlan	1,20	4,50	Sudah
13	066.13K	Jl. Pangeran Hidayat	1,74	4,50	Sudah
14	066.14K	Jl. Rusli Datau	1,98	4,50	Sudah
15	067	Marisa - Tolinggula	80,00	4,50	-
16	068	Aladi - Tulabolo	30,00	4,50	-
17	069	Gorontalo – Biluhu Barat	27,90	4,50	-
18	069.12K	Jl. Kalengkongan	0,86	4,50	Sudah
19	069.13K	Jl. Kamboja	0,91	4,50	Sudah
20	069.14K	Jl. Yos Sudarso	2,40	4,50	Sudah
21	069.15K	Jl. Botuliyodu	4,00	4,50	Sudah
22	071	Biluhu Barat - Bilato	28,90	4,50	-
23	072	Bilato - Tangkobu	16,70	4,50	Rencana
24	086	Tangkobu - Pentadu	55,00	4,50	Rencana
25	087	Motolohu – Marisa IV	35,00	4,50	-
26	088	Duhiyadaa - Imbodu	16,00	4,50	-
J U M L A H			414,51		

Sumber : Dinas PU Prov. Gorontalo, 2011

Dari segi sarana transportasi, pertumbuhan kendaraan menunjukkan angka yang signifikan. Dibandingkan dengan tahun 2010, maka tahun 2011 ini jumlah kendaraan meningkat sebesar rata-rata 28,62 % dimana yang paling besar pertumbuhannya didominasi kendaraan roda dua seperti terlihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel 2.8. Data Kendaraan Bermotor Berdasarkan Jenis Kendaraan

Tahun	Mobil Penumpang	Bus	Mobil Barang	Sepeda Motor	Total
2006	2.507	625	2.115	32.542	37.771
2007	3.557	984	3.798	50.854	59.193
2008	4.339	1.545	4.299	63.344	73.527
2009	6.421	109	5.112	82.126	93.768
2010	9.516	617	7.328	115.297	132.758

Sumber : Samsat Kab/Kota se-Prov.Gtlo, 2011

2.2 Program Prioritas

Eksistensi Provinsi Gorontalo didedikasikan untuk membangun kompetensi daerah yang berdaya saing dengan memanfaatkan potensi sumberdaya yang dimiliki meliputi sumber daya manusia, daya dukung alam, ilmu pengetahuan dan teknologi demi peningkatan kesejahteraan masyarakat,

VISI Provinsi Gorontalo 2012-2017

"Terwujudnya percepatan pembangunan berbagai bidang serta peningkatan ekonomi masyarakat yang berkeadilan di Provinsi Gorontalo."

MISI

1. Memfokuskan peningkatan ekonomi atas dasar optimalisasi potensi kewilayahan, mendorong laju investasi, percepatan pembangunan infrastruktur pedesaan, sekaligus mengembangkan potensi unggulan dengan mengakselerasi secara cerdas terhadap pencapaian kesejahteraan rakyat.
2. Meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia melalui pendekatan kesesuaian keahlian serta pemenuhan mutu kualitas penyelenggaraan Pendidikan dan Kesehatan.
3. Mengembangkan manajemen pengelolaan potensi sumber daya Kelautan, Pertanian, Peternakan, kehutanan, Danau Limboto dan potensi lingkungan lainnya yang lebih baik, saling terintegrasi serta lestari demi kepentingan kemakmuran masyarakat.

4. Mengembangkan nilai-nilai religi, dalam kehidupan beragama yang rukun penuh kesejukan sekaligus memelihara keragaman budaya. Serta memperkuat peran Pemberdayaan Perempuan, Perlindungan terhadap anak, termasuk issue kesetaraan Gender dalam Pembangunan.
5. Menciptakan sinergitas diantara Pemerintah Provinsi dengan Pemerintah Kabupaten/Kota di Gorontalo dalam kaidah otonomi daerah sekaligus untuk meningkatkan kinerja pelayanan public, menurunkan \angka kemiskinan serta menjalankan sistem tata pemerintahan yang baik dalam rangka reformasi birokrasi.

Penjabaran Misi:

Pemenuhan kebutuhan pembangunan dalam hal pencapaian peningkatan produktivitas ekonomi masyarakat serta laju investasi yang disesuaikan dengan kondisi masing-masing daerah Kabupaten/Kota sehingga rakyat Provinsi Gorontalo lebih cepat keluar dari belenggu kemiskinan, pengangguran, minimnya sandang, pangan dan papan, sekaligus pemenuhan keterbatasan infrastruktur dasar Jalan, Jembatan, Air Bersih, Listrik yang selama ini dikeluhkan oleh khususnya masyarakat pedesaan. Konteks ini termasuk menindaklanjuti agenda sector unggulan daerah berupa Konsep Agropolitan dimana jagung sebagai “Branding Gorontalo” yang diintegrasikan melalui Pengelolaan Peternakan Sapi, sekaligus meningkatkan manajemen Pertanian dan Perkebunan dengan pola One Village One Production, sehingga secara nyata dapat meningkatkan kemakmuran rakyat. Disamping itu hal yang didorong berupa membangkitkan industri dan usaha kecil menengah, koperasi, kepariwisataan dan kemudahan dalam akses permodalan diantaranya melalui Kredit Usaha Rakyat yang mudah serta tidak berbelit-belit.

Pemenuhan akan ketersediaan sumber daya manusia dengan tingkat kualitas siap pakai, sekaligus bertujuan memberikan jaminan yang memadai melalui layanan “Gartis” terhadap penyelenggaraan pendidikan dasar hingga menengah, termasuk dibidang kesehatan melalui pola insentif yang diistilahkan Universal Total Coverage.

Peningkatan produktivitas terhadap potensi sumber daya alam Kelautan, Pertanian, Peternakan, Kehutanan, Danau Limboto termasuk sumber daya pesisir yang termasuk dalam satu kesatuan wilayah Daerah Aliran Sungai, yang dikelola secara terpadu dan berkelanjutan tanpa merusak daya dukung lingkungan alamnya.

Sekaligus dapat berkontribusi secara linear dalam peningkatan pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat.

Pengembangan kemandirian dengan menumbuhkembangkan semangat partisipasi dan gotong royong, pencerahan terhadap nilai-nilai Agama, sekaligus mempertahankan nilai-nilai Adat Istiadat yang toleran antar sesame. Serta mengembangkan pemberdayaan perempuan dibidang ekonomi, social dan politik dan Perlindungan Anak, termasuk penghapusan terhadap segala bentuk tindakan kekerasan rumah tangga dan lingkungannya yang juga mengembangkan aspek kesetaraan Gender dalam Pembangunan Daerah.

Meningkatkan kinerja pemerintah yang diarahkan dalam perspektif otonomi daerah desentralisasi, dekonsentrasi maupun tugas pembantuan untuk saling bekerjasama dalam sistem koordinasi yang baik guna mewujudkan terhadap target kinerja pembangunan, pemenuhan hak-hak dasar diantaranya penyelenggaraan Pendidikan dan Kesehatan yang baik, terjangkau dan non diskriminasi antara si kaya dan si Miskin. Sekaligus terus mengembangkan sistem tata pemerintahan yang baik demi kepentingan *Good Public Service* untuk Rakyat Provinsi Gorontalo.

10 Arah Pembangunan Provinsi Gorontalo 2012 – 2017

1. Mengembangkan ekonomi masyarakat berbasis potensi lokasi dimasing-masing wilayah
2. Pengembangan Koperasi, Usaha Kecil Menengah dan Kredit Usaha Rakyat
3. Meningkatkan laju serta kualitas iklim investasi
4. Meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia
5. Penyelenggaraan Pendidikan dan Kesehatan Gratis
6. Percepatan pembangunan infrastruktur pedesaan dan penunjang sektor produksi pertanian, perkebunan, peternakan, perikanan kelautan dan pariwisata
7. Meningkatkan integrasi manajemen pengelolaan lingkungan, khususnya tata kelola potensi sumber daya Kelautan, Hutan, Tanah, Air, dan Danau Limboto secara lebih baik
8. Meningkatkan nilai-nilai pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan anak
9. Mengembangkan nilai-nilai religi serta keragaman agama dan budaya
10. Meningkatkan kualitas manajemen tata pemerintahan yang baik terhadap kualitas pelayanan publik.

Sedangkan strategi-strategi beberapa sektor utama dan pendukung berdasarkan RPJMD 2012-2017 dan Rencana Strategis 2012-2017 Prov. Gorontalo, yaitu:

Dinas Pertanian**1. Revitalisasi lahan**

- a. Membangun database baik tabular maupun spasial yang lengkap dan akurat
- b. Melakukan perbaikan dan pencegahan kerusakan tanah dengan menerapkan teknologi konservasi tanah dan air untuk mengurangi erosi dan mencegah longsor serta meningkatkan produktivitas lahan sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian No.47/Permentan/OT.140/10/2006, tentang Pedoman Umum Budidaya Pertanian Pada Lahan Pegunungan.
- c. Mendorong petani untuk menggunakan sistem pemupukan berimbang yang diintegrasikan dengan pupuk organik, dan menerapkan praktek budidaya pertanian yang tepat guna dan ramah lingkungan
- d. Rehabilitasi, optimalisasi, dan peningkatan/pengembangan jaringan irigasi baik tingkat utama maupun usahatani
- e. Pengembangan dan memantapkan kelembagaan petani pemakai air, serta meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia, penyadaran, kepedulian dan partisipasi petani

2. Revitalisasi Perbenihan

- a. Memberdayakan penangkar dan produsen benih berbasis lokal.
- b. Meningkatkan peran swasta dalam membangun industri perbenihan/perbibitan

3. Revitalisasi Infrastruktur sarana

Revitalisasi infrastruktur dan sarana akan diprioritaskan pada jalan usahatani, jaringan irigasi tingkat usahatani, jaringan irigasi desa,

4. Revitalisasi Industri Hilir

- a. Memilih komoditas yang bisa dijadikan sebagai penghela tumbuhnya industri pedesaan yang mempunyai potensi untuk peningkatan nilai tambah dan daya saing serta mempunyai *multiplier effect* yang luas terhadap peningkatan industri pedesaan.
- b. Peningkatan daya saing produk pertanian melalui penguatan posisi tawar pertanian yang akan dilakukan melalui upaya: Penerapan HPP untuk komoditas

strategis., Peningkatan citra produk pertanian dan Kampanye yang dapat mendorong peningkatan konsumsi produk lokal.

5. Strategi Pencapaian Target 1 (Satu) Juta Ton
 - a. Pemetaan lahan kering
 - b. Penambahan luas tanam
 - c. Sekolah lapang
 - d. Saprodi
 - e. Monitoring dan evaluasi
 - f. Dukungan anggaran APBD I/kabupaten/APBN dan kemitraan

Dinas Peternakan

1. Potensi areal perkebunan di Provinsi Gorontalo 58% belum dimanfaatkan.
2. Produksi, produktivitas dan mutu komoditi unggulan perkebunan (kakao, kelapa dalam, cengkeh, tebu) relatif rendah.
3. Pertumbuhan populasi dan produktivitas ternak (sapi potong, kambing dan ayam buras) dilihat dari kualitas bibit dan kuantitasnya belum optimal.
4. Peningkatan produksi dan konsumsi protein hewani di Provinsi Gorontalo belum mencapai target nasional.
5. Wabah penyakit hewan menular strategis (PHMS) seperti *Avian Influenza* (flu burung) dan kasus rabies serta hama/penyakit penting tanaman perkebunan masih mengancam wilayah Gorontalo.
6. Belum maksimalnya pemanfaatan potensi pakan ternak
7. Penanganan produk asal perkebunan dan peternakan yang dipasarkan di beberapa lokasi belum memenuhi standar mutu.
8. Masih terbatasnya infrastruktur penunjang perkebunan dan peternakan.

Dinas Kehutanan

1. Meningkatkan komitmen mengenai pentingnya hutan, pertambangan dan energi sebagai sektor penggerak utama (*prime mover*) perekonomian dan penyangga kehidupan;
2. Memperkuat desentralisasi dalam pengelolaan hutan, mineral, energi;
3. Melakukan restrukturisasi kelembagaan untuk menyelenggarakan pengelolaan yang efisien, adil dan lestari;

4. Melakukan restrukturisasi industri perkayuan untuk meningkatkan daya saing dan menyeimbangkan kebutuhan dengan kemampuan pasokan bahan baku;
5. Meningkatkan profesionalisme dan pendayagunaan SDM, dana dan sarana prasarana;
6. Meningkatkan upaya penegakan hukum (*Law Enforcement*); dalam rangka pengamanan hutan dan areal pertambangan;
7. Meningkatkan budaya IPTEK dalam pembangunan kehutanan dan pertambangan
8. Sosialisasi multifungsi hutan dan sumber daya mineral dan energi;
9. Meningkatkan kesadaran dan keberdayaan masyarakat melalui penyuluhan, pelatihan dan pendampingan;
10. Mendayagunakan kerjasama multipihak.

Dinas Koperindag

1. Memacu pertumbuhan dan perluasan usaha KUMKM yang berdaya saing
2. Meningkatkan kualitas manajemen pengelolaan IKM melalui peningkatan kualitas SDM, produktivitas & pemasaran hasil, peningkatan akses ke sumberdaya produktif dan menciptakan iklim usaha yang kondusif untuk tumbuh kembangnya industri kecil menengah di daerah sesuai arahan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Provinsi Gorontalo 2010 – 2030
3. Meningkatkan kelancaran arus barang/jasa dan mengoptimalkan pemantauan stok, stabilitas harga dan barang beredar serta perlindungan konsumen
4. Memperkuat daya saing komoditi ekspor dan meningkatkan fasilitasi perluasan pasar melalui diversifikasi pasar tujuan ekspor serta promosi komoditi unggulan Gorontalo.
5. Mendorong implementasi tata kelola pemerintahan yang baik, akuntabel dan transparan serta percepatan reformasi birokrasi dalam rangka efektifitas dan efisiensi pelayanan publik

Dinas Perhubungan dan Pariwisata

1. Meningkatkan kualitas dan kuantitas infrastruktur perhubungan darat, laut, dan udara
2. Mengembangkan pariwisata daerah

Badan Lingkungan Hidup

1. Mengembangkan program kelembagaan dan peningkatan kapasitas dalam pembinaan sistem manajemen kegiatan pengelolaan dan pengendalian dampak lingkungan hidup
2. Meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan hidup
3. Melaksanakan pembinaan teknis dalam sistem manajemen kegiatan pengelolaan dan pengendalian dampak lingkungan hidup
4. Melakukan pemantauan pengawasan kegiatan Pengelolaan dan Pengendalian Dampak Lingkungan Hidup
5. Menyusun laporan Status Lingkungan Hidup Daerah Tahunan di Bidang Pengelolaan dan Pengendalian Dampak Lingkungan Hidup berdasarkan hasil yang telah dicapai, sebagai pertanggungjawaban pelaksanaan tugas
6. Menyusun, melaksanakan, menyebarluaskan dan mengevaluasi regulasi pengelolaan lingkungan hidup

Dinas Pekerjaan Umum

1. Mengembangkan perencanaan partisipatif berbasis tata ruang.
2. Memperkuat koordinasi vertikal dan horisontal dalam pengembangan dan pemeliharaan infrastruktur.
3. Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam penataan infrastruktur.
4. Mengembangkan kemitraan dengan Perguruan Tinggi untuk peningkatan kapasitas Sumber Daya Manusia.

Dinas Perkebunan dan Peternakan

1. Meningkatkan luas areal tanaman perkebunan melalui:
 - Inventarisasi lahan dan petani
 - Pemetaan potensi areal perkebunan
 - Penetapan Petani dan lahan
2. Meningkatkan produksi, produktivitas dan mutu hasil panen tanaman perkebunan yang berkualitas sesuai dengan standar mutu produk yang berlaku di pasaran melalui:
 - Penyediaan bibit unggul dan bersertifikat
 - Penerapan teknologi tepat guna
 - Peremajaan, Intensifikasi dan rehabilitasi tanaman perkebunan

- Penyediaan sarana dan prasarana produksi serta pasca panen perkebunan
3. Meningkatkan produksi dan produktivitas ternak melalui:
- Penyediaan bibit unggul
 - Introduksi teknologi peternakan
 - Perbaikan manajemen budidaya ternak
 - Peningkatan kualitas dan jumlah SDM teknis peternakan
 - Peningkatan Kapasitas Kelembagaan Petani melalui Bantuan modal usaha Perkebunan dan Peternakan.
4. Meningkatkan konsumsi daging, telur dan susu memenuhi standar produk melalui:
- Sosialisasi gerakan mengkonsumsi protein hewani (telur, daging, susu)
 - Pengawasan pasca panen produk-produk peternakan dan sosialisasi pangan hewani yang ASUH
 - Memfasilitasi sarana dan prasarana penunjang penanganan pasca panen produk peternakan
5. Meningkatkan pengendalian wabah Penyakit Hewan Menular Strategis (PHMS) dan zoonosis serta hama penyakit (HP) tanaman perkebunan melalui:
- Penyelenggaraan SL-PHT
 - Penyediaan sarana brigade proteksi tanaman perkebunan
 - Penyediaan obat, vaksin dan desinfektan untuk pengendalian PHMS dan zoonosis
 - Pembangunan Laboratorium dan POS Keswan beserta sarana dan prasarananya
 - Pemberdayaan Kelompok Jasa Keswan
 - Pengawasan lalu lintas ternak
 - Peningkatan kualitas SDM vaksinator, keurmaster, laboran, medik dan paramedik
6. Meningkatkan pemanfaatan potensi pakan ternak dengan mengoptimalkan sumber daya local melalui:
- Identifikasi dan sosialisasi potensi limbah pertanian sebagai pakan ternak
 - Penyediaan sarana dan prasarana pengolah pakan
 - Penyediaan bibit unggul hijauan pakan ternak
 - Pengembangan Hijauan Pakan Ternak (HPT) di kawasan kehutanan

7. Meningkatkan standar mutu penanganan produk – produk asal perkebunan dan peternakan melalui
 - Penyediaan sarana pengujian mutu produk perkebunan dan peternakan menuju penerapan SNI
 - Penyediaan sarana unit pengolahan hasil perkebunan dan peternakan
 - Peningkatan kualitas SDM bidang pengolahan hasil perkebunan dan peternakan
8. Meningkatkan infrastruktur penunjang perkebunan dan peternakan melalui:
 - Optimalisasi pemanfaatan kawasan peternakan
 - Penyediaan alat dan mesin (alsin) perkebunan dan peternakan
 - Pembangunan jalan produksi, sumber air perkebunan dan peternakan
 - Sertifikasi lahan usaha perkebunan dan peternakan
9. Pengembangan Agribisnis Peternakan melalui :
 - Peningkatan SDM pelaku agribisnis peternakan melalui kegiatan sosialisasi pembinaan pelatihan
 - Memfasilitasi kelompok agribisnis dalam penguatan modal kelompok
 - Penyediaan sarana dan prasarana pemasaran

2.3 Permasalahan Emisi GRK

Berbagai sektor usaha dan/atau kegiatan mempunyai potensi besar dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan menjadi prioritas pembangunan di Provinsi Gorontalo, namun ternyata berpotensi melepaskan emisi GRK dan berkontribusi terhadap pemanasan global dan perubahan iklim. Dalam pembahasan ini, akan dipaparkan sumber-sumber emisi GRK, berikut dengan permasalahan yang dihadapi, serta potensi serapan GRK di Provinsi Gorontalo.

2.3.1 Sumber dan Permasalahan Emisi GRK

a. Sumber Emisi

Sumber emisi GRK di Provinsi Gorontalo meliputi: Pemakaian energi listrik dan bahan bakar fosil, konsumsi bahan bakar melalui penggunaan alat-alat transportasi, energi yang berasal dari industri kecil, penggunaan lahan untuk perluasan lahan pertanian, pembukaan kawasan pemukiman, volume sampah dan pengelolaannya. Seperti yang telah diidentifikasi dalam tabel berikut ini:

Tabel 2.9. Identifikasi Awal Sumber Emisi di Provinsi Gorontalo

BIDANG	POTENSI SUMBER EMISI		
	PEMDA	MASYARAKAT	SWASTA
Kehutanan	<ul style="list-style-type: none"> -Alih fungsi lahan kawasan hutan, tumpang tindih perizinan atas lahan -Penebangan hutan; -Perubahan fungsi kawasan hutan menjadi non hutan; -Jumlah kebutuhan kayu pertahun untuk daerah dan ekspor; 	<ul style="list-style-type: none"> -Jumlah penambangan liar; -Jumlah perambahan dan penebangan kayu liar 	<ul style="list-style-type: none"> -Pembukaan lahan hutan untuk kegiatan pertambangan dan perkebunan;
Pertanian	<ul style="list-style-type: none"> -Penggunaan lahan untuk persawahan berdasarkan rencana aksi daerah 		<ul style="list-style-type: none"> -Pembakaran lahan untuk kegiatan persiapan lahan pertanian; -Penggunaan pupuk kimia;
peternakan	<ul style="list-style-type: none"> -Potensi areal perkebunan di Provinsi Gorontalo 58% belum dimanfaatkan. -Produksi, produktivitas dan mutu komoditi unggulan perkebunan (kakao, kelapa dalam, cengkeh, tebu) relatif rendah. -Pertumbuhan populasi dan produktivitas ternak (sapi potong, kambing dan ayam buras) dilihat dari kualitas bibit dan kuantitasnya belum optimal. 	<ul style="list-style-type: none"> -Belum maksimalnya pemanfaatan potensi pakan dan limbah ternak. 	
Energi	<ul style="list-style-type: none"> -Jumlah pemakaian energi listrik dan bahan bakar fosil untuk pembangkit listrik 		
Transportasi	<ul style="list-style-type: none"> -Jumlah, jenis, dan tingkat konsumsi bahan bakar alat transportasi darat yang digunakan Pemda 	<ul style="list-style-type: none"> -Jumlah, jenis dan tingkat konsumsi bahan bakar dari transportasi yang digunakan masyarakat. 	<ul style="list-style-type: none"> -Jumlah, jenis dan tingkat konsumsi alat transportasi darat yang digunakan oleh pihak swasta;
Industri	<ul style="list-style-type: none"> -Jumlah, jenis dan konsumsi energi; -Jumlah dan jenis limbah yang dihasilkan; dari kecil dan industri gula 	<ul style="list-style-type: none"> -Industri kecil menengah yang dikelola oleh masyarakat 	<ul style="list-style-type: none"> -Industri kecil menengah yang dikelola oleh swasta
Pengelolaan Limbah	<ul style="list-style-type: none"> -Volume dan jenis sampah yang diproduksi oleh Pemda melalui BUMD dan kegiatan pelaksanaan programnya 	<ul style="list-style-type: none"> -Volume dan jenis sampah rumah tangga 	<ul style="list-style-type: none"> -Volume dan jenis sampah yang dihasilkan dari kegiatan industri pihak swasta

Sumber : Tim Penyusun, 2012

b. Potensi Serapan

Mengingat emisi CO₂ terbesar berasal dari sektor energi, terutama berasal dari penggunaan energi yang berasal energi fosil, sehingga perlu upaya mitigasi atau usaha pengendalian untuk mencegah terjadinya pengurasan sumberdaya alam (utamanya energi) dan juga pencegahan terhadap penebangan pohon dan pembukaan lahan dengan cara membakar lahan di areal hutan-hutan untuk dijadikan lahan pertanian semusim, agar kemampuan tanaman dalam menyerap gas rumah kaca semakin meningkat, dan karena iklim telah, sedang dan mungkin akan terus berubah, maka diperlukan juga upaya adaptasi atau proses untuk memperkuat dan membangun strategiantisipasi dampak perubahan iklim serta melaksanakannya

sehingga mampu mengurangi dampak negatif dan mengambil manfaat positifnya. Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan Nomor SK. 325/Menhut-II/ 2010 tanggal 25 Mei 2010 tentang Penunjukan Kawasan Hutan dan Perairan Provinsi Gorontalo, luas kawasan hutan di Provinsi Gorontalo adalah seluas 824.668 Ha, atau sebesar 0,61 % dari total seluruh kawasan hutan Indonesia yang seluas 134.275.567,98 Ha ([www.dephut.go.id/files/Luas Kawasan Hutan Indonesia update Juli 2011](http://www.dephut.go.id/files/Luas_Kawasan_Hutan_Indonesia_update_Juli_2011)). Sedangkan total luas kawasan hutan adalah sebesar 67,51 % terhadap total luas administrasi Provinsi Gorontalo, sedangkan Penggunaan kawasan hutan dilakukan/ diberikan berdasarkan izin pinjam pakai kawasan hutan.

Tabel 2.11. Kegiatan Pinjam Pakai Kawasan Hutan Provinsi Gorontalo

No	Kabupaten/ Kota	Tahun	Pinjam Pakai Kawasan Hutan			Ket
			Jumlah Unit	Perusahaan	Luas (Ha)	
1	2	3	4	5	6	7
1	Kabupaten Bone Bolango	2010	1	PT Sumber Energi Lestari	41	SK.633/Menhut-II/2010 Tanggal 15 November 2010
2	Kabupaten Bone Bolango	2010	1	PT Gorontalo Minerals	19.667	1. SK.673/Menhut-II/2010 Tanggal 8 Desember 2010 (izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan Untuk Kegiatan Ekplorasi Emas dan Mineral) 2. SK. 456/Menhut-II/2011 Tanggal 5 Agustus 2011 (Perpanjangan Izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan Untuk Kegiatan Ekplorasi Emas dan Mineral)
3	Kabupaten Pohuwato	2011	1	PT Gorontalo Sejahtera Mining	2.359, 24	SK. 330/Menhut-II/2011 Tanggal 22 Juni 2011 (izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan Untuk Kegiatan Ekplorasi Emas dan Mineral)
4	Kabupaten Pohuwato	2011	1	KUD Dharma Tani Marisa	100	SK 538/Menhut-II/2011 Tanggal 21 September 2011 (Izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan Untuk Kegiatan Ekplorasi Emas dan Mineral Pengikutnya Pada Kawasan Hutan Produksi Terbatas)
5	Kabupaten Gorontalo Utara	2011	1	PT Suma Heksa Sinergi	4.280	SK. 627/Menhut-II/2011 (izin Penggunaan Kawasan Hutan Untuk Kegiatan Ekplorasi)

Sumber : Dinas Kehutanan Provinsi Gorontalo, 2012

Permasalahan yang terjadi dalam industri energi selain karena pemenuhannya yang bersumber dari energi fosil juga karena pemanfaatan energi baru dan energi

terbarukan(non fosil) masih rendah padahal potensinya sangat besar, disamping itu masih terbatasnya insentif untuk pengguna EBT dan teknologi energi yang efisien. Sebenarnya ketersediaan beberapa jenis energi terbarukan seperti panas bumi dan air skala besar di Gorontalo cukup banyak yang dimungkinkan mampu mengurangi penggunaan energi fosil, namun lokasi sumber energi terbarukan biasanya terletak pada daerah dengan konsumsi energi yang rendah, luas wilayah kantong pemukiman penduduk kegiatan ekonomi dan penyebaran pusat pusat beban merupakan masalah dan kendala dalam pengembangan sistem secara interkoneksi, tidak tersedianya dana yang cukup untuk pemanfaatan energi baru dan terbarukan yang ada, harga energi terbarukan belum dapat bersaing dengan energi komersial serta pasar energi terbarukan masih terbatas, sehingga belum banyak dikembangkan. Disamping itu kapasitas daerah terhadap penguasaan teknologi EBT dan konservasi energi masih terbatas bahkan sebagian besar masih tergantung pada teknologi negara maju dan yang lebih memprihatinkan adalah rendahnya pemahaman masyarakat mengenai energi terbarukan dan budaya hemat energi.

Pemanfaatan energi bersih yang diharapkan dapat menurunkan emisi GRK, kondisi saat ini di Provinsi Gorontalo, meliputi penggunaan panas bumi untuk pembangkit tenaga listrik sebesar 110 MW, penggunaan air untuk pembangkit tenaga listrik sebesar 45,5 MW, penggunaan air untuk pembangkit tenaga listrik mikrohidro (*offgrid*) sebesar 1,849 MW, penggunaan minihydro sebesar 19,5 MW, penggunaan energi angin 50 – 400 KW, LPG untuk bahan bakar pengganti minyak tanah sebesar \pm 1.280 TBG, penggunaan bensin untuk bahan bakar kendaraan bermotor 300 KL / Hari, penggunaan solar untuk bahan bakar kendaraan bermotor dan industri 90,52 KL/ Hari (70% untuk PLN), penggunaan minyak tanah 97 KL/ Hari

Sebagian kecil masyarakat telah memiliki kemampuan dan pengalaman dalam pemanfaatan limbah kotoran ternak yaitu digunakan sebagai pupuk organik untuk menyeimbangi penggunaan pupuk kimia. Dengan perkembangan teknologi, limbah dari kotoran ternak telah dapat diolah menghasilkan biogas dan dapat digunakan untuk kepentingan rumah tangga sebagai pengganti bahan bakar minyak (BBM).

c. Masalah yang Dihadapi

Secara umum, permasalahan emisi di Gorontalo merupakan dampak dari perubahan penggunaan lahan baik di kawasan hutan maupun non hutan untuk pertambangan, pembukaan perkebunan sawit, perluasan pembukaan kawasan untuk pembangunan serta dampak dari kebakaran hutan dan lahan di tanah mineral. Sedangkan permasalahan melaksanakan kegiatan penurunan emisi meliputi:

1. Ruang dan Spasial, yakni

- a. Adanya kebutuhan akan definisi yang jelas dan disepakati untuk lahan terdegradasi;
- b. Kejelasan wilayah yang dianggap terdegradasi, yang berpotensi *leakage*, dalam pelaksanaan pembangunan rendah karbon.

2. Sosial dan politik, yakni

- a. Adanya kebutuhan kompensasi antar kabupaten untuk memastikan dampak yang merata dari penggunaan lahan terdagradasi;
- b. Terdapat jumlah lahan terdagradasi yang luas dalam kawasan hutan yang cocok digunakan untuk kelapa sawit;
- c. Masalah kepemilikan lahan secara tidak langsung memberikan beban ke perusahaan sehingga memberikan dis-insentif kepada mereka.
- d. Masalah kepastian, jaminan pemerintah kepada masyarakat yang berada di dalam dan sekitar konsesi atau sumberdaya alam, yang terkadang berujung kerugian pada masyarakat yang menerima dampak langsung dari pembangunan.

3. Ekonomi, yakni

- a. Terjadinya penurunan nilai ekonomis bagi usaha ketika menggunakan lahan terdegradasi dibandingkan area berhutan;
- b. Kepastian penganggaran pusat, provinsi dan kabupaten/kota, yang mendukung pelaksanaan pembangunan rendah karbon

4. Aspek lainnya yang mempengaruhi, yakni:

Tabel 2.12. Permasalahan yang mempengaruhi kegiatan penurunan emisi

ASPEK	PERMASALAHAN
Tata Ruang	<ul style="list-style-type: none"> – Belum ada kajian komprehensif kebutuhan ruang tiap sektor pembangunan; – Perencanaan sektoral tidak terpadu – tidak jelas; – Akurasi dan ketersediaan data-infor masi lemah; – Lemahnya Wasdal dalam implemen tasi-pemanfaatan ruang; – Timpangnya penilaian hutan-kayu dibanding di banding dengan sektor lain (misalnya tambang).
Governance	<ul style="list-style-type: none"> – Ketidak jelasan kewenangan; – Lemahnya kontrol sosial; – Dinamika kebijakan yang tinggi; – Pembangunan yang lebih berorientasi PAD.
Tenurial	<ul style="list-style-type: none"> – Lemahnya pelibatan masyarakat dalam penetap an kebijakan dan tata batas – Banyaknya kawasan hutan yang open akses – Belum optimalnya atau tidak adanya mekanisme resolusi konflik tenurial
Dasar dan Penegakan Hukum	<ul style="list-style-type: none"> – Sektor pertambangan sebagai “panglima pembangunan ekonomi”; – Tidak adanya atau belum adanya mekanisme yang mengatur insentif bagi “yang patuh hukum”; – Kejahatan lingkungan belum menjadi prioritas penegakan hukum.
Unit Manajemen Hutan yang tidak efektif	<ul style="list-style-type: none"> – Belum optimalnya jaminan kepastian jangka panjang kepastian kawasan □ Usaha; – Belum – tidak tersedianya “neraca SDH” sebagai dasar perencanaan pengelolaan lestari; – Paradigma pengelolaan SDH masih berorientasi pada timber; – Sistem dan kaidah PHL-SFM belum diterapkan secara optimal.
Tekanan Sosial dan Kemiskinan	<ul style="list-style-type: none"> – SDM tidak produktif dan kepedulian lingkungan rendah; – Ketimpangan pembangunan antar wilayah; – Infrastruktur ekonomi pedesaan terbatas; – Pertambahan penduduk yang cukup tinggi.

Sumber : Hasil Estimasi Tim Penyusun, 2012

BAB III**PEMBAGIAN URUSAN DAN RUANG LINGKUP**

Dalam isi Bab III menjelaskan secara ringkas pembagian urusan/ kewenangan baik sektoral maupun wilayah administratif sebagai bahan masukan untuk menentukan ruang lingkup daerah. Penentuan ruang lingkup ini juga didasarkan pada hasil analisis Bab 2. Dalam Bab 3 ini, Pemerintah Provinsi menetapkan bidang/sub-bidang dan kegiatan, serta wilayah administratif yang memiliki sumber emisi GRK dan berpotensi menurunkan emisi GRK. Pada Bab 3 juga secara umum menyajikan identifikasi potensi emisi GRK dalam urusan Dinas terkait pada kelompok urusan yang wajib dan pilihan. Dalam rangka persiapan perhitungan BAU dan instansi yang wajib menghitung BAU, maka Bab 3 ini secara lebih terinci pembagian urusan masing-masing instansi terkait dengan jelas terhadap 6 (enam) sektor penurunan emisi GRK.

Acuan dalam menyusun Bab 3 ini yaitu:

1. Buku Pedoman Pelaksanaan Rencana Aksi Penurunan Emisi GRK pada Sub Bab 7.5 dan Sub Bab 7.6
2. Buku Pedoman Penyusunan RAD-GRK pada Lampiran 1
3. Buku Pedoman Penyusunan RAD-GRK pada Lampiran 2

3.1. PEMBAGIAN URUSAN

Dalam rangka pelaksanaan RAD-GRK diperlukan secara tegas dinas dan instansi yang bertanggung jawab di wilayah Provinsi Gorontalo dan mekanisme kerjasama antar Dinas/ Instansi. Tabel **3.1** berikut mengacu kepada UU No. 32 Tahun 2004 mengenai Pemerintahan Daerah dan PP No. 38 Tahun 2007 tentang Pembagian Urusan Pemerintahan antara Pemerintah, Pemerintahan Daerah Provinsi, dan Pemerintahan Daerah Kabupaten/ Kota sebagai Pedoman Pelaksanaan Rencana Aksi Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca, maka dapat diketahui kewenangan pemerintahan daerah provinsi dan 6 kabupaten/kota yang ada di Provinsi Gorontalo, untuk melaksanakan setiap program dari berbagai bidang dalam RAD-GRK tersebut. Secara umum dinas dan instansi yang ada di 6 kabupaten/ kota di Gorontalo relatif sama, maka Tabel **3.1** dapat mewakili kabupaten/ kota di Provinsi Gorontalo.

Pengertian urusan wajib adalah urusan pemerintahan yang wajib diselenggarakan oleh Pemerintah Daerah Provinsi dan Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota berkaitan dengan pelayanan dasar. Sedangkan, urusan pilihan adalah urusan pemerintahan yang secara nyata ada dan berpotensi untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat sesuai dengan kondisi, kekhasan, dan potensi unggulan daerah yang bersangkutan.

Pada Tabel **3.1** menunjukkan matriks keterkaitan antara sektor penurunan emisi GRK dengan pembagian urusan pemerintahan dinas dan instansi yang ada di Gorontalo, serta mengindikasikan klasifikasi urusan pemerintahan yang sifatnya wajib maupun pilihan bagi Pemerintah Daerah Provinsi maupun Kabupaten/Kota yang telah disesuaikan dengan karakteristik wilayah Provinsi Gorontalo.

Tabel 13.1. Pembagian Urusan/ Kewenangan Pemerintah Daerah Provinsi Gorontalo

SEKTOR EMISI	DINAS-BADAN										
	URUSAN WAJIB						URUSAN PILIHAN				
	Dinas PU	Bappeda	Dinas Perhubungan	BLH	Dinas Kesehatan	BPS (Sumber data)	Dinas Pertanian	Dinas Perikanan dan Kelautan	Dinas perkebunan dan peternakan	Dinas Koperasi, perindustrian dan perdagangan	Dinas kehutanan dan pertambangan
Pertanian											
Kehutanan											
Energi											
Transportasi											
Industri											
Pengolahan limbah											

Sumber: diolah dari UU 32/2004 mengenai Pemerintah Daerah ; PP 38/2007 tentang Pembagian urusan Pemerintahan Antara Pemerintah, Pemerintah Daerah Provinsi, dan Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota dan Perpres No. 61/2011 tentang RAN-GRK yang dijabarkan dalam Buku Pedoman Pelaksanaan Rencana Aksi Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca

Dari Tabel **3.1** diatas dapat dijelaskan bahwa pembagian urusan berdasarkan kewenangan di Provinsi Gorontalo terdapat 11 dinas, instansi dan badan yang berkewajiban melakukan aksi penurunan GRK di 6 (enam) sektor yang dipilih. RAD-GRK secara umum telah mengatur pembagian kegiatan penurunan emisi GRK ke dalam beberapa sektor yang perlu diselaraskan dengan pengaturan urusan

pemerintahan di daerah sebagaimana telah diatur di dalam PP 38/2007 tersebut diatas.

Walaupun dalam Tabel **3.1** pembagian urusan untuk Dinas Perkebunan, Pertanian dan Kehutanan termasuk urusan pilihan, namun mengingat Gorontalo merupakan daerah penghasil jagung dan banyak pembukaan lahan hutan untuk area pertambangan liar maka dikhawatirkan menjadi potensi daerah penyumbang emisi karena mulai terjadi alih fungsi lahan, maka sebaiknya Dinas Perkebunan dan Dinas Pertanian dan Dinas Kehutanan masuk ke kelompok wajib di beberapa kabupaten. Hal ini sesuai pula dengan pengarahannya dalam buku pedoman bahwa RAD-GRK yang mengatur kewenangan pembagian kegiatan penurunan emisi GRK dapat diselaraskan dengan pengaturan urusan pemerintahan sebagaimana diatur di dalam PP No. 38 Tahun 2007.

3.2. RUANG LINGKUP DAERAH

Berdasarkan pembagian urusan/ kewenangan di atas, maka perlu pengelompokan berdasarkan ruang lingkup yang lebih eksplisit menjelaskan potensi penurunan GRK di tingkat provinsi. Pembagian ini bertujuan memberikan kejelasan tentang kewenangan dan kepemilikan program dalam rangka pelaksanaan aksi mitigasi GRK daerah untuk menghindari perhitungan ganda. Dalam Sub-Bab ini Pemerintah Provinsi menetapkan bidang/sub-bidang dan kegiatan, serta wilayah administratif yang memiliki sumber-sumber emisi GRK dan berpotensi menurunkan emisi GRK

- a. Ruang Lingkup Campuran
- b. Ruang Lingkup Daerah
- c. Ruang Lingkup Nasional

Ruang Lingkup Campuran

Ruang lingkup campuran artinya ruang lingkup yang sulit untuk dibagi kewenangannya antara pusat dan daerah, adanya perbedaan otoritas pada pemerintah pusat sumber ada di daerah, sehingga masalah koordinasi sangat penting antar pusat provinsi, kabupaten dan kota. Perlunya koordinasi yang jelas antar pusat-daerah, misalnya dalam hal penyiapan *baseline* dan aksi mitigasi.

Ruang Lingkup Daerah

Pada ruang lingkup daerah, pemerintah daerah (provinsi dan juga kabupaten/kota) yang mempunyai potensi dan sumber emisi GRK lokal, serta kewenangan penuh baik secara administratif maupun teknis, misalnya untuk menyusun BAU *baseline*, skenario mitigasi dan usulan-usulan aksi mitigasi. Bidang-bidang yang termasuk ke dalam kelompok ruang lingkup daerah, antara lain bidang persampahan dan air limbah, industri kecil dan menengah (IKM), dan transportasi darat

Ruang Lingkup Nasional

Kewenangan lingkup nasional masih dipegang oleh pemerintah pusat (K/L terkait), sumber dan potensi emisi GRK yang mencakup lintas daerah (*cross boundary*), serta sumber emisi GRK yang secara teknis bergerak (*mobile emission*). Dengan demikian, pemerintah pusat dapat menginisiasi kebijakan, program dan kegiatan mitigasi bidang yang memiliki cakupan luas (*wide spectrum basis*). Sedangkan, peran daerah terbatas pada penyediaan data dan informasi awal dalam penyusunan BAU *baseline* atau pada tahap implementasi. Bidang-bidang yang termasuk kedalam ruang lingkup nasional antara lain bidang energi listrik (*on-grid*), sistem transportasi darat, laut dan udara dan industri skala besar.

Berdasarkan informasi ruang lingkup tersebut, maka Pemerintah Provinsi Gorontalo Utara, termasuk 6 Pemerintah Kabupaten/Kota, dapat mengidentifikasi dan menentukan bidang-bidang apa saja yang berpotensi menghasilkan emisi GRK sesuai dengan karakteristik dan kewenangan yang dimiliki. Sudah tentu, koordinasi dengan Pemerintah Pusat, melalui Kementerian/Lembaga atau kelompok kerja terkait masih diperlukan untuk menghindari duplikasi pekerjaan.

Pengelompokan ruang lingkup beserta informasi terkait tentang keterlibatan kelembagaan nasional dan daerah dalam penyusunan RAD-GRK dapat diilustrasikan dalam Tabel **3.2** di bawah ini.

Tabel 3.2. Pembagian Ruang Lingkup Urusan/ Kewenangan antara Pusat, Provinsi dan Kabupaten/ Kota

SEKTOR	NASIONAL (K/L TERKAIT)	PROVINSI (SKPD TERKAIT)	KAB/KOTA (SKPD TERKAIT)
Pertanian	<ul style="list-style-type: none"> o Kebijakan dan program pertanian Nasional o Kebijakan Nasional RTRWN dan RPJMN o Kewenangan dan pengelolaan lahan irigasi lebih dari 10.000 Ha 	<ul style="list-style-type: none"> o Kewenangan dalam pengelolaan lahan irigasi di antara 5000 sd 10.000 Ha 	<ul style="list-style-type: none"> o Kewenangan dalam pengelolaan lahan irigasi kurang dari 5000 Ha
Kehutanan	<ul style="list-style-type: none"> o Kewenangan dan pengelolaan hutan konservasi, hutan produksi (mengikuti skala) o Kebijakan dan program kehutanan Nasional o Kebijakan Nasional RTRWN, TGHK, RPJMN 	<ul style="list-style-type: none"> o Kewenangan dalam pengelolaan hutan produksi, hutan lindung (berdasarkan skala) o Kesesuaian kebijakan dan program nasional dengan RTRWP, TGHK, RKTN, RPJMD 	<ul style="list-style-type: none"> o Kewenangan dalam pengelolaan hutan produksi, hutan lindung (berdasarkan skala) o Kesesuaian kebijakan dan program nasional dengan RTRWP, TGHK, RKTN, RPJMD
Energi	<ul style="list-style-type: none"> o Kewenangan dalam perencanaan pembangkit listrik dan pengelolaan jaringan listrik nasional dari PLN o Terlibat penuh dalam tahapan RAN-GRK 	<ul style="list-style-type: none"> o Kewenangan khusus untuk pembangkit listrik sendiri dan memiliki jaringan terpisah PLN 	<ul style="list-style-type: none"> o Kewenangan khusus untuk pembangkit listrik sendiri dan memiliki jaringan terpisah PLN
Transportasi	<ul style="list-style-type: none"> o Kewenangan dalam pengelolaan sistem transportasi nasional (antar provinsi) yang meliputi angkutan laut, darat dan udara o Terlibat penuh dalam tahapan RAN-GRK 	<ul style="list-style-type: none"> o Pengelolaan sistem transportasi darat provinsi antar kab/kota 	<ul style="list-style-type: none"> o Pengelolaan sistem jalan kab/kota
Industri	<ul style="list-style-type: none"> o Pengelolaan industri besar o Terlibat penuh dalam tahapan RAN-GRK 	<ul style="list-style-type: none"> o Pengelolaan industri kecil dan menengah (IKM) 	<ul style="list-style-type: none"> o Pengelolaan industri kecil dan menengah (IKM)
Limbah	<ul style="list-style-type: none"> o Kebijakan dan program pengelolaan limbah nasional o Pengelolaan limbah B3 	<ul style="list-style-type: none"> o Koordinasi pengelolaan limbah padat dan cair yang dihasilkan dari industri dan domestik dari kab/kota 	<ul style="list-style-type: none"> o Koordinasi pengelolaan limbah padat dan cair yang dihasilkan dari industri dan domestik

Ket :

Kewenangan Pusat

Kewenangan Campuran

Kewenangan Daerah

Pada prinsipnya, matriks pada Tabel 3.2 tersebut memberikan informasi singkat bahwa Pemerintah Provinsi dan Pemerintah Kabupaten/Kota di Gorontalo dalam menentukan bidang-bidang mana yang berpotensi untuk menurunkan emisi GRK berdasarkan kewenangan dan karakteristik daerah (lihat kolom yang berwarna pada Tabel 3.2; warna hijau kuning untuk kewenangan campuran; warna hijau untuk kewenangan pusat; dan warna merah muda untuk kewenangan daerah).

3.2.1. Identifikasi BAU

Dalam rangka membantu kejelasan pekerjaan dinas dan instansi terkait perlu mengidentifikasi kegiatan yang secara langsung bertanggung jawab dalam menghitung BAU. Tabel 3.3 memberikan petunjuk yaitu dari 15 dinas dan instansi di Provinsi Gorontalo yang wajib pada fase penyusunan BAU adalah 11 Dinas, sedangkan yang 4 (empat) dinas terkait.

Tabel 3.3. Identifikasi BAU yang Menjadi Urusan Wajib dan Pilihan

SEKTOR EMISI	DINAS-BADAN									
	URUSAN WAJIB								URUSAN PILIHAN	
	Dinas PU	Bappeda	Dinas Perhubungan	BLH	Dinas Kesehatan	BPS (Sumber data)	Dinas Pertanian	Dinas kehutanan dan pertambangan	Dinas perkebunan dan peternakan	Dinas Koperasi, perindustrian dan perdagangan
Pertanian										
Kehutanan										
Energi										
Transportasi										
Industri										
Pengolahan limbah										

Sumber: diolah dari UU 32/2004 mengenai Pemerintah Daerah ; PP 38/2007 tentang Pembagian urusan Pemerintahan Antara Pemerintah, Pemerintah Daerah Provinsi, dan Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota dan Perpres No. 61/2011 tentang RAN-GRK yang dijabarkan dalam Buku Pedoman Pelaksanaan Rencana Aksi Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca

Dari Tabel 3.3 dapat disimpulkan bahwa instansi-instansi yang paling banyak berkerja sama dan berkoordinasi dalam menentukan BAU adalah sektor energi, transportasi, industri dan limbah (5 instansi), disusul oleh sektor pertanian dan kehutanan (3 instansi). *Leading* sektor sebaiknya disesuaikan dengan SK Gubernur No. 185/20/IV/2012 tentang Tim Koordinasi dan Kelompok Kerja Penyusun Rencana Aksi Daerah GRK Provinsi Gorontalo. Perincian koordinasi dalam pembagian urusan dan ruang lingkup akan diuraikan lebih jelas pada sub-bab berdasarkan sektor penurunan emisi GRK.

3.2.2. Keterkaitan Sektor GRK dan Instansi Mempersiapkan BAU

Dalam rangka mengeksplorasi sumber emisi GRK dari 6 (enam) sektor di Provinsi Gorontalo, maka tidak semua instansi berkewajiban dan bertanggung jawab melaksanakan dalam perhitungan BAU. Dari 11 instansi terkait hanya 2 (dua) instansi yaitu BPS dan Bappeda yang tidak perlu melaksanakan BAU. Sedangkan instansi yang terbanyak melakukan kegiatan GRK dan wajib koordinasi adalah BAPPEDA dan BLH (6 sektor GRK).

Tabel 3.4. Penanggung Jawab Rencana Aksi Mitigasi Emisi GRK di Provinsi Gorontalo

SEKTOR EMISI	DINAS-BADAN									
	URUSAN WAJIB					URUSAN PILIHAN				
	Dinas PU	Bappeda	Dinas Perhubungan	BLH	Dinas Kesehatan	BPS (Sumber data)	Dinas Pertanian	Dinas Perikanan dan Kelautan	Dinas perkebunan dan peternakan	Dinas Koperasi, perindustrian dan perdagangan
Pertanian										
Kehutanan										
Energi										
Transportasi										
Industri										
Pengolahan limbah										

Sumber: diolah dari UU 32/2004 mengenai Pemerintah Daerah ; PP 38/2007 tentang Pembagian urusan Pemerintahan Antara Pemerintah, Pemerintah Daerah Provinsi, dan Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota dan Perpres No. 61/2011 tentang RAN-GRK yang dijabarkan dalam Buku Pedoman Pelaksanaan Rencana Aksi Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca

Dari Tabel 3.4 terlihat bahwa Dinas Kesehatan hanya terkait dengan potensi GRK dari rumah sakit, klinik dan laboratorium kesehatan dari limbah B3 atau limbah cair lainnya.

3.3. Pembagian Urusan dan Ruang Lingkup di Setiap Sektor

Sebagaimana dijelaskan diatas, perincian detail urusan/ kewenangan dan jenis industri dan kegiatan apa yang menjadi tanggung jawab masing-masing instansi dan ruang lingkup kewenangan akan diuraikan lebih jauh pada sub-bab berikut.

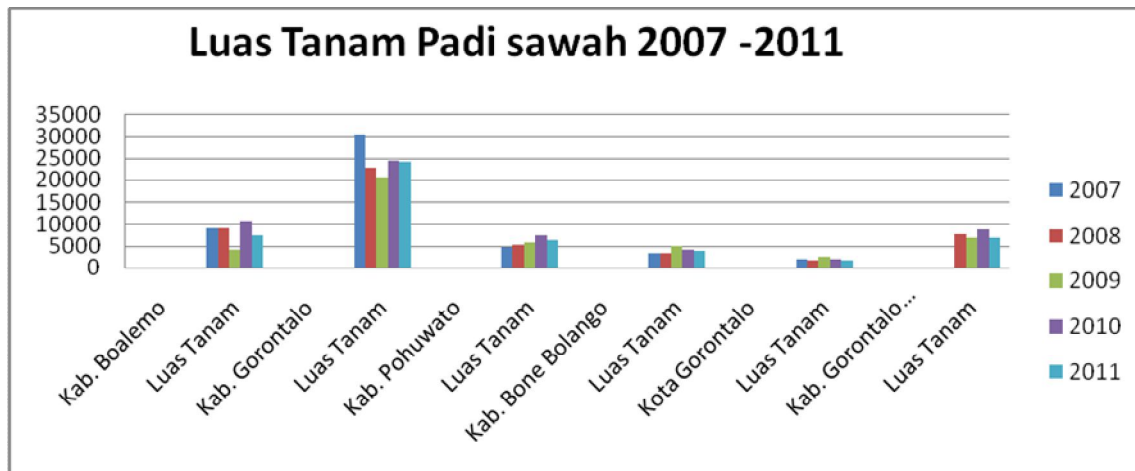
3.3.1. Sektor Pertanian**3.3.1.1. Pembagian Urusan Sumber Emisi GRK Sektor Pertanian**

Pertanian banyak memberikan kontribusi terhadap peningkatan emisi gas rumah kaca (GRK) melalui sawah-sawah yang tergenang, pemanfaatan pupuk urea serta praktek pertanian, pembakaran sisa-sisa tanaman dan pembusukan sisa-sisa pertanian serta pembusukan kotoran ternak.

Dari sektor ini gas rumah kaca yang dihasilkan yaitu gas metana (CH_4) dan gas dinitro oksida (N_2O). Gas metan merupakan salah satu faktor memicu berlubangnya ozon yang berdampak terhadap pemanasan global (global warming). Dampak yang ditimbulkan akibat adanya pemanasan global di bidang pertanian antara lain: keterlambatan musim tanam atau panen padi, kegagalan penanaman atau panen karena banjir, tanah longsor dan kekeringan dan di bidang perikanan yaitu peningkatan suhu air laut mengakibatkan terjadinya pemutihan dan kematian terumbu karang. Budidaya padi sawah menyumbang 76% dari total gas metan yang diemisikan sektor pertanian. Besarnya efek gas metan, usaha-usaha penanggulangannya seharusnya diarahkan kepada pengendalian sumber-sumber emisi metana tersebut dalam rangka memperbaiki lingkungan hidup (antisipasi anomali iklim).

Luas Tanam padi di Provinsi Gorontalo pada tahun 2011 tercatat sebesar 50.597 ha dalam 2 kali penanaman yang tersebar di 6 kab/kota. Berdasarkan wilayah, luas tanam terbesar berada di kabupaten Gorontalo yaitu sekitar 24,88 hektar, diikuti Kabupaten Boalemo sebesar 7,396 hektar. Sementara luas tanam di kabupaten Pohuwato 6,436 ha, Bone Bolango 3,826 ha dan Gorontalo Utara 6,818 ha. Sedangkan kota gorontalo mempunyai luas panen terkecil yaitu sekitar 1.733 hektar.

Gambar 3.1. luas tanam padi menurut kabupaten/kota, 2007 -2011



Sumber : Dinas Pertanian Provinsi Gorontalo, 2011

Besarnya emisi gas metan (CH₄) dari lahan sawah ini tergantung pada frekuensi penanaman atau luas panen dalam setahun. Dengan asumsi bahwa satu kali masa tanam padi adalah 90 hari, maka dapat diperkirakan total emisi CH₄ dari lahan sawah dalam setahun. Sejak tahun 2006 total emisi CH₄ dari lahan sawah meningkat tajam dari rata-rata 1,5 juta ton per tahun menjadi sekitar 1,8 juta per tahun. Hal ini terjadi seiring dengan target swasembada beras yang ingin dicapai pemerintah. Adapun permasalahan di bidang Pertanian dihadapkan sejumlah permasalahan antara lain :

1. Tingginya Alih fungsi lahan, dan ancaman iklim yang tidak menentu
2. Terbatasnya infrastruktur prasarana dan sarana pertanian
3. Belum optimalnya fungsi dan sistim ketahanan pangan, dimana pengendalian hama masih menggunakan pestisida.
4. Rendahnya kepemilikan lahan pertanian sehingga meningkatkan konversi lahan pertanian untuk pembangunan pemukiman
5. Meningkatnya Kerusakan Lingkungan dan Perubahan Iklim Global

Tabel 3.5. Penanggung Jawab Identifikasi BAU dan Penanggung Jawab Aksi Mitigasi Sektor Pertanian

SEKTOR EMISI	DINAS-BADAN									
	URUSAN WAJIB						URUSAN PILIHAN			
	Dinas PU	Bappeda	Dinas Perhubungan	BLH	Dinas Kesehatan	BPS (Sumber data)	Dinas Pertanian	Dinas Perikanan dan Kelautan	Dinas perkebunan dan peternakan	Dinas Koperasi, perindustrian dan perdagangan
Penanggung Jawab Identifikasi										
Penanggung jawab Mitigasi										

Sumber: diolah dari UU 32/2004 mengenai Pemerintah Daerah ; PP 38/2007 tentang Pembagian urusan Pemerintahan Antara Pemerintah, Pemerintah Daerah Provinsi, dan Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota dan Perpres No. 61/2011 tentang RAN-GRK yang dijabarkan dalam Buku Pedoman Pelaksanaan Rencana Aksi Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca

Sesuai dengan kelompok kerja yang telah dibentuk melalui SK Gubernur No. 185/20/IV/2012 maka *leading* sektor pertanian adalah Dinas Pertanian sebagai ketua kelompok kerja sektor pertanian, sedangkan BAPPEDA dan BLH sebagai badan koordinasi dan penganggaran program penurunan emisi GRK.

3.3.2. Sektor Kehutanan

3.3.2.1. Pembagian Urusan Emisi Sektor Kehutanan

Kawasan Hutan merupakan wilayah tertentu yang berupa hutan yang ditunjuk dan atau ditetapkan oleh pemerintah untuk dipertahankan keberadaannya sebagai hutan tetap. Kawasan hutan perlu ditetapkan untuk mejamin kepastian hukum mengenai status kawasan hutan, letak batas dan luas suatu wilayah tertentu yang sudah dikukuhkan sebagai kawasan hutan menjadi kawasan hutan tetap.

Berdasarkan Undang-Undang No. 41 Tahun 1999 Tentang Kehutanan, Kawasan Hutan dibagi ke dalam kelompok Hutan Konservasi, Hutan Lindung dan Hutan Produksi dengan pengertian sebagai berikut :

- Hutan Konservasi adalah kawasan hutan dengan ciri khas tertentu, yang mempunyai fungsi pokok pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan satwa serta ekosistemnya. Hutan konservasi terdiri dari :



- ✓ Kawasan Suaka Alam berupa Cagar Alam (CA) dan Suaka Margasatwa (SM)
- ✓ Kawasan Pelestarian Alam berupa Taman Nasional (TN), Taman Hutan Raya (THR) dan Taman Wisata Alam (TWA)
- ✓ Taman Buru

- Hutan Lindung adalah kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan untuk mengatur tata air, mencegah banjir, mengendalikan erosi, mencegah intrusi air laut dan memelihara kesuburan tanah.

- Hutan Produksi adalah kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok memproduksi hasil hutan. Hutan Produksi terdiri dari Hutan Produksi Tetap (HP), Hutan Produksi Terbatas (HPT) dan Hutan Produksi yang dapat dikonversi (HPK).

Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan Nomor SK. 325/Menhut-II/ 2010 tanggal 25 Mei 2010 tentang Penunjukan Kawasan Hutan dan Perairan Provinsi Gorontalo, luas kawasan hutan di Provinsi Gorontalo adalah seluas 824.668 Ha, atau sebesar 0,61 % dari total seluruh kawasan hutan Indonesia yang seluas 134.275.567,98 Ha. Sedangkan total luas kawasan hutan adalah sebesar 67,51 % terhadap total luas administrasi Provinsi Gorontalo.

Beberapa permasalahan yang dihadapi adalah :

1. Rendahnya pengelolaan kawasan terhadap potensi hasil hutan non kayu.
2. Pengelolaan dan Pemanfaatan kawasan yang melebihi daya dukung SDH menyebabkan terjadinya degradasi dan deforestasi.
3. Menurunnya kepastian kawasan terhadap status, letak serta batas Kawasan Hutan menyebabkan ancaman kerusakan hutan.
4. Meningkatnya Tingkat Pembalakan hutan (Illegal logging) dan penyelundupan kayu menyebabkan terjadinya Degradasi dan Deforestasi didalam kawasan dan luar kawasan.
5. Kualitas dan kuantitas Polhut dan PPNS Kehutanan serta sarana & prasarana pengamanan hutan masih kurang.

6. Rendahnya nilai hasil hutan non kayu yang sebenarnya berpotensi untuk meningkatkan pendapatan petani dan masyarakat sekitar kawasan hutan.
7. Belum semua KPH terbentuk kelembagaannya
8. Belum optimalnya system informasi geologi dan pertambangan
9. Belum terpenuhinya kebutuhan air bersih didaerah sulit air
10. Isu pencemaran Lingkungan akibat kegiatan pertambangan
11. Belum memadainya mitigasi terhadap bencana alam geologi
12. Maraknya kegiatan Penambangan Tanpa Izin (PETI).

Permasalahan diatas disebabkan oleh beberapa faktor penyebab diantaranya :

1. Terbatasnya kompetensi sumberdaya aparatur yang terlibat dalam pelaksanaan pembangunan baik dari aspek penguasaan peraturan perundangan, pelaksanaan pelayanan dan juga kuantitas SDM terutama dalam hal pembinaan & perlindungan hutan, tambang & energi.
2. Permasalahan lainnya adalah belum memadainya sarana prasarana aparatur baik dalam penyelenggaraan kegiatan administrasi perkantoran maupun dukungan kegiatan dilapangan.

Tabel 3.6. Penunjukan Kawasan Hutan Provinsi Gorontalo

NO	FUNGSI	LUAS (Ha)	PERSENTASE (%)
1.	Hutan Konservasi (KSA/KPA)	± 196.653	23,85
2.	Hutan Lindung (HL)	± 204.608	24,81
3.	Hutan Produksi Terbatas (HPT)	± 251.097	30,45
4.	Hutan Produksi Tetap (HP)	± 89.879	10,89
5.	Hutan Produksi yang Dapat Dikonversi (HPK)	± 82.431	10,00
Jumlah		± 824.668	100 %

Sumber : SK. Menteri Kehutanan No. 325/Menhut-III/2010 tanggal 25 Mei 2010

Tabel 3.7. Perhitungan Deforestasi Tahun 2010

No	Kabupaten/ Kota	Deforestasi Kawasan Hutan Tetap (Ha/Tahun)					HPK	Jumlah (7+8)	APL	Jumlah Total (9+10)	Ket
		HSA/ KPA	HL	HPT	HP	Jumlah					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Kabupaten Gorontalo Utara		49	107		156		156	114	270	
2	Kabupaten Pohuwato	349	319	217		885	157	1.042	1.413	2.455	
3	Kabupaten Boalemo		120	84	15	219	113	332	623	955	
4	Kabupaten Bone Bolango	104	66			170		170	135	305	
5	Kabupaten Gorontalo	32	5	157	319	513		513	78	591	
Jumlah		485	559	565	334	1.943	270	2.213	2.363	4.576	

Sumber : Dinas Kehutanan Dan Pertambangan Provinsi Gorontalo, 2011

Tabel 3.8. Penanggung Jawab Identifikasi BAU dan Penanggung Jawab Aksi Mitigasi Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut

SEKTOR EMISI	DINAS-BADAN										
	URUSAN WAJIB						URUSAN PILIHAN				
	Dinas PU	Bappeda	Dinas Perhubungan	BLH	Dinas Kesehatan	BPS (Sumber data)	Dinas Pertanian	Dinas Perikanan dan Kelautan	Dinas perkebunan dan peternakan	Dinas Koperasi, perindustrian dan perdagangan	Dinas kehutanan dan pertambangan
Penanggung Jawab Identifikasi											
Penanggung jawab Mitigasi											

Sumber: diolah dari UU 32/2004 mengenai Pemerintah Daerah ; PP 38/2007 tentang Pembagian urusan Pemerintahan Antara Pemerintah, Pemerintah Daerah Provinsi, dan Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota dan Perpres No. 61/2011 tentang RAN-GRK yang dijabarkan dalam Buku Pedoman Pelaksanaan Rencana Aksi Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca

3.3.3. Sektor Energi dan Transportasi

3.3.3.1. Pembagian Urusan Emisi Sektor Energi dan Transportasi

Identifikasi permasalahan berdasarkan tugas dan fungsi pelayanan Dinas Perhubungan dan Pariwisata Provinsi Gorontalo didasarkan pada beberapa hal utama yaitu permasalahan pertumbuhan jumlah kendaraan yang terus meningkat sehingga konsumsi BBM juga meningkat, sebagian besar moda transportasi yang digunakan khususnya transportasi darat sudah tua sehingga perlu diperhatikan kelayakan

operasinya, volume penggunaan ruas jalan yang didominasi oleh kendaraan pribadi (roda 2 dan roda 4) sehingga menyebabkan kemacetan dimana hal tersebut memerlukan kebijakan penggunaan sistem angkutan umum massal, operasional pelayanan bis perintis yang masih terhambat oleh rusaknya jalan menuju daerah-daerah perintis maupun daerah sentra produksi, peningkatan produktivitas di pelabuhan maupun di bandara, pembangunan sarana telekomunikasi yang terhambat oleh ketersediaan listrik.

Adapun permasalahan bidang energi yang di hadapi :

1. Tingginya konsumsi BBM (premium dan solar) yang tidak diimbangi dengan penambahan kuota BBM.
2. Pertumbuhan konsumsi listrik yang tinggi namun tidak dibarengi dengan penyediaan yang memadai
3. Belum optimalnya pengembangan dan pemanfaatan energy baru terbarukan (non fosil) sebagai sumber energy alternative selain bahan bakar minyak
4. Masih rendahnya Investasi disektor pertambangan dan energi.



Tabel 3.9. Penanggung Jawab Identifikasi BAU dan Penanggung Jawab Aksi Mitigasi Sektor Energi

SEKTOR EMISI	DINAS-BADAN									
	URUSAN WAJIB							URUSAN PILIHAN		
	Dinas PU	Bappeda	Dinas Perhubungan	BLH	Dinas Kesehatan	BPS (Sumber data)	Dinas Pertanian	Dinas Perikanan dan Kelautan	Dinas perkebunan dan peternakan	Dinas Koperasi, perindustrian dan perdagangan
Penanggung Jawab Identifikasi										
Penanggung jawab Mitigasi										

Sumber: diolah dari UU 32/2004 mengenai Pemerintah Daerah ; PP 38/2007 tentang Pembagian urusan Pemerintahan Antara Pemerintah, Pemerintah Daerah Provinsi, dan Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota dan Perpres No. 61/2011 tentang RAN-GRK yang dijabarkan dalam Buku Pedoman Pelaksanaan Rencana Aksi Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca

3.3.5. Sektor Industri**3.3.5.1. Pembagian Urusan Emisi Sektor Industri**

Masih rendahnya kualitas manajemen pengelolaan industri kecil menengah di daerah. Faktor penyebabnya antara lain masih rendahnya kualitas SDM industri kecil menengah dalam hal skill, manajemen usaha dan akses terhadap permodalan, rendahnya produktivitas dan pemasaran produk IKM, baik pasar lokal, regional, nasional dan internasional, serta belum berkembangnya sentra dan kluster industri di daerah, yang mengakibatkan jumlah dan investasi di bidang industri rendah.

Beberapa permasalahan terkait bidang Industri antara lain :

1. Rendahnya kualitas SDM industri kecil menengah dalam hal skill, manajemen usaha dan akses terhadap permodalan.
2. Masih rendahnya produktivitas dan pemasaran produk IKM, baik pasar lokal, regional, nasional dan internasional.
3. Belum berkembangnya sentra dan kluster industri di daerah, yang mengakibatkan jumlah dan investasi di bidang industri rendah.
4. Belum memadainya infrastruktur distribusi barang dan jasa di daerah.
5. Pengawasan barang beredar dan perlindungan konsumen belum berjalan optimal.
6. Rendahnya kesadaran masyarakat akan pentingnya penggunaan UTTP yang bertanda tera sah yang berlaku.
7. Penyebaran informasi, promosi dan pemasaran produk/komoditi unggulan Gorontalo masih terbatas dan belum didukung dengan system informasi yang memadai.
8. Masih rendahnya ekspor komoditi unggulan Gorontalo utamanya hasil pertanian, perikanan, perkebunan, peternakan, kehutanan dan industri pengolahan.
9. Belum optimalnya peran UPTD BPSMB dalam meningkatkan kualitas dan standar mutu komoditi ekspor Gorontalo.



Tabel 3.10. Penanggung Jawab Identifikasi BAU dan Penanggung Jawab Aksi Mitigasi Sektor Industri

SEKTOR EMISI	DINAS-BADAN										
	URUSAN WAJIB							URUSAN PILIHAN			
	Dinas PU	Bappeda	Dinas Perhubungan	BLH	Dinas Kesehatan	BPS (Sumber data)	Dinas Pertanian	Dinas Perikanan dan Kelautan	Dinas perkebunan dan peternakan	Dinas Koperasi, perindustrian dan perdagangan	Dinas kehutanan dan pertambangan
Penanggung Jawab Identifikasi											
Penanggung jawab Mitigasi											

Sumber: diolah dari UU 32/2004 mengenai Pemerintah Daerah ; PP 38/2007 tentang Pembagian urusan Pemerintahan Antara Pemerintah, Pemerintah Daerah Provinsi, dan Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota dan Perpres No. 61/2011 tentang RAN-GRK yang dijabarkan dalam Buku Pedoman Pelaksanaan Rencana Aksi Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca

Penanggung jawab identifikasi emisi GRK pada sektor industri di provinsi Gorontalo adalah BLH, Dinas Perikanan dan Kelautan, Dinas Perkebunan, Dinas Perindustrian dan Perdagangan, dan Dinas Kehutanan dan Pertambangan. Sementara Penanggung jawab urusan, termasuk melakukan perhitungan dan penyediaan data, adalah Dinas Penataan Ruang dan Pemukiman, BAPPEDA, BLH, Dinas Perikanan dan Kelautan, Dinas Perkebunan, dan Dinas Perindustrian dan Perdagangan. Dan setelah ditetapkan rencana aksi, maka yang bertanggung jawab dalam pelaksanaan aksi-aksi ini di sektor transportasi ini adalah Dinas PU, BAPPEDA, BLH, Dinas Perikanan dan Kelautan, Dinas Perkebunan dan peternakan, Dinas Koperasi, Perindustrian dan Perdagangan, dan Dinas Kehutanan dan Pertambangan.

3.3.6. Sektor Pengelolaan Limbah

3.3.6.1. Pembagian Urusan Emisi Sektor Limbah

Meningkatnya taraf hidup masyarakat dan kualitas lingkungan permukiman melalui pengembangan sistem jaringan penyediaan air minum untuk mendukung peningkatan tingkat pelayanan penduduk perkotaan dan penduduk perdesaan, serta meningkatnya pelayanan sanitasi sistem terpusat dan sistem berbasis masyarakat bagi penduduk perkotaan, meningkatnya sistem pengelolaan drainase untuk mendukung pengurangan luas genangan di perkotaan serta meningkatnya sistem

pengelolaan persampahan untuk mendukung peningkatan tingkat pelayanan penduduk, dan meningkatnya kualitas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah, serta penerapan 3R (Reduce, Reuse, Recycle) di perkotaan.

Secara umum terdapat sejumlah permasalahan di Bidang Limbah, diantaranya adalah

1. Terbatasnya penyediaan dana operasional dan pemeliharaan untuk drainase, persampahan.
2. Sanitasi Masyarakat yang kurang memadai.
3. Lingkungan Pemukiman yang belum memenuhi standar kesehatan.
4. Penyediaan sarana dan prasarana permukiman baik perkotaan maupun perdesaan belum mendapatkan prioritas dalam pembiayaan sehingga penanganan prasarana dan sarana permukiman tidak tuntas.
5. Masih rendahnya pelayanan air minum untuk masyarakat rawan air bersih/berpenghasilan rendah.
6. Terbatasnya prasarana dasar daerah tertinggal/perdesaan/pulau, terutama kawasan perdesaan potensial.
7. Belum optimalnya penanganan air limbah dan drainase.
8. Makin tingginya timbunan sampah.
9. Minimnya pemeliharaan aset dan penanganan yang belum terintegrasi dengan pemerintah Kabupaten/kota.



Tabel 23.11. Penanggung Jawab Identifikasi BAU dan Penanggung Jawab Aksi Mitigasi Sektor Limbah

SEKTOR EMISI	DINAS-BADAN									
	URUSAN WAJIB						URUSAN PILIHAN			
	Dinas PU	Bappeda	Dinas Perhubungan	BLH	Dinas Kesehatan	BPS (Sumber data)	Dinas Pertanian	Dinas Perikanan dan Kelautan	Dinas perkebunan dan peternakan	Dinas Koperasi, perindustrian dan perdagangan
Penanggung Jawab Identifikasi										
Penanggung jawab Mitigasi										

Sumber: diolah dari UU 32/2004 mengenai Pemerintah Daerah ; PP 38/2007 tentang Pembagian urusan Pemerintahan Antara Pemerintah, Pemerintah Daerah Provinsi, dan Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota dan Perpres No. 61/2011 tentang RAN-GRK yang dijabarkan dalam Buku Pedoman Pelaksanaan Rencana Aksi Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca

Urusan wajib melibatkan Dinas PU, BLH, Dinas Kesehatan, Dinas Pertanian dan Dinas Perkebunan dan Peternakan, sementara urusan pilihan menyangkut Dinas Peternakan dan perkebunan di bawah Dinas PU Cipta Karya menjadi koordinator dalam pengelolaan sektor limbah mengingat porsi pengelolaan limbah terbesar domestik padat maupun cair berada di bawah tugas fungsi pokok dari institusi ini. Pengelolaan sektor limbah oleh Dinas Penataan Ruang dan Pemukiman termasuk pengaturan spesifikasi TPA, pembangunan mau pun rehabilitasi TPA, pengelolaan/ distribusi sampah termasuk ikut membantu pelaksanaan kegiatan 3R dan selanjutnya dinas ini juga melakukan pengelolaan/ distribusi air limbah domestik.

Berkaitan dengan BLH, untuk sektor limbah BLH ikut dalam memonitor distribusi pengelolaan sampah, distribusi pengelolaan air limbah domestik serta memberikan masukan seperti berkenaan dengan Komponen *Degradable Organic* dalam air limbah domestik misalnya.

Limbah B3 adalah salah satu hal yang melibatkan Dinas Kesehatan pada sektor limbah. Rumah sakit pemerintah dan swasta yang menghasilkan limbah B3 menyebabkan munculnya kewajiban untuk dilakukan pengelolaan terhadap limbah tersebut. Pada Dinas Pertanian dihasilkan produk limbah seperti jerami padi atau pun pada dinas Perkebunan yang paling menonjol adalah limbah kelapa sawit (areal perkebunan hanya di Kab. Pohuwato). Khusus limbah kelapa sawit, mengacu pada kondisi di lapangan yaitu limbah kelapa sawit total sudah menjadi industri, maka

untuk menghindari *double counting*, limbah kelapa sawit dimasukkan ke dalam sektor industri/pertanian.

Sementara itu, urusan pilihan menyangkut Dinas Peternakan dan perkebunan dikarenakan peternakan mengemisi GRK dari kotoran ternak. Meskipun Gorontalo bukan merupakan daerah penghasil ternak, namun Gorontalo adalah konsumen ternak. Hal-hal inilah yang menyebabkan Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan terlibat dalam urusan emisi.

**BAB IV
ANALISIS EMISI GRK**

Pelaksanaan kegiatan mitigasi emisi GRK mencakup empat kegiatan penting. Pertama menduga besar emisi dan/atau pengambilan karbon (perubahan stok karbon) berdasarkan data historis sebelum dilaksanakannya skenario aksi (*historic baseline*). Kedua, memproyeksikan besarnya perubahan emisi dan/atau pengambilan karbon jika tanpa skenario aksi. Ketiga, memproyeksikan besarnya perubahan emisi dan/atau pengambilan karbon jika ada implementasi skenario mitigasi. Keempat, menduga besarnya perbedaan stok karbon untuk kondisi Kedua dan Ketiga.

4.1. Penyusunan *Baseline* Emisi GRK

Untuk menentukan apakah penurunan emisi atau peningkatan pengambilan karbon bersifat tambahan, maka perlu diketahui terlebih dahulu *baseline*-nya. *Baseline* adalah sebuah referensi untuk mengukur perubahan yang terjadi akibat intervensi suatu tindakan. *Baseline* yang berhubungan dengan perubahan iklim merupakan emisi GRK tanpa kebijakan intervensi atau tindakan yang dilakukan untuk mengatasi perubahan iklim.

Tujuan penyusunan *baseline* ialah untuk mencegah terjadinya opini terhadap penurunan emisi atau peningkatan pengambilan karbon yang sebenarnya juga terjadi tanpa adanya proyek tindakany yang nyata. Jadi *baseline* dapat dikatakan sebagai kondisi yang sangat mungkin terjadi pada kondisi tidak ada tindakan nyata.

4.1.1. Pertanian

Untuk penyusunan *BAU Baseline* dan estimasi emisi baseline GRK sektor pertanian di Provinsi Gorontalo diulas menurut sumber emisi GRK seperti dijelaskan pada Bab II. Untuk keperluan estimasi *BAU Baseline* di sektor pertanian, diadopsi lima pendekatan sebagai berikut :

1. Mempelajari aspek metodologi yang berlaku secara internasional (IPCC dan UNFCCC),

2. Mengakses dan menggunakan data pertanian terbaru dari para pihak (SKPD) terkait (data aktivitas),
3. Kompilasi sumber utama emisi GRK di sektor pertanian,
4. Mengidentifikasi faktor emisi untuk semua sumber GRK (digunakan data lokal jika telah tersedia dan *default* IPCC jika belum tersedia), dan
5. Mengestimasi emisi GRK dari sektor pertanian.

Dalam dokumen ini, emisi GRK sektor pertanian merupakan agregat *carbon-equivalent* dengan satuan ton *carbon-equivalent* (TCE).

Sektor pertanian menghasilkan emisi GRK dari berbagai sumber yang berbasis lahan (tergantung pemanfaatan lahan) dan yang tidak tergantung pemanfaatan lahan. Dalam sub bagian ini, emisi GRK sektor pertanian yang diperhitungkan berasal dari pemanfaatan areal/lahan sawah, penggunaan pupuk, serta emisi yang berasal dari peternakan yakni berasal dari hasil ekskresi (fermentasi hasil pencernaan hewan ternak/*enteric fermentation*) dan dari hasil pengelolaan kotoran hewan ternak. Besaran emisi di sektor pertanian dihitung dengan mengalikan faktor emisi masing-masing faktor dengan data aktivitas untuk menentukan tingkat emisi pertahunnya.

Untuk memperkirakan emisi GRK dari sektor pertanian di pergunakan skenario BAU kombinasi antara kecenderungan pertumbuhan yang lalu (*historical trend*) serta kebijakan umum dan sektoral (*forward looking*) yang telah ada sebagai berikut :

RENCANA AKSI DAERAH PENURUNAN EMISI GAS RUMAH KACA PROVINSI GORONTALO

2012

Tabel 24.1. Kecenderungan Pertumbuhan emisi

No.	tahun	Luas Panen Tahunan	Umur tanaman	EF N2O irigasi	EF N2O intermitent	Baseline EF untuk Sawah tergenang tanpa BO	Scaling Faktor untuk Perbedaan Rejim air selama pertanaman	Scaling Faktor untuk Perbedaan Rejim air selama pertanaman	Aplikasi BO segar	Faktor konversi BO	Scalling faktor untuk jenis dan jumlah BO	EF per luas panen	Emisi CH4 tahunan (irigasi)	Emisi N2O tahunan (irigasi)	Emisi CH4 tahunan (intermitent)	Emisi N2O tahunan (intermitent)
		Sawah (Padi)	(hari)	Kg N2O/ha/hari	kg N2O/ha/hari	(Kg CH4/ha/hari)			(Ton/ha)		$SFo = (1 + ROAi * CFOAi)^{0,59}$	Kg (CH4/ha/musim)	(Gg CH4/th)	(Gg N2O/th)	(Gg CH4/th)	(Gg N2O/th)
		(Ha/th)	T	Efni	Efnt	Efc	SFw	SFp	ROAi	CFOAi	Sfo	EFi	CH4 padi = $A * t * Efn * 10^{-6}$	N2O padi = $A * t * Efn * 10^{-6}$	CH4 padi = $A * t * Efn * 10^{-6}$	N2O padi = $A * t * Efn * 10^{-6}$
1	2007	44548	110	0.0027	0.0021	1.61	0.46	1	2	0.14	1.16	177.10	7.89	0.01	3.63	0.01
2	2008	46942	110	0.0027	0.0021	1.61	0.46	1	2	0.14	1.16	177.10	8.31	0.01	3.82	0.01
3	2009	48042	110	0.0027	0.0021	1.61	0.46	1	2	0.14	1.16	177.10	8.51	0.01	3.91	0.01
4	2010	45936	110	0.0027	0.0021	1.61	0.46	1	2	0.14	1.16	177.10	8.14	0.01	3.74	0.01
5	2011	52810	110	0.0027	0.0021	1.61	0.46	1	2	0.14	1.16	177.10	9.35	0.02	4.30	0.01
Total													42	0.1	19	0.1
Gg CO2e													886	21	408	16
Total CO2e (CH4+N2O)														907		424

Sumber : Hasil Perhitungan Tim Penyusun, 2012

Tabel 4.25 Perhitungan Emisi Lahan Sawah

Emisi dari lahan sawah (Tahun)	Ton CO₂e
2007	169,594.77
2008	178,708.76
2009	182,896.47
2010	174,878.90
2011	201,048.30
2012	210,245.22
2013	219,862.85
2014	229,920.44
2015	240,438.11
2016	251,436.91
2017	262,938.85
2018	274,966.94
2019	287,545.25
2020	300,698.96

Sumber : Hasil Estimasi Tim Penyusun, 2012

Tabel 4.3. Perhitungan Emisi dari Pupuk

Tahun	Emisi GRK dari penggunaan pupuk ton CO₂eq
2007	2,246
2008	9,977
2009	2,198
2010	11,712
2011	11,501
2012	15,431
2013	19,970
2014	25,200
2015	31,213
2016	38,114
2017	46,020
2018	55,064
2019	65,395
2020	77,184

Sumber : Hasil Estimasi Tim Penyusun, 2012

Tabel 4.4. Perhitungan Emisi dari Peternakan

Emisi dari peternakan	Ton CO₂e
(Tahun)	
2008	244,283.50
2009	255,715.97
2010	269,595.20
2011	204,045.00
2012	227,923.96
2013	239,442.78
2014	251,543.74
2015	264,256.25
2016	277,611.23
2017	291,641.14
2018	306,380.09
2019	321,863.92
2020	338,130.27

Sumber : Hasil Estimasi Tim Penyusun, 2012

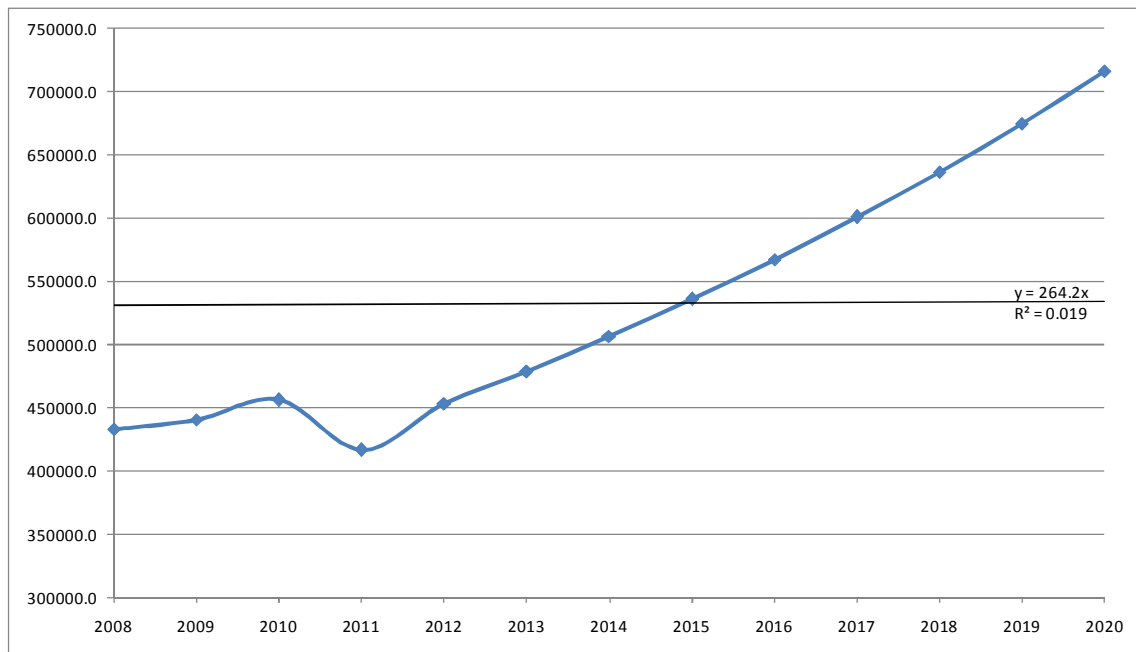
Tabel 4.5. Perhitungan Total Emisi Sektor Pertanian

Total Emisi GRK dari Pertanian	
Tahun	ton CO₂e
2008	432,969.73
2009	440,810.55
2010	456,186.43
2011	416,593.89
2012	453,600.35
2013	479,276.11
2014	506,664.61
2015	535,907.86
2016	567,162.15
2017	600,599.75
2018	636,410.64
2019	674,804.66
2020	716,013.70

Sumber : Hasil Estimasi Tim Penyusun, 2012

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa emisi dari sektor Pertanian tahun 2011 adalah 416.593,89 ton CO₂e. Dengan memperhatikan tabel di atas maka dapat dilihat adanya peningkatan emisi yang dihasilkan per tahun dimana apabila

dibandingkan emisi tahun 2008 dengan emisi tahun 2020, terjadi peningkatan sebesar 65,37 %.



Sumber : Hasil Estimasi Tim Penyusun, 2012

Gambar 4.12. Skenario BAU sektor Pertanian

Memperhatikan grafik di atas maka bisa dilihat adanya peningkatan emisi yang terjadi hingga tahun 2020 yang dihasilkan dari sektor pertanian (lahan sawah, pupuk dan peternakan) dimana pada tahun 2020 mencapai 716,013.70 ton CO₂e. Sumber emisi yang terbesar berasal dari peternakan khususnya emisi hasil fermentasi pencernaan hewan ternak (*enteric fermentation*) dan emisi yang berasal dari penggunaan lahan sawah. Dengan peningkatan yang cukup signifikan tersebut maka perlu perhatian serius untuk mengurangi emisi yang terjadi.

4.1.2. Kehutanan

Perhitungan emisi GRK pada bidang kehutanan meliputi seluruh wilayah yang berbasis lahan baik di dalam kawasan hutan maupun di luar kawasan hutan, dengan menggunakan metode perhitungan Abacus untuk menentukan tingkat emisi per tahunnya. Untuk menentukan tingkat emisi saat ini dan proyeksi masa mendatang

digunakan data penutupan lahan yang dihasilkan dari penafsiran citra satelit untuk tahun 2010.

Untuk kelas penutupan lahan menggunakan SNI 7465 dengan 17 kelas penutupan lahan dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 4.6. Kelas Penutupan Lahan

NO	KELAS	KODE LAYER/ TOPOMINI	KETERANGAN
1	Hutan Lahan Kering Primer	HP/2001	Seluruh kenampakan hutan dataran rendah, perbukitan dan pegunungan (dataran tinggi dan sub alpin) yang belum menampakkan bekas penebangan, termasuk hutan kerdil, hutan kerangas, hutan di atas batuan kapur, hutan di atas batuan ultra basa, hutan daun jarum, hutanluruh daun dan hutan lumut.
2	Hutan Lahan Kering Sekunder	Hs/2002	Seluruh kenampakan hutan dataran rendah, perbukitan dan pegunungan yang telah menampakkan bekas penebangan (kenampakan alur dan bercak bekas tebang), termasuk hutan kerdil, hutan kerangas, hutan di atas batuan kapur, hutan di atas batuan ultra basa, hutan daun jarum, hutan luruh daun dan hutan lumut. Daerah berhutan bekas tebas bakar yang ditinggalkan, bekas kebakaran atau yang tumbuh kembali dari bekas tanah terdegradasi juga dimasukkan dalam kelas ini. Bekas tebang parah bukan areal HTI, perkebunan atau pertanian dimasukkan savanna, semak belukar atau lahan terbuka
3	Hutan Mangrove Primer	Hmp/2004	Hutan bakau, nipah dan nibung yang berada di sekitar pantai yang belum menampakkan bekas penebangan. Pada beberapa lokasi, hutan mangrove berada lebih kepedalaman
4	Hutan Mangrove Sekunder	Hms/20041	Hutan bakau, nipah dan nibung yang berada di sekitar pantai yang telah memperlihatkan bekas penebangan dengan pola alur, bercak, dan genangan atau bekas terbakar. Khusus untuk bekas tebang yang telah berubah fungsi menjadi tambak/sawah digolongkan menjadi tambak/sawah, sedangkan yang tidak memperlihatkan pola dan masih tergenang digolongkan tubuh air (rawa)
5	Hutan Rawa Sekunder	Hrs/20051	Seluruh kenampakan hutan di daerah berawa, termasuk rawa payau dan rawa gambut yang telah menampakkan bekas penebangan, termasuk hutan sagu dan hutan rawa bekas terbakar. Bekas tebang parah jika tidak memperlihatkan tanda genangan (liputan air) digolongkan tanah terbuka, sedangkan jika memperlihatkan bekas genangan atau tergenang digolongkan tubuh air (rawa)
6	Semak Belukar	B/2007	Kawasan bekas hutan lahan kering yang telah tumbuh kembali atau kawasan dengan liputan pohon jarang (alami) atau kawasan dengan dominasi vegetasi rendah (alami). Kawasan ini biasanya tidak menampakkan lagi bekas/bercak tebang

RENCANA AKSI DAERAH PENURUNAN EMISI GAS RUMAH KACA PROVINSI GORONTALO

2012

7	Semak Rawa Belukar	Br/20071	Kawasan bekas hutan rawa/mangrove yang telah tumbuh kembali atau kawasan dengan liputan pohon jarang (alami) atau kawasan dengan dominasi vegetasi rendah (alami). Kawasan ini biasanya tidak menampakkan lagi bekas/bercak tebangan
8	Perkebunan	Pk/2010	Seluruh kawasan perkebunan, yang sudah ditanami. Identifikasi lokasi dapat diperoleh dengan Peta Persebaran Perkebunan. Perkebunan rakyat yang biasanya berukuran kecil akan sulit diidentifikasi dari citra maupun peta
9	Pertanian Kering Lahan	Pt/20091	Semua aktivitas pertanian di lahan kering seperti tegalan, kebun campuran dan ladang
10	Pertanian Kering Lahan Campur Semak	Pc/20092	Semua jenis pertanian lahan kering yang berselang-seling dengan semak, belukar dan hutan bekas tebangan. Sering muncul pada areal perladangan berpindah, dan rotasi tanam lahan karst. Kelas ini juga memasukkan kelas kebun campuran
11	Sawah	Sw/20093	Semua aktivitas pertanian lahan basah yang dicirikan oleh pola pematang. Yang perlu diperhatikan oleh penafsir adalah fase rotasi tanam yang terdiri atas fase penggenangan, fase tanaman muda, fase tanaman tua dan fase bera. Kelas ini juga memasukkan sawah musiman, sawah tadah hujan, sawah irigasi. Khusus untuk sawah musiman di daerah rawa membutuhkan informasi tambahan dari lapangan
12	Tambak	Tm/20094	Aktivitas perikanan darat (ikan/udang) atau penggaraman yang tampak dengan pola pematang (biasanya) di sekitarpantai
13	Permukiman	Pm/2012	Kawasan permukiman, baik perkotaan, perdesaan, industri dll. yang memperlihatkan pola alur rapat
14	Tanah Kosong (Lahan Terbuka)	T/2014	Seluruh kenampakan lahan terbuka tanpa vegetasi (singkapan batuan puncak gunung, puncak bersalju, kawah vulkan, gosong pasir, pasir pantai, endapan sungai), dan lahan terbuka bekas kebakaran. Kenampakan lahan terbuka untuk pertambangan dikelaskan pertambangan, sedangkan lahan terbuka bekas pembersihan lahan-land clearing dimasukkan kelas lahan terbuka. Lahan terbuka dalam kerangka rotasi tanam sawah / tambak tetap dikelaskan sawah/tambak
15	Tubuh Air	A/5001	Semua kenampakan perairan, termasuk laut, sungai, danau, waduk, terumbu karang, padang lamun dll. Kenampakan tambak, sawah dan rawa-rawa telah digolongkan tersendiri
16	Bandara/pelabuhan	Bdr/Plb/20121	Kenampakan bandara dan pelabuhan yang berukuran besar dan memungkinkan untuk didelineasi tersendiri
17	Rawa	Rw/50011	Kenampakan lahan rawa yang sudah tidak berhutan

Sumber : Dinas Kehutanan Provinsi Gorontalo, 2011

Sebagaimana rumus dasar penghitungan emisi, bahwa emisi merupakan hasil perkalian antara data aktifitas dan faktor emisi. Keadaan/perubahan penutupan lahan dalam hal ini merupakan data aktifitas, sedangkan untuk faktor emisi di dapatkan dengan cara pendekatan rata-rata kandungan karbon untuk setiap kelas

penutupan lahan yang di peroleh dari hasil penghitungan plot-plot sampel yang tersebar di seluruh indonesia, untuk Gorontalo sampel yang di ambil adalah KPH model Pohuwato.

Rata-tata stok karbon dari masing-masing kelas penutupan lahan yang di pergunakan dalam penghitungan emisi GRK ini adalah sebagai berikut :

Tabel 4.7. Cadangan Karbon pada Kelas Penutupan Lahan

No	Tutupan Lahan	Penyimpanan Karbon DiTanah/ Tutupan Lahan		Penyimpanan Karbon Di Atas Tanah/Tutupan Lahan		Penyimpanan Karbon (Ton/ Ha)	Luas Tiap Tutupan Lahan ¹ (Ha)	Total Penyimpanan Karbon (Ton/Ha)
		Ton/ha	%	Ton/ha	%			
1	Pc	28,510	43,05	37,716	56,95	66,226	448,11	29.676,35
2	Pk	0	0	8,958	100	8,958	1.551,55	13.898,78
3	Pt	0	0	2,011	100	2,011	434,86	874,50
4	Hs	30,543	11,81	228,109	88,19	258,652	45.794,17	11.844.767,40
5	Hp	25,0012	9,2	246,455	90,8	271,456	49.077,30	13.322.337,36
Total								25.211.554,40

Sumber : BPKH Wilayah XV Gorontalo, 2011

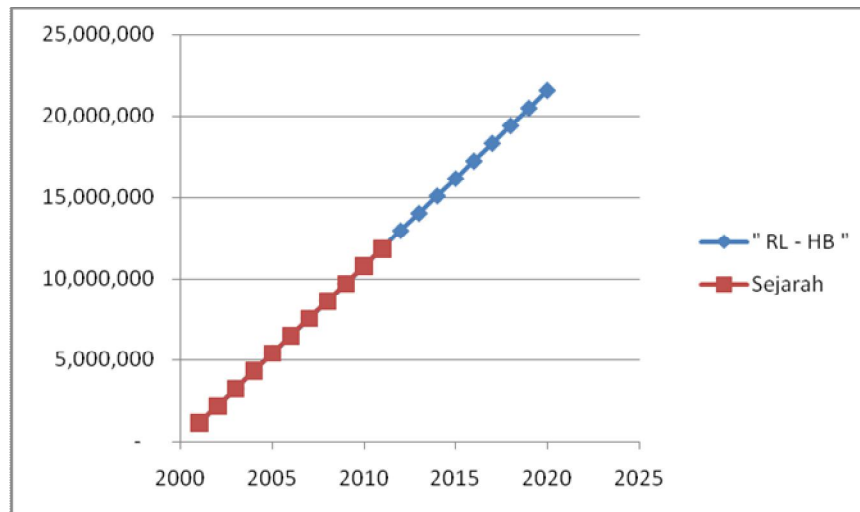
Data penutupan lahan hasil penafsiran citra satelit tahun 2010 berupa data spasial, dimana untuk mengetahui hasil perbahan penutupan lahan tiap periode dan sekaligus menghitung emisinya dilakukan analisis spasial dengan sistem informasi geografis. Nilai emisi yang diperoleh merupakan net emisi (gabungan emisi dan serapan) rangkuman hasil penghitungan emisi tiap periode penutupan lahan adalah sebagai berikut :

Tabel 4.8. Hasil Perhitungan Emisi tiap Periode Penutupan Lahan

Perubahan pemanfaatan lahan (tahun)	Emisi (ton CO-2 eq/th)	RL – HB
2001	1,078,347	1,078,347
2002	2,156,694	2,156,694
2003	3,235,041	3,235,041
2004	4,313,388	4,313,388
2005	5,391,735	5,391,735
2006	6,470,082	6,470,082
2007	7,548,429	7,548,429
2008	8,626,776	8,626,776
2009	9,705,123	9,705,123
2010	10,783,470	10,783,470
2011	11,861,817	11,861,817
2012		12,940,164
2013		14,018,511
2014		15,096,858
2015		16,175,205
2016		17,253,552
2017		18,331,899
2018		19,410,246
2019		20,488,593
2020		21,566,940

Sumber : Hasil Perhitungan tim penyusun, 2012

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa emisi dari sektor kehutanan tahun 2010 10,783,470 ton CO₂e. Oleh karena itu skenario BAU disusun dengan nilai pertumbuhan per tahunnya berdasarkan *historical trend* sebesar 5% dengan membuat skenario maximal yakni 10 tahun. Artinya fluktuasi emisi yang dihasilkan akan berada pada kisaran nilai maksimal sebagaimana ditunjukkan dalam diagram :



Sumber : Hasil Perhitungan Tim Penyusun, 2012

Gambar 4.2. Skenario BAU dari kehutanan

Berdasarkan skenario ini, perkiraan emisi sektor kehutanan sampai dengan tahun 2020 berkisar antara minimal 10,783,470 ton CO₂e sampai dengan maksimal 21,566,940 ton CO₂e dengan emisi tengah sebesar 16,175,205 ton CO₂e, nilai tengah ini yang akan digunakan sebagai target penurunan emisi GRK.

4.1.3. Energi.



Emisi dari sektor energi meliputi emisi dari penggunaan bahan bakar fosil baik dari pemakaian listrik di industri, rumah tangga, komersial dan pemerintah maupun konsumsi bahan bakar di pusat pembangkit listrik. Konsumsi energi Provinsi Gorontalo diperkirakan akan meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan ekonomi.

Adapun bahan bakar fosil yang digunakan dalam perhitungan emisi adalah solar dimana sesuai data Pertamina, dari tahun ke tahun mengalami kenaikan rata-rata sebesar 11 %.

Tabel 4.9. Konsumsi Solar

Tahun	Konsumsi Solar (Kilo liter)
2008	50,896.56
2009	62,769.50
2010	68,049.40
2011	76,693.00

Sumber : Dishutamben Prov. Gorontalo, 2012

Sesuai data yang ada maka sebagian besar konsumsi solar tersebut didominasi oleh penggunaan di sektor pusat pembangkit listrik sebesar rata-rata 90,67 %.



Sumber : Hasil Perhitungan Tim Penyusun, 2012

Gambar 14.3. Perbandingan Konsumsi Solar Sektor Energi

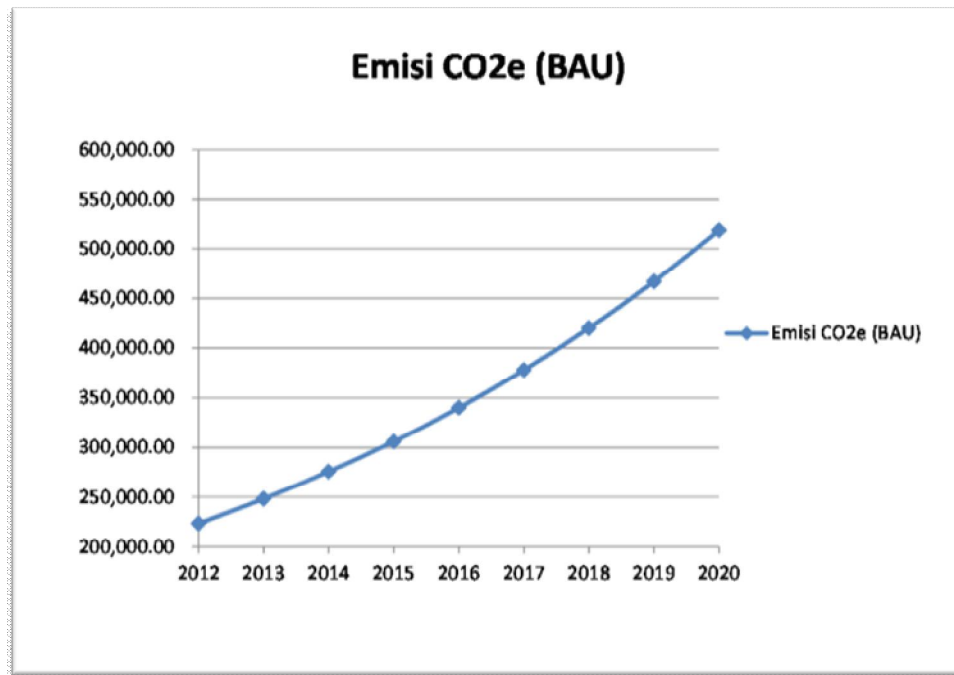
Dengan asumsi kenaikan rata-rata pertahun tersebut, maka diproyeksikan konsumsi bahan bakar pada tahun 2020 adalah sebesar 197.944,66 kL.



Sumber : Hasil Perhitungan Tim Penyusun, 2012

Gambar 4.4. Proyeksi Konsumsi Bahan Bakar Sektor Energi

Berdasarkan asumsi konsumsi bahan bakar tersebut, dilakukan perhitungan emisi GRK yang dihasilkan (CO_2) sebagaimana pada gambar berikut ini:



Sumber : Hasil Perhitungan Tim Penyusun, 2012

Gambar 4.5. Emisi GRK

Pada tahun 2020, sesuai proyeksi konsumsi bahan bakar sebesar 197.944,66 kL, maka emisi GRK yang dihasilkan adalah sebesar 518.615 ton CO_2e

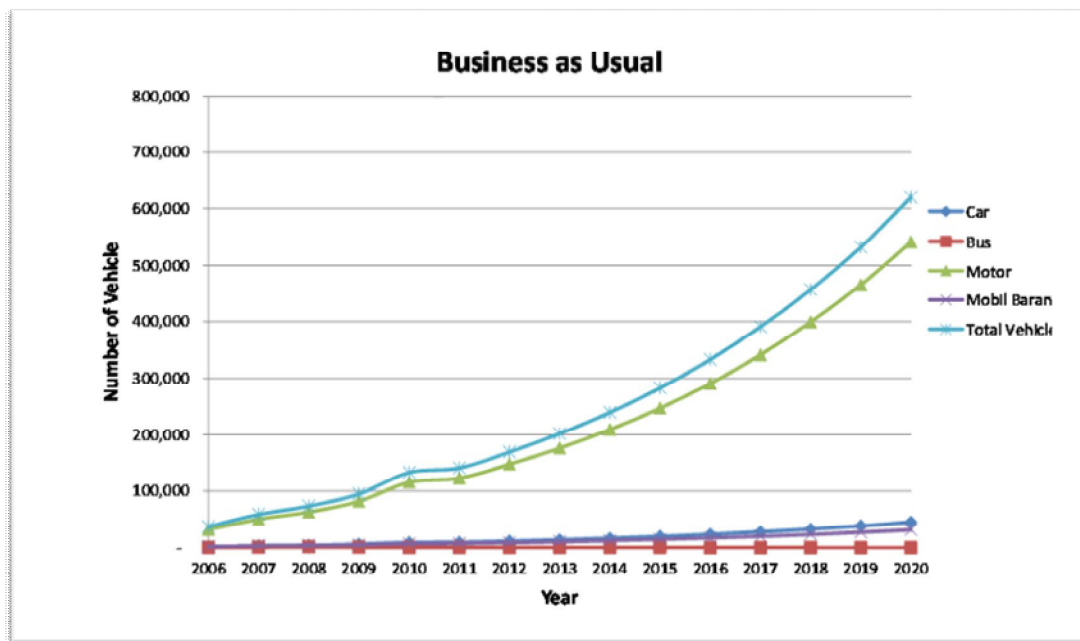
4.1.4. Transportasi



Transportasi merupakan salah satu sektor dengan pertumbuhan konsumsi bahan bakar yang cukup tinggi setiap tahunnya. Emisi dari sektor transportasi berasal dari konsumsi bahan bakar utamanya premium dan solar yang digunakan oleh moda transportasi yang ada. Dari data pertumbuhan kendaraan yang ada, rata-rata pertumbuhan mobil penumpang sebesar 32,01 % per tahun, bus sebesar 97,51 % per tahun, mobil barang sebesar 31,01 %, dan sepeda motor sebesar 15,10 %. Pesatnya pertumbuhan kendaraan inilah yang menyebabkan tingginya konsumsi bahan bakar. Sampai dengan tahun 2010, total konsumsi bahan

bakar adalah sebesar 35.992.059 liter dengan konsumsi bahan bakar premium sebesar 95,1 % dan bahan bakar solar sebesar 4,9 %.

Seiring dengan pertumbuhan ekonomi, diperkirakan konsumsi bahan bakar di sektor transportasi akan meningkat. Untuk memproyeksikan kebutuhan energi disektor transportasi dan emisi GRK sampai dengan tahun 2020, disusun skenario dengan mempertimbangkan kecenderungan pertumbuhan. Angka proyeksi diperoleh berdasarkan proyeksi jumlah kendaraan dan kemudian dengan asumsi penggunaan bahan bakar per hari per kendaraan maka penggunaan bahan bakar untuk masing-masing kendaraan dapat diproyeksi.

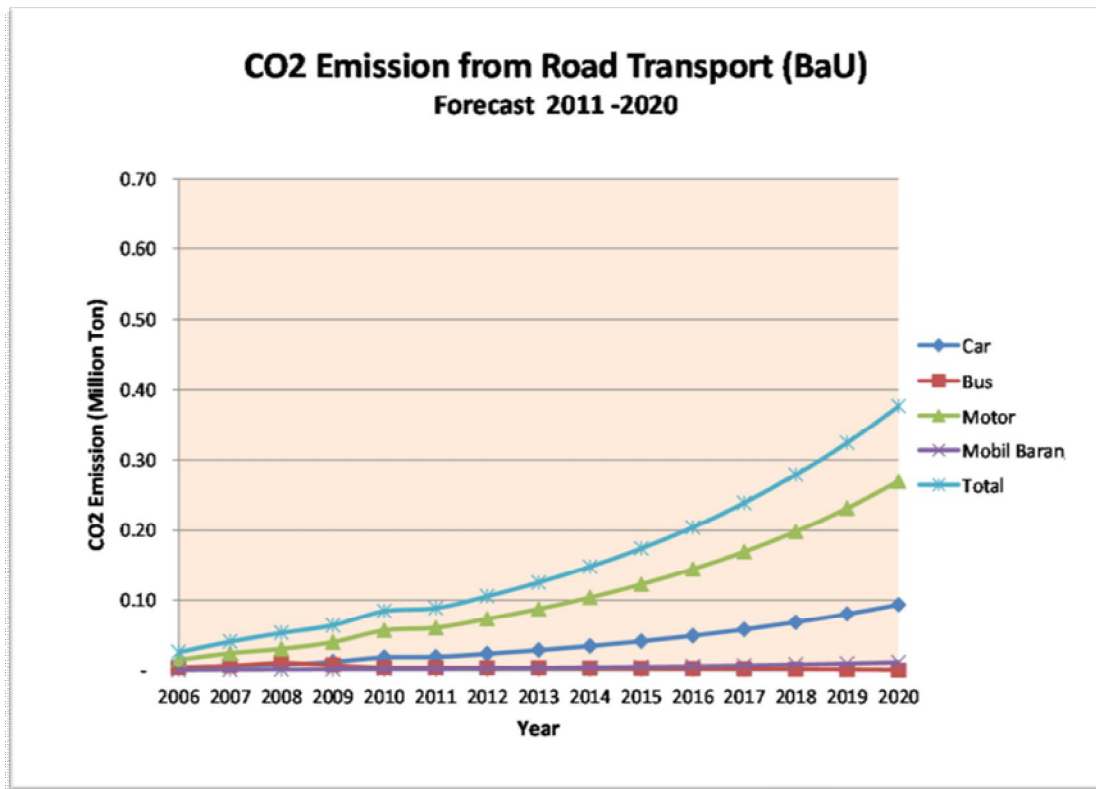


Sumber : Hasil Perhitungan Tim Penyusun, 2012

Gambar 4.6. Proyeksi Jumlah Kendaraan Skenario *Business As Usual*

Dari hasil proyeksi tersebut kemudian dihitung panjang perjalanan (*Annual Vehicle Trip*) untuk masing-masing jenis kendaraan tersebut sehingga dapat diperoleh jumlah konsumsi bahan bakar (*Annual Fuel Consumption*).

Berdasarkan proyeksi konsumsi bahan bakar sebagaimana di atas, maka diperoleh proyeksi emisi GRK sampai dengan tahun 2020 sebagaimana gambar di bawah ini:



Sumber : Hasil Perhitungan Tim Penyusun, 2012

Gambar 4.7. Proyeksi Emisi GRK Skenario *Business As Usual*

4.1.6. Pengelolaan limbah



Emisi GRK yang diukur untuk sektor sampah domestik Gorontalo bersumber dari;

- Aktifitas penimbunan sampah di Tempat Pembuangan Sampah (TPA),
- Aktifitas pembakaran langsung oleh masyarakat (open burning),
- Aktifitas komposting dari sampah terolah

Pengukuran estimasi BAU baseline emisi GRK Gorontalo sektor sampah domestik, diukur dari emisi yang bersumber dari point a, point b dan point c, yaitu dari aktifitas penimbunan sampah di TPA dan tempat lainnya dengan metode *open dumping*, pembakaran langsung/*open burning* oleh masyarakat dan pengomposan sampah terolah. Aktifitas insinerasi dan pengolahan lumpur domestik tidak dihitung

karena di Indonesia, aktifitas ini hampir tidak pernah dilakukan untuk sektor sampah domestik.

Adapun data persampahan (domestik) yang perlu untuk dikumpulkan meliputi;

1. Data TPA, melingkupi;
 - 1.1 Karakter Fisik TPA; luas, kedalaman timbunan, muka air tanah.
 - 1.2 Sistem pengoperasian TPA; *open dumping*, *controlled landfill*, atau *sanitary landfill*.
2. Profil daerah.

Data ini bisa didapat dari Biro Pusat Statistik. Misal: Gorontalo dalam Angka 2011
3. Timbulan dan komposisi sampah domestik dalam liter/orang/hari dan kg/orang/hari. Data timbulan sampah domestik/kapita/hari mungkin bisa didapat dari Master Plan Persampahan Kota/Kabupaten tersebut. Pada kasus tidak terdapat data timbulan ini, dapat diambil data timbulan pada SNI 19-3964-1994 SK.SNI M-36-1991-03 sesuai dengan kategori kota/kabupaten-nya.
4. Cakupan (% layanan) persampahan kota/kabupaten.
5. Kondisi eksisting sistem persampahan, termasuk jumlah sampah yang diangkut ke TPA.
6. Peraturan daerah, kelembagaan dan pendanaan terkait pengelolaan sampah domestik.
7. RPJMD dan Master Plan terkait sektor sampah domestik.
8. % *open burning* sampah oleh masyarakat.
9. Pengumpulan data 3R/daur ulang sampah *on-site*, skala kawasan, skala kota (komposting, daur ulang, biogas).

Untuk mengestimasi volume sampah di provinsi Gorontalo pada tahun 2010 dan memproyeksikannya sampai dengan tahun 2020, diperlukan data timbulan, jumlah dan pertumbuhan penduduk pada tahun 2010. Estimasi pada RAD-GRK ini diberikan angka 0,4 kg/jiwa/hari untuk semua daerah di Provinsi Gorontalo. Nilai ini lebih kecil dibanding angka nasional sebesar 0,5 - 0,6 kg/jiwa/hari. Keseharian masyarakat Gorontalo tidak terlalu banyak menghasilkan sampah, hal ini terlihat dari volume sampah yang dihasilkan. Masyarakat Gorontalo memakan nasi, ikan, jagung, sayur-sayuran dan sedikit buah dalam kehidupannya sehari – hari. Makanan ini tidak terlalu menimbulkan banyak sampah. Karakter lokal ini tidak dapat disamakan dan mungkin dipahami oleh expert nasional, kecuali ketika telah terjun langsung

mengukur timbunan sampah di Gorontalo. Tidak seperti provinsi – provinsi di Jawa dengan suplai-demand sayur buah yang melimpah, Gorontalo memiliki keterbatasan dari aspek geomorfologi yang jauh dari daerah penghasil buah segar dan sayuran segar.

Setelah menentukan estimasi sampah Gorontalo sebesar 0,4 kg/ jiwa/hari, jumlah dan pertumbuhan penduduk dilihat dari data statistik kependudukan dari Pusat Statistik Gorontalo. Dengan ketiga data ini, prediksi volume sampah 2010 dan proyeksi s.d 2020 dapat dihitung dan disajikan pada tabel 4.1. Pada tahun 2010, jumlah penduduk Gorontalo terukur sejumlah 1,040 juta jiwa dan akan terus meningkat sampai mendekati 1,5 juta jiwa pada tahun 2020 (lihat tabel 4.1). Daerah terbanyak penduduknya adalah Kabupaten Gorontalo sejumlah 355.988 jiwa pada tahun 2010 dan paling sedikit penduduk adalah kabupaten Gorontalo Utara yaitu sebesar 104.133 jiwa pada tahun 2010.

Selain data volume sampah. Data komposisi dan karakteristik sampah merupakan komponen yang penting dalam estimasi GRK sektor sampah domestik. Tabel 4.2 dan 4.3 menyajikan komposisi dan *dry matter content* sampah Gorontalo, yang didapat dari perhitungan dan asumsi timbunan sampah pada masa yang akan datang. Komponen sisa makanan mendominasi sebesar 58,85% (% berat basah) dengan *dry matter content* sebesar 23,34%. Komponen plastik sebesar 18,75% (%berat basah) dengan *dry matter content* sebesar 78,21% dan kertas sebesar 14,99% (% berat basah) dengan *dry matter content* sebesar 52,33%. Komponen lain tidak ditemukan secara signifikan (lihat tabel 4.1-2).

Dengan timbunan sampah sebesar 0,4 kg/jiwa/hari dan laju peningkatan timbunan sampah sebesar 1%/tahun, didapat estimasi jumlah sampah s.d tahun 2020 seperti terlihat pada tabel 4.3. Volume sampah diperkirakan meningkat s.d 212 Gg per tahun pada 2020, dengan 66 Gg diantaranya berada di Kabupaten Gorontalo.

RENCANA AKSI DAERAH PENURUNAN EMISI GAS RUMAH KACA PROVINSI GORONTALO

2012

Tabel 4.10. Prediksi Jumlah Penduduk Provinsi Gorontalo tahun 2010 dan Proyeksinya s.d 2020

No.	Kota / Kabupaten	Pertumbuhan Penduduk (%)	Tahun										
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	Boalemo	3.62%	129,253	133,932	138,780	143,804	149,010	154,404	159,993	165,785	171,787	178,005	184,449
2	Bone Bolango	2.15%	141,915	144,966	148,083	151,267	154,519	157,841	161,235	164,701	168,242	171,860	175,555
3	Gorontalo	1.40%	355,988	360,972	366,025	371,150	376,346	381,615	386,957	392,375	397,868	403,438	409,086
4	Gorontalo Utara	1.84%	104,133	106,049	108,000	109,988	112,011	114,072	116,171	118,309	120,486	122,703	124,960
5	Gorontalo Kota	2.93%	180,127	185,405	190,837	196,429	202,184	208,108	214,206	220,482	226,942	233,591	240,435
6	Pohuwato	3.25%	128,748	132,932	137,253	141,713	146,319	151,074	155,984	161,054	166,288	171,692	177,272
Σ Penduduk Total			1,040,164	1,064,256	1,088,979	1,114,350	1,140,389	1,167,115	1,194,547	1,222,706	1,251,613	1,281,289	1,311,758

Sumber : BPS Provinsi Gorontalo, 2011

Tabel 4.11. Komposisi dan *Dry Matter Content* Sampah Domestik Gorontalo

No.	Komponen Sampah	Komposisi sampah (% Berat Basah)	Dry Matter Content (%)
1	Sisa Makanan	58,85	23,34
2	Kertas, Karton	14,99	52,33
3	Kayu dan Sampah Taman	3,36	53,61
4	Kain	1,80	55,45
5	Karet	0,34	90,31
6	Plastik	18,79	78,21
7	Logam	0,40	100,00
8	Gelas	1,05	93,44
9	Lain – lain	0,42	88,61
	Total	100,00	-

Sumber : Balihrhisti Provinsi Gorontalo, 2011

Tabel 4.12. Estimasi dan Proyeksi Volume Sampah Gorontalo per Tahun dari 2010 s.d 2020

No.	Kota / Kabupaten	Tahun										
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	Boalemo	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	30
2	Bone Bolango	21	21	22	23	23	24	25	26	27	27	28
3	Gorontalo	52	53	55	56	57	59	60	61	63	64	66
4	Gorontalo Utara	15	16	16	17	17	18	18	19	19	20	20
5	Gorontalo Kota	26	27	28	30	31	32	33	35	36	37	39
6	Pohuwato	19	20	20	21	22	23	24	25	26	27	29
Σ Sampah Total		152	157	162	168	173	179	185	191	198	205	212

Keterangan: a. Timbulan sampah (2010) = **0,4** kg/jiwa/hari

b. Laju peningkatan timbulan sampah = **1** % per tahun

Sumber : Balihrasti Provinsi Gorontalo, 2011

4.1.6.1. Emisi dari Open Dumping: Un-managed Deep dan Un-categorized

Tidak semua sampah Gorontalo diangkut ke TPA, sebagian tidak terangkut, sebagian terolah baik pada skala sumber, kawasan maupun skala kota. Untuk sampah tidak terangkut, sebagian besar terhampar di TPS, TPA ilegal, pinggir sungai, pinggir jalan dan halaman warga. Sebagian lainnya, untuk sampah tidak terangkut dibakar secara langsung oleh masyarakat (open burning). Berdasarkan jumlah sampah dan persentase un-managed deep, tabel 4.13 menyajikan estimasi sampah yang terangkut ke TPA. TPA di Gorontalo dapat dikategorikan dalam un-managed deep. Hal ini dikarenakan timbunan sampah yang melebihi 5 m dan atau muka air tanah yang tinggi.

Tabel 4.13. Estimasi dan Proyeksi (BAU) Volume Sampah Gorontalo Masuk ke TPA dari 2010 s.d 2020

No.	Kota / Kabupaten	(Masuk ke TPA)	Jumlah Sampah (Gg)										
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	Boalemo	10.0%	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
2	Bone Bolango	10.0%	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
3	Gorontalo	65.0%	34	35	35	36	37	38	39	40	41	42	43
4	Gorontalo Utara	10.0%	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	Gorontalo Kota	75.0%	20	21	21	22	23	24	25	26	27	28	29
6	Pohuwato	27.0%	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	8
Total			64	66	68	70	73	75	77	80	82	85	88

Sumber : Hasil estimasi tim penyusun, 2012

Jumlah sampah yang masuk ke TPA pada kabupaten Gorontalo dan kota Gorontalo sangat besar dikarenakan pada dua lokasi tersebut terdapat (Kawasan Industri Pengelolaan Sampah) KIPS dengan sistem sanitary landfill yang beroperasi sejak tahun 2010, sehingga jumlah sampah yang masuk ke lokasi KIPS untuk Kabupaten Gorontalo adalah 65% jumlah ini tidak begitu signifikan karena masih banyak lokasi atau desa/kecamatan yang belum terlayani oleh kendaraan pengangkut sampah. Dan lain halnya dengan Kota Gorontalo 75% masuk ke lokasi KIPS karena jumlah sampah hampir semua terlayani namun masih terdapat beberapa lokasi yang belum terlayani oleh kendaraan pengangkut, selain itu di Kota Gorontalo juga terdapat beberapa pengrajin yang memanfaatkan barang bekas, sehingga hal ini dapat mengurangi jumlah sampah yang masuk ke TPA.

Sedangkan tabel 4.14 menyajikan estimasi dan proyeksi sampah terhampar sembarangan dalam kondisi un-categorized, berdasarkan jumlah sampah total dan persentase sampah terhampar sembarangan.

Tabel 4.14. Estimasi & Proyeksi (BAU) Sampah Terolah dari 2010 s.d 2020

No.	Kota / Kabupaten	Estimasi Volume Sampah Total (Gg)	Volume Sampah Terolah	
			(Gg)	(%)
1	Boalemo	18.87	0.00	0.0%
2	Bone Bolango	20.72	0.00	0.0%
3	Gorontalo	51.97	5.20	10.0%
4	Gorontalo Utara	15.20	0.00	0.0%
5	Gorontalo Kota	26.30	2.63	10.0%
6	Pohuwato	18.80	0.00	0.0%
	Gorontalo	151.86	7.83	5.2%

Sumber : Hasil estimasi tim penyusun, 2012

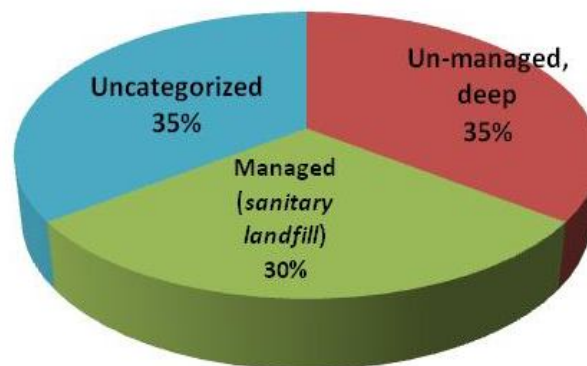
Tabel 4.15 menyajikan rekapitulasi total volume sampah tertimbun (*open dumping*), baik dalam kategori *Un-Managed Deep*/ke TPA maupun *Un-categorized*/terhampar sembarangan, terolah/dikomposkan, dan dibakar langsung/open dumping dalam wilayah Provinsi Gorontalo. 84% sampah tertimbun dalam kondisi *un-managed deep* dan *un-categorized* (BAU) Sedangkan perbandingan open dumping dalam kondisi *Un-managed deep*/di TPA dan *Un-categorized*/terhampar sembarangan disajikan dalam tabel 4.18. Pada kondisi BAU, 32% timbunan sampah Gorontalo diperkirakan dalam kondisi *Un-managed deep*/di

TPA dan 68% timbunan sampah dalam kondisi *Un-categorized*/terhampar sembarangan (lihat gambar 4.8).

Tabel 4.15. Rekapitulasi Sampah Open Dumping, Open burning dan terolah/dikomposkan (BAU).

No.	Komponen	Jumlah Sampah (Gg)										
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	Total Sampah	152	157	162	168	173	179	185	191	198	205	212
2	Open dumping	64	66	68	70	73	75	77	80	82	85	88
3	Managed (<i>sanitary landfill</i>)	54	55	57	58	60	62	64	66	68	70	72
4	% Open dumping	42%	42%	42%	42%	42%	42%	42%	42%	42%	41%	41%
5	Open burning	27	28	29	30	32	33	35	36	38	40	42
6	Terolah	8	8	8	9	9	9	9	10	10	10	10

Sumber : Hasil estimasi tim penyusun, 2012



Gambar 4.8. Perbandingan tipe timbunan sampah (domestic) Provinsi Gorontalo.

4.1.6.2. Emisi dari Open Burning

Jumlah sampah yang dibakar secara langsung oleh masyarakat Gorontalo relatif tinggi, sekitar 17,47 % dari total keseluruhan volume sampah. Jumlah sampah yang dibakar secara terbuka/open burning diperkirakan naik sampai dengan 19,67% pada tahun 2020. Lihat tabel berikut :

Tabel 4.16. Rekapitulasi Sampah Open burning tahun 2010-2020

No.	Komponen	% Pengelolaan (tahun)										
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	Total Sampah	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2	Managed (<i>sanitary landfill</i>)	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	34%	34%	34%	34%
3	Open burning	17.5%	17.7%	17.9%	18.1%	18.3%	18.5%	18.8%	19.0%	19.2%	19.4%	19.7%
4	Minimasi/3R	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Sumber : Hasil estimasi tim penyusun, 2012

Estimasi-proyeksi emisi GRK yang dihasilkan dari aktifitas *open burning* di Provinsi Gorontalo adalah 17,08 Gg CO₂ pada tahun 2020; 0,27 Gg CH₄ di tahun 2020 serta 0.0000163 Gg N₂O di tahun 2020, dengan total emisi yang dihasilkan pada tahun 2020 adalah sebesar 1,08 Gg CH₄. Peningkatan emisi yang dihasilkan dari tahun ke tahun dapat dilihat pada tabel 4.16. berikut yang menyajikan emisi CO₂, CH₄ dan N₂O dari aktifitas open burning di Gorontalo selang 2010 sampai dengan 2020.

Tabel 40.17 Estimasi-Proyeksi Emisi GRK Gorontalo dari Aktifitas Open Burning (BAU).

Tahun	Hasil Estimasi Emisi (2006 IPCC GL)					Tahun	Hasil Estimasi Emisi (2006 IPCC GL)				
2010	10.89	Gg CO ₂	≈	0.52	Gg CH ₄	2016	14.27	Gg CO ₂	≈	0.68	Gg CH ₄
	0.17	Gg CH ₄	≈	0.17	Gg CH ₄		0.23	Gg CH ₄	≈	0.23	Gg CH ₄
	0.0000104	Gg N ₂ O	≈	0.0002	Gg CH ₄		0.0000136	Gg N ₂ O	≈	0.0002	Gg CH ₄
		Total emisi		0.69	Gg CH₄			Total emisi		0.91	Gg CH₄
2011	11.37	Gg CO ₂	≈	0.54	Gg CH ₄	2017	14.92	Gg CO ₂	≈	0.71	Gg CH ₄
	0.18	Gg CH ₄	≈	0.18	Gg CH ₄		0.24	Gg CH ₄	≈	0.24	Gg CH ₄
	0.0000109	Gg N ₂ O	≈	0.0002	Gg CH ₄		0.0000143	Gg N ₂ O	≈	0.0002	Gg CH ₄
		Total emisi		0.72	Gg CH₄			Total emisi		0.95	Gg CH₄
2012	11.90	Gg CO ₂	≈	0.57	Gg CH ₄	2018	15.61	Gg CO ₂	≈	0.74	Gg CH ₄
	0.19	Gg CH ₄	≈	0.19	Gg CH ₄		0.25	Gg CH ₄	≈	0.25	Gg CH ₄
	0.0000114	Gg N ₂ O	≈	0.0002	Gg CH ₄		0.0000149	Gg N ₂ O	≈	0.0002	Gg CH ₄
		Total emisi		0.76	Gg CH₄			Total emisi		0.99	Gg CH₄
2013	12.45	Gg CO ₂	≈	0.59	Gg CH ₄	2019	16.33	Gg CO ₂	≈	0.78	Gg CH ₄
	0.20	Gg CH ₄	≈	0.20	Gg CH ₄		0.26	Gg CH ₄	≈	0.26	Gg CH ₄
	0.0000119	Gg N ₂ O	≈	0.0002	Gg CH ₄		0.0000156	Gg N ₂ O	≈	0.0002	Gg CH ₄
		Total emisi		0.79	Gg CH₄			Total emisi		1.04	Gg CH₄
2014	13.03	Gg CO ₂	≈	0.62	Gg CH ₄	2020	17.08	Gg CO ₂	≈	0.81	Gg CH ₄
	0.21	Gg CH ₄	≈	0.21	Gg CH ₄		0.27	Gg CH ₄	≈	0.27	Gg CH ₄
	0.0000124	Gg N ₂ O	≈	0.0002	Gg CH ₄		0.0000163	Gg N ₂ O	≈	0.0002	Gg CH ₄
		Total emisi		0.83	Gg CH₄			Total emisi		1.08	Gg CH₄
2015	13.64	Gg CO ₂	≈	0.65	Gg CH ₄						
	0.22	Gg CH ₄	≈	0.22	Gg CH ₄						
	0.0000130	Gg N ₂ O	≈	0.0002	Gg CH ₄						
		Total emisi		0.87	Gg CH₄						

Sumber : Hasil estimasi tim penyusun, 2012

4.1.6.3. Emisi dari Aktivitas Pengomposan Sampah Terolah

Berdasarkan estimasi dan proyeksi sampah terolah pada tabel 4.15, dapat diprediksi jumlah emisi GRK dari kegiatan pengomposan sampah. Diperkirakan 138,6 ton CO₂eq akan dikeluarkan dari aktivitas pengomposan 7,8 Gg sampah domestik pada tahun 2010 dan terus meningkat sampai dengan 184.8 ton CO₂eq pada tahun 2020 dari hasil pengomposan 10,5 Gg sampah.

Tabel 418. Estimasi-Proyeksi Emisi GRK Gorontalo dari Aktivitas Pengomposan Sampah Domestik(BAU).

No	Tahun	Emisi GRK dari komposting			
		Gg CH ₄	Gg N ₂ O	Total (Gg CH ₄)	Ton CO ₂ e
1	2010	0.031	0.002	0.066	1386
2	2011	0.032	0.002	0.068	1428
3	2012	0.033	0.002	0.070	1470
4	2013	0.034	0.003	0.072	1512
5	2014	0.035	0.003	0.074	1554
6	2015	0.036	0.003	0.076	1596
7	2016	0.037	0.003	0.079	1659
8	2017	0.038	0.003	0.081	1701
9	2018	0.040	0.003	0.083	1743
10	2019	0.041	0.003	0.086	1806
11	2020	0.042	0.003	0.088	1848

Sumber : Hasil estimasi tim penyusun, 2012

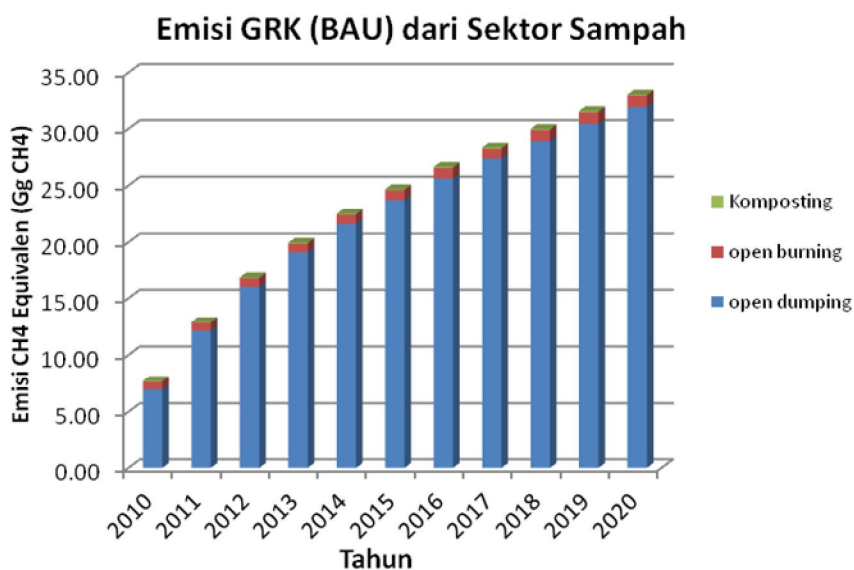
Dari perhitungan estimasi emisi open dumping, open burning dan pengomposan, didapat 11 titik dari tahun 2010 s.d tahun 2020 yang digunakan sebagai baseline emisi BAU sektor sampah Gorontalo. Tabel 4.18 dan gambar 4.9 menyajikan baseline emisi BAU sektor sampah Provinsi Gorontalo.

Tabel 42 Rekapitulasi Estimasi dan Proyeksi Emisi GRK Gorontalo dari sektor Sampah(BAU).

No.	Tahun	Emisi GRK dari sumber (Gg CH ₄)			Total Estimasi Emisi base year (Gg CH ₄)	Ton CO ₂ eq/th
		open dumping	open burning	Komposting	BAU	BAU
1	2010	6.97	0.69	0.07	7.73	162.330
2	2011	12.12	0.72	0.07	12.91	271.110
3	2012	16.02	0.76	0.07	16.85	353.850
4	2013	19.10	0.79	0.07	19.96	419.160
5	2014	21.61	0.83	0.07	22.51	472.710
6	2015	23.75	0.87	0.08	24.69	518.490
7	2016	25.62	0.91	0.08	26.61	558.810
8	2017	27.33	0.95	0.08	28.36	595.560
9	2018	28.92	0.99	0.08	29.99	629.790
10	2019	30.44	1.04	0.09	31.56	662.760
11	2020	31.91	1.08	0.09	33.08	694.680

Sumber : Hasil estimasi tim penyusun, 2012

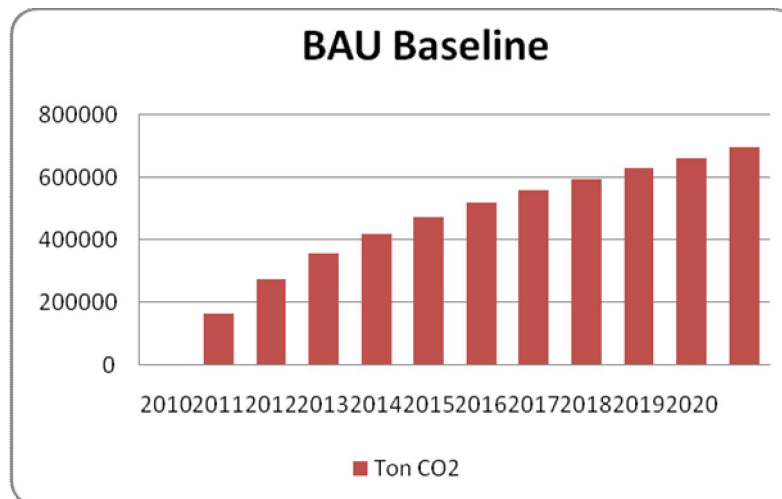
Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa emisi dari sektor pengolahan limbah tahun 2010 adalah 162.330 ton CO₂e. Oleh karena itu skenario BAU disusun dengan nilai pertumbuhan pertahunnya berdasarkan *historical trend* sebesar 2,33 % dengan membuat skenario maximal yakni 10 tahun. Artinya fluktuasi emisi yang dihasilkan akan berada pada kisaran nilai maksimal sebagaimana ditunjukkan dalam diagram :



Sumber : Hasil Perhitungan Tim Penyusun, 2012

Gambar 4.9. Emisi GRK (BAU) dari sektor sampah.

Berdasarkan skenario diatas, perkiraan emisi sektor limbah pada tahun 2010 166.330 ton CO₂e, sampai dengan tahun 2020 berkisar 694.680 ton CO₂e, dengan emisi tengah sebesar 518.490 ton CO₂e, nilai tengah ini yang akan digunakan sebagai target penurunan emisi GRK.



Sumber : Hasil Perhitungan Tim Penyusun, 2012

Gambar 200. BAU Baseline Emisi GRK sektor sampah provinsi Gorontalo.

4.1.7. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Gas Rumah Kaca

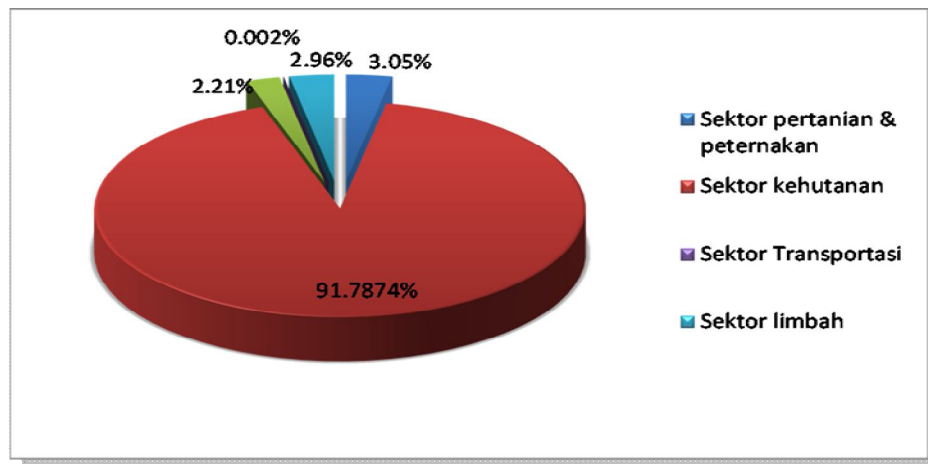
Berdasarkan hasil perhitungan emisi gas rumah kaca di Provinsi Gorontalo didapat hasil total secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 43.20 Hasil Rekapitulasi Perhitungan Gas Rumah Kaca

No	Sektor	Tahun 2012 (CO ₂ e)	Tahun 2020 (CO ₂ e)	Satuan
1	Sektor pertanian & peternakan	453,600.35	716,013.70	Ton
2	Sektor kehutanan	12,940,164.00	21,566,940.00	Ton
3	Sektor Energi Listrik	223,260.17	518,615.00	Ton
4	Sektor Transportasi	105.75	376.70	Ton
5	Sektor limbah	353,850.00	694,680.00	Ton
Jumlah		13,970,980.26	23,496,625.41	Ton

Sumber : Hasil Perhitungan tim penyusun, 2012

Berdasarkan hasil rekapitulasi pada tabel di atas dapat dilihat bahwa jumlah gas rumah kaca dominan adalah pada sektor kehutanan. Secara lebih jelasnya hasil rekapitulasi pada tabel di atas dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Sumber : Hasil Perhitungan Tim Penyusun, 2012

Gambar 4.11. Grafik Rekapitulasi Hasil Perhitungan GRK

4.2. Usulan Mitigasi dan Perkiraan Penurunan Emisi

4.2.1. Pertanian

Timbulnya emisi GRK di sektor pertanian terutama disebabkan oleh pengolahan lahan. Pengolahan pada lahan pertanian yang tergenang air menyebabkan timbulnya proses anaerob. Proses anaerob menyebabkan timbulnya gas metan. Penggunaan pupuk kimia maupun organik pada lahan-lahan yang terendam akan meningkatkan produksi gas metan yang memiliki potensi pemanasan global yang cukup tinggi. Tingginya produksi metan ini dipengaruhi oleh luas lahan yang tergenang dan lamanya genangan.

Pada kegiatan peternakan, emisi GRK banyak timbul dari budidaya ternak ruminansia (sapi, kambing, kerbau) adalah ternak penghasil daging dan air susu. Ternak ruminansia menghasilkan emisi GRK dari dua proses yakni proses sendawa (enteric fermentasi) dan pengolahan limbah. Pada budidaya unggas produksi emisi GRK hanya timbul dari pengelolaan limbah. Selain dipengaruhi oleh jumlah populasi ternak, emisi GRK yang timbul dipengaruhi oleh teknik pengolahan limbah. Semakin tertutup sistem pengolahan limbah yang digunakan maka emisi GRK terutama gas metan yang timbul akan semakin besar. Gas metan yang timbul akan

membahayakan atmosfer jika tidak dimanfaatkan. Oleh karena itu penanganan limbah pada ternak akan mempertimbangkan teknik pengolahan dan sekaligus pemanfaatan gas yang timbul.

Sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya, emisi yang dihasilkan dari sektor pertanian (termasuk peternakan) di Provinsi Gorontalo dari tahun 2008 sampai dengan tahun 2020 meningkat sebesar 65,37 %. Angka ini cukup signifikan sehingga perlu usaha-usaha (mitigasi) dalam menurunkan emisi tersebut. Ada 5 usulan kegiatan inti yang dapat dilakukan untuk mengupayakan penurunan emisi tersebut yakni:

- Pelatihan dan penerapan metode system of rise intensification (SRI)
- Pengembangan pertanian organik (Pengurangan penggunaan pupuk urea)
- Pengembangan Pertanian Terpadu
- Pembangunan biogas limbah ternak sapi (Peternakan)
- Pengembangan sistem pengolahan limbah ternak dan pemanfaatan biogas yang ditimbulkan.

Untuk mewujudkan kebijakan mitigasi emisi GRK sektor pertanian, alternatif-alternatif yang di usulkan sebagai berikut :

Tabel 44 Alternatif Mitigasi emisi GRK Sektor Pertanian

FORMAT RENCANA AKSI DAERAH GAS RUMAH KACA

- Bidang : Pertanian
- Sub Bidang : Pertanian tanaman pangan dan peternakan
- Penanggung Jawab :
- Perkiraan tingkat emisi GRK BAU Baseline pada tahun 2020 : 716.013,70 Ton CO₂eq

No	Kegiatan Inti	Jumlah Penurunan Emisi dari Baseline tahun 2020 (ton CO ₂ eq)*	Perkiraan Biaya Mitigasi**		Perkiraan Biaya Penurunan Emisi (Rp/ tonCO ₂ eq)	Perkiraan Waktu Penyelesaian Kegiatan*** (tahun)	Mulai Pelaksanaan (tgl/ bln/ th)	Pelaksana	Ket
			Rp.	Sumber					
(1)	(2)	(3)	(4a)	(4b)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Pelatihan dan penerapan metode <i>system of rise intensification</i> (SRI)	8,118.87	5.148 M	APBN, APBD, Swasta	634,078.39	2020	2013	Dinas Pertanian	
2	Pengembangan pertanian organik (Pengurangan penggunaan pupuk urea)	19,296.12	5 M	APBN, APBD, Swasta	259,119.50	2020	2013	Dinas Pertanian	
3	Pengembangan Pertanian Terpadu	sdh termask di atas							
4	Pembangunan biogas limbah ternak sapi (Peternakan)	4,800.35	2.6 M	APBN, APBD, Swasta	541,627.17	2020	2013	Disbunnak	
5	Penggunaan probiotik dan suplemen lokal (Pakan rendah emisi)	31,412.85	1,26 M	APBN	40,110.97	2020	2013	Disbunnak	
Total		63,628.19							

Sumber : Hasil estimasi tim penyusun, 2012

Jika seluruh opsi diimplementasikan maka potensi penurunan emisi GRK dari sektor pertanian ini dapat mencapai 63,628.19 ton CO₂e atau menurun sekitar 8.89 % dari skenario BAU. Opsi-opsi ini akan dilihat yang memiliki kelayakan tinggi sehingga menjadi prioritas dalam implementasinya.

4.2.2. Kehutanan

Emisi GRK dari sektor kehutanan dipengaruhi oleh luas dan kualitas tutupan lahan dari berbagai jenis pemanfaatan lahan yang ada. Untuk menentukan emisi sektor kehutanan, maka sasaran utamanya adalah meningkatkan luasan atau kualitas atau menekan laju penurunan luasan dan kualitas tutupan lahan. Untuk mencapai hal tersebut, kebijakan-kebijakan yang dilakukan adalah :

- a. Rehabilitasi hutan dan lahan kritis, reklamasi hutan di DAS prioritas yang terdiri dari:
 - Fasilitasi rehabilitasi hutan mangrove
 - Rehabilitasi hutan pada DAS prioritas
 - Rehabilitasi lahan kritis pada DAS prioritas
- b. Peningkatan produksi hasil hutan bukan kayu/jasa lingkungan
- c. Pemberantasan illegal logging

Dengan usulan kegiatan tersebut diharapkan terjadi penurunan emisi GRK di tahun 2020 sebesar 4,75 % atau turun sebesar 1,024,429.65 ton sehingga pada tahun tersebut emisi turun menjadi 20,542,510.35 ton CO₂e.

Tabel 45 Alternatif Mitigasi emisi GRK Sektor Kehutanan

FORMAT RENCANA AKSI DAERAH GAS RUMAH KACA

1. Bidang : Kehutanan
 2. Sub Bidang : Kehutanan, Perkebunan dan sebagian pertanian
 3. Penanggung Jawab :
 4. Perkiraan tingkat emisi GRKBAU Baseline pada tahun 2020 : 21,566.940,00 Ton CO₂eq

No	Kegiatan Inti	Jumlah Penurunan Emisi dari Baseline tahun 2020 (ton CO ₂ eq)*	Perkiraan Biaya Mitigasi**		Perkiraan Biaya Penurunan Emisi (Rp/ tonCO ₂ eq)	Perkiraan Waktu Penyelesaian Kegiatan*** (tahun)	Mulai Pelaksanaan (tgl/ bln/ th)	Pelaksana	Ket
			Rp.	Sumber					
(1)	(2)	(3)	(4a)	(4b)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Rehabilitasi hutan dan lahan kritis, reklamasi hutan di DAS prioritas	754,842.90	10.55 M	APBD	13,976.42	2020	2013	Dishuttabanen	
a	Fasilitasi rehabilitasi hutan mangrove	431,338.80							
b	Rehabilitasi hutan pada DAS prioritas	215,669.40							
c	Rehabilitasi lahan kritis pada DAS prioritas	107,834.70							
2	Peningkatan produksi hasil hutan bukan kayu/jasa lingkungan	53,917.35	6 M	APBD	111,281.43	2020	2013	Dishuttabanen	
3	Pemberantasan illegal logging	215,669.40	6.05 M	APBD	27,820.36	2020	2013	Dishuttabanen	
Total		1,024,429.65							

Sumber : Hasil estimasi tim penyusun, 2012

4.2.3. Energi

Emisi GRK dari sektor energi bersumber dari pembakaran bahan bakar fosil yang dihitung berdasarkan jumlah pemakaiannya untuk konsumsi listrik yang digunakan di sektor industri dan pusat pembangkit listrik.

Emisi GRK dari sektor energi masih tergolong tinggi yang diakibatkan masih kurang efisiennya peralatan pengguna energi serta masih adanya perilaku boros energi di masyarakat. Selain itu pengguna gas alam di sektor industri masih kurang optimalnya suplay gas beserta infrastrukturnya.

Saat ini efisiensi energi telah menjadi salah satu program utama pemerintah untuk menunjang energi *sustainability* serta penurunan emisi. Beberapa regulasi telah dikeluarkan yang mendorong dan mewajibkan sektor pengguna energi untuk melakukan konservasi energi. Jika opsi mitigasi tidak dilakukan, maka tingkat emisi tahun 2020 akan meningkat hingga 288,92 % dari emisi tahun 2008. Oleh karena itu Pemerintah Provinsi Gorontalo mengusulkan aksi mitigasi emisi di sektor energi yang difokuskan pada hal-hal berikut :

- a. Audit Energi

- b. Penggantian lampu penerangan jalan ke lampu hemat energi
- c. Pengelolaan dan penyediaan energi baru terbarukan dan konversi energi

Dalam upaya mitigasi emisi GRK di sektor energi, maka diusulkan rencana aksi sebagai berikut :

Tabel 46 Alternatif Mitigasi emisi GRK Sektor Energi

FORMAT RENCANA AKSI DAERAH GAS RUMAH KACA

- 1. Bidang : Energi
- 2. Sub Bidang : Transportasi Darat : Listrik dan Industri
- 3. Penanggung Jawab : Dishutamben & Disperindag
- 4. Perkiraan tingkat emisi GRK BAU Baseline pada tahun 2020 : 518.615 Ton CO₂e

No	Kegiatan Inti	Jumlah Penurunan Emisi dari Baseline tahun 2020 (ton CO ₂ e)*	Perkiraan Biaya Mitigasi**		Perkiraan Biaya Penurunan Emisi (Rp/ tonCO ₂ e)	Perkiraan Waktu Penyelesaian Kegiatan*** (tahun)	Mulai Pelaksanaan (tgl/ bln/ th)	Pelaksana	Ket
			Rp.	Sumber					
(1)	(2)	(3)	(4a)	(4b)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Audit Energi	5,186.15	9.9 M	APBD	1,908,930.52	2020	2013	Dishutamben Prov./Kab/Kota	
2	Sosialisasi konversi energi	15,558.45	4.15 M	APBD	266,736.08	2020	2013	Dishutamben Prov./Kab/Kota	
3	Pengelolaan dan penyediaan energi baru terbarukan dan konversi energi	51,861.50	7 M	APBD	134,974.89	2020	2013	Dishutamben Prov./Kab/Kota & Disperindag	
Total		72,606.10							

Sumber : Hasil estimasi tim penyusun, 2012

Jika seluruh opsi di implementasikan maka potensi penurunan emisi GRK dari sektor Energi ini dapat mencapai 72,606.10 ton CO₂e atau menurun sekitar 14 % dari skenario BAU. Namun tidak semua opsi memiliki kelayakan tinggi sehingga menjadi prioritas dalam implementasinya.

4.2.4. Transportasi

Emisi GRK yang dihasilkan dari sektor transportasi di Provinsi Gorontalo memang belum terlalu signifikan dibandingkan dengan sektor lainnya. Sektor ini hanya menyumbang sebesar 0,002 % dari total emisi GRK di Provinsi Gorontalo pada tahun 2020.

Meskipun demikian, tetap dibutuhkan usaha dari Pemerintah khususnya pihak Dinas pErhubungan dan Pariwisata Provinsi Gorontalo untuk melakukan upaya-upaya untuk menurunkan emisi GRK tersebut.

Emisi yang dihasilkan dari sektor transportasi berasal dari emisi hasil penggunaan bahan bakar fosil untuk konsumsi kendaraan baik motor, mobil

penumpang, mobil barang untuk kendaraan yang menggunakan premium, serta emisi dari bus yang menggunakan solar.

Dari hasil perhitungan proyeksi kendaraan di tahun 2020, diperoleh data bahwa pertumbuhan mobil penumpang mengalami peningkatan yang sangat pesat dibandingkan pertumbuhan bus yang semakin menurun. Kondisi ini tentunya akan menimbulkan kemacetan yang parah sehingga emisi GRK yang dihasilkan tentunya akan lebih besar.

Olehnya upaya mitigasi yang perlu dilakukan adalah dengan mengurangi penggunaan mobil penumpang dan menggantinya dengan bus (BRT). Diharapkan dengan upaya ini maka akan terjadi penurunan sebesar 2,63 ton CO₂e pada tahun 2020. Usaha lain yang dilakukan adalah dengan mengadopsi kebijakan RAN yakni dengan memberikan sosialisasi/pelatihan *smart driving* kepada para pengemudi mobil penumpang yang direncanakan sebanyak 50 orang sopir per tahun. Dengan kegiatan ini diharapkan emisi pada tahun 2020 akan menurun sebesar 215,82 ton CO₂e. Upaya mitigasi lainnya adalah dengan melakukan pengujian kendaraan bermotor terhadap semua mobil penumpang dan barang yang ada di Provinsi Gorontalo, dimana melalui kegiatan ini diharapkan emisi pada tahun 2020 akan berkurang sebesar 0,26 ton CO₂e.

Adapun upaya-upaya mitigasi serta biayanya dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 47.24 Alternatif Mitigasi emisi GRK Sektor Transportasi

FORMAT RENCANA AKSI DAERAH GAS RUMAH KACA

1. Bidang : Transportasi
2. Sub Bidang : Transportasi darat
3. Penanggung Jawab : Dinas Perhubungan dan Pariwisata Provinsi Gorontalo
4. Perkiraan tingkat emisi GRK BAU Baseline pada tahun 2020 : 376,70 Ton CO₂eq

No	Kegiatan Inti	Jumlah Penurunan Emisi dari Baseline tahun 2020 (ton CO ₂ eq)*	Perkiraan Biaya Mitigasi**		Perkiraan Biaya Penurunan Emisi (Rp/ tonCO ₂ eq)	Perkiraan Waktu Penyelesaian Kegiatan*** (tahun)	Mulai Pelaksanaan (tg/ bln/ th)	Pelaksana	Ket
			Rp.	Sumber					
(1)	(2)	(3)	(4a)	(4b)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Sistem Angkutan Umum Massal	2.63	4 M	APBD	1,52 M	2020	2013	Seluruh Dishub Prov/Kab/Kota	
2	Smart Driving	215.82	0,8 M	APBD	0,001 M	2020	2013	Seluruh Dishub Prov/Kab/Kota	
3	Pengujian Kendaraan Bermotor	0.26	1 M	APBD	3,8 M	2020	2013	Seluruh Dishub Prov/Kab/Kota	
Total		218.72							

Sumber : Hasil estimasi tim penyusun, 2012

4.2.5. Pengelolaan Limbah

Potensi penurunan emisi disektor pengelolaan limbah tergantung opsi-opsi yang terpilih, karena tidak semua opsi mitigasi dapat diterapkan secara bersamaan, maka ditentukan skala prioritas berdasarkan kelayakan teknis, kebutuhan investasi dan abatement cost, serta dampak sosial setiap opsi mitigasi. Pada sektor pengelolaan limbah aspek sosial sangat sensitif mengingat menyangkut perubahan perilaku dan cara pandang masyarakat terhadap limbah. Berdasarkan kriteria-kriteria diatas, berikut ini penentuan skala prioritas kegiatan disektor pengelolaan limbah. Dari 9 opsi yang teridentifikasi, 5 aksi memiliki prioritas tinggi 4 aksi mitigasi lainnya cenderung sulit dilakukan karena aspek sosial yang kompleks atau terlalu sentralistik padahal investasinya relatif besar. Dengan memperhitungkan aksi-aksi yang memiliki prioritas tinggi, jumlah potensi penurunan emisi dapat mencapai 1,4 juta ton CO₂e.

Tabel 48.25 Prioritas Sektor Pengelolaan Limbah

No	Kegiatan Inti	Pertimbangan	Keterangan
1	Pembangunan TPA sistem Controlled Landfill/Rehabilitasi TPA Open Dumping	Sesuai dengan perpres No. 81 tahun 2012 Sesuai renstra Dinas PU 2012 - 2017	
2	Pembangunan Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu (TPST 3R) di 6 lokasi	Sesuai dengan perpres No. 81 tahun 2012 Sesuai renstra Dinas PU 2012 - 2017	
3	Pembangunan sarana prasana air limbah sistem on-site	Sesuai dengan perpres No. 81 tahun 2012 Sesuai renstra Dinas PU 2012 - 2017	
4	Pembangunan sarana prasana air limbah perkotaan sistem off-site	Sesuai dengan perpres No. 81 tahun 2012 Sesuai renstra Dinas PU 2012 - 2017	
5	Inventarisasi GRK berupa inventarisasi emisi dan serapan GRK tahunan	Sesuai Perpres No 71 Tahun 2011 Sesuai Renstra Balihristi 2012 - 2017	
6	Terbangunnya Sistem Informasi GRK SIGN	Sesuai Renstra Balihristi 2012 - 2017	
7	Pengawasan kegiatan open burning sampah dan komposting sampah organik pedesaan dengan sistem gali-timbun	Sesuai Perpres No 61 Tahun 2011 Sesuai Renstra Balihristi 2012 - 2017	
8	Pengelolaan Tata Lingkungan: Tersusunnya satu paket kebijakan pemetaan ekosistem untuk lingkungan	Sesuai Renstra Balihristi 2012 - 2017	
9	Pembangunan bank sampah	Sesuai Perpres No 61 Tahun 2011 Sesuai renstra Dinas PU 2012 - 2017	

Sumber : Hasil estimasi tim penyusun, 2012

Pengurangan sampah di tempat timbulannya merupakan dasar dari pengelolaan sampah. Konsep 3R (*reduce, reuse* dan *recycle*) menganjurkan sampah harus diminimalisir. Sekitar 58% komponen sampah (domestik) Gorontalo berupa sisa makanan, dan 1 – 3 % lainnya berupa sampah kayu dan taman. Artinya terdapat sampah organik sekitar 59 – 61 % yang dapat digunakan sebagai bahan kompos. Berdasarkan estimasi volume sampah sebesar 152 Gg sampah pada tahun 2010, dan asumsi 60% komponen sampah merupakan bahan organik, maka terdapat 91 Gg sampah organik sebagai bahan kompos, dan akan terus meningkat sampai 127 Gg sampah organik pada tahun 2020

Sampai dengan tahun 2013, TPA masih beroperasi dengan skema BAU, yaitu open dumping kategori un-managed deep dan di dua kabupaten/kota sudah sanitary landfill. Dengan rencana aksi mitigasi Pembangunan TPA sistem Controlled Landfill/Rehabilitasi TPA Open Dumping di 4 kota/kabupaten kota mulai dari 2012 s.d 2014, TPA mulai beroperasi dengan konstruksi semi-aerobic landfill pada 2013 s.d 2015. Selain itu dilakukan pemeliharaan 1 buah TPA sanitary landfill yang sudah ada. Dengan skema ini, pada tahun 2020, akan didapat penurunan emisi sebesar 1,14 Gg CH₄ atau sebesar 3,6%.

Tabel 49 Perkiraan Biaya Mitigasi Pembangunan TPA sistem Controlled Landfill/Rehabilitasi TPA Open Dumping di 4 kota/kabupaten kota (2013-2020)

Komponen Biaya	Pembangunan TPA	Operasional & Pemeliharaan TPA
Σ Lokasi TPA direhabilitasi	4 lokasi	5 lokasi
Ritasi kegiatan	1 kali	40 lokasi.tahun
Biaya satuan	5.000.000.000 per lokasi	200.000.000 per tahun
Biaya total	20.000.000.000 rupiah	8.000.000.000 Rupiah

Usaha minimasi sampah mulai dari sumber berarti telah melakukan aksi reduce, reuse dan recycle mulai dari rumah. Meningkatnya usaha jual beli plastik dan logam bekas mendorong kegiatan minimasi sampah mulai dari sumber. Dengan asumsi usaha 1% pengurangan sampah per tahun dari aksi minimasi sampah mulai dari sumber dari sampah yang terolah, 50% sampah di-3R dan 50% lainnya dikomposkan. Untuk mendukung usaha 3R perlu dibangun TPST 3R. Provinsi

Gorontalo merencanakan pembangunan TPST 3R di 6 lokasi masing-masing satu setiap kabupaten kota sampai 2020. Pembangunan TPST 3R ini diharapkan dapat menurunkan emisi GRK sebesar 3,00 Gg CH₄.

Sebagian masyarakat Gorontalo belum memiliki sistem sanitasi yang baik. Pembangunan MCK umum pada pusat-pusat pemukiman yang tergolong ramai direncanakan sebanyak 100 buah hingga tahun 2020 . Dengan adanya pekerjaan ini, secara tidak langsung mendorong peralihan sistem pengolahan on-site black water, menuju ke sistem tangki septik. Biaya pembangunan MCK Plus atau tangki septik komunal diestimasi sebesar Rp. 300.000.000/unit. Berlokasi di 6 kabupaten/kota, setiap tahun direncanakan 2-3 unit terbangun di setiap kota/kabupaten, selama 8 tahun, 2013 – 2020, total biaya mitigasi untuk rencana aksi mitigasi sebesar Rp. 30 milyar.

Kota Gorontalo termasuk kota dengan kepadatan penduduk cukup tinggi. Sehingga perlu direncanakan pembangunan sarana pengolahan limbah off-site. Belum ada estimasi yang tepat tentang besaran penurunan emisi dengan aksi mitigasi ini. Dengan pertimbangan Kota Gorontalo sebagai ibu kota propinsi yang berkembang pesat keberadaan sarana pengolahan limbah off-site menjadi penting. Target penurunan emisi GRK sektor limbah dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.27. Alternatif Mitigasi emisi GRK Sektor Pengelolaan Limbah

FORMAT RENCANA AKSI DAERAH GAS RUMAH KACA

1. Bidang : Limbah
 2. Sub Bidang : Transportasi Darat : Pengelolaan Limbah
 3. Penanggung Jawab : Balihristi dan PU
 4. Perkiraan tingkat emisi GRK BAU Baseline pada tahun 2020 : 694,680.00 Ton CO₂eq

No	Kegiatan Inti	Jumlah Penurunan Emisi dari Baseline tahun 2020 (ton CO ₂ eq)*	Perkiraan Biaya Mitigasi**		Perkiraan Biaya Penurunan Emisi (Rp/ tonCO ₂ eq)	Perkiraan Waktu Penyelesaian Kegiatan*** (tahun)	Mulai Pelaksanaan (tgl/ bln/ th)	Pelaksana	Ket
			Rp.	Sumber					
(1)	(2)	(3)	(4a)	(4b)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Pembangunan TPA sistem Controlled Landfill/Rehabilitasi TPA Open Dumping	23,940.00	28	APBN, APBD, Swasta	24.56	2010	2020	Dinas PU	
2	Pembangunan Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu (TPST 3R)	7,770.00	3	APBN, APBD, Swasta	7.99	2013	2020	Dinas PU	
3	Pembangunan sarana prasana air limbah sistem on-site		30	APBN, APBD, Swasta		2010	2020	Dinas PU	
4	Pembangunan sarana prasana air limbah perkotaan sistem off-site		-	APBN, APBD,	-	2013	2020	Dinas PU	
5	Inventarisasi GRK emisi dan serapan GRK tahunan	11,970.00	2.4	APBN, APBD	4,210.00	2010	2020	Dinas PU	
6	Terbangunnya Sistem Informasi GRK SIGN	11,970.00	2	APBN, APBD, Swasta	3,509.00	2010	2020	Dinas PU, Balihristi	
7	Pengawasan kegiatan open burning sampah dan komposting sampah organik pedesaan dengan sistem gali-timbun	20,580.00	7	APBN, APBD, Swasta	7,143.00	2010	2020	Dinas PU, Balihristi	
8	Pengelolaan Tata Lingkungan: Tersusunnya satu paket kebijakan pemetaan ekosistem untuk lingkungan	10,500.00	3	APBN, APBD	6,000.00	2010	2020	Balihristi	
9	Pembangunan bank sampah	6,300.00	9	APBN, APBD, Swasta	30,000.00	2010	2020	Dinas PU, Balihristi	
Total		93,030.00							

Sumber : Hasil estimasi tim penyusun, 2012

Dalam rangka menunjang upaya 3R dan minimasi sampah dari sumbernya, perlu diupayakan sampah organik dijadikan pupuk kompos tanaman. Umumnya masyarakat di pedesaan masih memiliki area untuk melakukan aktifitas kubur sampah organik ini. Sekarang masyarakat lebih suka membakar sampah/open burning atau membuang sampah ke sungai/anak sungai. Dengan mendorong budaya mengubur sampah organik, akan didapat pengurangan aktifitas open burning dan penimbunan Un-categorized, untuk pengurangan emisi GRK dari kedua aktifitas tersebut. Ditargetkan pertumbuhan 3% pertahun masyarakat desa melakukan aktifitas gali-timbun sampah organik. Sehingga pada tahun 2020, ditargetkan sekitar 24% masyarakat desa telah melakukan aktifitas gali timbun sampah organik. Hal ini diperkirakan dapat menurunkan emisi sebesar 0,98 Gg CH₄ atau sekitar 3,1%.

Jika seluruh opsi di implementasikan maka potensi penurunan emisi GRK dari sektor pengolahan limbah ini dapat mencapai Gg CH₄ ton CO₂e atau menurun

sekitar 8,05 % dari skenario BAU di luar pembangunan pengolahan limbah sistem off-site di perkotaan. Namun tidak semua opsi memiliki kelayakan tinggi sehingga menjadi prioritas dalam implementasinya.

4.3. Skala Prioritas

4.3.1. Pertanian

Kelima opsi mitigasi di sektor pertanian memiliki *abatement cost* yang relatif rendah apabila dibandingkan dengan opsi-opsi mitigasi di sektor lain. Namun demikian kendala utama implementasi aksi mitigasi disektor pertanian adalah menyangkut sulitnya memantau efektifitas penurunan emisi. Selain itu, sektor pertanian dijalankan oleh masyarakat yang relatif independen dari intervensi pemerintah. Peran pemerintah hanya sebagai fasilitator terutama pada kegiatan-kegiatan penggantian benih, aplikasi nutrisi baru dan suplemen. Eksekusi kegiatan sangat dipengaruhi oleh pengetahuan petani, modal dan faktor-faktor lain yang diluar kendali pemerintah.

Dengan pertimbangan kriteria kelayakan teknis, ekonomis dan sosial maka tidak semua aksi yang diusulkan memiliki prioritas tinggi. Berikut analisa penentuan prioritas kegiatan mitigasi sektor pertanian per masing-masing kegiatan.

Tabel 4.28 Analisa Penentuan Prioritas Kegiatan Mitigasi Sektor Pertanian

No	Kegiatan Inti	Pertimbangan			Keterangan
		Teknis	Ekonomi	Sosial	
1	Pelatihan dan penerapan metode System of Rise Intensification (SRI)	8,118.87 ton CO ₂ e	1,159.84 ton CO ₂ e/tahun	- Sulit dipantau - Tidak semua petani mau	Tinggi
2	Pengembangan pertanian organik (Pengurangan penggunaan pupuk urea)	19,296.12 ton CO ₂ e	2,756.59 ton CO ₂ e	- Sulit dipantau - Tidak semua petani mau	Tinggi
3	Pengembangan Pertanian Terpadu	Termasuk diatas	Termasuk diatas	- Sulit dipantau - Tidak semua petani mau	Tinggi
4	Pembangunan biogas limbah ternak sapi (Peternakan)	4,800.35 ton CO ₂ e	685.76 ton CO ₂ e		Tinggi
5	Penggunaan probiotik dan suplemen lokal (Pakan rendah emisi)	31,412.85 ton CO ₂ e	4,487.55 ton CO ₂ e/tahun	Tidak semua petani bersedia	Tinggi

Sumber : Hasil estimasi tim penyusun, 2012

Dengan perhitungan kelayakan dan skala prioritas masing-masing opsi, penurunan emisi GRK yang dapat ditargetkan dari sektor pertanian sampai dengan tahun 2020 mencapai 63,628.19 ton CO₂e. Dibandingkan dengan skenario baseline, penurunan ini setara dengan 8,89 %. Namun demikian peluang peningkatan presentase penurunan emisi ini relatif besar. Faktor penting yang perlu dikaji adalah penerimaan petani terhadap opsi-opsi mitigasi yang diusulkan. Apabila penerimaan petani baik maka peluang penerapan opsi dalam skala yang lebih luas dapat dilakukan sehingga sehingga meningkatkan target penurunan.

4.3.2. Kehutanan

Untuk menetapkan skala prioritas kegiatan mitigasi dari opsi-opsi yang telah teridentifikasi, dilakukan analisa berdasarkan pertimbangan teknis, ekonomis dan sosial. Kriteria teknis meliputi potensi besaran penurunan emisi dan ketersediaan teknologi sedangkan kriteria ekonomis menyangkut biaya investasi dan abatement cost per ton CO₂e yang diturunkan. Terakhir menyangkut aspek sosial yakni manfaat dan resiko sosial terkait dengan kegiatan mitigasi yang diusulkan. Aspek sosial ini diantaranya mempertimbangkan potensi konflik, pelanggaran hak-hak masyarakat dan lain-lain.

Dengan pertimbangan tersebut maka rencana aksi yang teridentifikasi memiliki prioritas tinggi sebagaimana dalam tabel. Meskipun dari aspek ekonomi terdapat biaya abatement cost yang tinggi pada rehabilitasi mangrove, namun rehabilitasi mangrove memiliki keuntungan ganda yakni penurunan GRK dan disisi lain juga meningkatkan ketahanan terhadap perubahan iklim. Aspek adaptasi ini yang menempatkan rehabilitasi mangrove sejajar dengan kegiatan mitigasi lainnya.

Tabel 4.29 Analisa Penentuan Prioritas Kegiatan Mitigasi Sektor Kehutanan

No	Kegiatan Inti	Pertimbangan			Keterangan
		Teknis	Ekonomi	Sosial	
1. a.	Fasilitasi rehabilitasi hutan mangrove	431,338.80 ton CO2e	61,619.83 ton CO2e/tahun	Sekaligus sebagai upaya adaptasi	Tinggi
b.	Rehabilitasi hutan pada DAS prioritas	215,669.40 ton CO2e	30,809.91 ton CO2e/tahun	Pendapatan tambahan masyarakat	Tinggi
c.	Rehabilitasi lahan kritis pada DAS prioritas	107,834.70 ton CO2e	15,404.96 ton CO2e/tahun	Peningkatan kualitas air	Tinggi
2	Peningkatan produksi hasil hutan bukan kayu/jasa lingkungan	53,917.35 ton CO2e	7,702.48 ton CO2e/tahun	- Sekaligus sebagai upaya adaptasi - Pendapatan tambahan masyarakat - Peningkatan kualitas air	Tinggi
3	Pemberantasan illegal logging	215,669.40 ton CO2e	30,809.91 ton CO2e/tahun	- Menjamin kepastian hukum - Berpotensi konflik	Tinggi

Sumber : Hasil Analisa Tim Penyusun, 2012

Seluruh rencana aksi memiliki prioritas tinggi dengan berbagai variasi pertimbangan. Pertimbangan yang utama adalah rencana aksi disektor kehutanan memiliki keuntungan ganda dalam perubahan iklim yakni mitigasi sekaligus adaptasi. Oleh karena itu apabila kemudian muncul kebijakan adaptasi perubahan iklim maka sektor kehutanan telah memasukkan upaya-upaya adaptasinya.

Dengan semua rencana aksinya yang memiliki prioritas tinggi maka target penurunan emisi GRK dari sektor kehutanan ditetapkan sebesar 1,024,429.65 ton CO2e. Angka tersebut setara dengan 4,75% dari skenario BAU yang telah ditetapkan.

4.3.3. Energi

Dengan beberapa opsi mitigasi yang dapat dilakukan disektor energi, maka besar penurunan energi yang dapat dicapai sebesar 72,606.10 ton CO2e atau 14 % dari BAU. Meskipun demikian, potensi pengurangan emisi dari sektor ini masih dapat ditingkatkan dengan membarikan opsi yang memiliki potensi penurunan yang cukup besar.

Dari opsi yang diberikan, tidak semua aksi mitigasi dapat menjadi prioritas utama karena adanya keterbatasan waktu dan dana dalam pelaksanaannya dimasa

yang akan datang. Tabel di bawah ini memberikan prioritas mitigasi di sektor energi sesuai dengan kelayakan masing-masing.

Tabel 4.30 Analisa Penentuan Prioritas Kegiatan Mitigasi Sektor Energi

No	Kegiatan Inti	Pertimbangan			Keterangan
		Teknis	Ekonomi	Sosial	
1	Audit energi	Merupakan langkah awal identifikasi peluang penghematan energi dan telah ada lembaga baik BUMN maupun swasta yang mampu melakukan audit energi	Abatement cost bersifat moderat	Pemerintah telah mencanangkan program hemat energi di bangunan pemerintah (Perpres No.13 tahun 2011)	Tinggi
2	Penggantian lampu penerangan jalan ke lampu hemat energi	Telah ada lampu hemat energi yang dapat mengurangi konsumsi energi hingga 50%	Abatement cost moderat	Sebagai dukungan program penghematan energi oleh pemerintah pusat	
3	Pengelolaan penyediaan energi baru terbarukan dan konversi energi	Saat ini telah tersedia berbagai teknologi dan sumber energi baru terbarukan dan Indonesia menjadi salah satu negara dengan sumber daya energi terbarukan terbesar di dunia	Abatement cost moderat ke tinggi	Telah menjadi prioritas pemerintah dimasa mendatang, dengan menetapkan mix energi nasional dengan target energi terbarukan sebesar 5%	Sedang

Sumber : Hasil Analisa tim penyusun, 2012

4.3.4. Transportasi

Dengan memperhatikan beberapa opsi mitigasi yang dapat dilakukan disektor transportasi, maka besar penurunan energi yang dapat dicapai adalah sebesar 218.72 ton CO₂e atau 58,06 % dari BAU. Meskipun demikian, potensi pengurangan emisi dari sektor ini masih dapat ditingkatkan dengan memberikan opsi yang memiliki potensi penurunan yang cukup besar.

Dari opsi yang diberikan, tidak semua aksi mitigasi dapat menjadi prioritas utama karena adanya keterbatasan waktu dan dana dalam pelaksanaannya dimasa yang akan datang. Tabel di bawah ini memberikan prioritas mitigasi di sektor energi sesuai dengan kelayakan masing-masing.

Tabel 51.31. Analisa Penentuan Prioritas Kegiatan Mitigasi Sektor Energi

No	Kegiatan Inti	Pertimbangan			Ketertarikan
		Teknis	Ekonomi	Sosial	
1	Sistem angkutan umum masal	Melakukan perbaikan infrastruktur jalan dan transportasi umum untuk mendorong masyarakat beralih ke angkutan umum	Abatement cost moderat ke tinggi	Meningkatkan kenyamanan penggunaan jalan dan mobilitas kendaraan menjadi efisien, sehingga mempermudah masyarakat.	Sedang
2	<i>Smart Driving</i>	Melakukan penetapan kualitas mengemudi	Abatement cost rendah	Meningkatkan pengetahuan cara mengemudi yang meningkatkan efisiensi dari kendaraan	
3	Pengujian kendaraan bermotor	Telah ada standar ambang batas gas buang kendaraan dan sudah ada lembaga untuk uji emisi dan labelingnya	Abatement cost bersifat rendah	Sudah menjadi program pemerintah agar setiap kendaraan melakukan uji emisi dan telah disosialisasikan	Tinggi

Sumber : Hasil Analisa tim penyusun, 2012

4.3.4. Pengelolaan Limbah

Potensi penurunan emisi disektor pengelolaan limbah berkisar antara 1,2 - 1,8 juta ton CO₂e, tergantung opsi-opsi yang terpilih. Karena tidak semua opsi mitigasi dapat diterapkan secara bersamaan maka dibutuhkan penentuan prioritas berdasarkan kelayakan teknis, kebutuhan investasi dan abatement cost, serta dampak sosial setiap opsi mitigasi. Pada pengelolaan limbah, serta aspek sosial sangat sensitif mengingat menyangkut perubahan perilaku dan cara pandang masyarakat terhadap limbah.

Berdasarkan kriteria-kriteria diatas, berikut ini penentuan skala prioritas kegiatan disektor pengelolaan limbah. Dari 9 opsi yang teridentifikasi, enam aksi memiliki prioritas tinggi, dua memiliki prioritas sedang dan satu berprioritas rendah. Aksi mitigasi pembangunan sarana prasarana air limbah sistem off-site yang berprioritas sedang cenderung sulit dilakukan karena berbiaya tinggi. Padahal kebutuhannya untuk dibangun di kota Gorontalo cukup penting mengingat kepadatan populasi yang makin tinggi.

Tabel 4.32 Analisa Penentuan Prioritas Kegiatan Mitigasi Sektor Limbah

No	Kegiatan Inti	Pertimbangan			Prioritas
		Teknis	Ekonomi	Sosial	
1	Pembangunan TPA sistem Controlled Landfill/Rehabilitasi TPA Open Dumping	Model peralihan menuju sanitary landfill	Biaya tinggi	Berpotensi konflik dengan pemilik lahan dan masyarakat sekitar	Tinggi
2	Pembangunan Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu (TPST 3R)	Sudah ada model yang dibangun di beberapa daerah	Biaya sedang	Mendorong masyarakat memilah sampah dari rumah	Tinggi
3	Pembangunan sarana prasana air limbah sistem on-site	Sudah ada model yang dilakukan di daerah lain	Biaya sedang		Sedang
4	Pembangunan sarana prasana air limbah perkotaan sistem off-site	Sudah ada model yang diterapkan di beberapa kota	Biaya Tinggi	Kepadatan penduduk di ibu kota provinsi yang terus meningkat membuat keberadaan pengelolaan limbah sistem off-site penting	Sedang
5	Inventarisasi GRK: emisi dan serapan GRK tahunan	Sudah diamanatkan oleh peraturan perundang-undangan	Biaya sedang	Dasar untuk sosialisasi GRK kepada masyarakat	Tinggi
6	Terbangunnya Sistem Informasi GRK SIGN	Memerlukan pelatihan dan sosialisasi	Biaya rendah hingga sedang	Memudahkan akses masyarakat untuk mendapatkan dan menyampaikan informasi terkait GRK	Tinggi
7	Pengawasan kegiatan open burning sampah dan komposting sampah organik pedesaan dengan sistem gali-timbun	Mudah dilakukan dengan peralatan sederhana	Biaya rendah hingga sedang	Mendapatkan hambatan budaya	Tinggi
8	Pengelolaan Tata Lingkungan: Tersusunnya satu paket kebijakan pemetaan ekosistem untuk lingkungan	Melibatkan banyak pihak pengambil kebijakan	Biaya sedang		Rendah
9	Pembangunan bank sampah	Disesuaikan dengan jenis limbah		Mendorong budaya untuk menghargai nilai sampah Mendorong masyarakat memilah sampah	Tinggi

Sumber : Hasil Analisa tim penyusun, 2012

Dengan melakukan semua upaya mitigasi dengan prioritasnya, target penurunan emisi GRK sektor pengelolaan limbah berprioritas tinggi mencapai sekitar 13,39 % dari Baseline BAU.

BAB V**STRATEGI IMPLEMENTASI RAD-GRK PROVINSI GORONTALO****5.1. Kelembagaan RAD-GRK Provinsi Gorontalo**

Kelembagaan dalam hal ini terdiri dari beberapa komponen stakeholder yang terlibat dalam usaha dan kegiatan implementasi dari Rencana Aksi Penurunan Amisi Gas Rumah Kaca, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Pemerintah
2. Swasta
3. Masyarakat

5.1.1. Kelembagaan Pemerintah

Kelembagaan pemerintah dalam hal ini terdiri dari Pemerintah Pusat, Pemerintah Daerah Provinsi/Kabupaten/Kota. Dalam hal ini kelembagaan Pemerintah Pusat berpedoman pada Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2007 tentang pembagian urusan pemerintah, antara Pemerintah Pusat, Pemerintah Daerah Provinsi dan Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota. Pemerintah Provinsi Gorontalo dalam perumusannya didasarkan pada :

1. Undang-undang Nomor 38 Tahun 2000 tentang Pembentukan Provinsi Gorontalo.
2. Peraturan Daerah Nomor 07 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Tata Kerja Lembaga-Lembaga Teknis Daerah Provinsi Gorontalo;

5.1.1.1. Unsur Pemerintah

Urusan pemerintah terdiri atas urusan pemerintah yang sepenuhnya menjadi kewenangan pemerintah dan urusan pemerintah yang dibagi bersama antar tingkatan dan/atau susunan pemerintahan. Urusan pemerintah menjadi kewenangan pemerintah meliputi politik luar negeri, pertahanan, keamanan, yustisi, moneter dan fiskal nasional serta agama.

Urusan pemerintah yang dibagi bersama antar tingkatan dan atau susunan pemerintahan adalah semua urusan pemerintahan di luar urusan. Urusan pemerintah terdiri atas 31 bidang urusan pemerintahan, sedangkan yang terkait dengan upaya penurunan emisi Gas Rumah Kaca, meliputi :

1. Pekerjaan Umum

2. Perumahan
3. Penataan Ruang
4. Perencanaan Pembangunan
5. Perhubungan
6. Lingkungan Hidup
7. Pertanian dan Ketahanan Pangan
8. Kehutanan
9. Energi dan Sumberdaya Mineral
10. Perindustrian
11. Peternakan

5.1.1.2. Unsur Organisasi Sekretariat Daerah provinsi Gorontalo

Unsur Organisasi Sekretariat Daerah di Provinsi Gorontalo sesuai dengan aturan terdiri dari :

- a. Pimpinan : Sekretaris Daerah
- b. Pembantu Pimpinan : Asisten Sekretariat Daerah
- c. Pelaksana : Biro-biro yang terdiri dari Bagian-bagian, dan Bagian-bagian yang terdiri dari Subbagian-subbagian.

5.1.1.3. Unsur Organisasi Dinas Daerah

1. Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan
2. Dinas Perikanan dan Kelautan
3. Dinas Kehutanan dan Pertambangan Energi
4. Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olah raga
5. Dinas Perhubungan dan Pariwisata
6. Dinas Sosial
7. Dinas Kesehatan
8. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi
9. Dinas Pekerjaan Umum
10. Dinas Koperasi, Perindustrian dan Perdagangan
11. Dinas Perkebunan dan peternakan

5.1.1.4 Unsur Lembaga Daerah Non Dinas

1. Inspektorat (unsur pengawasan)
2. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (unsur perencanaan)
3. Lembaga Teknis Daerah, yang terdiri dari :
 - Badan Lingkungan Hidup, Riset dan Teknologi Informasi
 - Badan Kesatuan Bangsa
 - Badan Investasi daerah
 - Badan Pemberdayaan Masyarakat Desa dan Pengentasan Kemiskinan

5.1.1.5. Unsur BUMN

1. PT. Pertamina (Persero), Tbk;
2. PT. Perusahaan Listrik Negara, Tbk;

5.1.1.6. Unsur Perguruan Tinggi

Unsur Perguruan Tinggi yang berkaitan dengan upaya penurunan emisi Gas Rumah Kaca di Provinsi Gorontalo dalam hal ini, meliputi :

1. Pusat Studi Lingkungan Hidup Universitas Negeri Gorontalo
2. Pusat Studi lingkungan Hidup universitas Gorontalo
3. Unsur Akademisi dan Pusat Studi lainnya di Provinsi Gorontalo

5.1.2. Kelembagaan Swasta

Kelembagaan swasta yang terlibat dalam Rencana Aksi dan Mitigasi tentang penurunan emisi Gas Rumah Kaca, meliputi :

1. Organda
2. IKM-UKM

5.1.3. Kelembagaan Masyarakat

Unsur kelembagaan masyarakat yang terlibat dalam implementasi Rencana Aksi Daerah tentang penurunan emisi Gas Rumah Kaca, meliputi :

1. Lembaga Swadaya Masyarakat bidang lingkungan, sosial dan budaya
2. Masyarakat umum
3. Organisasi lingkungan masyarakat, seperti karang taruna dan sebagainya.

Secara lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 52Kelembagaan dan Usulan Aksi Mitigasi

Nama Lembaga	Kegiatan yang menghasilkan Gas Rumah Kaca	Upaya-upaya untuk menurunkan Gas Rumah Kaca	Keterangan Tambahan
Sektor transportasi			
Kementerian Perhubungan Kementerian PU BAPPENAS Dinas Pertambangan dan Energi Dinas Perhubungan dan Pariwisata Balihristi Bappeda Badan Keuangan Daerah Pertamina Kepolisian Organda	Kebijakan incremental dan sektoral Aktivitas lalu lintas kendaraan bermotor pada ruas jalan Pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor Kemacetan lalu lintas Pajak kendaraan murah Kemudahan mendapatkan SIM Perkembangan perusahaan leasing Peningkatan impor kendaraan bermotor	-Evaluasi kebijakan sektor transportasi, tata ruang, dan kebijakan sektoral lainnya -Perencanaan transportasi terintegrasi -Manajemen parkir -Pelatihan smart drivin g/eco driving -Pengembangan unmotorized/nonmotorized priority -Pembangunan preservasi jalan	Pembangunan yang mengarah sampai dengan fisik harus diawali dengan penyusunan studi makro, studi kelayakan, detail desain teknik, studi UKL-UPL, AMDAL, konstruksi, pengawasan, monitoring dan evaluasi
Sektor Energi			
Kementerian PU Kementerian ESDM Dinas kehutanan dan Pertambangan Pertamina PLN BAPPEDA BPPT LIPI	Kebijakan incremental dan sektoral Penggunaan bahan bakar untuk kendaraan bermotor Penggunaan energi listrik berlebihan Konsumsi bahan bakar untuk keperluan rumah tangga	-Evaluasi kebijakan sektor energi -Penerapan program kemitraan konservasi energi -Penerapan manajemen energi untuk penggunaan energi padat -Penyediaan, pengelolaan dan peningkatan energi terbarukan -Penggunaan lampu hemat energi -Penggunaan panel surya	Perlu study cost –benefit dalam penggunaan alternatif energi terbarukan Padat energi dapat dilakukan dengan pembatasan subsidi BBM/energi listrik, penghematan,penggunaan listrik
Sektor Kehutanan			
Kementerian Kehutanan Dinas Kehutanan dan Pertambangan Perum Perhutani BAPPEDA	Kebijakan incremental dan sektoral Biomassa pertanian Pengurangan tutupan lahan	-Evaluasi kebijakan sektor kehutanan -Perencanaan rehabilitasi hutan dan lahan -Penambahan tutupan lahan -Mendukung terlaksananya program menuju indonesia hijau (MIH)	Pembatasan perkembangan lahan saat ini masih menjadi alternatif yang sulit dilakukan karena faktor kepemilikan lahan. Rehabilitasi hutan harus diikuti dengan menyusun perencanaan tata hutan, pembatasan perkembangan lahan non terbangun, pembangunan hutan kota dan jalur hijau.
Sektor Pertanian			
Kementerian Pertanian	Sinkronisasi kebijakan	Ealuasi kebijakan sektor	Perbaikan jaringan irigasi

RENCANA AKSI DAERAH PENURUNAN EMISI GAS RUMAH KACA PROVINSI GORONTALO

2012

Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan BAPPEDA	pengembangan lahan pertanian dan kebijakan sektoral lainnya Kerusakan daerah irigasi	pertanian - Perbaikan dan pemeliharaan jaringan irigasi - Penerapan teknologi budidaya - Pemanfaatan penggunaan pupuk organik - Pengembangan lahan pertanian abadi menjadi kawasan lindung	untuk memenuhi kebutuhan air dari hulu dan hilir Kegiatan irigasi dapat diikuti dengan penguatan kelembagaan GP3A/P3A Lahan pertanian abadi untuk melindungi dari konservasi lahan.
Sektor Peternakan			
Kementerian Pertanian Dinas Perkebunan dan Peternakan BAPPEDA BPPT LIPI	Kebijakan Incremental dan sektoral Peningkatan jumlah ternak karena peningkatan kebutuhan asupan daging Peningkatan ekskresi ternak	Evaluasi kebijakan sektor peternakan - Pemanfaatan kotoran ternak untuk biogas - Pemanfaatan limbah biogas untuk pupuk kompos	Perlu kajian lebih lanjut terkait dengan biogas, termasuk analisis ekonomi
Sektor Industri			
Kementerian Perindustrian Dinas Koperindag UKM-IKM Pengusaha industri BAPPEDA	Kebijakan Incremental dan sektoral Penggunaan BBM untuk produksi Limbah industri	Evaluasi kebijakan sektor industri - Penerapan produksi bersih	Terdapat dampak dari penerapan produksi bersih diantaranya efisiensi dan pengurangan emisi, namun kendalanya adalah kesulitan dalam penerapan teknologi.
Sektor Limbah			
Kementerian PU Kementerian Lingkungan Hidup Balihristi LSM Masyarakat PSL UNG PSL UG	Kebijakan incremental dan sektoral Peningkatan timbunan sampah Sampah tidak diolah Sistem open dumping	Evaluasi kebijakan sektor limbah - Pengelolaan sampah terpadu (3R) - Reduksi sistem open dumping dengan mengembangkan sistem sanitary landfill - Pengembangan sistem composting - Pemilahan sampah sebelum pengangkutan	Reduksi timbunan memerlukan komitmen dan teknologi
Kebijakan			
Kementerian dalam negeri Biro hukum Biro pembangunan Badan keuangan	Semua permasalahan yang terkait dengan RAD-GRK	Integrasi kebijakan pembangunan Provinsi Gorontalo dengan kebijakan sektoral terkait dengan penyusunan RAD-GRK - Implementasi Peraturan Gubernur tentang aksi mitigasi penurunan emisi gas rumah kaca.	Pengesahan oleh Gubernur Gorontalo
Monitoring dan Evaluasi			
Tim Pokja dan SKPD terkait	Semua permasalahan yang	Monitoring tahunan sumber	Kebijakan yang perlu

RENCANA AKSI DAERAH PENURUNAN EMISI GAS RUMAH KACA PROVINSI GORONTALO

2012

Inspektorat	terkait dengan RAD-GRK	emisi gas rumah kaca	diintegrasikan dengan RAD-GRK :
Bidang Perencanaan Tata Ruang BAPPEDA Provinsi Gorontalo		- Penyusunan dan penyempurnaan basis data gas rumah kaca termasuk melakukan peningkatan dan perbaikan data tahunan - Review terhadap pelaksanaan kebijakan pembangunan yang diintegrasikan dengan RAD-GRK	RPJMD Prov. Gorontalo RTRW Prov. Gorontalo MP3EI Perencanaan pembangunan sektoral lainnya (pertanian, perhubungan, ke Puan, kehutanan dan pertambangan, limbah, perindustrian,, kemiskinan dan ketenagakerjaan)

Sumber : Hasil Analisis Tim Penyusun, tahun 2012

5.2. Identifikasi Sumber Pendanaan

Sumber pendanaan yang dibutuhkan dalam upaya penanganan emisi Gas Rumah Kaca adalah melalui pendanaan pusat, daerah dan pihak swasta melalui program CSR serta dukungan internasional. Dalam hal ini dukungan pendanaan tersebut didasarkan atas usulan aksi mitigasi yang dilaksanakan Pemerintah Daerah Provinsi Gorontalo, sebagai salah satu kegiatan yang terintegrasi dalam menurunkan Gas Rumah Kaca Nasional. Dukungan pendanaan tersebut antara lain :

1. Dukungan pendanaan pusat berasal dari dana dekonsentrasi untuk Pemerintah Daerah Provinsi Gorontalo dan tugas pembantuan untuk Kabupaten/Kota.
2. Dukungan pendanaan lokal berasal dari anggaran APBD yang anggarannya dilaksanakan tiap tahun dan disahkan dengan peraturan Gubernur Gorontalo.
3. Dukungan pendanaan internasional berasal dari hibah, pinjaman, maupun upaya internasional dalam memberikan dukungan dana dari setiap aksi mitigasi yang dilakukan oleh pemerintah daerah Provinsi Gorontalo yang dalam hal ini dipilih aksi mitigasi yang benar-benar membutuhkan dukungan internasional terutama yang berkaitan dengan pengembangan metode baru.

5.3. Jadwal dan Pendanaan Implementasi RAD-GRK

Jadwal dan pendanaan untuk kegiatan implementasi Rencana Aksi Daerah tentang penurunan emisi Gas Rumah Kaca di Provinsi Gorontalo dilakukan secara terstruktur dan terintegrasi dengan mekanisme penganggaran dari Anggaran Pendapatan Belanja Daerah (APBD), Anggaran Pendapatan Belanja Negara (APBN), maupun dukungan pendanaan internasional. Secara lebih jelas dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.2 Jadwal Pendanaan Implementasi Rencana Aksi Daerah tentang Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca

No	Program Kegiatan	Tahun Mitigasi								Sumber Pendanaan
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
A	Sektor Pertanian									
1	Pelatihan dan penerapan metode <i>System of Rice Intensification</i>									APBD
2	Pengembangan pertanian organik (pengurangan penggunaan pupuk urea)									APBD/APBN
3	Pengembangan pertanian terpadu									APBD/APBN
B	Sektor Peternakan									
1	Pembangunan biogas limbah ternak sapi (peternakan)									APBD/APBN/Internasional
2	Penggunaan probiotik dan suplemen lokal (pakan rendah emisi)									APBD/APBN
C	Sektor Kehutanan									
1	Fasilitasi rehabilitasi hutan mangrove									APBD
2	Rehabilitasi hutan pada DAS prioritas									APBD, APBN,
3	Rehabilitasi lahan kritis pada DAS prioritas									APBD, APBN, internasional
4	Meningkatkan produksi hutan bukan kayu/jasa lingkungan									APBD, APBN
5	Pemberantasan illegal logging									
D	Sektor Transportasi									
1	Sistem angkutan umum masal									APBD
2	Smart driving									APBD, APBN
3	Pengujian kendaraan bermotor									APBD, APBN
E	Sektor Energi									
1	Audit energi									APBD
2	Sosialisasi konversi energi									APBD, APBN

RENCANA AKSI DAERAH PENURUNAN EMISI GAS RUMAH KACA PROVINSI GORONTALO

2012

3	Pengelolaan dan penyediaan energi baru terbarukan dan konversi energi									APBD, APBN
F	Sektor Limbah									
1	Pembangunan TPA sistem Controlled Landfill/Rehabilitasi TPA Open Dumping									APBD, APBN, internasional
2	Pembangunan Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu (TPST 3R) di 6 lokasi									APBD, APBN
3	Pembangunan sarana prasana air limbah sistem on-site									APBD, APBN
4	Pembangunan sarana prasana air limbah perkotaan sistem off-site									APBD, APBN
5	Inventarisasi GRK berupa inventarisasi emisi dan serapan GRK tahunan									APBD, APBN
6	Terbangunnya Sistem Informasi GRK SIGN									APBD, APBN
7	Pengawasan kegiatan open burning sampah dan komposting sampah organik pedesaan dengan sistem gali-timbun									APBD, APBN
8	Pengelolaan Tata Lingkungan: Tersusunnya satu paket kebijakan pemetaan ekosistem untuk lingkungan									APBD, APBN
9	Pembangunan bank sampah									APBD, APBN
G	Kebijakan									
1	Intergrasi kebijakan pembangunan daerah Provinsi Gorontalo dengan kebijakan sektoral terkait dengan penurunan Gas Rumah Kaca, meliputi RPJMD, RTRW, rencana transportasi wilayah, rencana energi daerah, dan kebijakan sektoral lainnya									APBD, APBN
2	Implementasi Peraturan Gubernur tentang aksi mitigasi penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (pengawasan, koordinasi dan konsultasi)									APBD, internasional APBN,

RENCANA AKSI DAERAH PENURUNAN EMISI GAS RUMAH KACA PROVINSI GORONTALO

2012

H	Monitoring dan Evaluasi									
1	Monitoring tahunan Sumber Emisi Gas Rumah Kaca									APBD, internasional APBN,
2	Penyempurnaan (updating) dan pengembangan basis data Gas Rumah Kaca yang diintegrasikan dengan sistem informasi geografis									APBD, internasional APBN,
3	Review terhadap pelaksanaan kebijakan pembangunan yang diintegrasikan dengan RAD-GRK									APBD, APBN

Sumber : Hasil estimasi tim penyusun, 2012

**BAB VI
MONITORING DAN EVALUASI****6.1. Komponen Monitoring**

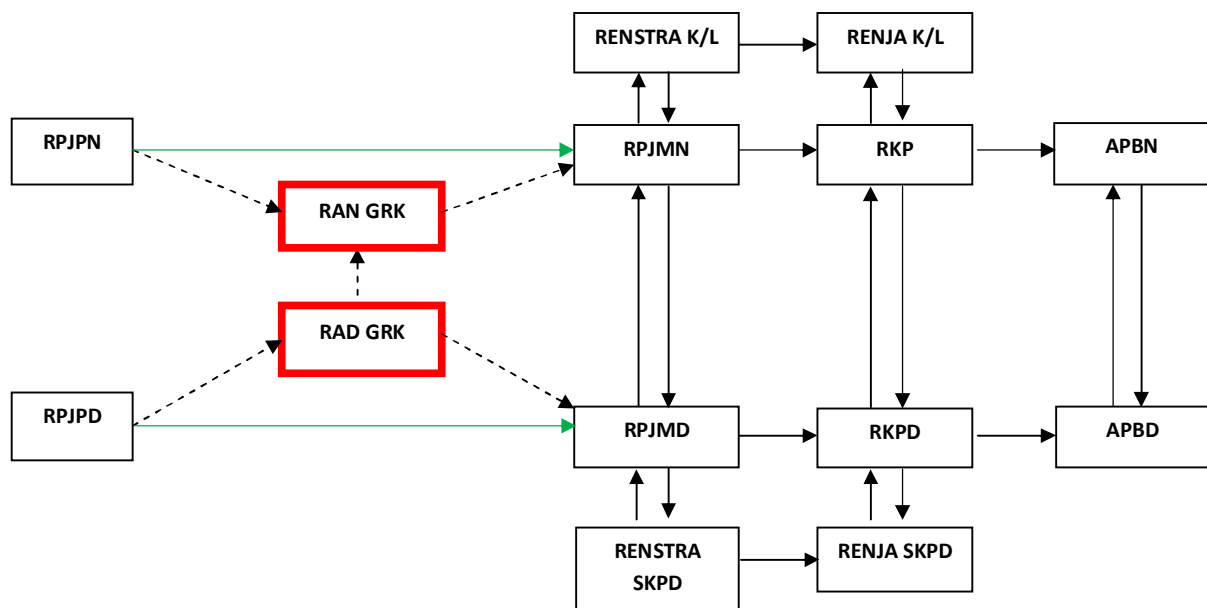
Rencana monitoring gas rumah kaca setiap tahun yang akan dilakukan adalah dengan beberapa kegiatan, sebagai berikut :

1. Unsur monitoring pelaksanaan kegiatan penurunan rencana aksi daerah (RAD) tentang penurunan emisi gas rumah kaca dapat dilakukan oleh unsur dari Pemerintah, Perguruan Tinggi, Swasta maupun masyarakat.
2. Melakukan perhitungan gas rumah kaca dari Provinsi Gorontalo secara periodik setiap tahun yang dapat dilakukan oleh tim dari Balihristi (BLH) Provinsi Gorontalo yang berkoordinasi dengan SKPD terkait, Pemerintah Kabupaten/Kota, Swasta dan masyarakat.
3. Melakukan pengembangan baseline data gas rumah kaca secara spesifik untuk peningkatan kualitas data, serta menyediakan baseline data secara lebih komprehensif yang dilakukan oleh tim Balihristi (BLH) Provinsi Gorontalo yang berkoordinasi dengan SKPD terkait, Pemerintah Kabupaten/Kota, Swasta dan masyarakat.
4. Perlu dilakukan penetapan baseline data dari sumber-sumber gas rumah kaca di Provinsi Gorontalo dan perumusan baseline data yang dapat bersifat series, serta berkorelasi setiap tahunnya. Sehingga perkembangan setiap tahun dapat dihitung dan jika memungkinkan dilakukan perincian baseline data tersebut.
5. Perlu adanya penetapan target capaian penurunan emisi gas rumah kaca yang menjadi indikator dalam RPJMD Provinsi Gorontalo 2017-2021
6. Indikator penurunan aksi mitigasi yang tertuang di dalam RPJMD tersebut harus terintegrasi dengan kebijakan sektor lainnya yang dapat menjadi komponen wajib untuk dirinci dan diakomodasi Renstra SKPD serta Renja SKPD.

6.2. Komponen Evaluasi

Komponen evaluasi penyusunan rencana aksi daerah tentang penurunan emisi gas rumah kaca adalah sebagai berikut :

1. Baseline data jumlah dan sumber gas rumah kaca di Provinsi Gorontalo yang sudah disusun dan dikembangkan perlu dilakukan komparasi dan verifikasi untuk mendapatkan baseline data yang optimum.
2. Melakukan publikasi terhadap hasil perhitungan gas rumah kaca dan sumber pencemar gas rumah kaca pada media masa maupun media elektronik sebagai bahan pembelajaran, penyadaran dan bahan riview dari kegiatan yang sudah dilaksanakan oleh Pemerintah, Swasta dan masyarakat di Provinsi Gorontalo.
3. Melakukan evaluasi terhadap hasil penyusunan rencana aksi daerah tentang penurunan emisi gas rumah kaca dan melakukan revisi komponen Peraturan Gubernur tentang penurunan emisi gas rumah kaca yang telah ditetapkan yang telah ditetapkan dan dapat dilakukan dalam kurun waktu setiap 3-5 tahunan untuk disesuaikan dan diintegrasikan dengan kebijakan perencanaan dan pembangunan atau kebijakan/peraturan perundang-undangan yang berlaku. Secara lebih jelasnya pola dan mekanisme pengintegrasian RAD-GRK Provinsi Gorontalo dapat mengacu pada gambar berikut ini :



Sumber : pedoman pelaksanaan rencana aksi penurunan emisi gas rumah kaca, tahun 2011

Gambar 6.1. Kerangka Keterkaitan Dokumen kebijakan Nasional-Daerah dengan Rencana Aksi Daerah tentang Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca

4. Evaluasi rencana aksi daerah tentang penurunan emisi gas rumah kaca harus diikuti pula dengan evaluasi terhadap kebijakan perencanaan pembangunan daerah, kebijakan berbasis spasial, maupun kebijakan sektoral lainnya.
5. Melakukan evaluasi dan penyusunan perencanaan penganggaran sesuai dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 54 Tahun 2010 dengan memperhatikan rencana aksi daerah (RAD) tentang penurunan emisi gas rumah kaca Provinsi Gorontalo.

6.3. Komponen Kelembagaan dan Pelaporan Kegiatan Monitoring/Evaluasi

Komponen kelembagaan dan pelaporan monitoring dan evaluasi kegiatan implementasi RAD-GRK Provinsi Gorontalo adalah sebagai berikut :

1. Pembentukan tim koordinasi dalam usaha implementasi kegiatan penurunan emisi gas rumah kaca yang dapat beranggotakan :
 - a. Tim Kelompok Kerja (POKJA) Penyusunan Rencana Aksi Daerah (RAD) Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca yang sudah ditetapkan dengan surat keputusan Gubernur Provinsi Gorontalo.
 - b. Tim dari Satuan Perangkat Kerja Daerah terkait.
 - c. Tim Anggaran pembangunan Daerah.
 - d. Tim Badan Koordinasi Perencanaan Ruang Daerah (BKPRD) Provinsi Gorontalo.
 - e. Tim Akademisi/Perguruan Tinggi.
 - f. Tim Lembaga Sosial Masyarakat.
 - g. Forum kegiatan tim koordinasi tersebut dapat bersifat independen maupun dapat berkoordinasi dengan tim POKJA sektor/kegiatan lain yang berkorelasi dengan upaya penurunan emisi gas rumah kaca di Provinsi Gorontalo.
2. Monitoring dan evaluasi dapat dimuat didalam laporan akuntabilitas kinerja instansi pemerintah (LAKIP) dengan justifikasi bahwa indikator target kinerja penurunan emisi gas rumah kaca sudah termuat dan terintegrasi di dalam RPJMD, Renja dan Renstra SKPD, serta kebijakan lain yang bersifat sektoral di Provinsi Gorontalo yang sudah terkuantifikasi secara jelas.
3. Mekanisme pelaporan yang dilakukan adalah segala permasalahan dan hasil perhitungan gas rumah kaca, hasil evaluasi kebijakan pembangunan (sektoral maupun spasial), beserta hasil implementasi kebijakan yang terkait dengan usaha

penurunan emisi gas rumah kaca kepada Bappeda pada tingkat Provinsi oleh SKPD tingkat Provinsi dan Kabupaten/Kota.

4. Hasil pelaporan tersebut untuk kemudian dilakukan koordinasi dan pembahasan pada tingkat provinsi sebagai masukan dan konsep pelaporan dari implementasi Rencana Aksi Daerah (RAD) tentang rencana penurunan emisi gas rumah kaca pada tingkat pusat.
5. Hasil pelaporan tersebut menjadi sebagai bahan masukan perumusan kebijakan pembangunan dan mekanisme penganggaran pada tingkat pusat, provinsi, maupun Kabupaten/Kota setiap tahunnya.
6. Kegiatan dikoordinasikan langsung oleh Sekretaris Daerah yang dibantu oleh asisten Sekretaris Daerah, dengan penanggungjawab kegiatan adalah kepala daerah. Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) sebagai unsur pelaksana teknis dalam pelaksanaan kegiatan tersebut dan inspektorat sebagai unsur pengawas pelaksana kegiatan di daerah.

Konsep implementasi Rencana Aksi Daerah (RAD) tentang penurunan emisi gas rumah kaca sampai dengan monitoring dan evaluasi secara lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Sumber : Hasil Analisis Tim Penyusun, Tahun 2012

Gambar 6.23 Kerangka Implementasi Rencana Aksi Daerah (RAD) tentang Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca di Provinsi Gorontalo

**BAB VII
PENUTUP**

7.1. Kesimpulan

Kesimpulan dari kegiatan penyusunan Rencana Aksi Daerah tentang penurunan emisi gas rumah kaca di Provinsi Gorontalo adalah, sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil perhitungan emisi gas rumah kaca didapat nilai rekapitulasi tiap sektor, sebagai berikut :

Tabel 53 Rekapitulasi Perhitungan Tiap Sektor

No	Sektor	Tahun 2012 (CO ₂ e)	Tahun 2020 (CO ₂ e)	Satuan
1	Sektor pertanian & peternakan	453,600.35	716,013.70	Ton
2	Sektor kehutanan	12,940,164.00	21,566,940.00	Ton
3	Sektor Energi Listrik	223,260.17	518,615.00	Ton
4	Sektor Transportasi	105.75	376.70	Ton
5	Sektor limbah	353,850.00	694,680.00	Ton
Jumlah		13,970,980.26	23,496,625.41	Ton

Sumber : Hasil Perhitungan Tim Penyusun, 2012

2. Secara riil emisi dominan untuk gas CO₂ di Provinsi Gorontalo yang diproduksi adalah dari sektor kehutanan dan pertanian, mengingat laju pencetakan sawah baru dan illegal logging yang cukup besar di Provinsi Gorontalo dan menjadi salah satu yang memberikan kontribusi terhadap pertumbuhan pendapatan asli daerah.
3. Meskipun sektor energi memberikan sumbangan emisi lumayan besar berdasarkan hasil perhitungan untuk gas CO₂, namun emisi sektor energi tersebut tidak diproduksi di Provinsi Gorontalo. Karena Provinsi Gorontalo tidak memiliki pembangkit listrik.
4. Berdasarkan perhitungan Location Quotient (LQ) dari 9 sektor di Provinsi Gorontalo dapat dilihat bahwa sektor-sektor yang memberikan implikasi terhadap peningkatan emisi gas rumah kaca adalah merupakan sektor yang masuk dalam kategori sektor basis atau memiliki keunggulan komparatif jika

dibandingkan sektor lain atau mampu menopang pertumbuhan sektor lainnya, diantaranya adalah :

- Pertanian (Termasuk diantaranya Kehutanan, Pertanian, Peternakan)
 - Listrik, Gas, dan Air Bersih
 - Pengangkutan dan Komunikasi
 - Sedangkan untuk sektor lainnya beberapa diantaranya memiliki nilai $LQ < 1$ dan Nilai $LQ > 1$ memberikan kontribusi terhadap peningkatan gas rumah kaca pada sektor lain yaitu :
 - Sektor limbah (sejalan dengan pertumbuhan penduduk, bangunan, aktivitas perdagangan, hotel, restoran, pasar, hunian, perkantoran dan lain sebagainya)
 - Sektor Industri
5. Perbaikan tata ruang wilayah, terutama pemusatan aktivitas pada area Perkotaan Gorontalo akan menyebabkan tingginya beban dan ketidakseimbangan ruang wilayah, sehingga perlu dilakukan pembenahan pada konsep ruang wilayah.
6. Berdasarkan hasil kajian analisis, maka dapat disusun usulan aksi mitigasi, sebagai berikut;
- a. Usulan Aksi Mitigasi Sektor Transportasi, meliputi:
 - Sistem angkutan umum masal
 - Smart driving.
 - Pengujian kendaraan bermotor
 - b. Usulan Aksi Mitigasi Sektor Peternakan meliputi:
 - Pembangunan biogas limbah ternak sapi (peternakan)
 - Penggunaan probiotik dan suplemen lokal (pakan rendah emisi)
 - c. Usulan Aksi Mitigasi Sektor Kehutanan meliputi:
 - Fasilitas rehabilitasi hutan mangrove
 - Rehabilitasi hutan pada DAS prioritas
 - Rehabilitasi lahan kritis pada DAS prioritas
 - Meningkatkan produksi hutan bukan kayu/jasa lingkungan
 - Pemberantasan illegal logging
 - d. Usulan Aksi Mitigasi Sektor Energi meliputi:
 - Audit energi

- Sosialisasi konversi energi
 - Pengelolaan dan penyediaan energi baru terbarukan dan konversi energi
- e. Usulan Aksi Mitigasi Sektor Industri dapat dilakukan dengan produksi bersih.
- f. Usulan Aksi Mitigasi Sektor Limbah, meliputi:
- Pembangunan TPA sistem Controlled Landfill/Rehabilitasi TPA Open Dumping
 - Pembangunan Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu (TPST 3R) di 6 lokasi
 - Pembangunan sarana prasana air limbah sistem on-site
 - Pembangunan sarana prasana air limbah perkotaan sistem off-site
 - Inventarisasi GRK berupa inventarisasi emisi dan serapan GRK tahunan
 - Terbangunnya Sistem Informasi GRK SIGN
 - Pengawasan kegiatan open burning sampah dan komposting sampah organik pedesaan dengan sistem gali-timbun
 - Tersusunnya satu paket kebijakan pemetaan ekosistem untuk lingkungan
 - Pembangunan bank sampah
7. Aksi mitigasi tersebut diatas memerlukan dukungan pendanaan pada tingkat kabupaten/kota, provinsi, nasional dan internasional, serta mekanisme pengelolaan kegiatan pembangunan/implementasi di daerah. Dalam hal ini meliputi kelembagaan pusat, daerah, swasta dan masyarakat.
8. Mekanisme monitoring dan evaluasi di perlukan sebagai kerangka untuk mengidentifikasi tingkat keberhasilan implementasi penurunan emisi gas rumah kaca yang tentunya harus terintegritasi dengan kegiatan perencanaan pembangunan di Provinsi Gorontalo.
9. Mekanisme monitoring dan evaluasi tersebut sebagai mekanisme umpan balik (feed-back) untuk kegiatan Rencana Aksi Daerah (RAD) tentang penurunan Emisi Gas Rumah Kaca di Provinsi Gorontalo.

7.2 Saran

Berdasarkan hasil penyusunan Rencana Aksi Daerah Tentang Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca, maka perlu dilakukan Tindak Lanjut Kegiatan diantaranya :

1. Kegiatan Sosialisasi Hasil Penyusunan Rencana Aksi Daerah tentang Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca yang melibatkan Tim Kelompok Kerja (POKJA), serta Satuan Kerja Perangkat Daerah terkait, Lembaga Sosial Masyarakat, Unsur

Badan Usaha Milik Negara terkait, Unsur Swasta terkait, serta Unsur Masyarakat terkait.

2. Kegiatan Perumusan Draft Peraturan Gubernur yang memuat substansi terkait dengan Rencana Aksi Daerah tentang Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca Di Provinsi Daerah Gorontalo yang dilanjutkan dengan Penetapan Peraturan Gubernur.
3. Perlu dilakukan kegiatan evaluasi perangkat kebijakan perencanaan pembangunan di daerah, perangkat kebijakan spasial, serta perangkat kebijakan sektoral terkait dengan di tetapkannya Peraturan Gubernur tentang Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca.
4. Dalam mendukung Masterplan Percepatan Perencanaan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) Rencana Aksi Daerah tentang Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca menjadi salah satu komitmen Pemerintah Pusat dan Daerah untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi yang berbasis lingkungan, sehingga dalam kegiatan perencanaan pembangunan yang di implementasikan dalam mekanisme penganggaran harus berbasis pada konsep lingkungan dengan memperhatikan upaya pembatasan, serta reduksi emisi gas rumah kaca.
5. Target capaian penurunan emisi yang tertuang didalam Rencana Aksi Daerah tentang penurunan Emisi Gas Rumah Kaca Provinsi Gorontalo harus/wajib diintegrasikan dengan Kebijakan Perencanaan Pembangunan Di Daerah Yang dalam Hal Ini, meliputi Rencana Pembangunan Daerah (RPJMD), Rencana Strategis dan Rencana Kesatuan Kerja perangkat Daerah, Rencana Tata Ruang, Rencana Energi Daerah, Tataran Transportasi Wilayah/Lokal. Serta Rencana Kebijakan Sektor Lainnya, seperti;
 - Sektor transportasi
 - Sektor Energi
 - Sektor Industri
 - Sektor Limbah
 - Sektor Pertanian
 - Sektor Kehutanan
 - Sektor Peternakan
 - Sektor Terkait lainnya

Tahun 2016 Provinsi Daerah Gorontalo akan melakukan Reviuw dan Penyusunan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Provinsi Gorontalo Tahun 2017 – 2021, sehingga Rencana Aksi Daerah (RAD) Tentang Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca menjadi bagian penting dalam kegiatan tersebut.


GUBERNUR GORONTALO
RUSLI HABIBIE

KATA PENGANTAR

Hampir diseluruh dunia saat ini merasakan adanya fenomena perubahan iklim bahkan di beberapa tempat dirasakan fenomena tersebut sangat drastis. Sebagai contoh musim dingin yang berkepanjangan dan suhu ekstrim yang sangat rendah telah melanda Benua Eropa pada musim dingin tahun 2012, banyak sekali penduduk yang meninggal dunia, sementara itu di belahan dunia lain, kekeringan dan suhu panas mengakibatkan gagal panen, kelaparan dan kematian. Bagi Indonesia fenomena perubahan iklim lebih dirasakan seperti naiknya suhu udara, pergeseran musim, banjir, dan kekeringan yang seringkali menyebabkan terjadinya kegagalan panen pada sektor pertanian.

Pemerintah Indonesia telah menunjukkan perhatian yang serius dalam menghadapi dampak perubahan iklim tersebut dengan memberikan komitmen untuk melakukan penurunan emisi gas rumah kaca sebesar 26% dengan usaha sendiri dan sampai dengan 41% dengan dukungan internasional pada tahun 2020. Sebagai tindak lanjut konkrit dari komitmen tersebut, Pemerintah Indonesia telah menetapkan Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN-GRK) yang dituangkan dalam Peraturan Presiden No. 61 Tahun 2011, hal tersebut di tindaklanjuti oleh daerah dengan menyusun dokumen Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAD-GRK). Pemerintah Provinsi Gorontalo telah menetapkan Rencana Aksi Daerah yang dituangkan dalam Peraturan Gubernur No. 36 Tahun 2012. Dengan demikian, RAD-GRK merupakan pedoman Daerah untuk penurunan emisi yang akan dilakukan bersama oleh Pemerintah Pusat, swasta/pelaku usaha dan masyarakat.

Sehubungan dengan pelaksanaan RAN-GRK tersebut, Pemerintah Provinsi Gorontalo dan Kabupaten/Kota berperan sangat penting dalam penurunan emisi GRK di Provinsi Gorontalo. Hal ini ditegaskan melalui Peraturan Presiden No. 61 Tahun 2011 yang menyebutkan bahwa Gubernur harus menyusun Rencana Aksi Daerah untuk Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAD-GRK) dalam rangka menurunkan emisi GRK di masing-masing wilayah provinsi.

Untuk menentukan sumber emisi, jumlah emisi dan aksi mitigasi yang akan dilakukan di daerah, maka disusunlah Dokumen RAD-GRK ini. Dokumen RAD-GRK Provinsi Gorontalo disusun melalui serangkaian diskusi dengan berbagai pihak seperti

para ahli dari berbagai perguruan tinggi, lembaga non pemerintah, Kementerian/Lembaga, dan terutama dengan pemerintah daerah (Provinsi, Kabupaten dan Kota). Untuk itu, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung penyusunan RAD-GRK ini. Semoga Dokumen ini dapat di manfaatkan untuk perencanaan dalam penurunan emisi GRK di Provinsi Gorontalo, sehingga menuju pembangunan yang rendah karbon dan berkelanjutan. Langkah ini sekaligus berkontribusi pada penurunan emisi GRK secara global.

Gorontalo, Oktober 2012

 **GUBERNUR GORONTALO**

 **RUSLI HABIBIE**

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.2. Tujuan	2
1.3 Output	2
1.4 Dasar Hukum	3
1.5. Kerangka Waktu Penyusunan	4
BAB II. PROFIL DAERAH DAN PERMASALAHAN EMISI GAS RUMAH KACA	5
2.1 Profil dan Karakteristik Provinsi Gorontalo	5
2.1.1 Karakteristik Lokasi dan Wilayah	5
2.1.1.1. Letak dan Batas Wilayah Administrasi.....	5
2.1.1.2. Luas wilayah	6
2.1.1.3 Topografi.....	6
2.1.1.4 Geologi.....	7
2.1.1.5 Hidrologi.....	8
2.1.1.6 Klimatologi	8
2.1.1.7 Penggunaan Lahan	9
2.1.2. Wilayah Rawan Bencana	12
2.1.3. Demografi	14
2.1.4. Sumber Daya Alam	15
2.1.5 Gambaran Transportasi Darat.....	24
2.2 Program Prioritas.....	26
2.3. Permasalahan Emisi GRK.....	34
2.3.1 Sumber dan Permasalahan Emisi GRK.....	34

BAB. III. PEMBAGIAN URUSAN DAN RUANG LINGKUP	40
3.1. PEMBAGIAN URUSAN	40
3.2. RUANG LINGKUP DAERAH.....	42
3.2.1. Identifikasi BAU	45
3.2.2. Keterkaitan Sektor GRK dan Instansi Mempersiapkan BAU.....	46
3.3. Pembagian Urusan dan Ruang Lingkup di Setiap Sektor	46
3.3.1. Sektor Pertanian	47
3.3.1.1. Pembagian Urusan Sumber Emisi GRK Sektor Pertanian	47
3.3.2. Sektor Kehutanan	49
3.3.2.1. Pembagian Urusan Emisi Sektor Kehutanan	49
3.3.3. Sektor Energi dan Transportasi	52
3.3.3.1. Pembagian Urusan Emisi Sektor Energi dan Transportasi.....	52
3.3.5. Sektor Industri.....	54
3.3.5.1. Pembagian Urusan Emisi Sektor Industri	54
3.3.6. Sektor Pengelolaan Limbah.....	55
3.3.6.1. Pembagian Urusan Emisi Sektor Limbah	55
BAB IV. ANALISIS EMISI GRK	59
4.1. Penyusunan <i>Baseline</i> Emisi GRK	59
4.1.1. Pertanian	59
4.1.2. Kehutanan.....	64
4.1.3. Energi.	69
4.1.4. Transportasi	71
4.1.6. Pengelolaan limbah	73
4.1.6.1. Emisi dari Open Dumping: Un-managed Deep dan Un-categorized..	77
4.1.6.2. Emisi dari Open Burning	79
4.1.6.3.Emisi dari Aktivitas Pengomposan Sampah Terolah.....	81
4.1.7. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Gas Rumah Kaca	83

4.2. Usulan Mitigasi dan Perkiraan Penurunan Emisi	84
4.2.1. Pertanian.....	84
4.2.2. Kehutanan.....	86
4.2.3. Energi	87
4.2.4. Transportasi	88
4.2.5. Pengelolaan Limbah	90
4.3. Skala Prioritas	94
4.3.1. Pertanian.....	94
4.3.2. Kehutanan.....	95
4.3.3. Energi	96
4.3.4. Transportasi	97
4.3.4. Pengelolaan Limbah	98
BAB V. STRATEGI IMPLEMENTASI RAD-GRK PROVINSI GORONTALO	100
5.1. Kelembagaan RAD-GRK Provinsi Gorontalo.....	100
5.1.1. Kelembagaan Pemerintah.....	100
5.1.1.1. Unsur Pemerintah	100
5.1.1.2. Unsur Organisasi Sekretariat Daerah provinsi Gorontalo	101
5.1.1.3. Unsur Organisasi Dinas Daerah.....	101
5.1.1.4 Unsur Lembaga Daerah Non Dinas.....	102
5.1.1.5. Unsur BUMN	102
5.1.1.6. Unsur Perguruan Tinggi.....	102
5.1.2. Kelembagaan Swasta	102
5.1.3. Kelembagaan Masyarakat.....	102
5.2. Identifikasi Sumber Pendanaan.....	105
5.3. Jadwal dan Pendanaan Implementasi RAD-GRK.....	105

BAB VI. MONITORING DAN EVALUASI	109
6.1. Komponen Monitoring	109
6.2. Komponen Evaluasi	109
BAB VII. PENUTUP	114
7.1. Kesimpulan	114
7.2. Saran	116

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan	4
Tabel 2.1. Kelas Kemiringan Lereng Provinsi Gorontalo	7
Tabel 2.2. Jumlah Penduduk Provinsi Gorontalo, 2006-2010.....	14
Tabel 2.3. Jumlah Penduduk Gorontalo Berdasarkan Sex Ratio, 2010	14
Tabel 2.4. Jumlah Penduduk dan Laju Pertumbuhan Penduduk Provinsi Gorontalo.....	15
Tabel 2.5. Realisasi Penggunaan Pupuk Urea Tahun 2007 -2011 Provinsi Gorontalo.....	16
Tabel 2.6. Jalan Nasional di Provinsi Gorontalo.....	25
Tabel 2.7. Jalan Provinsi di Provinsi Gorontalo.....	25
Tabel 2.8. Data Kendaraan Bermotor Berdasarkan Jenis Kendaraan	26
Tabel 2.9. Identifikasi Awal Sumber Emisi di Provinsi Gorontalo.....	35
Tabel 2.10. Kegiatan Pinjam Pakai Kawasan Hutan Provinsi Gorontalo	36
Tabel 2.11. Permasalahan yang mempengaruhi kegiatan penurunan emisi	39
Tabel 3.1. Pembagian Urusan/ Kewenangan Pemerintah Daerah Provinsi Gorontalo.....	41
Tabel 3.2. Pembagian Ruang Lingkup Urusan/ Kewenangan antara Pusat, Provinsi dan Kabupaten/ Kota	44
Tabel 3.3. Identifikasi BAU yang Menjadi Urusan Wajib dan Pilihan	45
Tabel 3.4. Penanggung Jawab Rencana Aksi Mitigasi Emisi GRK di Provinsi Gorontalo	46
Tabel 3.5. Penanggung Jawab Identifikasi BAU dan Penanggung Jawab Aksi Mitigasi Sektor Pertanian	49
Tabel 3.6. Penunjukan Kawasan Hutan Provinsi Gorontalo	51
Tabel 3.7. Perhitungan Deforestasi Tahun 2010	52
Tabel 3.8. Penanggung Jawab Identifikasi BAU dan Penanggung Jawab Aksi Mitigasi Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut	52

Tabel 3.9. Penanggung Jawab Identifikasi BAU dan Penanggung Jawab Aksi Mitigasi Sektor Energi	53
Tabel 3.10. Penanggung Jawab Identifikasi BAU dan Penanggung Jawab Aksi Mitigasi Sektor Industri.....	55
Tabel 3.11. Penanggung Jawab Identifikasi BAU dan Penanggung Jawab Aksi Mitigasi Sektor Limbah	57
Tabel 4.1. Kecenderungan Pertumbuhan emisi.....	61
Tabel 4.2 Perhitungan Emisi Lahan Sawah	62
Tabel 4.3. Perhitungan Emisi dari Pupuk.....	62
Tabel 4.4. Perhitungan Emisi dari Peternakan.....	63
Tabel 4.5. Perhitungan Total Emisi Sektor Pertanian.....	63
Tabel 4.6. Kelas Penutupan Lahan.....	65
Tabel 4.7. Cadangan Karbon pada Kelas Penutupan Lahan	67
Tabel 4.8. Hasil Perhitungan Emisi tiap Periode Penutupan Lahan	68
Tabel 4.9. Konsumsi Solar.....	69
Tabel 4.10. Prediksi Jumlah Penduduk Provinsi Gorontalo tahun 2010 dan Proyeksinya s.d 2020	76
Tabel 4.11. Komposisi dan <i>Dry Matter Content</i> Sampah Domestik Gorontalo	76
Tabel 4.12. Estimasi dan Proyeksi Volume Sampah Gorontalo per Tahun dari 2010 s.d 2020.....	77
Tabel 4.13. Estimasi dan Proyeksi (BAU) Volume Sampah Gorontalo Masuk ke TPA dari 2010 s.d 2020.....	77
Tabel 4.14. Estimasi & Proyeksi (BAU) Sampah Terolah dari 2010 s.d 2020	78
Tabel 4.15. Rekapitulasi Sampah Open Dumping, Open burning dan terolah/dikomposkan (BAU).....	79
Tabel 4.15. Rekapitulasi Sampah Open burning tahun 2010-2020	79
Tabel 4.16. Estimasi-Proyeksi Emisi GRK Gorontalo dari Aktivitas Open Burning (BAU).	80
Tabel 4.17. Estimasi-Proyeksi Emisi GRK Gorontalo dari Aktivitas Pengomposan Sampah Domestik(BAU).	81

Tabel 4.18. Rekapitulasi Estimasi dan Proyeksi Emisi GRK Gorontalo dari sektor Sampah(BAU).....	82
Tabel 4.19. Hasil Rekapitulasi Perhitungan Gas Rumah Kaca	83
Tabel 4.20 Alternatif Mitigasi emisi GRK Sektor Pertanian.....	85
Tabel 4.21. Alternatif Mitigasi emisi GRK Sektor Kehutanan.....	87
Tabel 4.22. Alternatif Mitigasi emisi GRK Sektor Energi	88
Tabel 4.23. Alternatif Mitigasi emisi GRK Sektor Transportasi	89
Tabel 4.24. Prioritas Sektor Pengelolaan Limbah	90
Tabel 4.25. Perkiraan Biaya Mitigasi Pembangunan TPA sistem Controlled Landfill/Rehabilitasi TPA Open Dumping di 4 kota/kabupaten kota (2013-2020)	91
Tabel 4.26. Alternatif Mitigasi emisi GRK Sektor Pengelolaan Limbah	93
Tabel 4.27. Analisa Penentuan Prioritas Kegiatan Mitigasi Sektor Pertanian	94
Tabel 4.28. Analisa Penentuan Prioritas Kegiatan Mitigasi Sektor Kehutanan	96
Tabel 4.29. Analisa Penentuan Prioritas Kegiatan Mitigasi Sektor Energi.....	97
Tabel 4.30. Analisa Penentuan Prioritas Kegiatan Mitigasi Sektor Energi.....	98
Tabel 4.31. Analisa Penentuan Prioritas Kegiatan Mitigasi Sektor Limbah	99
Tabel 5.1. Kelembagaan dan Usulan Aksi Mitigasi.....	103
Tabel 5.2. Jadwal Pendanaan Implementasi Rencana Aksi Daerah tentang Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca	106
Tabel 7.1. Rekapitulasi Perhitungan Tiap Sektor	114

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Peta Administrasi Provinsi Gorontalo, 2011	5
Gambar 2.2. Persentase Luas Kabupaten/Kota	6
Gambar 2.3. Peta Rencana Kawasan Hutan Provinsi Gorontalo, 2011	9
Gambar 2.4. Peta Rawan Bencana Provinsi Gorontalo, 2011.....	12
Gambar 2.5. Peta Rencana Kawasan Hutan Provinsi Gorontalo, 2011	17
Gambar 2.6 Peta Perikanan Laut Provinsi Gorontalo, 2011	18
Gambar 2.7. Peta Kesesuaian Lahan komoditi Unggulan Tanaman Perkebunan Provinsi Gorontalo, 2011.....	20
Gambar 2.8. Peta Blok Tambang Emas Provinsi Gorontalo, 2011	21
Gambar 2.9. Peta Sumberdaya Mineral Provinsi Gorontalo, 2011	22
Gambar 2.10. Peta Jaringan Transportasi Provinsi Gorontalo, 2011.....	24
Gambar 3.1. luas tanam padi menurut kabupaten/kota, 2007 -2011.....	48
Gambar 4.1. Skenario BAU sektor Pertanian.....	64
Gambar 4.2. Skenario BAU dari kehutanan.....	69
Gambar 4.3. Perbandingan Konsumsi Solar Sektor Energi	70
Gambar 4.4. Proyeksi Konsumsi Bahan Bakar Sektor Energi	70
Gambar 4.5. Emisi GRK.....	71
Gambar 4.6. Proyeksi Jumlah Kendaraan Skenario <i>Business As Usual</i>	72
Gambar 4.7. Proyeksi Emisi GRK Skenario <i>Business As Usual</i>	73
Gambar 4.8. Perbandingan tipe timbunan sampah (domestic) Provinsi Gorontalo.	79
Gambar 4.9. Emisi GRK (BAU) dari sektor sampah.....	82
Gambar 4.10. BAU Baseline Emisi GRK sektor sampah provinsi Gorontalo.....	83
Gambar 4.11. Grafik Rekapitulasi Hasil Perhitungan GRK	84
Gambar 6.1. Kerangka Keterkaitan Dokumen kebijakan Nasional-Daerah dengan Rencana Aksi Daerah tentang Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca	110
Gambar 6.2. Kerangka Implementasi Rencana Aksi Daerah (RAD) tentang Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca di Provinsi Gorontalo	113