



PEMERINTAH KABUPATEN LUWU TIMUR
DINAS PERHUBUNGAN KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA

LAPORAN PENDAHULUAN

PENYUSUNAN RENCANA INDUK CELL PLANNING PEMBANGUNAN TOWER KABUPATEN LUWU TIMUR



PT SINERGI SAPTA ANUGERAH
Telecom & Information Technology Consultant

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur komunikasi dan informatika di suatu wilayah telah dipahami dapat mendorong perkembangan pengetahuan, pertumbuhan ekonomi dan secara tidak langsung juga dapat meningkatkan kesejahteraan rakyat. Pemerintah telah meletakkan pembangunan komunikasi dan informasi ini sebagai salah satu dari beberapa elemen penting pembangunan negara Indonesia secara keseluruhan. Beberapa kebijakan dan strategi pembangunan telah ditetapkan dalam rangka tercapainya harapan akan infrastruktur komunikasi dan informasi yang lebih baik dan lebih cepat serta layanannya yang berkualitas.

Perkembangan dan penyebaran menara telekomunikasi bergulir dengan sangat cepat sehingga Pemerintah mengeluarkan Permen Kominfo (Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika) No. 2 tahun 2008 tentang Pembangunan dan Penggunaan Menara Bersama Telekomunikasi. Dalam regulasi tersebut dinyatakan bahwa demi efisiensi dan efektifitas penggunaan ruang, maka menara telekomunikasi harus digunakan secara bersama dengan tetap memperhatikan kesinambungan pertumbuhan industri telekomunikasi. Penyelenggara telekomunikasi yang memiliki menara, penyedia menara, dan pengelola menara harus memberikan kesempatan yang sama tanpa diskriminasi kepada para penyelenggara (operator) telekomunikasi lain untuk menggunakan menara miliknya secara bersama-sama sesuai kemampuan teknisnya.

Selain Permen Kominfo tersebut di atas, pada bulan Maret 2009 telah disahkan dan dikeluarkan SKB (Surat Keputusan Bersama) 3 Menteri dan 1 Kepala Badan yaitu Menteri Dalam Negeri, Menteri Pekerjaan Umum, Menteri Komunikasi dan Informatika serta Kepala Badan Koordinasi Penanaman Modal Nomor 18 Tahun 2009, Nomor 07/PRT/M/2009, Nomor 19/PER/M.KOMINFO/3/2009, dan Nomor

3/P/2009 tentang Pedoman Pembangunan dan Penggunaan Bersama Menara Telekomunikasi. Regulasi ini merupakan instrumen hukum guna membangun kepercayaan bagi pemerintah pusat maupun daerah untuk memulai bagi terciptanya penataan menara telekomunikasi yang komprehensif, baik dari aspek estetika, tata kota, keamanan, lingkungan dan proteksi bagi area-area tertentu yang strategis.

Dalam SKB 3 Menteri dan 1 Kepala Badan ini dinyatakan, bahwa kebijakan pembangunan menara bersama telekomunikasi berdampak pada beberapa pekerjaan yang harus diselesaikan. Pekerjaan tersebut antara lain Pemda harus membuat Perda tentang menara bersama mengacu pada SKB dan menampung spesifikasi lokal dan kearifan lokal. Pemerintah Daerah juga diminta untuk mempermudah perizinan IMB untuk menara bersama, namun tegas dalam penegakan hukum melalui Perda. Selain itu, Pemda bisa melibatkan semua pihak dalam penyusunan Perda.

Pemda bisa melakukan kerja sama dengan swasta dengan prinsip kerja sama saling menguntungkan serta melakukan pengawasan, pembinaan dan memfasilitasi penciptaan iklim kondusif bagi investasi. Pihak Pemda dianjurkan untuk bisa mengimplementasikan kebijakan mengenai penggunaan menara telekomunikasi bersama ini paling lambat 2 tahun setelah keputusan bersama dibuat.

Regulasi tersebut di atas perlu segera ditindaklanjuti Pemda (Pekab/Pemkot) dengan turut serta menyiapkan peta sebaran menara telekomunikasi (*BTS/base transceiver station*) dan Peraturan Bupati (Perbup). Perbup yang dimaksud berbentuk regulasi tentang sebaran menara eksisting dan rencana penataan pendirian menara bersama telekomunikasi di wilayahnya masing-masing. Tujuan dari regulasi itu adalah untuk menata persebaran menara telekomunikasi kabupaten/kota sesuai Rencana Tata Ruang Provinsi, Kabupaten/Kota serta memberi perlindungan terhadap hak rasa aman masyarakat di sekitarnya tanpa mendiskriminasi para operator telekomunikasi dan provider menara.

Berdasar pada kebutuhan dan tindak lanjut dari amanah Permen Kominfo (Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika) No. 2 tahun 2008 tentang Pembangunan dan Penggunaan Menara Bersama Telekomunikasi dan SKB (Surat Keputusan Bersama) 3 Menteri dan 1 Kepala Badan yaitu Menteri Dalam Negeri, Menteri Pekerjaan Umum, Menteri Komunikasi dan Informatika serta Kepala Badan Koordinasi Penanaman Modal Nomor 18 Tahun 2009, Nomor 07/PRT/M/2009, Nomor 19/PER/M.KOMINFO/3/2009, dan Nomor 3/P/2009 tentang Pedoman Pembangunan dan Penggunaan Bersama Menara Telekomunikasi, maka Pemerintah Kabupaten Luwu Timur bermaksud untuk melaksanakan kegiatan Penyusunan Rencana Induk Cell Planning Pembangunan Tower di Kabupaten Luwu Timur .

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari kegiatan Penyusunan Rencana Induk Cell Planning Pembangunan Tower di Kabupaten Luwu Timur antara lain:

- a. Melakukan pemetaan menara telekomunikasi yang akan menjadi pedoman dalam penataan dan pembangunan menara telekomunikasi di Kabupaten Luwu Timur;
- b. Melakukan identifikasi kondisi eksisting dari menara yang sudah ada;
- c. Melakukan analisa dan kajian untuk mendapatkan zona-zona lokasi yang tepat bagi pembangunan menara bersama guna mengakomodasi kebutuhan penambahan coverage maupun peningkatan kapasitas layanan selular;
- d. Membuat Rancangan Peraturan Bupati tentang “Rencana Induk Cell Planning Pembangunan Tower di Kabupaten Luwu Timur”.

1.3 Lingkup Kegiatan

Lingkup kegiatan dari kegiatan pekerjaan Penyusunan Rencana Induk Cell Planning Pembangunan Tower di Kabupaten Luwu Timur antara lain:

1. Lingkup Studi dan Wilayah

Sebagai obyek dari kegiatan pekerjaan Penyusunan Rencana Induk Cell Planning Pembangunan Tower dengan wilayah studi mencakup seluruh wilayah administrasi Kabupaten Luwu Timur .

2. Lingkup Substansi dan Kegiatan

- a) Survey wilayah untuk mempelajari kondisi geografis Kabupaten Luwu Timur , seperti :
 - pola terrain permukaan bumi;
 - peta tata guna lahan
- b) Survey kondisi umum wilayah meliputi :
 - data administrasi kelurahan, kecamatan dan Kota;
 - kondisi sosial dan ekonomi;
 - data-data demografis
- c) Tinjauan terhadap perkembangan layanan telekomunikasi selular dan teknologinya;
- d) Tinjauan terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Luwu Timur ;
- e) Perencanaan zona-zona menara bersama
 - Menghitung kebutuhan jumlah menara bersama di Kabupaten Luwu Timur dengan asumsi satu menara bersama untuk penggunaan minimal oleh 3 BTS (yang setara dengan penggunaan oleh 2 atau 3 Telco Operator);
 - Menentukan posisi zona menara bersama yang memenuhi target obyektif. Posisi menara bersama adalah memperhitungkan posisi menara-menara eksisting dan area yang masih belum ter-cover oleh eksisting menara/BTS, juga area yang memerlukan tambahan BTS-BTS baru untuk peningkatan kapasitas *handling traffic*;
- f) Pembuatan laporan;
- g) Pembuatan gambar dan peta;
- h) Pembuatan rancangan Peraturan Bupati tentang “Rencana Induk Cell Planning Pembangunan Tower di Kabupaten Luwu Timur”.

1.4 Landasan Hukum

- a. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 1999 tentang telekomunikasi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 154, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3881);
- b. Undang – Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 68, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4725);
- c. Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2009 tentang Pajak Daerah dan Retribusi Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 130, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5049);
- d. Undang – Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 244, Tambahan Negara Republik Indonesia Nomor 5587), sebagaimana telah diubah beberapa kali terakhir dengan Undang – Undang Nomor 9 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 58, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5679);
- e. Peraturan Pemerintah Nomor 52 Tahun 2000, Tentang Penyelenggaraan Telekomunikasi;
- f. Peraturan Pemerintah Nomor 53 Tahun 2000 tentang Penggunaan Spektrum Frekuensi Radio dan Orbit Satelit (Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 198, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2000 Nomor 3981);
- g. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 2 Tahun 2008 tentang Pembangunan Penggunaan Menara Bersama Telekomunikasi.
- h. Peraturan Bersama Menteri Dalam Negeri, Menteri Pekerjaan Umum, Menteri Komunikasi dan Informatika, Kepala Badan Koordinasi Penanaman Modal Nomor 18 Tahun 2009; Nomor 07/PRT/M/2009; Nomor 19/PER/M.KOMINFO/03/2009; Nomor 3/P/2009 tentang Pedoman Pembangunan dan Penggunaan Menara Bersama Telekomunikasi.

- i. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika No. 23/PER/M. Kominfo/04/2009 tentang Pedoman Pelaksanaan Urusan Pemerintah Sub Bidang Pos dan Telekomunikasi;
- j. Surat Edaran Dirjen No. 06/SE/Dr/2011 tentang Petunjuk Teknis Kriteria Lokasi Menara Telekomunikasi.

1.5 Lokasi Kegiatan

Kegiatan Penyusunan Rencana Induk Cell Planning Pembangunan Tower Kabupaten Luwu Timur di Kabupaten Luwu Timur di wilayah administratif Kabupaten Luwu Timur.

1.6 Waktu Pelaksanaan

Kegiatan Penyusunan Rencana Induk Cell Planning Pembangunan Tower di Kabupaten Luwu Timur dilaksanakan dalam kurun waktu 60 (Enam Puluh) hari kalender, dengan tahapan pelaksanaan sebagai berikut:

- Tahap persiapan pengumpulan data dan survey : 3 minggu
- Penyusunan Pemetaan Jaringan, dan analisa data survey : 3 minggu
- Sosialisasi Pemetaan Jaringan, pelaporan dan penyusunan
Draf Peraturan Bupati tentang Rencana Induk Cell Planning
Pembangunan Tower Kabupaten Luwu Timur : 3 minggu

1.7. Susunan Personil

1. Ahli Teknik Elektro dan Telekomunikasi (Team Leader)

Ahli ini akan melaksanakan analisis terhadap aspek teknologi komunikasi dalam bidang radio selular. Ketua Tim disyaratkan seorang Sarjana Teknik Strata 1 (S1) Jurusan Teknik Elektro dan memiliki pemahaman dalam bidang manajemen telekomunikasi lulusan universitas/ perguruan tinggi negeri atau yang disamakan, berpengalaman dalam pelaksanaan pekerjaan di bidang/sub bidang pengembangan Kabupaten/Kota dan wilayah sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun. Sebagai ketua tim, tugas utamanya adalah memimpin dan mengkoordinir

seluruh kegiatan anggota tim kerja dalam pelaksanaan pekerjaan selama 2 (Dua) bulan penuh sampai dengan pekerjaan dinyatakan selesai.

Tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

- a. Melakukan persiapan pelaksanaan pekerjaan baik teknis dan non teknis.
- b. Merumuskan tugas dan tanggung jawab setiap anggota secara struktural (organisasi).
- c. Memberikan pengarahan kepada tim mengenai jadwal dan program kerja.
- d. Menginventarisasi dan mengkaji literatur, termasuk perangkat survey yang akan dilaksanakan
- e. Turut mengkaji aspek kebijaksanaan pembangunan untuk skala nasional, provinsi dan regional Kabupaten terhadap pengembangan Daerah.
- f. Mengkoordinir kegiatan survey lapangan.
- g. Memimpin Tim dalam setiap diskusi laporan.
- h. Mengevaluasi setiap tahap laporan pekerjaan.
- i. Melakukan konsultasi teknis dengan tim teknis/supervisi.

2. Ahli Sistem Informasi

Ahli Sistem Informasi ini akan melaksanakan telaah dan konsep Sistem Terhadap Infrastruktur dan Teknis. Kualifikasi tenaga ahli ini yang dibutuhkan adalah Sarjana Teknik Infrmasi lulusan komputer dengan pengalaman minimal 5 tahun, minimal telah memiliki surat keterangan refrensi kerja minimal 5 tahun dari instansi daerah.

3. Ahli Planologi

Ahli ini akan melaksanakan analisis terhadap tata ruang Kabupaten Luwu Timur sekaligus membuat menganalisa pola persebaran zona menara bersama dengan peta digital. Spesifikasi tenaga ahli adalah sarjana planologi dengan pengalaman minimal 5 (lima) tahun bersertifikat keahlian atau telah memiliki surat keterangan referensi kerja dari instansi daerah.

4. Ahli Geodesi/Pemetaan

Ahli ini akan melaksanakan analisis terhadap peta Kabupaten Luwu Timur sekaligus membuat peta tematik baik zona eksisting menara maupun rencana zona-zona pembangunan tower baru. Spesifikasi tenaga ahli adalah sarjana geodesi dengan pengalaman minimal 5 tahun, bersertifikat keahlian.

5. Ahli Hukum dan Kebijakan Publik

Ahli Hukum dan Kebijakan Publik akan melaksanakan telaah dan kajian hukum terhadap peraturan yang sudah ada, baik Undang-Undang, Peraturan pemerintah, Peraturan Daerah dan sebagainya serta membuat rancangan peraturan yang mengatur tentang rencana induk cell planning pembangunan tower. Kualifikasi yang dibutuhkan adalah seorang Sarjana yang berkaitan dengan hukum dan kebijakan publik dengan pengalaman minimal 5 tahun, serta memiliki sertifikat Diklat Regulasi Bidang Telekomunikasi.

Para tenaga ahli juga di bantu oleh beberapa tenaga pendukung antara lain :

- Tenaga Administrasi : 2 orang
- Tenaga Survey : 3 orang
- Tenaga Draft : 2 orang

1.8 Keluaran

Yang menjadi keluaran / output dari pekerjaan ini adalah:

- a. Buku pedoman Rencana Induk Cell Planning Pembangunan Tower Di Kabupaten Luwu Timur yang terdiri dari :
 - ✓ Laporan pendahuluan sebanyak 5 eksemplar
 - ✓ Laporan akhir sebanyak 5 eksemplar
- b. Buku draft Peraturan Bupati Tentang Rencana Induk Cell Planning Pembangunan Tower di Kabupaten Luwu Timur sebanyak 5 eksemplar.
- c. CD yang berisikan softcopy dokumen Rencana Induk Cell Planning Pembangunan Tower Kabupaten Luwu Timorsebanyak 5 buah.
- d. Album Peta

BAB II

KERANGKA TEORI DAN METODOLOGI

2.1 Kerangka Teori

2.1.1 Penataan Jaringan Menara Telekomunikasi

Telekomunikasi merupakan salah satu faktor penting dan strategis dalam menunjang dan meningkatkan daya saing ekonomi suatu bangsa. Hal ini didukung.. hasil studi ITU yang menunjukkan bahwa setiap penambahan 1% teledensitas telepon mengakibatkan pertumbuhan ekonomi sebesar 3%. Selain peranan tersebut, telekomunikasi juga berperan dalam peningkatan pendidikan dan peningkatan hubungan antar bangsa.

Oleh karena peranannya yang penting dan strategis tersebut, maka penyelenggaraan layanan telekomunikasi perlu ditingkatkan terus-menerus, baik aksesibilitas, mutu layanan maupun densitas sehingga dapat menjangkau seluruh wilayah dan dinikmati seluruh lapisan masyarakat. Peningkatan penyelenggaraan layanan telekomunikasi salah satunya ditujukan untuk menunjang tercapainya masyarakat informasi yang dirumuskan sebagai program masyarakat global dalam pertemuan tingkat dunia World Summit on The Information Society (WSIS) di Jenewa, Desember 2003 dan Tunisia, Desember 2005, yang menghasilkan suatu kesepakatan untuk mewujudkan masyarakat informasi dunia.

Semua negara berusaha agar seluruh pedesaan, lembaga pendidikan, lembaga kesehatan dan lembaga pemerintahan terhubung satu sama lain dalam satu jaringan sehingga interaksi antar masyarakat, bangsa dan negara dapat dilakukan secara lebih mudah dan cepat dengan dukungan teknologi informasi dan komunikasi. Sebagaimana ditegaskan dalam Undang-Undang Nomor 36 Tahun 1999 Tentang Telekomunikasi, penyelenggaraan telekomunikasi harus didasarkan atas asas manfaat, adil dan merata.

Telekomunikasi diselenggarakan dengan tujuan mendukung persatuan dan kesatuan bangsa, meningkatkan kesejahteraan dan kemakmuran rakyat secara adil dan merata, mendukung kehidupan ekonomi dan kegiatan pemerintahan, serta meningkatkan hubungan antar bangsa. Secara jelas dan tegas undang-undang tersebut membagi penyelenggaraan telekomunikasi menjadi 3, yaitu penyelenggaraan jaringan telekomunikasi, penyelenggaraan jasa telekomunikasi serta penyelenggaraan telekomunikasi khusus. Secara operasional penyelenggaraan telekomunikasi diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 52 Tahun 2000 Tentang penyelenggaraan Telekomunikasi yang menyatakan antara lain penyelenggaraan jaringan telekomunikasi penyelenggaraan jaringan tetap dan penyelenggaraan jaringan bergerak.

Sejak dua dasawarsa terakhir penyelenggaraan telekomunikasi khususnya penyelenggaraan jaringan bergerak seluler terlihat sangat signifikan pertumbuhannya. Hal ini ditunjukkan oleh pertumbuhan jumlah pelanggan/pemakai yang terus meningkat dari tahun ke tahun. Menurut data Depkominfo sampai kuartal ketiga 2008, jumlah pelanggan telepon bergerak seluler tahun 2004 sebanyak 30.336.607 pelanggan, tahun 2005 meningkat menjadi 46.992.118 pelanggan, tahun 2006 meningkat menjadi 63.803.015 pelanggan, tahun 2007 menjadi 93.385.881 pelanggan, tahun 2008 meningkat menjadi 140.578.243 pelanggan dan tahun 2009 hingga kuartal pertama mencapai 146.897.112 pelanggan.

Pertumbuhan pelanggan tersebut selain dipicu oleh penurunan dan persaingan tarif telepon bergerak seluler juga disebabkan oleh semakin luasnya jangkauan jaringan seluler. Mengikuti perkembangan jumlah pelanggan seluler terus meningkat, para penyelenggara jaringan bergerak seluler terus berusaha membangun infrastruktur agar wilayah pelayanan (service coverage) semakin luas dan kualitas layanan menjadi meningkat pula. Salah satu infrastruktur penyelenggaraan jaringan bergerak seluler yang terus menerus dibangun adalah Base Transceiver Station (BTS).

BTS adalah perangkat yang menghubungkan perangkat pengguna dengan jaringan bergerak seluler. Saat ini menurut data dari berbagai sumber pada tahun 2008, tercatat sekitar 76 ribu menara telekomunikasi yang dibangun oleh penyelenggara jaringan bergerak seluler. Dari 76 ribu menara tersebut dibangun oleh PT. Telkomsel sebanyak 26.872 site, Telkom 4.054 site, Indosat 14.162 unit, XL Axiata 16.729 site, Bakrie Telecom 2.772 site, Mobile-8 1.500 site, Natrindo 3.000 site, Sampoerna 270 site, Hutchinson 6.300 site dan Smart Telecom 1.300 site. Angka ini akan terus bertambah dan berubah, sesuai dengan tingkat persaingan bisnis di kalangan pelaku usaha dan kebutuhan pelayanan pelanggan.

Sebagian besar menara tersebut berlokasi di sejumlah kota besar di pulau Jawa. Melalui BTS, kapasitas dan kualitas termasuk jangkauan suatu sistem seluler ke terminal mobile station dapat ditentukan. Dengan asumsi bahwa 1 BTS dapat menampung 1.500-2.000 pelanggan per wilayah cakupan, maka dengan meningkatnya jumlah pelanggan, jumlah BTS tersebut selain dipengaruhi pertumbuhan pelanggan juga dipengaruhi perluasan cakupan layanan dan peningkatan kualitas layanan. Dalam upaya mengantisipasi dampak negatif yang mungkin dapat ditimbulkan oleh penambahan jumlah menara yang semakin cepat saat ini, Pemerintah menerbitkan PerMen Kominfo No.2 Tahun 2008 Tentang Pedoman Pembangunan dan Penggunaan Menara Bersama Telekomunikasi.

Kebijakan ini dimaksudkan untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi penggunaan ruang. Namun demikian pembangunan dan penggunaan menara tersebut tetap memperhatikan kesinambungan pertumbuhan industri telekomunikasi. Dalam PerMen Kominfo tersebut antara lain diatur tentang tata cara pembangunan menara dimana pembangunan menara dapat dilaksanakan oleh penyelenggara telekomunikasi, penyedia menara dan/atau kontraktor menara dengan Ijin dan instansi yang berwenang sesuai ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Pengaturan penempatan lokasi menara disusun oleh Pemerintah Daerah sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku dengan mempertimbangkan aspek teknis dalam penyelenggaraan telekomunikasi dan prinsip-prinsip penggunaan menara bersama. Selain itu, pengaturan juga harus memperhatikan pula prinsip-prinsip tata kelola pemerintahan yang baik, dilakukan dengan mekanisme yang transparan dan dengan melibatkan peran masyarakat dalam menentukan kebijakan untuk penataan ruang yang efisien dan efektif demi kepentingan umum serta memperhatikan ketentuan larangan praktek monopoli dan persaingan usaha yang tidak sehat.

Penyelenggara Telekomunikasi atau penyedia menara atau pengelola menara yang mengelola menara harus memberikan kesempatan yang sama tanpa diskriminasi kepada para Penyelenggara Telekomunikasi lain untuk menggunakan menara miliknya secara bersama-sama sesuai kemampuan teknis.

Lebih lanjut peraturan ini juga mengatur aspek teknis menara bersama yang harus memperhitungkan kekuatan dan kestabilan konstruksi menara seperti tempat/space penempatan antena, pondasi menara dan kekuatan angin. Selain itu pemberian izin pembangunan menara untuk kawasan tertentu (kawasan bandar udara/pelabuhan; kawasan pengawasan militer; kawasan cagar budaya; kawasan pariwisata atau kawasan hutan lindung) harus memenuhi ketentuan perundang-undangan yang berlaku untuk kawasan dimaksud.

Persepsi sebagian kecil Pemda yang tampaknya kurang sesuai dengan maksud dan tujuan PermenKominfo secara jelas tercermin dalam peraturan dan tindakan pemerintah daerah merobohkan beberapa menara telekomunikasi sebelum tersedianya menara bersama dan sebelum berakhirnya masa transisi yang diberikan kepada operator telekomunikasi selama 2 (dua) tahun (berakhir pada 17 Maret 2010). Tindakan tersebut telah mengakibatkan tidak saja kerugian ekonomi namun juga penurunan kualitas layanan operator, yang selanjutnya hal ini juga

berpengaruh pula pada kualitas layanan yang diterima oleh pelanggan. Padahal, masa transisi selama operator telekomunikasi diharapkan dapat melakukan penataan ulang desain BTS agar tidak mengurangi cakupan dan kualitas layanan.

Kendala teknis yang mungkin terjadi pada penggunaan menara bersama misalnya saat penggunaan menara bersama telekomunikasi oleh Penyelenggaraan Telekomunikasi yang memiliki platform yang sama. Hal tersebut karena teknis penempatan menara tiap operator diatur oleh masing-masing operator dan desain penempatan menara atau Cell Planning (Cell Plan) dari tiap-tiap operator tidaklah sama. Sehingga jika penataan ulang dilakukan dengan menerapkan penggunaan menara bersama telekomunikasi, kemungkinan akan berpengaruh pada cakupan layanan operator dan dapat menyebabkan blank-spot ataupun penurunan kualitas layanan di beberapa wilayah.

Kendala teknis lainnya terkait dengan teknologi telekomunikasi yang bersifat dinamis, beberapa teknologi baru yang diadopsi oleh operator yang berbeda tidak otomatis bisa digabung di satu menara. Namun demikian demi efisiensi dan efektifitas maka operator dapat mengatasi kendala teknis tersebut misalnya dengan menggunakan fiber optic ataupun micro cell, akan tetapi dalam penggunaannya harus memperhatikan standar kualitas pelayanan yang sama dengan standar kualitas pelayanan menara telekomunikasi.

Walaupun PerMen Kominfo No.2 Tahun 2008 telah mengatur pembangunan menara bersama telekomunikasi dan akan segera mengeluarkan Surat Keputusan Bersama/SKB Menteri Komunikasi dan Informatika, Menteri Pekerjaan Umum, Menteri Dalam Negeri dan Kepala Badan Koordinasi Penanaman Modal/BKPM, tentang menara bersama namun petunjuk pelaksanaannya lebih detail/khusus belum ada. Dalam penerbitan petunjuk pelaksanaan yang terkait dengan penataan lokasi menara telekomunikasi, pemerintah seyogyanya memperhatikan kepentingan berbagai pihak, baik kepentingan pemerintah (misalnya pendapatan daerah, Pendapatan Negara Bukan Pajak, keamanan lingkungan dan estetika)

kalangan industri telekomunikasi/ penyelenggara telekomunikasi (misalnya jangkauan dan kualitas layanan serta pemanfaatan menara eksisting) maupun masyarakat (kualitas layanan dan kesehatan).

2.1.2 Kriteria Penataan Jaringan Menara Telekomunikasi

Beberapa kriteria teknis penting dalam penentuan lokasi untuk menara bersama adalah:

- a. Jumlah titik lokasi menara bersama harus mencukupi dalam hal kapasitas akses yang sanggup diberikan terhadap *demand* layanan telekomunikasi di wilayah perencanaan;
- b. Titik-titik lokasi menara bersama yang direncanakan harus mampu mendukung cakupan sinyal dari berbagai teknologi akses radio yang telah dan akan diimplementasikan di wilayah perencanaan (*micro cell* maupun *macro cell*);
- c. Kekuatan fisik menara bersama harus dikaji dan harus sanggup mendukung bobot berbagai antena, *mounting* antena, dan antena transmisi *radio-link* multi-operator yang ada pada menara tersebut;
- d. Luas area menara bersama perlu direncanakan agar mampu menampung spesifikasi dari semua operator yang telah ada ataupun yang akan datang;
- e. Titik-titik lokasi menara yang direncanakan harus memungkinkan konfigurasi optimal dalam perencanaan transmisi *backhaul*. Dalam hal ini, konfigurasi optimal tersebut penting dalam menekan biaya implementasi.

Dalam kriteria poin a di atas, kapasitas menjadi bahasan utama, sehingga perlu dilakukan analisis mengenai kapasitas akses radio yang sudah ada pada wilayah perencanaan. Dalam hal ini diperlukan analisis kapasitas dari jaringan *wireless* yang sudah ada di suatu wilayah, yang telah diberikan dari operator-operator yang sudah ada di wilayah-wilayah tersebut.

Selanjutnya perlu dianalisis pula mengenai pertumbuhan *demand* layanan akses *wireless* di wilayah perencanaan. Jumlah menara bersama yang direncanakan, harus mampu mendukung kapasitas pelanggan dari operator-operator eksisting, dan operator-operator baru yang akan beroperasi di wilayah perencanaan, hingga 5 atau 10 tahun ke depan.

Dalam kriteria poin b, cakupan sel menjadi isu yang utama. Perlu diketahui bahwa cakupan sinyal dari berbagai teknologi yang diimplementasikan oleh operator adalah berbeda. Perbedaan ini terkait dengan teknologi yang memiliki karakteristik berbeda, dan juga karena frekuensi yang digunakan masing-masing teknologi juga berbeda.

Dalam kriteria poin c, selanjutnya yang perlu dianalisis adalah kekuatan menara dalam mendukung berbagai perangkat yang terpasang pada menara. Perlu diketahui bahwa jumlah operator di Indonesia saat ini mencapai belasan operator dengan berbagai teknologi.

Operator-operator telekomunikasi wireless di Indonesia dirinci pada table di bawah ini:

Tabel 2.1. Daftar Operator Telekomunikasi Wireless di Indonesia

No	Operator	Teknologi	Brand	Frekuensi (MHz)
1	Telkomsel	GSM, UMTS	Telkomsel	900, 1800, 1900
2	Telkom (Flexi)	CDMA	Flexi	800
3	Indosat	GSM, UMTS	IM3, Mentari, Matrix	900, 1800, 1900
4	Indosat (StarOne)	CDMA	StarOne	800
5	XL Axiata	GSM, UMTS	XL	900, 1800, 1900
6	Bakrie Telekom	CDMA	Esia	800
7	Mobile8	CDMA	Fren	800
8	Sampoerna Telecom	CDMA	Ceria	450
9	Smart Telecom	CDMA	Smart	1900
10	Hutchinson CP Telecom	GSM, UMTS	Three	1900
11	Natrindo (NTS)	GSM, UMTS	Axis	900, 2000

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa bahkan satu operator bahkan ada yang menggunakan beberapa teknologi sekaligus, Misalnya Indosat (GSM, UMTS, CDMA 2000 1x), Telkomsel (GSM, UMTS), dan sebagainya.

Dari kondisi di atas, dapat dilihat bahwa jika seandainya menara bersama harus mampu mendukung semua operator dan teknologi yang ada dan yang akan datang, maka beban dari menara bersama tersebut mungkin akan cukup berat. Hampir dipastikan bahwa menara-menara yang ada saat ini tidak akan mampu mendukung seluruh operator, karena pada awal pembangunannya menara-menara tersebut diasumsikan hanya mendukung beberapa antena saja.

Dari berbagai uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembangunan menara bersama akan memiliki konsekuensi teknis dan biaya yang tidak sederhana. Dan dalam pekerjaan penentuan titik-titik lokasi untuk menara bersama harus mampu semaksimal mungkin memenuhi kriteria-kriteria teknis yang ditetapkan oleh operator-operator yang ada pada wilayah perencanaan.

Dalam kriteria poin d, luas area menara bersama juga menjadi faktor penting karena akan terdapat banyak antena dan *feeder coaxial* yang menghubungkan antena dan transceiver (BTS) di dalam shelter. Maka sangat perlu diperhatikan adalah posisi menara dan jarak antara menara dengan shelter - (ruangan dimana masing masing BTS operator) sedemikian sehingga instalasi *feeder coaxial* - faktor bending radius dari *feeder coaxial* yang berukuran 7/8" atau 1 5/8 " memenuhi syarat spesifikasi pabrik. Dengan demikian, desain *cable tray* dan *entry wall* akan berbeda dengan yang biasa dipakai di *shelter* sebelumnya.

Instalasi antena, *feeder coaxial* dan *jumper* serta konektor perlu mendapat perhatian yang lebih dari biasanya dalam hal kualitas instalasi, misalnya parameter VSWR dan DTF, karena jika tidak maka kebocoran gelombang RF dari satu transmitter (pemancar) akan dapat mengganggu receiver (penerima) lain dalam 1 menara bersama tersebut.

Dalam kriteria poin e, yang ditekankan adalah bahwa lokasi menara bersama harus sedekat mungkin dengan jalur-jalur *backhaul* dan *backbone* transmisi yang sudah ada.

Hal ini karena jalur backbone, yang seringkali menggunakan transmisi serat optik lebih sulit dipindahkan dan jika dipindahkan akan membawa konsekuensi biaya yang lebih besar.

Berbagai batasan yang perlu dipertimbangkan dalam penataan lokasi menara telekomunikasi adalah sebagai berikut:

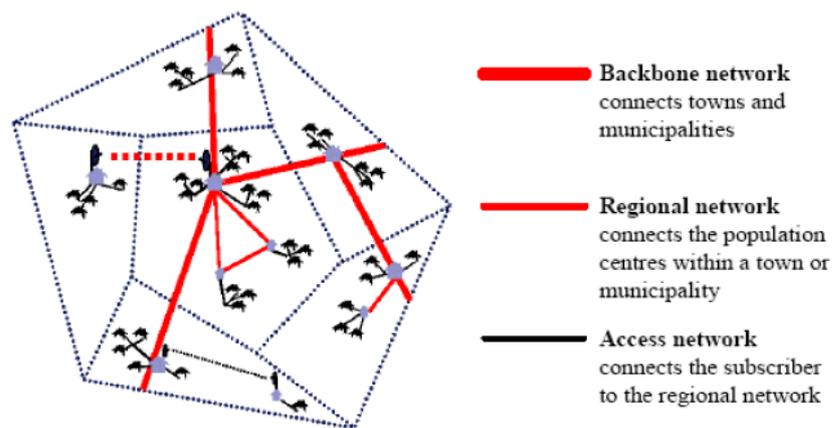
- a) Untuk memilih lokasi menara bersama maka salah satu pertimbangan adalah akses jalan ke lokasi baru atau lokasi lama yang akan dijadikan lokasi menara bersama harus dapat diakses tanpa membuat infrastruktur baru, sehingga biaya investasi dapat dihemat. Dalam hal terdapat 2 atau lebih menara yang berdekatan, yaitu dalam radius 300 – 400 meter tentu akan dipertimbangkan untuk merelokasi salah satu menara untuk dijadikan satu dengan menara yang sudah ada, bilamana secara teknis memungkinkan.
- b) *Cell plan design* akan memperhatikan *coverage area down link* dan *up link* dari masing-masing operator di lokasi menara bersama harus mencakup atau sama dengan *coverage area* yang sebelumnya. Faktor ketinggian self support tower dan besar lingkarannya akan ditentukan dengan pertimbangan *coverage area* dan jumlah antena yang akan dapat dipasang.
- c) Keseluruhan *coverage area* (sebelum bergabung pada menara bersama) dari masing-masing operator diharapkan sangat mendekati sama setelah bergabung pada menara bersama.
- d) Salah satu faktor perencanaan yang kritis dari menara bersama adalah masalah interferensi, berupa adjacent channel interference dan intermodulasi terjadi antar TX dan RX dari *transceiver* operator di lokasi menara bersama. Interferensi dan intermodulasi ini harus diminimalisasi sehingga tidak menimbulkan blocking atau drop call dan ada solusi untuk mengatasi bilamana terjadi interference. Penempatan antena operator akan diatur dengan regulasi
- e) sedemikian, sehingga isolasi RF antar antena dapat mencapai 80 dB – 90 dB atau lebih.
- f) Penempatan posisi antena akan mempertimbangkan faktor sudut azimuth antena, akan diatur sedemikian sehingga beamwidth antena yang satu tidak

akan menghalangi atau menutupi antena yang berada di sebelahnya, yang jika tidak diatur akan mempengaruhi lebar *coverage* antena.

Secara sederhana infrastruktur telekomunikasi adalah sambungan telekomunikasi yang tersedia pada suatu wilayah. Sedangkan informasi merupakan sesuatu yang melewati infrastruktur komunikasi tersebut. Infrastruktur jaringan telekomunikasi dapat dibagi menjadi 3 bagian utama :

- jaringan akses, yaitu jaringan yang langsung terhubung ke pelanggan;
- jaringan regional, yaitu jaringan yang menghubungkan pusat-pusat populasi;
- jaringan tulang punggung (*backbone*), yang menghubungkan antar kota maupun antar penyelenggara jaringan.

Gambar berikut menjelaskan perbedaan utama dari masing-masing klasifikasi jaringan di atas.



Gambar 2.1. desain infrastruktur jaringan telekomunikasi

Dalam konteks kualitas layanan, suatu parameter kualitas *end-to-end service* merupakan hasil kontribusi dari tingkat kualitas layanan yang bersangkutan ketika informasi melalui jaringan akses, jaringan regional, jaringan *backbone*, dan seterusnya hingga sampai pada jaringan akses pelanggan tujuan. Oleh karena itu, pencapaian kualitas tertentu sesungguhnya tidak sederhana, karena melibatkan berbagai jaringan yang terlibat dalam pembangunan hubungan komunikasi.

Kriteria perencanaan jaringan telekomunikasi bergerak seluler dan jaringan telekomunikasi dengan mobilitas terbatas (*fixed wireless access*), pada dasarnya terdiri dari kriteria kualitas, kapasitas dan cakupan (*coverage*). Maka dengan

demikian, kualitas layanan jaringan *wireless* memiliki berbagai parameter QoS (*Quality of Service*) dari ketiga kriteria di atas.

Beberapa parameter QoS umum yang terklasifikasi dalam tiga kriteria (kualitas, kapasitas, dan cakupan) sebagai berikut:

- Parameter-parameter QoS yang terkait kapasitas *probabilitas blocking*, kemungkinan panggilan datang ditolak jaringan karena kurangnya kapasitas sumber daya kanal, umumnya diharapkan kurang dari 2%. *Probabilitas dropping*, kemungkinan panggilan yang sudah berlangsung terputus selama komunikasi. Biasanya disebabkan kurangnya sumberdaya kanal yang menangani proses handover dan kondisi radio yang memburuk. Umumnya diharapkan kurang dari 1%. *SMS failure rate*, dapat disebabkan kurangnya kapasitas sumberdaya kanal yang berfungsi untuk menghantarkan informasi SMS.
- Parameter-parameter QoS yang terkait kualitas BER (*Bit Error Rate*), perbandingan antara jumlah bit yang salah terhadap total jumlah bit yang dikirim. Syarat QoS untuk BER umumnya kurang dari 10^{-3} (untuk layanan komunikasi suara); FER (*Frame Error Rate*), perbandingan antara jumlah frame yang salah terhadap jumlah total frame yang dikirim. Pada umumnya diharapkan terukur kurang dari 1%.
- Parameter-parameter QoS yang terkait cakupan *Signal to Noise Ratio (S/N)*, adalah perbandingan antara kualitas sinyal informasi terhadap level daya noise; Energi sinyal pilot CDMA dibandingkan terhadap level daya total interferensi (E_c/I_o), sebagai ukuran QoS cakupan jaringan akses berbasis CDMA. *Coverage probability*, yaitu perbandingan luas daerah dengan kuat sinyal dibawah ambang dengan luas daerah keseluruhan. Dalam perencanaan umumnya diharapkan lebih 90%.

Di luar dari parameter-parameter QoS yang disebutkan di atas, masih banyak parameter QoS lain yang bersifat khusus, yang pada umumnya harus dilihat dan dievaluasi ketika terjadi problem jaringan yang juga bersifat khusus. Hubungan dalam suatu komunikasi, baik komunikasi suara maupun komunikasi data, pada dasarnya bersifat *multi-network*, maka dapat dipahami bahwa suatu parameter QoS

pada jaringan akses bisa jadi merupakan kontribusi dari parameter QoS lain pada sisi jaringan *backbone*.

Standar kualitas layanan jaringan telekomunikasi yang memiliki kemungkinan dapat terkait langsung dengan penataan lokasi menara adalah sebagai berikut:

- Standar *Endpoint Service Availability* adalah persentase jumlah panggilan yang tidak mengalami *dropped call* dan *blocked call* pada jaringan bergerak selular milik penyelenggara jasa harus sama atau lebih dari 90%. Perhitungan persentase jumlah panggilan yang tidak mengalami *dropped call* dan *blocked call* sebagaimana dimaksud didasarkan pada rasio berikut:

$$\frac{(\text{Jumlah panggilan yang dicoba} - \text{jumlah dropped calls} - \text{jumlah blocked calls}) \times 100\%}{\text{Jumlah panggilan yang dicoba}}$$

- Standar *Endpoint Service Availability* adalah persentase jumlah panggilan yang tidak mengalami *dropped call* dan *blocked call* pada jaringan bergerak selular milik penyelenggara jasa harus sama atau lebih dari 90%. Perhitungan persentase jumlah panggilan yang tidak mengalami *dropped call* dan *blocked call* sebagaimana dimaksud didasarkan pada rasio berikut:

$$\frac{\text{Jumlah dropped call} \times 100\%}{\text{Jumlah panggilan yang dicoba}}$$

- Standar Kinerja Layanan Pesan Singkat. Dalam hal penyelenggara jasa menyelenggarakan layanan pesan singkat maka perhitungan persentase jumlah pesan singkat yang berhasil dikirim dengan interval waktu antara pengiriman dan penerimaannya tidak lebih dari 3 (tiga) menit harus sama atau lebih dari 75% dari pesan singkat yang terkirim. Perhitungan persentase jumlah pesan singkat yang berhasil dikirim didasarkan pada rasio sebagai berikut:

$$\frac{\text{Jumlah pesan singkat yang terkirim dalam 3 menit} \times 100\%}{\text{Jumlah pesan singkat yang terkirim dalam periode waktu pengujian}}$$

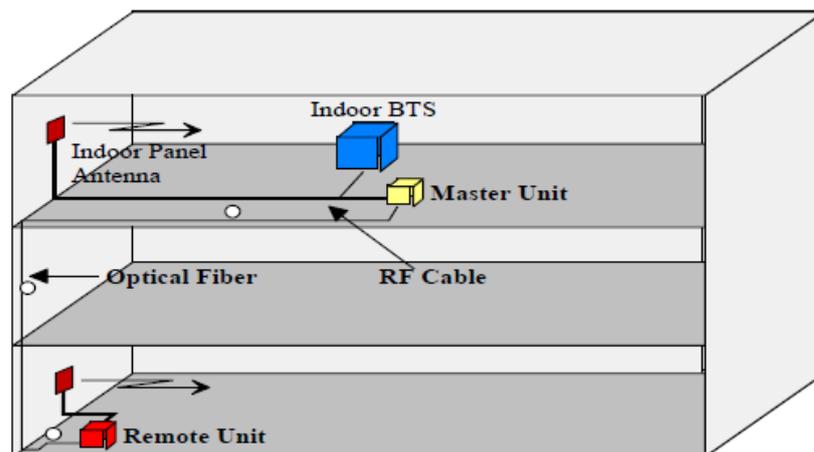
Perhitungan kinerja layanan pesan singkat harus diberlakukan pada jam sibuk, baik dalam penyelenggara jasa yang sama maupun dengan penyelenggara jasa yang berbeda, pada pengujian secara sampling.

- Parameter-parameter QoS terkait cakupan (*coverage*) pasti juga akan terpengaruh.

II.1.3 Efisiensi Penggunaan Menara Telekomunikasi

a. Indoor BTS

Indoor BTS adalah solusi teknik untuk memberikan cakupan sinyal ke dalam suatu gedung. Dalam implementasinya, indoor BTS dibangun dengan menempatkan BTS di atas sebuah gedung, dimana distribusi sinyal ke dalam gedung diimplementasikan dengan perangkat-perangkat RF seperti kabel koaxial RF, leaky feeder, RF splitter, combiner dan sebagainya. Gambaran dari *indoor* BTS diperlihatkan pada gambar berikut.



Gambar 2.2 Indoor BTS

Dengan indoor BTS, menara tidak diperlukan di daerah terbuka yang memakan tempat, melainkan diatas gedung yang sudah ada.

b. Menara Tersamar

Menara tersamar (*camouflage tower*) dapat digunakan untuk memberikan cakupan sinyal pada daerah-daerah perkotaan, dimana keindahan menjadi parameter utama

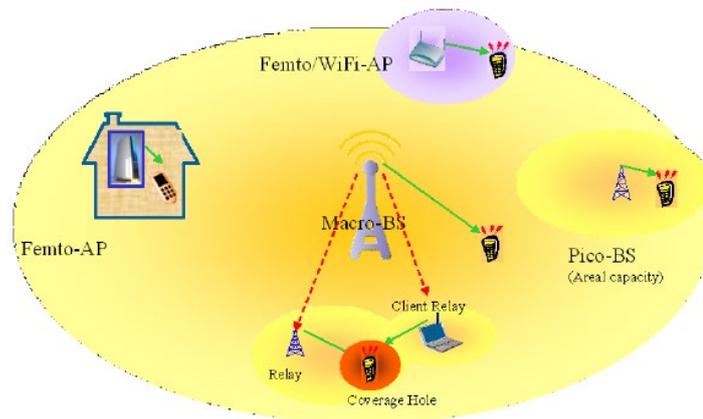
yang dipertimbangkan. Menara kamuflase dapat berupa pohon sintetis, menara masjid, papan iklan dan sebagainya. Contoh menara kamuflase diperlihatkan pada gambar di bawah. Menara tersamar pada dasarnya tidak mengurangi jumlah menara, tetapi menara tersamar dapat meningkatkan keindahan kota dengan bentuknya yang tidak seperti menara konvensional, sehingga sesuai dengan lingkungan sekitarnya.



Gambar 2.3. Menara kamuflase dalam bentuk pohon

c. Picosel dan Femtosel

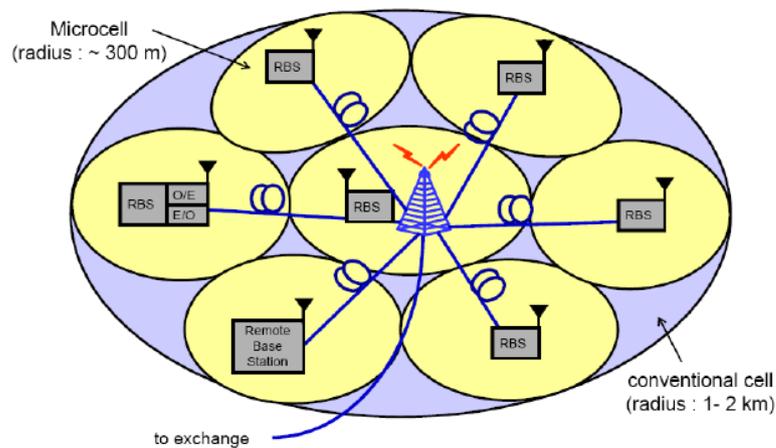
Ukuran sel yang besar, yang diimplementasikan dengan menara yang tinggi dan besar, kurang tepat diimplementasikan untuk daerah-daerah dengan trafik yang tinggi. Pada daerah-daerah dengan trafik padat, cakupan sel cenderung kecil yang diimplementasikan dengan transmitter berdaya rendah, membentuk sel ukuran kecil (*picocell* atau *femtocell*). Transmitter berdaya rendah ini secara ukuran juga kecil dengan konsumsi listrik yang juga kecil. Trend dalam dunia *engineering* telekomunikasi saat ini menuju pada implementasi BTS atau akses point dalam ukuran yang semakin mini, sehingga kebutuhan menara tinggi semakin berkurang.



Gambar 2.4. Femtocell dan picocell

d. Radio Over Fiber

Berlawanan dengan konsep indoor BTS yang menggunakan kabel *koaxial* untuk distribusi sinyal RF, radio over fiber adalah suatu konsep untuk distribusi sinyal RF dengan menggunakan kabel optik. Solusi ini juga sangat banyak dipertimbangkan untuk daerah perkotaan atau daerah dengan trafik tinggi. Keuntungan dari penggunaan kabel optik adalah persoalan ukuran yang kecil di samping kapasitasnya yang besar.



Gambar 2.5. Radio Over Fiber

Operator pada dasarnya akan meninjau berbagai faktor-faktor teknis dan non-teknis, dalam menentukan lokasi sebuah menara. Lokasi ideal sebuah BTS pada umumnya akan ditentukan oleh faktor-faktor teknis semata, yaitu :

- Faktor pasar (market), yang diwakili oleh jumlah pelanggan dan distribusi pelanggan;

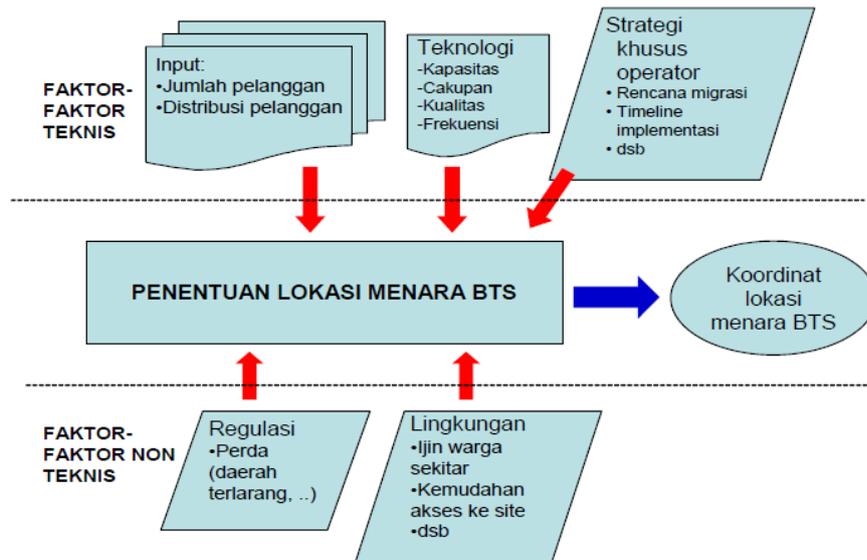
- Faktor teknologi, yang diwakili tetapi tidak terbatas kepada : kapasitas suatu teknologi, cakupannya, frekuensinya, teknologi backhaul transmisi, teknologi pendukung (tower, sipil, energi);
- Strategi khusus operator yang bersangkutan, yang diwakili tetapi tidak terbatas kepada: rencana migrasi, timeline implementasi dan sebagainya.

Sedangkan faktor-faktor non teknis, pada umumnya akan menjadi konstrain dalam perencanaan lokasi menara telekomunikasi, dan akan menggeser lokasi ideal pada lokasi lain, sepanjang bisa memenuhi syarat-syarat kualitas, cakupan dan kapasitas yang ditetapkan oleh Operator yang bersangkutan. Faktor-faktor non-teknis contohnya adalah:

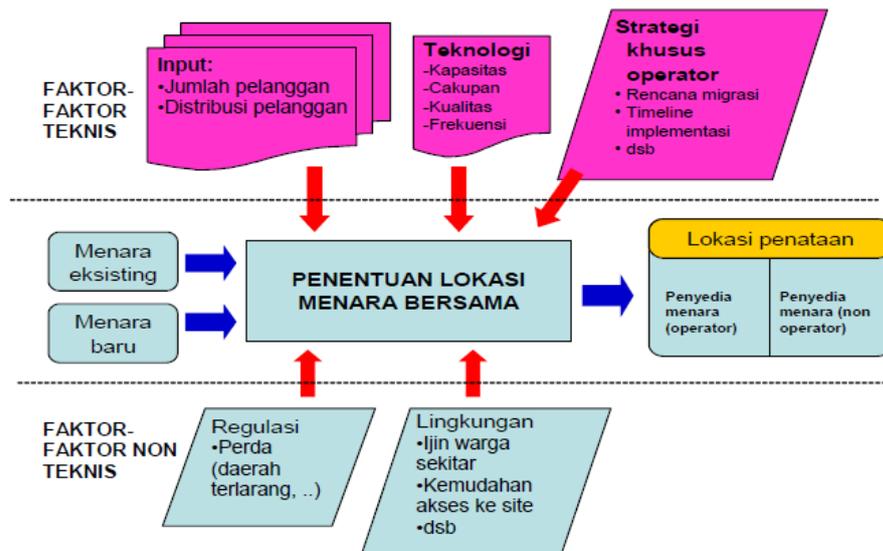
- Regulasi, baik pada tingkat nasional maupun pada tingkat lokal. Misalkan regulasi Perda yang menyangkut tata ruang, lokasi-lokasi terlarang bagi menara dan sebagainya;
- Lingkungan, misalkan ijin warga sekitar terhadap pendirian menara, kemudahan akses jalan ke lokasi site dan sebagainya. Pada dasarnya, dengan kemajuan teknologi, akan selalu diperoleh cara untuk menempatkan suatu pemancar seluler pada lokasi yang dianggap terbaik, untuk mendapatkan kriteria perencanaan yang telah ditetapkan berdasarkan trade off kapasitas, kualitas dan cakupan. Hal ini karena teknologi pada dasarnya adalah untuk melayani kehidupan dan masyarakat, sehingga teknologi harus memiliki solusi untuk melayani kehidupan dan masyarakat itu sendiri.

II.1.4 Penentuan Lokasi Menara Telekomunikasi

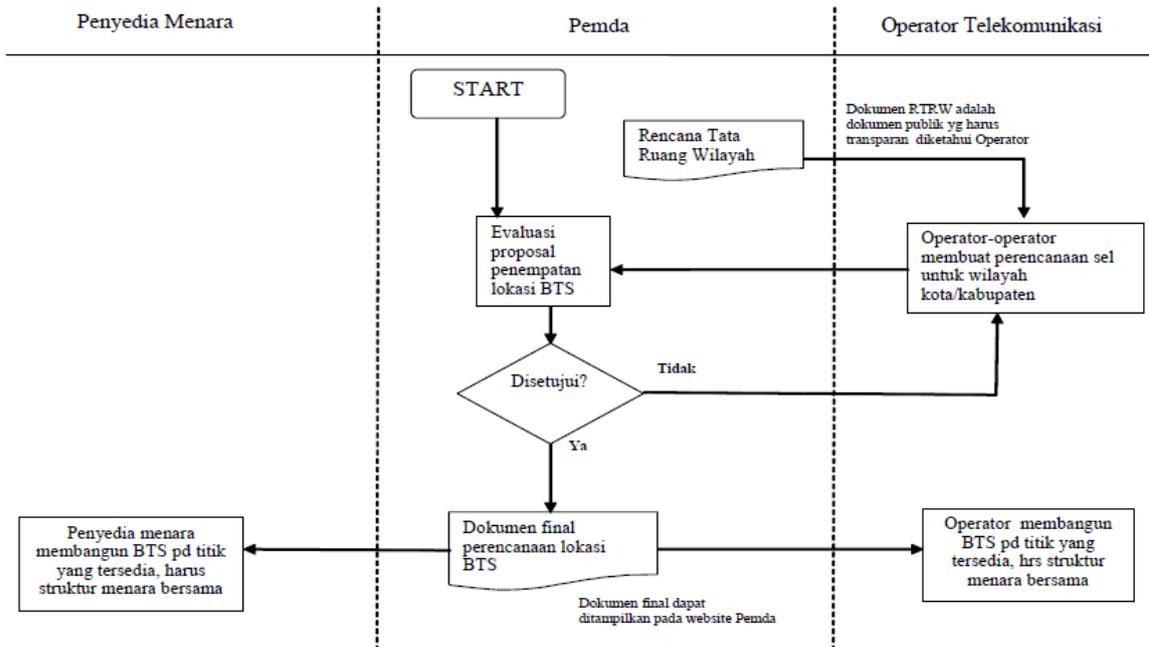
Faktor-faktor yang mempengaruhi penentuan lokasi menara bersama, pada dasarnya sama dengan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi penentuan suatu menara telekomunikasi, tetapi dengan tambahan kompleksitas yaitu kesulitan dalam menggabungkan berbagai kepentingan Operator. Gambaran tambahan kompleksitas tersebut diilustrasikan pada gambar di bawah.



Gambar 2.6. Faktor-faktor yang berpengaruh pada penentuan lokasi menara



Gambar 2.7. Faktor-faktor yang menentukan lokasi menara bersama

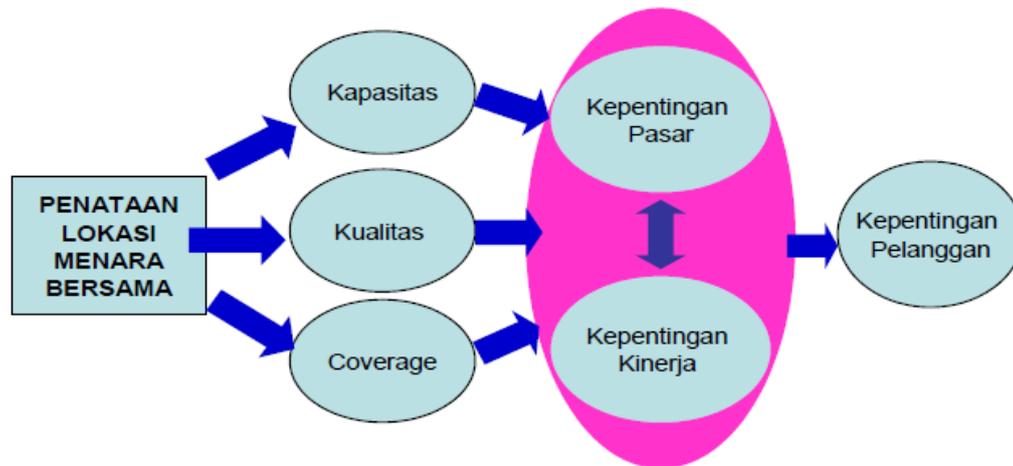


Gambar 2.8. Alur kerja penentuan titik lokasi menara bersama

Pada gambar di atas, sekalipun faktor-faktor nonteknis yang mempengaruhi penentuan titik-titik lokasi menara bersama adalah sama dengan faktor nonteknis penentuan lokasi menara telekomunikasi oleh suatu Operator, tetapi faktor-faktor teknis yang dimiliki masing-masing operator berbeda (penjelasan ini dalam gambar ditunjukkan oleh warna merah). Perbedaan itu meliputi jumlah pelanggan yang berbeda, teknologi yang berbeda, dan strategi khusus masing-masing operator juga berbeda.

II.1.5 Analisis Penataan Menara Telekomunikasi

Analisis penataan lokasi menara telekomunikasi menurut kepentingan pasar dan kinerja didasari dari suatu pertanyaan: Apakah penataan lokasi menara telekomunikasi tidak mengganggu kepentingan pasar dan kinerja? Untuk menjawab pertanyaan tersebut, dapat dimulai dari formulasi persoalan yang tergambar sebagai berikut:



Gambar 2.9. Formulasi pengaruh penentuan lokasi menara terhadap kepentingan pasar dan kinerja

Proses penataan lokasi menara lokasi menara telekomunikasi bersama yang berbeda dengan lokasi sebelumnya akan berpotensi mengubah kapasitas, kualitas dan cakupan jaringan. Perubahan pada ketiga tolok ukur jaringan tersebut akan berpotensi mengganggu kepentingan kinerja dan kepentingan pasar yang saling terkait antara keduanya. Terganggunya kepentingan pasar dan kepentingan kinerja pada akhirnya mengganggu kepentingan pelanggan sebagai pengguna akses.

Pemerintah memiliki peran sebagai regulator yang menyediakan rambu-rambu dalam pembangunan suatu menara telekomunikasi. Keinginan Pemerintah dalam menata menara telekomunikasi agar tidak terlalu berlebihan di daerahnya, secara filosofis tidak boleh mengorbankan kepentingan rakyat, yang dalam gambar di atas diwakili oleh pelanggan, dan masyarakat sekitar menara.

Maka dari itu, diperlukan strategi yang disusun secara hati-hati, agar penataan menara telekomunikasi yang terjadi, tidak mengganggu kepentingan pasar dan kinerja, yang pada akhirnya merugikan rakyat (pelanggan). Infrastruktur telekomunikasi, dapat dipandang sebagai infrastruktur publik, yang dibutuhkan publik untuk meningkatkan akselerasi kemajuan-kemajuan masyarakat yang diperoleh. Dalam kata lain, Pemerintah Daerah juga memiliki kewajiban untuk meningkatkan penetrasi akses telekomunikasi, yang nantinya berdampak pada percepatan pertumbuhan ekonomi.

Penataan Menara telekomunikasi Menurut Kepentingan Pasar

Pasar dalam konteks ini memiliki 2 (dua) cakupan, yaitu :

- 1) Pasar operator, yang dalam hal ini pelanggan di wilayah operasional operator yang mengalami penataan;
- 2) Pasar industri telekomunikasi di wilayah penataan.

Proses penataan menara telekomunikasi dari lokasi eksisting pada suatu lokasi yang baru, memiliki potensi untuk mengganggu dua jenis pasar tersebut jika tidak dilakukan secara tepat. Pasar operator, dalam hal ini pelanggan akan terganggu, sekaligus juga memberikan sinyal-sinyal negatif mengenai kondisi lingkungan investasi dalam industri telekomunikasi di wilayah penataan.

Beberapa contoh proses penataan yang mengganggu adalah adanya penumbangan menara. Operator dipaksa untuk segera melakukan proses pemindahan BTS dari lokasi satu ke lokasi lainnya dalam waktu yang sangat singkat. Hal ini menimbulkan tambahan biaya yang besar, yang menyebabkan tujuan dari penataan menara telekomunikasi agar terjadi efisiensi menjadi tidak tercapai. Dalam melakukan penataan, apa yang dilakukan di Yogyakarta dapat dijadikan sebagai contoh. Pemda Yogyakarta memberikan waktu kepada para operator untuk melakukan penataan sendiri di antara mereka untuk bergabung dalam suatu menara bersama hingga tahun 2011 dengan tidak melakukan pembongkaran menara eksisting. Menara yang akan dibangun dalam masa transisi (2009 - 2011) harus sudah memenuhi ketentuan menara bersama dan mengikuti perencanaan wilayah pemda Yogyakarta. Proses penataan menara telekomunikasi sesuai kepentingan pasar juga melibatkan kepastian dalam hal perijinan. Kepastian yang dimaksud adalah kepastian dalam hal waktu keluarnya perijinan dan kepastian besarnya tarif yang mesti dibayarkan.

Penataan Menara telekomunikasi Menurut Kepentingan Kinerja

Kinerja layanan jaringan yang baik dinyatakan dengan standar kinerja sesuai dengan Permenkominfo No 12 dan 13 Tahun 2008 berupa parameter persentase drop call yang kurang dari 5%, persentase call yang tidak mengalami drop maupun block harus lebih dari 90% dan persentase keberhasilan pengiriman SMS tidak lebih dari 3 menit adalah lebih dari 75%. Kinerja layanan jaringan akan fluktuatif bergantung pada dinamika trafik dan jumlah pelanggan yang mengakses jaringan tersebut.

Oleh karena itu, pengukuran kinerja layanan harus dilakukan secara periodik untuk memastikan bahwa kinerja layanan senantiasa berada di atas standar. Dari data yang diperoleh berdasarkan laporan kuartalan dari operator terlihat bahwa secara rata-rata nasional sepanjang tahun 2008 hingga 2009, semua operator mempunyai kinerja layanan jaringan yang baik. Untuk melihat efek dari penataan terhadap kinerja layanan jaringan, diperlukan langkah pengukuran sebelum dan sesudah penataan.

Hal ini tidak dapat dilakukan karena selesainya penataan diperoleh setelah tahun 2011. Untuk melihat efek dari proses penataan dapat dilakukan dengan melakukan pengukuran di daerah-daerah yang sedang mengalami penataan. Namun demikian, angka pencapaian penggunaan menara bersama hendaknya dapat dipantau secara periodik.

Kinerja layanan jaringan sebagian besar akan ditentukan oleh kualitas di air interface (kondisi akses antara BTS dengan *user*). Parameter kualitas air *interface* ditentukan oleh banyak parameter dan bergantung pada jenis teknologi yang digunakan. Parameter kualitas air interface untuk berbagai teknologi seperti CDMA, GSM dan UMTS dapat berbeda. Contoh parameter air interface RX_Level (received signal level), Tx_PO (Transmit Power), Eb/lo, S/N, dll. Dalam penataan menara telekomunikasi harus dapat dipastikan bahwa semua parameter kualitas air interface memenuhi standar yang dipersyaratkan oleh masing-masing teknologi tersebut.

Oleh karena itu diperlukan suatu perencanaan sel yang komprehensif melibatkan karakteristik/parameter penting dalam setiap teknologi. Karena hal ini bersifat kompleks, maka untuk melakukan perencanaan sel sebaiknya diserahkan kepada

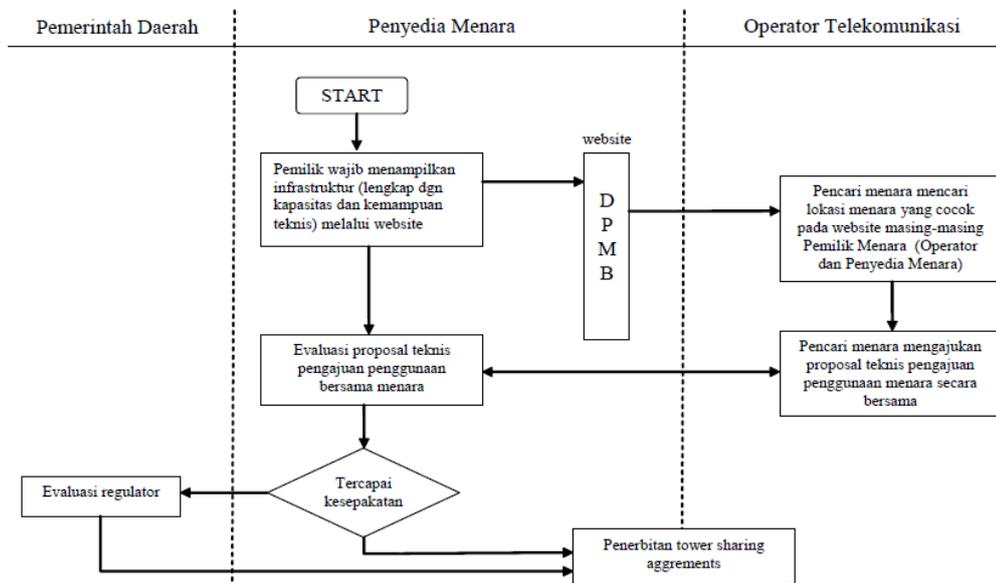
masing-masing operator. Pemda dalam hal penataan dapat membuat suatu pedoman daerah-daerah yang dilarang/khusus serta menetapkan spesifikasi menara bersama beserta bentuknya dan mengatur jarak minimum antar menara.

Beberapa pokok analisis yang bisa disajikan adalah sebagai berikut:

- a. Peranan pemerintah daerah adalah memberikan perijinan dimana menara telekomunikasi boleh dibangun. Untuk melakukan peranan ini pemerintah daerah tidak perlu melakukan perencanaan sel dan menentukan posisi-posisi site menara bersama. Pemerintah daerah hanya menentukan daerah-daerah yang dilarang untuk menara telekomunikasi dan menentukan spesifikasi menara yang akan dibangun (bentuk, ukuran harus mampu menampung lebih dari satu operator) di tiap-tiap area sesuai dengan perencanaan dan tata ruang wilayah;
- b. Proses perencanaan penempatan lokasi menara telekomunikasi dilakukan melalui kesepakatan antar operator telekomunikasi (seperti analisis sebelumnya). Usulan perencanaan penempatan lokasi menara telekomunikasi tersebut diajukan kepada pemda dan jika sudah sesuai dengan rencana tata ruang wilayah selanjutnya dipergunakan sebagai acuan dalam pemberian ijin mendirikan menara, baik oleh kerjasama antar operator telekomunikasi maupun oleh perusahaan penyedia menara bersama;
- c. Dengan proses perencanaan dilakukan melalui kesepakatan antar operator telekomunikasi, maka kesepakatan yang dihasilkan pada perencanaan penempatan lokasi menara bersama akan dimungkinkan mempertahankan sebagian dari menara-menara lama yang telah dioperasikan;
- d. Operator diarahkan untuk tidak berkompetisi pada lingkup penyelenggaraan infrastruktur, namun paradigma kompetisi diarahkan pada lingkup penyelenggaraan layanan jasa.

Selanjutnya efektivitas kerjasama antar operator telekomunikasi dalam penggunaan bersama menara telekomunikasi dapat dilakukan hanya apabila didasari oleh transparansi dan keterbukaan akses terhadap perencanaan penempatan lokasi menara berikut kapasitas yang telah terpakai dan masih tersedia.

- e. Contoh alur kerja Pencari Menara dalam mendapatkan menara bersama dalam lingkungan industri telekomunikasi yang transparan, kondusif dan harmonis, diberikan pada gambar di bawah berikut:



Gambar 2.10. Alur kesepakatan kerjasama *Requesting Operator* dengan Penyedia Menara Bersama

Dampak Penataan Menara Telekomunikasi

Kualitas layanan pada jaringan bergerak seluler dinyatakan dengan berbagai tolok ukur kualitas (*Quality of Service*). Beberapa parameter QoS umum yang terklasifikasi dalam tiga kriteria yakni kualitas, kapasitas dan cakupan. Di luar dari parameter-parameter QoS tersebut, masih banyak parameter QoS lain yang bersifat khusus, yang pada umumnya harus dievaluasi ketika terjadi masalah jaringan yang juga bersifat khusus.

Pada survey obyektif terhadap kualitas jaringan komunikasi bergerak seluler yang dilakukan, parameter kualitas yang ditinjau adalah kuat sinyal, yang diwakili oleh parameter RX_Level, sebagai parameter kualitas yang paling mudah ditinjau dari sisi pelanggan. Berdasarkan hasil wawancara kepada Operator, mereka menyatakan dampak penataan tidak akan signifikan kepada kualitas karena secara teknis terdapat banyak cara untuk meningkatkan kualitas sinyal telekomunikasi seluler.

Gangguan terhadap kualitas layanan jaringan telekomunikasi kemungkinan akan dapat terjadi hanya pada masa yang cukup singkat selama proses perpindahan dari menara lama ke menara baru, yang mana persoalan itu bisa di atas dengan pengoperasian Mobile BTS. Selebihnya apabila terjadi gangguan sesudah itu, maka hal itu lebih terkait dengan persoalan pemeliharaan jaringan yang merupakan rangkaian proses kegiatan penyelenggaraan secara keseluruhan.

Dampak Terhadap Aspek-Aspek Ekonomi

Terdapat beberapa kekhawatiran akan terjadinya dampak-dampak negatif pada aspek ekonomi sebagai berikut:

- 1) Adanya indikasi "monopoli" menara bersama di beberapa daerah. Pada beberapa daerah, respon Pemda adalah membuka lelang penyediaan menara bersama dan yang muncul adalah satu pemenang tunggal perusahaan penyedia menara bersama. Penyedia tunggal ini memonopoli pembangunan menara bersama di daerah, sehingga kemungkinan justru akan meningkatkan biaya operasional Operator, yang pada akhirnya bisa meningkatkan tarif yang dibebankan kepada pelanggan.
- 2) Muncul iklim ketidakpastian investasi dan hukum. Dalam banyak kasus, Pemerintah juga menunda ijin pembangunan menara telekomunikasi baru, sehingga perkembangan jumlah pelanggan yang cepat tertunda untuk direspon dengan cepat oleh Operator. Dalam hal ini muncul ketidakpastian investasi, disebabkan tertundanya berbagai pekerjaan pendirian menara baru. Respon Pemda yang berbeda-beda dan aturan per-daerah yang sangat mungkin juga berbeda menyebabkan Operator kesulitan untuk memperkirakan persoalan ekonomi (dan hukum) di daerah yang dihadapi.
- 3) Dampak terhadap efisiensi belum terasa karena muncul biaya lain sebagai akibat dari penataan (lonjakan biaya IMB, biaya pindah perangkat, biaya pembongkaran, biaya sewa). Filosofi dari penggunaan menara bersama pada khususnya dan penggunaan infrastruktur telekomunikasi secara bersama pada umumnya adalah untuk penghematan biaya, sekaligus mendorong

pembangunan penyediaan akses telekomunikasi yang cepat pada daerah lain yang relatif tertinggal.

- 4) Ekonomi biaya tinggi, dalam bentuk: belum adanya titik temu antara kepentingan PAD dan biaya operasional operator, kemudian harga sewa menara bagi operator termasuk tinggi, sehingga berpotensi dibebankan kepada pengguna, dan adanya pemda yang menerapkan perda IMB menara bersama dengan mengenakan biaya per operator, bukan per menara
- 5) Pada sisi lain, penataan BTS kurang memberikan kesempatan kepada menara eksisting untuk dipertahankan sebagai menara bersama. Hal ini berakibat pula pada kemungkinan inefisiensi, karena justru akan terjadi menara yang semakin berlebihan, di samping ada menara bersama baru, juga ada menara-menara eksisting.

Penanganan terhadap kekhawatiran tersebut di atas antara lain:

- 1) Kepada operator hendaknya diberikan pilihan secara bebas untuk menentukan penggunaan menara bersama yang disediakan oleh penyelenggara menara bersama atau bekerja sama antar-operator untuk sharing menara eksisting. Mengenai tarif fasilitas yang dishare hendaknya merupakan tanda ekonomi yang tepat terhadap pelaku pasar, membantu mereka dalam mengambil keputusan (bangun sendiri atau sewa) yang masuk akal dan secara komersial
- 2) Pemda hendaknya fokus terhadap substansi dari suatu penataan lokasi BTS adalah untuk penghematan infrastruktur yang berdampak terhadap keindahan kota. Pemda bisa memberikan regulasi mengenai penggunaan menara kamufase. Pada daerah-daerah pusat kota bisa digunakan menara kamufase, sedangkan pada daerah rural Operator bisa digunakan menara bersama.
- 3) Pada dasarnya Pemda sebaiknya justru memberikan insentif bagi operator yang bersedia menggunakan menara bersama, dalam bentuk kemudahan, biaya penggunaan spektrum yang lebih murah, atau biaya sewa yang lebih murah dibandingkan yang ditawarkan penyedia menara lain

Dampak Terhadap Aspek Teknis

Terdapat berbagai kekhawatiran yang disimpulkan dari data-data survey dan wawancara, yaitu dampak penataan lokasi BTS terhadap aspek-aspek teknis adalah:

- Potensi berkurangnya kualitas layanan, disebabkan karena pada umumnya hasil perencanaan sel yang dilakukan pemda tidak sinkron dengan kepentingan operator.

Solusi:

- Perencanaan yang dilakukan oleh pihak-pihak yang berbeda (Pemda, penyedia menara, operator) sangat mungkin memiliki asumsi-asumsi awal yang berbeda, sehingga sangat mungkin berbeda pula hasil perencanaan berupa titik-titik lokasi BTS. Dari hasil wawancara dengan Operator, pada umumnya Pemda mengabaikan BTS-BTS eksisting dalam perencanaan, sehingga yang terjadi adalah nuansa represif dalam penataan menara;
- Berbagai teknologi yang diimplementasikan oleh Operator, memiliki karakteristik dan cakupan yang berbeda. Berbeda dengan Operator yang melakukan perencanaan per-teknologi, Pemda kemungkinan melakukan generalisasi perencanaan yang hasilnya kemungkinan besar tidak sinkron dengan Operator;
- Hasil pengukuran kualitas RF tidak menunjukkan kualitas RF yang kurang baik setelah penataan. Namun demikian, meneliti dampak penataan BTS terhadap kualitas RF memerlukan beberapa kali pengukuran untuk mendapatkan kesimpulan yang valid.
- Harus dikaji lebih mendalam mengenai struktur menara yang mampu menyangga berbagai teknologi, sebagai konsekuensi dari menara bersama
- Pada umumnya menara eksisting memang tidak direncanakan untuk menara bersama, sehingga kekuatan struktur menara eksisting harus dikaji oleh pihak-pihak yang kompeten untuk menilai kelayakan strukturnya sebagai menara bersama;
- Menara baru, siapapun yang membangun, sebaiknya direncanakan untuk mampu menampung berbagai teknologi dan berbagai Operator (sebagai menara bersama). Dalam hal ini Pemerintah bisa membuat standar pendirian menara

telekomunikasi, yang diwajibkan untuk dapat digunakan sebagai menara bersama.

Dampak Terhadap Aspek Estetika

Penghematan dan penyederhanaan jumlah menara yang dibangun di suatu kabupaten/kota tentunya akan berdampak positif terhadap estetika. Stakeholder (Pemerintah dan Operator) juga menunjukkan bahwa semua sepakat bahwa penataan lokasi menara telekomunikasi akan berdampak positif.

Dari persepsi masyarakat, pada umumnya mayoritas masyarakat menyatakan bahwa menara telekomunikasi tidak mengganggu keindahan (61%). Namun, pada daerah-daerah perkotaan (Jakarta, Batam, Semarang), keberadaan menara telekomunikasi sudah dianggap mengganggu keindahan (77%). Pada banyak negara maju, tidak banyak, bahkan sangat jarang terlihat menara telekomunikasi, tetapi kualitas sinyal tetap baik.

Hal ini karena banyak digunakan menara-menara kamufase. Sehingga kalau Pemerintah menginginkan tidak terjadi hutan menara, Pemerintah bisa saja mewajibkan Operator untuk menggunakan menara kamufase pada wilayah-wilayah tertentu di pusat kota, disamping menggunakan menara bersama untuk menyederhanakan infrastruktur pada daerah sub urban dan rural.

II.2 Kerangka Teknis

Tingginya permintaan layanan telekomunikasi dan informasi yang diikuti dengan keberadaan fasilitas pendukung menara telekomunikasi dihadapkan pada masalah lokasi menara telekomunikasi yang berdampak negatif terhadap lingkungan, kualitas visual ruang, serta keamanan dan keselamatan akibat ketidakteraturan lokasi menara. Dalam rangka penataan menara telekomunikasi, telah ditetapkan Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia No.02/PER/M.KOMINFO/3/2008 tentang Pedoman Pembangunan dan Penggunaan Menara Bersama Telekomunikasi dan Peraturan Bersama Menteri Dalam Negeri, Menteri Pekerjaan Umum, Menteri Komunikasi dan Informatika, dan Kepala Badan Koordinasi Penanaman Modal, No.18 Tahun 2009, No.07/PRT/M/2009, No.19/PER/M.KOMINFO/03/2009, dan No.3/P/2009 tentang Pedoman Pembangunan dan Penggunaan Bersama Menara Telekomunikasi.

Muatan yang ada pada peraturan perundang-undangan tersebut menunjukkan bahwa lokasi pembangunan menara telekomunikasi wajib mengikuti rencana tata ruang untuk mencapai efektifitas, efisiensi, dan estetika ruang. Berkaitan dengan hal tersebut, untuk mewujudkan ruang yang aman, nyaman, produktif, dan berkelanjutan sesuai amanat Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, maka kriteria untuk menentukan lokasi menara telekomunikasi perlu diatur dalam sebuah petunjuk teknis.

Berkaitan dengan hal tersebut, untuk mewujudkan ruang yang aman, nyaman, produktif, dan berkelanjutan sesuai amanat Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, maka kriteria untuk menentukan lokasi menara telekomunikasi perlu diatur dalam sebuah petunjuk teknis.

Petunjuk teknis ini berkedudukan sebagai acuan penetapan lokasi menara dalam penyusunan rencana umum tata ruang dan/atau rencana rinci tata ruang di wilayah kabupaten/kota. Dengan demikian, rencana lokasi menara dimuat dalam rencana

umum tata ruang dan/atau rencana rinci tata ruang yang ditetapkan dengan peraturan daerah kabupaten/kota.

Persyaratan umum yang harus diperhatikan dalam pengaturan lokasi menara mencakup:

a. Kualitas layanan telekomunikasi

Lokasi menara menjamin fungsi kualitas layanan telekomunikasi.

b. Keamanan, keselamatan, dan kesehatan

Lokasi menara tidak membahayakan keamanan, keselamatan, dan kesehatan penduduk di sekitarnya.

c. Lingkungan

Lokasi menara tidak memberikan dampak negatif terhadap lingkungan, baik disebabkan oleh keberadaan fisik menara maupun prasarana pendukungnya.

d. Estetika ruang

Lokasi menara tidak menimbulkan dampak penurunan kualitas visual ruang pada lokasi menara dan kawasan di sekitarnya.

II.2.1 Jenis Menara

Jenis menara dan operasionalisasinya diklasifikasikan berdasarkan:

a. Tempat berdirinya menara, mencakup:

- 1) Menara yang dibangun di atas tanah (*green field*); dan
- 2) Menara yang dibangun di atas bangunan (*roof top*).

b. Penggunaan menara, mencakup:

1) Telekomunikasi seluler

Menara telekomunikasi seluler berfungsi sebagai jaringan utama dan jaringan pelayanan pengguna untuk mendukung proses komunikasi termasuk perluasan jaringan (*coverage area*).

2) Penyiaran (*broadcasting*)

Menara penyiaran digunakan untuk menempatkan peralatan yang berfungsi mengirim sinyal ke berbagai lokasi. Jenis menara penyiaran meliputi:

- a) Menara pemancar televisi; dan
- b) Menara pemancar radio.

3) Telekomunikasi khusus

Menara telekomunikasi khusus berfungsi sebagai pelayanan komunikasi yang bersifat terbatas dan memungkinkan untuk dikendalikan secara sepihak oleh pihak tertentu, misalnya militer/pertahanan dan keamanan, polisi, dan pihak swasta.

II.2.2 Struktur Bangunan Menara

1) Menara mandiri (*self supporting tower*)

Menara mandiri merupakan menara dengan struktur rangka baja yang berdiri sendiri dan kokoh, sehingga mampu menampung perangkat telekomunikasi dengan optimal. Menara ini dapat didirikan di atas bangunan dan di atas tanah. Menara tipe ini dapat berupa menara berkaki 4 (rectangular tower) dan menara berkaki 3 (triangular tower).

Menara ini memiliki fungsi untuk:

a) Komunikasi bergerak/selular di daratan (land mobile/cellular communication), mencakup komunikasi seluler dengan teknologi:

(1) GSM dan variannya; dan

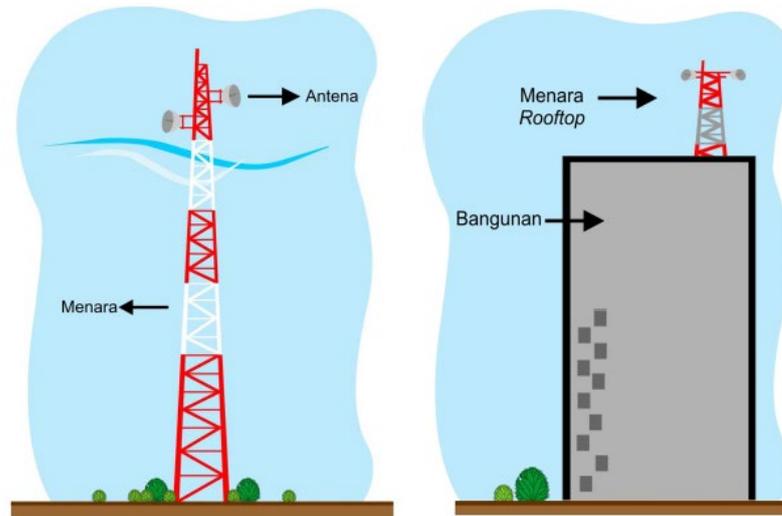
(2) CDMA dan variannya.

b) Komunikasi titik ke titik (point to point communication);

c) Penyiaran televisi (UHF, VHF); dan

d) Penyiaran radio (AM, FM).

Ilustrasi menara mandiri dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2.11. Menara Mandiri (Self Supporting Tower)

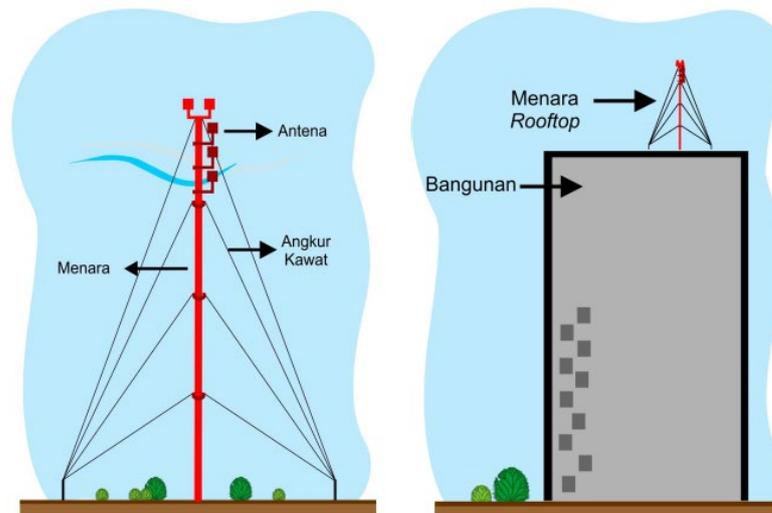
2) Menara teregang (*guyed tower*)

Menara teregang merupakan menara dengan struktur rangka baja yang memiliki penampang lebih kecil dari menara mandiri dan berdiri dengan bantuan perkuatan kabel yang diangkurkan pada tanah dan di atas bangunan. Menara teregang dapat berupa menara berkaki 4 (*rectangular tower*) dan menara berkaki 3 (*triangular tower*).

Menara ini memiliki fungsi untuk:

- a) Komunikasi bergerak/selular di daratan (*land mobile/cellular communication*):
 - (1) Komunikasi selular dengan teknologi GSM dan variannya; dan
 - (2) Komunikasi selular dengan teknologi CDMA dan variannya.
- b) Komunikasi titik ke titik (*point to point communication*);
- c) Jaringan telekomunikasi nirkabel;
- d) Penyiaran televisi (UHF, VHF); dan
- e) Penyiaran radio (AM, FM).

Ilustrasi menara teregang dapat dilihat pada Gambar di bawah ini:



Gambar 2.12. Menara Teregang (Guyed Tower)

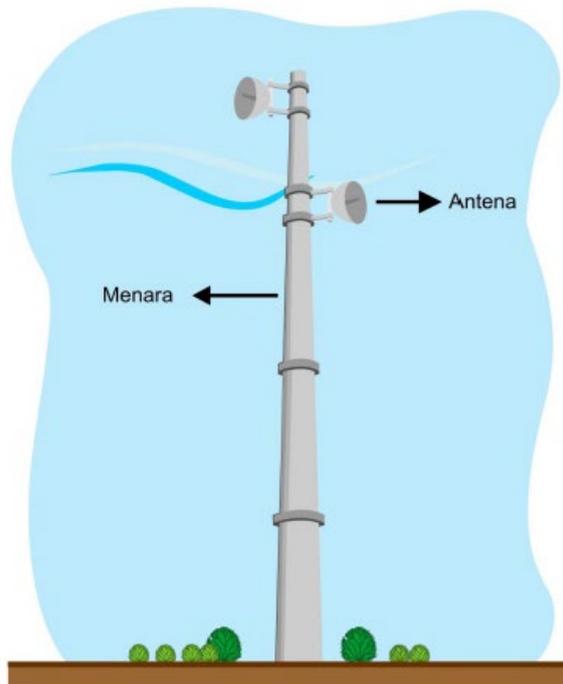
3) Menara tunggal (*monopole tower*)

Menara tunggal merupakan menara yang hanya terdiri dari satu rangka batang/tiang yang didirikan atau ditancapkan langsung pada tanah dan tidak dapat didirikan di atas bangunan. Berdasarkan penampangnya, menara monopole terbagi menjadi menara berpenampang lingkaran (*circular pole*) dan menara berpenampang persegi (*tapered pole*).

Menara tunggal memiliki fungsi untuk:

- a) Komunikasi bergerak/selular di daratan (land mobile/cellular communication):
 - (1) Komunikasi seluler dengan teknologi GSM dan variannya; dan
 - (2) Komunikasi seluler dengan teknologi CDMA dan variannya.
- b) Komunikasi titik ke titik (point-to-point communication);
- c) Jaringan telekomunikasi nirkabel;
- d) Jaringan transmisi; dan
- e) Komunikasi radio gelombang mikro.

Iustrasi menara tunggal dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2.13. Menara Tunggal (Monopole Tower)

II.2.3 Klasifikasi Fungsi Kawasan

Kriteria lokasi menara disusun berdasarkan intensitas kebutuhan telekomunikasi dan dampak yang ditimbulkan akibat keberadaan menara pada setiap fungsi kawasan, fungsi kawasan diklasifikasikan menjadi:

a. Kawasan lindung

Kawasan lindung merupakan wilayah yang ditetapkan dengan fungsi utama melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumber daya alam dan sumber daya buatan. Berdasarkan PP No. 26 Tahun 2008 tentang RTRWN dan UU No. 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya, kawasan lindung diklasifikasikan sebagai berikut:

- 1) Kawasan yang memberikan perlindungan terhadap kawasan bawahannya, terdiri atas:
 - a) Kawasan hutan lindung;
 - b) Kawasan bergambut; dan
 - c) Kawasan resapan air.

- 2) Kawasan perlindungan setempat, terdiri atas:
 - a) Sempadan pantai;
 - b) Sempadan sungai;
 - c) Kawasan sekitar danau atau waduk;
 - d) Kawasan sekitar mata air; dan
 - e) RTH kota, termasuk didalamnya hutan kota.
- 3) Kawasan suaka alam, pelestarian alam, dan cagar budaya, terdiri atas:
 - a) Suaka margasatwa;
 - b) Cagar alam;
 - c) Kawasan pantai berhutan bakau;
 - d) Taman nasional;
 - e) Taman hutan raya;
 - f) Taman wisata alam; dan
 - g) Kawasan cagar budaya dan ilmu pengetahuan.
- 4) Kawasan lindung lainnya, terdiri atas:
 - a) Taman buru;
 - b) Cagar biosfer;
 - c) Kawasan perlindungan plasma nutfah; dan
 - d) Kawasan pengungsian satwa.

b. Kawasan budi daya

Kawasan budi daya merupakan wilayah yang ditetapkan dengan fungsi utama untuk dibudidayakan atas dasar kondisi dan potensi sumber daya alam, sumber daya manusia, dan sumber daya buatan. Berdasarkan PP No. 26 Tahun 2008 tentang RTRWN; Permen PU No.41/PRT/M/2007 tentang Pedoman Kriteria Teknis Kawasan Budi Daya; dan Peraturan Bersama Menteri Dalam Negeri, Menteri Pekerjaan Umum, Menteri Komunikasi dan Informatika, dan Kepala Badan Koordinasi Penanaman Modal No. 18 Tahun 2009, No.07/PRT/M/2009, No.19/PER/M.KOMINFO/03/2009, No.3/P/2009 tentang Pedoman Pembangunan dan Penggunaan Bersama Menara Telekomunikasi; kawasan budi daya diklasifikasikan sebagai berikut:

- 1) Kawasan peruntukan hutan produksi, terdiri atas:
 - a) Kawasan hutan produksi terbatas;
 - b) Kawasan hutan produksi tetap; dan
 - c) Kawasan hutan yang dapat dikonversi.
- 2) Kawasan peruntukan pertanian, terdiri atas:
 - a) Kawasan pertanian lahan basah;
 - b) Kawasan pertanian lahan kering;
 - c) Kawasan pertanian pangan berkelanjutan;
 - d) Kawasan tanaman tahunan atau perkebunan; dan
 - e) Kawasan peternakan.
- 3) Kawasan peruntukan perikanan;
- 4) Kawasan peruntukan pertambangan;
- 5) Kawasan peruntukan industri;
- 6) Kawasan peruntukan pariwisata, terdiri atas:
 - a) Kawasan wisata alam; dan
 - b) Kawasan wisata buatan.
- 7) Kawasan peruntukan permukiman, terdiri atas:
 - a) Kawasan peruntukan permukiman perkotaan; dan
 - b) Kawasan peruntukan permukiman perdesaan.
- 8) Kawasan peruntukan lainnya, terdiri atas:
 - a) Kawasan pertahanan dan keamanan;
 - b) Bandar udara;
 - c) Pelabuhan;
 - d) Jalan bebas hambatan/jalan layang/jalur kendaraan khusus;
 - e) Jalur kereta api;
 - f) Kawasan istana kepresidenan; dan
 - g) Kawasan kerahasiaan sangat tinggi.

II.2.4 Klasifikasi Zona Lokasi Menara

Klasifikasi zona lokasi menara meliputi:

- a. Zona bebas menara
Zona bebas menara merupakan zona dimana tidak diperbolehkan terdapat menara di atas tanah maupun menara di atas bangunan dengan ketinggian menara rooftop lebih dari 6 meter sebagaimana diatur dalam Peraturan Bersama Menteri Dalam Negeri, Menteri Pekerjaan Umum, Menteri Komunikasi dan Informatika dan Kepala Badan Koordinasi Penanaman Modal No. 18 Tahun 2009, No.07/PRT/M/2009, No.19/PER/M.KOMINFO/03/2009, No.3/P/2009 tentang Pedoman Pembangunan dan Penggunaan Bersama Menara Telekomunikasi.

Hal tersebut dikarenakan dapat mengakibatkan satu atau lebih dampak negatif terkait aspek lingkungan, sosialbudaya, keselamatan, dan estetika ruang terutama pada ruang dengan elemenelemen kawasan yang menjadi focal point kabupaten/kota atau mendukung penguatan citra kawasan tersebut. Pada zona ini, layanan telekomunikasi dapat dipenuhi dengan cara penempatan antena tersembunyi.

- b. Zona menara

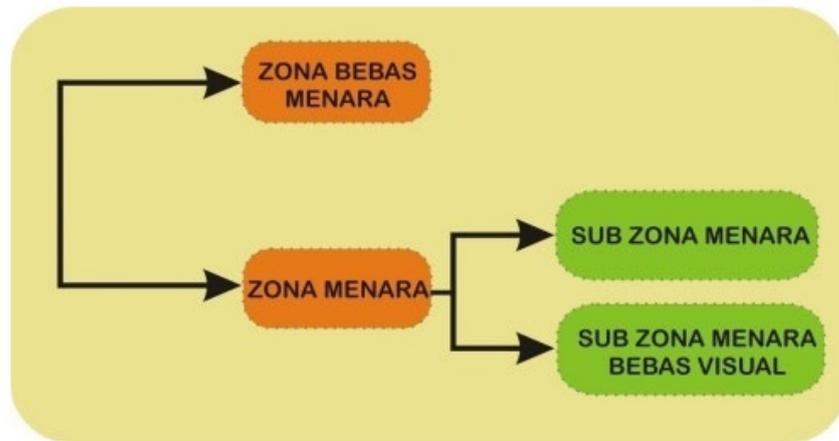
Zona menara terdiri atas:

- 1) Sub zona menara

Merupakan sub zona yang diperbolehkan terdapat menara tanpa rekayasa teknis.

- 2) Sub zona menara bebas visual

Merupakan sub zona diperbolehkan terdapat menara dengan persyaratan rekayasa teknis dan desain tertentu sehingga menara tidak terlihat seperti menara. Sub zona ini bertujuan untuk menjaga estetika ruang, terutama pada ruang dengan elemen-elemen kawasan yang menjadi *focal point* kabupaten/kota atau mendukung penguatan citra kawasan tersebut.



Gambar 2.14. Klasifikasi Zona Lokasi Menara

Zona dan sub zona di atas ditetapkan sesuai peraturan perundang-undangan. Penentuan zona dan sub zona menjadi kewenangan pemerintah daerah kabupaten/kota terkait. Zona dan sub zona dimaksud ditetapkan dengan peraturan daerah tentang rencana tata ruang atau peraturan daerah tersendiri.

Zona bebas menara dan sub zona menara bebas visual dapat berbentuk:

Koridor

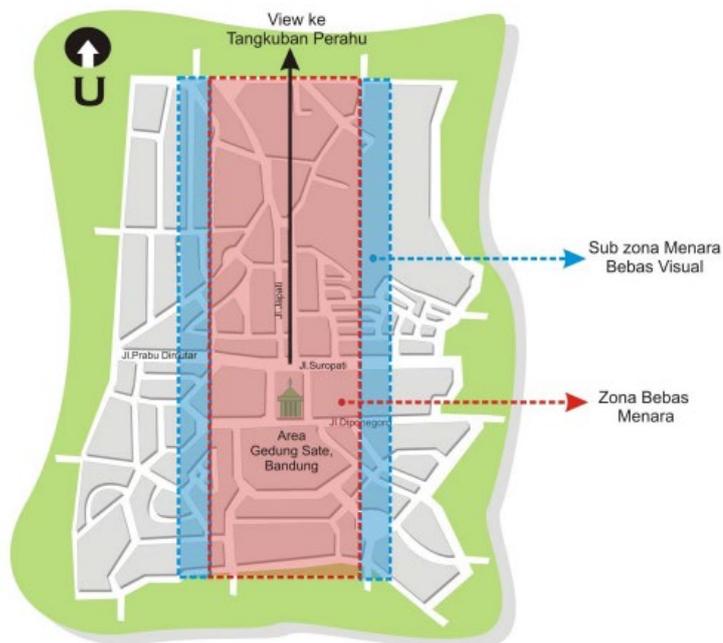
Zona bebas menara dan sub zona bebas visual koridor merupakan zona-zona dengan pola memanjang sebagai elemen utama untuk memperkuat focal point dan pembentuk citra kawasan, berupa:

- 1) Koridor jaringan jalan utama;
- 2) Koridor RTH kota;
- 3) Koridor pantai; atau
- 4) Koridor sungai besar.

Ilustrasi zona bebas menara dan sub zona menara bebas visual koridor dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2.15. Ilustrasi Zona Bebas Menara dan Sub Zona Menara Bebas Visual Koridor Pantai

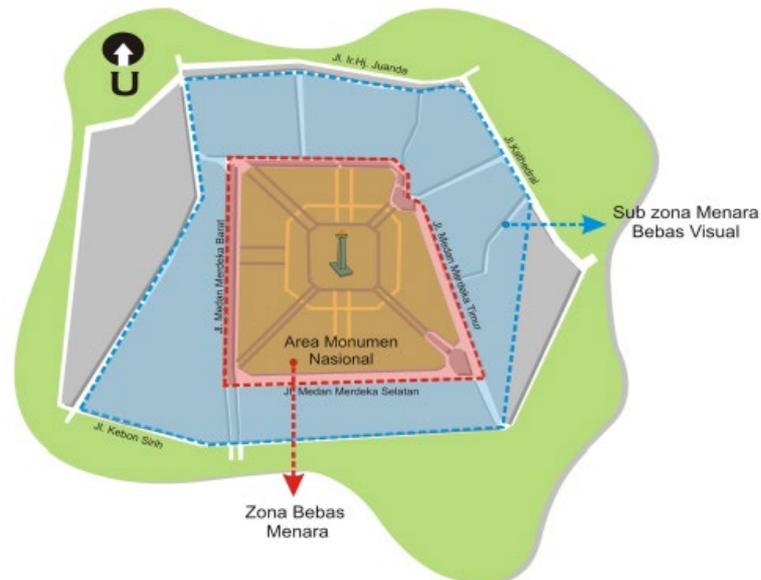


Gambar 2.16. Ilustrasi Zona Bebas Menara dan Sub Zona Menara Bebas Visual Koridor RTH

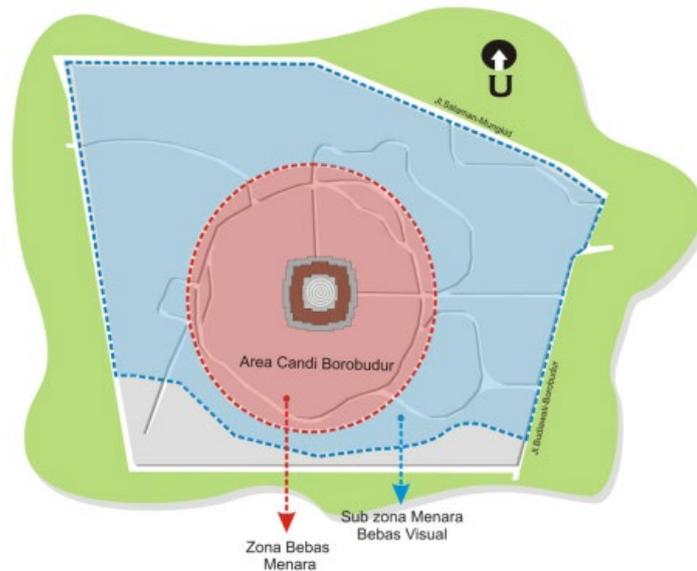
Non koridor

Zona bebas menara dan sub zona menara bebas visual non koridor merupakan zona-zona dengan pola yang melingkupi satu jenis atau lebih penggunaan ruang dalam satu kesatuan fungsi atau satu kesatuan konsep desain, berupa:

1. Area sekitar landmark dalam satu kesatuan fungsi dan visualisasi, yang dapat berupa pusat kegiatan dengan signifikansi khusus, ruang terbuka dengan skala pelayanan kota, atau ruang terbuka dengan hirarki yang lebih tinggi yang membentuk lansekap kota; atau
2. Kawasan cagar budaya dan area sekitarnya dalam satu kesatuan fungsi dan visualisasi. Ilustrasi zona bebas menara dan sub zona menara bebas visual non koridor dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2.17. Ilustrasi Zona Bebas Menara dan Sub Zona Menara Bebas Visual Non Koridor Sekitar Landmark



Gambar 2.18. Ilustrasi Zona Bebas Menara dan Sub Zona Menara Bebas Visual Non Koridor di Kawasan Cagar Budaya

II.2.5 Kriteria Penentuan Lokasi Menara

Dasar pertimbangan dalam penentuan lokasi menara meliputi prinsip keselarasan fungsi ruang akibat keberadaan menara dan prinsip optimalisasi fungsi menara dalam mendukung kualitas layanan jaringan telekomunikasi untuk mewujudkan tertib tata ruang. Selain mengatur kriteria penentuan lokasi menara, petunjuk teknis ini mengatur pula kriteria pendirian menara dengan tujuan memberikan acuan dalam pendirian menara yang sesuai dengan prinsip-prinsip di atas.

Penentuan Lokasi Menara

Penentuan lokasi menara dilakukan dengan memperhatikan kriteria sebagai berikut:

a. Kesesuaian dengan fungsi kawasan

Dengan memperhatikan kesesuaian terhadap fungsi kawasan dapat ditentukan kawasan yang tidak diperbolehkan dan kawasan yang diperbolehkan terdapat menara, yang selanjutnya dapat ditetapkan sebagai:

- 1) Zona bebas menara; dan
- 2) Zona menara.

Dalam menentukan zona bebas menara dan zona menara pada suatu kawasan harus memperhatikan:

- 1) Keberlangsungan fungsi utama kawasan;
- 2) Kebutuhan pembangunan menara pada suatu kawasan;
- 3) Daya dukung lahan dan ketentuan lingkungan hidup lainnya; dan
- 4) Peraturan perundang-undangan terkait.

Kriteria lokasi menara pada kawasan lindung diatur sebagai berikut:

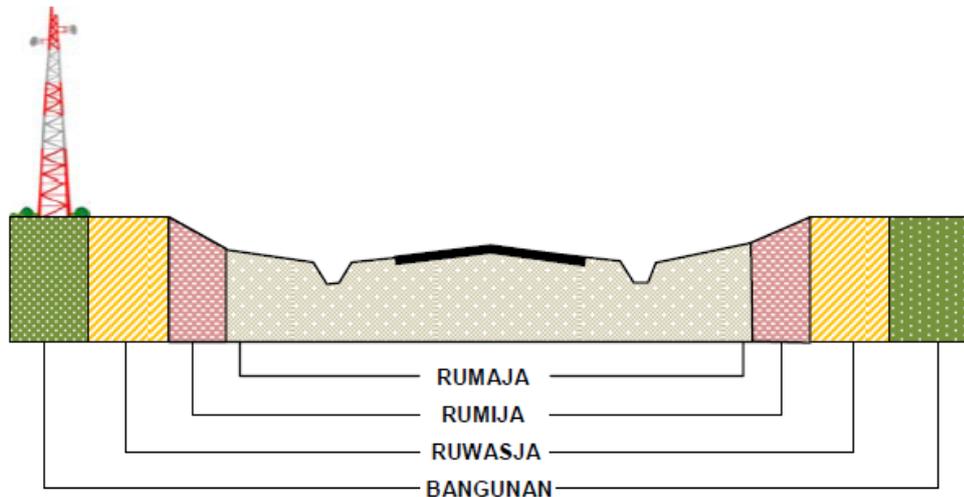
- 1) Pada kawasan yang memberikan perlindungan terhadap kawasan bawahannya yang mencakup kawasan hutan lindung, kawasan bergambut, dan kawasan resapan air, keberadaan menara diperbolehkan;
- 2) Pada kawasan perlindungan setempat, yang mencakup:
 - a. Sempadan pantai, sempadan sungai, kawasan sekitar danau/situ atau waduk, dan kawasan sekitar mata air, keberadaan menara dilarang;
 - b. RTH kota, keberadaan menara diperbolehkan, kecuali pada RTH berupa taman skala RT, RW, kelurahan dan kecamatan.
- 3) Pada kawasan suaka alam, kawasan pelestarian alam, dan cagar budaya yang mencakup suaka margasatwa, cagar alam, kawasan pantai berhutan bakau, taman nasional, taman hutan raya, taman wisata alam, serta kawasan cagar budaya dan ilmu pengetahuan:
 - a. Keberadaan menara dilarang; atau
 - b. Diperbolehkan jika untuk mendukung kelangsungan fungsi kawasan dengan mengacu pada peraturan perundang-undangan sektor terkait.
- 4) Pada kawasan lindung lainnya yang mencakup taman buru, cagar biosfer, kawasan perlindungan plasma nutfah, serta kawasan pengungsian satwa:
 - a. Keberadaan menara dilarang; atau
 - b. Diperbolehkan jika untuk mendukung kelangsungan fungsi kawasan dengan mengacu pada peraturan perundang-undangan sektor terkait.

Kriteria lokasi menara pada kawasan budi daya diatur sebagai berikut:

- 1) Pada kawasan peruntukan hutan produksi yang mencakup kawasan hutan produksi terbatas, kawasan hutan produksi tetap, dan kawasan hutan yang dapat dikonversi, keberadaan menara diperbolehkan;
- 2) Pada kawasan peruntukan pertanian yang mencakup kawasan pertanian lahan basah, kawasan pertanian lahan kering, kawasan pertanian pangan berkelanjutan, kawasan tanaman tahunan/perkebunan, dan kawasan peternakan, keberadaan menara diperbolehkan;
- 3) Pada kawasan peruntukan perikanan yang mencakup budi daya perikanan darat, keberadaan menara diperbolehkan;
- 4) Pada kawasan peruntukan pertambangan, keberadaan menara diperbolehkan;
- 5) Pada kawasan peruntukan industri, keberadaan menara diperbolehkan;
- 6) Pada kawasan peruntukan pariwisata yang mencakup kawasan wisata alam dan kawasan wisata buatan, keberadaan menara diperbolehkan;
- 7) Pada kawasan peruntukan permukiman, ditetapkan sebagai berikut:
 - a. Pada kawasan permukiman di perkotaan, keberadaan menara diperbolehkan; dan
 - b. Pada kawasan permukiman di perdesaan, keberadaan menara diperbolehkan.
- 8) Pada kawasan peruntukan lainnya yang mencakup:
 - a) Kawasan pertahanan dan keamanan:
 - Keberadaan menara diperbolehkan; dan
 - Disesuaikan dengan ketentuan-ketentuan terkait kawasan pertahanan dan keamanan.
 - b) Kawasan bandar udara:
 - Keberadaan menara diperbolehkan; dan
 - Disesuaikan dengan ketentuan terkait kawasan bandar udara.
 - c) Kawasan pelabuhan:
 - Pembangunan menara diperbolehkan; dan
 - Disesuaikan dengan ketentuan terkait kawasan pelabuhan.

d) Kawasan jalan bebas hambatan/jalan layang/jalur kendaraan khusus keberadaan menara diperbolehkan di luar ruwasja;

Ilustrasi sketsa penampang jalan bebas hambatan/jalur kendaraan khusus dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2.19. Sketsa Penampang Jalan Bebas Hambatan/Jalur Kendaraan Khusus

- e) Kawasan jalur kereta api, keberadaan menara diperbolehkan;
- f) Kawasan istana kepresidenan dan kawasan kerahasiaan sangat tinggi:
- Keberadaan menara diperbolehkan;
 - Disesuaikan dengan ketentuan kawasan; dan
 - Fasilitas pelayanan pengguna pada menara harus dapat dikendalikan secara sepihak oleh pengelola kawasan.

b. Kebutuhan akan kualitas visual ruang

Dalam hal pemerintah daerah perlu mempertahankan kualitas visual ruang sebagai pembentuk karakter kota/kawasan dari keberadaan fisik menara, pemerintah daerah dapat menetapkan:

- a. Zona bebas menara; dan
- b. Sub zona menara bebas visual yang merupakan bagian dari zona menara. Penetapan zona bebas menara dan sub zona menara bebas visual dilakukan dalam rangka:

- c. Mempertahankan kualitas ruang kawasan yang diarahkan dalam rencana tata ruang wilayah atau rencana rinci tata ruang;
- d. Menjaga penguatan citra kawasan; dan
- e. Menjamin akses terhadap kawasan.

Pemerintah dan pemerintah daerah sesuai kewenangannya dapat menetapkan lebih lanjut kriteria teknis penetapan zona bebas menara dan sub zona menara bebas visual. Kewenangan dimaksud dilaksanakan oleh tim yang ditunjuk oleh instansi terkait.

Tim tersebut melibatkan instansi terkait, kalangan akademisi, asosiasi profesi, dan pemangku kepentingan lain sesuai kebutuhan. Pada zona bebas menara, layanan telekomunikasi dapat tetap dipenuhi dengan penempatan antena secara tersembunyi, sedangkan pada sub zona menara bebas visual pemenuhan layanan telekomunikasi dilakukan dengan membangun menara kamuflase dan/atau menempatkan menara di lokasi yang tidak terlihat.

Zona bebas menara dan zona menara serta ketentuan untuk masing-masing zona yang telah ditetapkan merupakan dasar dalam pembentukan sistem jaringan telekomunikasi yang selanjutnya harus dituangkan dalam RTRW dan/atau RDTR serta peraturan zonasi. Zona-zona tersebut juga dapat merupakan dasar untuk menetapkan peraturan daerah terkait lainnya.

c. Penentuan Kebutuhan Menara

Penentuan kebutuhan menara didasarkan atas kesesuaian terhadap fungsi kawasan, yang merupakan proses untuk menetapkan :

- a. Lokasi berdirinya menara di atas tanah atau di atas bangunan jika masih dapat memanfaatkan bangunan gedung yang ada;
- b. Jenis struktur menara (mandiri, teregang dan/atau tunggal); dan
- c. Perlu/tidaknya kamuflase terhadap menara.

Lokasi berdirinya menara, jenis struktur menara, dan perlu/tidaknya kamufase pada kawasan lindung ditetapkan dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Pada kawasan yang memberikan perlindungan terhadap kawasan bawahannya yang mencakup kawasan hutan lindung, kawasan bergambut, dan kawasan resapan air:
 - Menara dibangun di atas tanah dengan konstruksi menara mandiri; dan
 - Khusus pada kawasan hutan lindung, menara disyaratkan harus dengan kamufase.
- b. Pada kawasan perlindungan setempat yang berupa RTH kota (kecuali di taman RT, taman RW, taman kelurahan, dan taman kecamatan): 1) Menara dibangun di atas tanah dengan konstruksi menara mandiri atau menara tunggal; dan
 - Khusus pada hutan kota, menara disyaratkan harus dengan kamufase sesuai ketentuan estetika arsitektur dan keserasian lingkungan setempat.

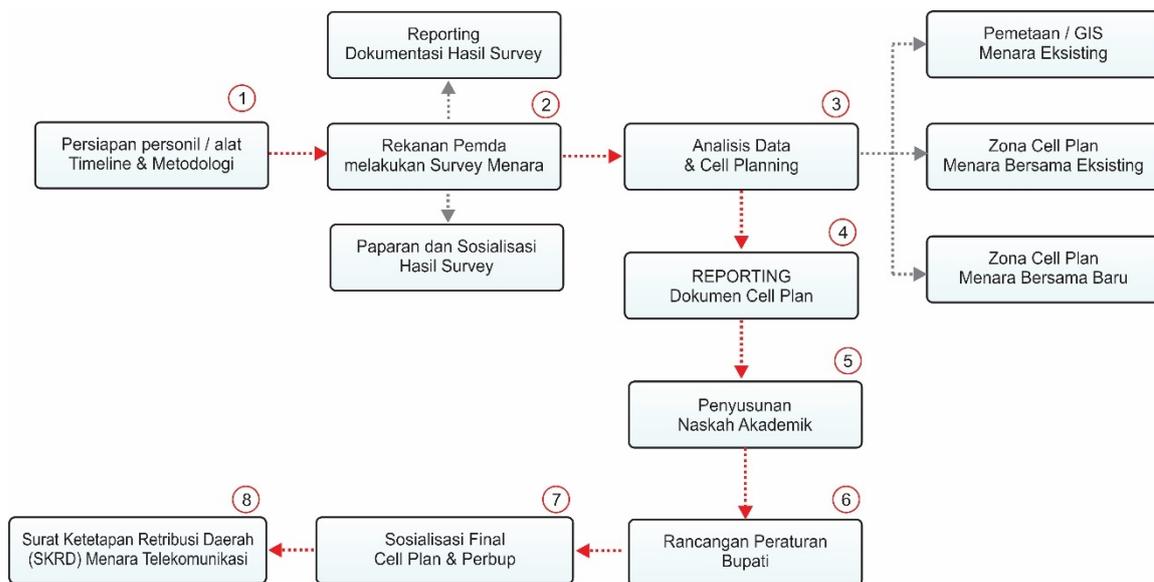
Lokasi berdirinya menara, jenis struktur menara, dan perlu/tidaknya kamufase pada kawasan budi daya ditetapkan dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Pada kawasan peruntukan hutan produksi yang mencakup kawasan hutan produksi terbatas, kawasan hutan produksi tetap, dan kawasan hutan yang dapat dikonversi, menara dibangun di atas tanah dengan konstruksi menara mandiri atau teregang;
- b. Pada kawasan peruntukan pertanian yang mencakup kawasan pertanian lahan basah, kawasan pertanian lahan kering, kawasan pertanian pangan berkelanjutan, kawasan tanaman tahunan/perkebunan, dan kawasan peternakan:
 - Menara dibangun di atas tanah dengan konstruksi menara mandiri, teregang atau tunggal; dan
 - Khusus pada kawasan peternakan, menara diperbolehkan hanya dengan konstruksi menara mandiri.

- c. Pada kawasan peruntukan perikanan yang mencakup budi daya perikanan darat, menara dibangun di atas tanah dengan konstruksi menara mandiri;
- d. Pada kawasan peruntukan pertambangan, menara dibangun di atas tanah dengan konstruksi menara mandiri atau teregang;
- e. Pada kawasan peruntukan industri, menara dibangun di atas tanah atau di atas bangunan dengan konstruksi menara mandiri, teregang atau tunggal;
- f. Pada kawasan peruntukan pariwisata yang mencakup kawasan wisata alam dan kawasan wisata buatan:
 - Menara dibangun di atas tanah atau di atas bangunan dengan konstruksi menara mandiri, teregang atau tunggal; dan
 - Disyaratkan harus dengan kamuflase sesuai ketentuan estetika arsitektur dan keserasian lingkungan setempat.
- g. Pada kawasan peruntukan permukiman yang mencakup:
 - Kawasan permukiman di perkotaan, menara dibangun di atas tanah atau di atas bangunan dengan konstruksi menara mandiri atau tunggal; dan
 - Kawasan permukiman di perdesaan, menara dibangun di atas tanah dengan konstruksi menara mandiri, teregang atau tunggal.
- h. Pada kawasan peruntukan lainnya yang mencakup:
 - Kawasan pertahanan dan keamanan, menara dibangun sesuai dengan ketentuan-ketentuan terkait kawasan pertahanan dan keamanan;
 - Kawasan bandar udara, menara dibangun sesuai dengan ketentuanketentuan terkait kawasan bandar udara;
 - Kawasan pelabuhan, menara dibangun sesuai dengan ketentuanketentuan terkait kawasan pelabuhan;

- Kawasan jalan bebas hambatan/jalan layang/jalur kendaraan khusus, menara dibangun di atas tanah dengan konstruksi menara mandiri, teregang atau tunggal;
- Kawasan jalur kereta api, menara dibangun di atas tanah di ruang milik jalur kereta api dengan konstruksi menara mandiri, teregang atau tunggal;
- Kawasan istana kepresidenan, menara dibangun dengan kamufase dan sesuai dengan ketentuan terkait kawasan istana kepresidenan; dan Kawasan kerahasiaan sangat tinggi, menara dibangun sesuai dengan ketentuan terkait kawasan kerahasiaan sangat tinggi.

II.3 Metodologi Pelaksanaan



Gambar 2.20. Diagram Alir Metodologi Pelaksanaan

Pekerjaan dilaksanakan melalui pendekatan survey, kemudian hasil survei akan dilakukan analisis sebagai bahan pembuatan perencanaan. Tahapan pekerjaan tersebut adalah :

a. Tahapan Persiapan

Tahapan ini adalah tahapan untuk mempersiapkan segala sumber daya dalam pelaksanaan kegiatan antara lain mobilisasi peralatan dan perlengkapan kerja, perancangan jadwal kerja dan koordinasi awal dengan instansi terkait.

b. Tahapan Analysis

Tahapan ini merupakan tahapan analysis terhadap hasil survey yang sudah di laksanakan, meliputi :

1. Analisa kondisi wilayah Kabupaten Luwu Timur , yaitu topografi, pembangunan lahan, batas wilayah.
2. Analisa kondisi untuk mengetahui pertumbuhan ekonomi, struktur ekonomi dan daya beli masyarakat Kab Barru terhadap kebutuhan komunikasi.
3. Analisa kependudukan untuk memperoleh data jumlah, persebaran pertumbuhan dan kepadatan penduduk perwilayah.
4. Analisa sosial budaya sebagai pendukung.
5. Analisa rencana tata ruang kota, sebagai acuan utama dalam perencanaan pembangunan fisik.
6. Analisa kebutuhan tower.
7. Analisa penentuan lokasi yang ideal bagi penempatan tower bersama.
8. BTS coverage prediction analysis untuk setiap potensi menara bersama yang akan direncanakan
9. Analisa kebutuhan perangkat peraturan yang terkait dengan perjanjian dan teknis pembangunan tower bersama.

c. Tahapan Analisa Cell Plan

Hasil analisis digunakan sebagai bahan penyusunan dan analisa *cell plan*, yang meliputi :

- a. Rencana kebutuhan sarana telekomunikasi untuk penempatan tower bersama meliputi :
 - Zona-zona menara eksisting yang berpotensi menjadi menara bersama

- Zona-zona menara bersama yang berada pada lokasi yang baru, di luar zona-zona yang telah ditempati oleh menara eksisting
- b. Rencana kebutuhan pengadaan tower, yaitu identifikasi model tower konvensional dan menara yang terkamufase. Akan diidentifikasi zona-zona area baru yang boleh dibangun dengan standar menara konvensional dan zona-zona area baru yang harus dibangun dalam bentuk menara yang terkamufase.
- c. Penyusunan standar teknis tower, standar teknis yang mencakup : bentuk tower, bentuk pondasi, bentuk site, material tower dan kekuatan struktur tower.
- d. Penyusunan peraturan yang akan mengatur penggunaan tower bersama, peraturan yang akan memberikan kepastian area yang boleh dibangun dan area yang tidak boleh dibangun menara yang akan terintegrasi dalam RTRW wilayah pemda, prosedur perijinan yang lebih sederhana, tata cara penggunaan menara bersama, prosedur pembangunan menara bersama.

d. Tahapan Pembuatan Laporan

Tahapan ini merupakan tahapan pembuatan laporan atau seluruh hasil kegiatan. Laporan yang akan dibuat meliputi laporan analisa dan hasil cell plan yang akan dilengkapi dengan peta digital berbasis GIS (*Geographic Information System*).

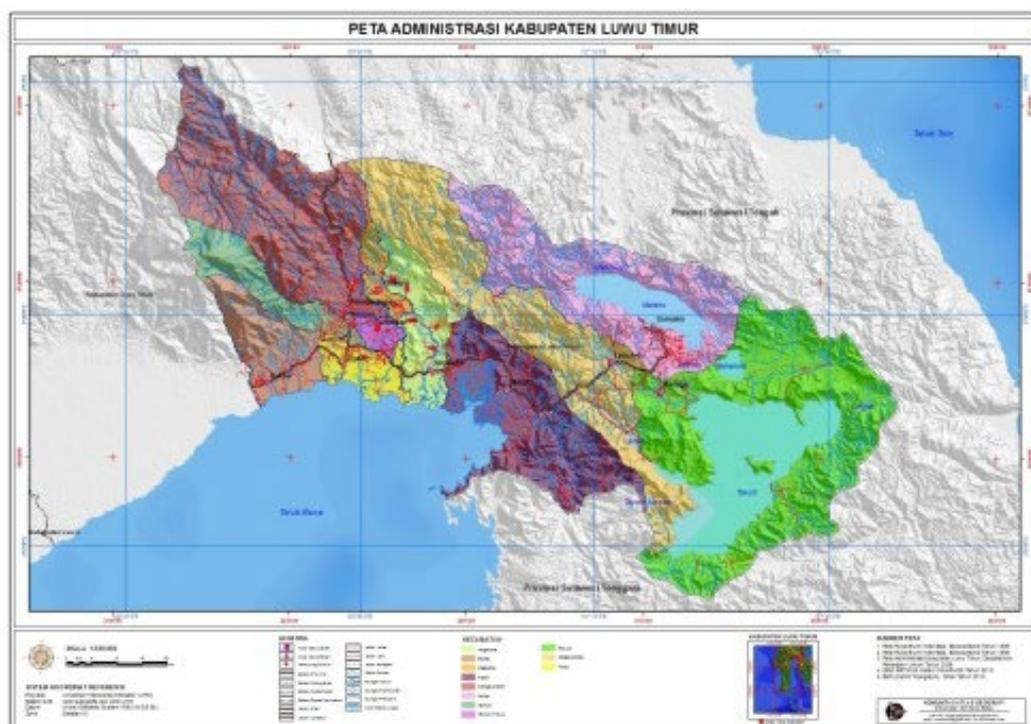
e. Tahapan Pembuatan Peraturan

Perencanaan tidak akan menghasilkan implementasi yang baik apabila tidak didukung peraturan hukum yang mengaturnya. Oleh karena itu dalam kegiatan ini sudah termasuk pembuatan Rancangan Peraturan Bupati tentang Pedoman Penataan dan Pengendalian Menara Bersama Telekomunikasi di Kabupaten Luwu Timur .

BAB III PROFIL WILAYAH

III.1 Geografis

Kabupaten Luwu Timur adalah salah satu daerah tingkat II di Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia. Kabupaten ini berasal dari pemekaran Kabupaten Luwu Utara yang disahkan dengan UU Nomor 7 Tahun 2003 pada tanggal 25 Februari 2003. Malili adalah ibu kota dari Kabupaten Luwu Timur yang terletak di ujung utara Teluk Bone. Kabupaten ini memiliki luas wilayah 6.944,98 km². Kabupaten ini terdiri atas 11 Kecamatan yakni Kecamatan Malili, kecamatan Angkona, Tomoni, Tomoni Timur, Kalena, Towuti, Nuha, Wasponda, Wotu, Bura dan Mangkutana. Di kabupaten ini terletak Sorowako, tambang nikel yang dikelola oleh INCO, sebuah perusahaan Kanada yang kini berubah nama menjadi PT Vale . Pada tahun 2008, Pendapatan Asli Daerahnya berjumlah Rp. 38,190 miliar. Pendapatan per kapita masyarakat Luwu Timur pada tahun 2005 adalah Rp. 24,274 juta.



Gambar 3.1. Peta Administrasi kabupaten Luwu Timur

Kabupaten Luwu Timur yang beribukota di Malili, secara administrasi dibagi menjadi 11 kecamatan yaitu

- Kecamatan Burau
- Kecamatan Wotu (Regional Pelayanan Kesehatan)
- Kecamatan Tomoni
- Kecamatan Tomoni Timur (Regional Pertanian)
- Kecamatan Angkona
- Kecamatan Malili (Regional Administratif)
- Kecamatan Towuti
- Kecamatan Nuha (Regional Pertambangan)
- Kecamatan Wasuponda
- Kecamatan Mangkutana (Regional Perdagangan)
- Kecamatan Kalaena

Di Kabupaten Luwu Timur terdapat 14 sungai. Sungai terpanjang adalah Sungai Kalaena dengan panjang 85 km. Sungai tersebut melintas di Kecamatan Mangkutana. Sedangkan sungai terpendek adalah Sungai Bambalu dengan panjang 15 km.

Selain itu, di Kabupaten Luwu Timur juga terdapat lima danau. Kelima danau tersebut antara lain danau Matano (dengan luas 245.70 km²), Danau Mahalona (25 km²), dan Danau Towuti (585 km²), Danau Tarapang Masapi (2.43 km²) dan Danau Lontoa (1.71 km²). Danau Matano terletak di Kecamatan Nuha sedangkan keempat danau lainnya terletak di Kecamatan Towuti.

Kabupaten Luwu Timur merupakan wilayah yang memiliki curah hujan yang cukup tinggi. Selama tahun 2011, tercatat rata-rata curah hujan mencapai 258 mm, dengan rata-rata jumlah hari hujan per bulan mencapai 17 hari. Curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Desember, yakni 393 mm dengan jumlah hari hujan sebanyak 23 hari.

Utara	Sulawesi Tengah
Selatan	Teluk Bone
Barat	Kabupaten Luwu Utara
Timur	Sulawesi Tenggara

III.2 Kondisi Demografi

Jumlah Penduduk

Kepadatan penduduk tahun 2009 di Luwu Timur masih kecil, hanya 33 jiwa per Km². Kecamatan yang paling padat adalah Kecamatan Malili dengan Jumlah penduduk 32.112 Jiwa. Sedangkan Kecamatan yang paling rendah jumlah penduduk adalah kecamatan Kalaena 11.205 jiwa.

Secara umum jumlah penduduk laki-laki di kabupaten Luwu Timur lebih besar dibandingkan perempuan. Hal ini terlihat dengan rasio jenis kelamin (sex ratio) penduduk Luwu Timur sebesar 107.41 yang artinya bahwa setiap 100 Perempuan di Luwu Timur terdapat 107 Laki-laki.

Berdasarkan komposisi kelompok umur mengindikasikan bahwa penduduk laki-laki dan perempuan terbanyak berada di Kelompok umur 5-9 tahun. Dan distribusinya menunjukkan bahwa 36% penduduk Luwu Timur berusia muda (umur 0-14 tahun), 60% berusia produktif (15-64 tahun) dan 4 % usia tua (65 tahun ke atas). Sehingga diperoleh rasio ketergantungan penduduk Luwu Timur 150,81, yang artinya setiap 100 penduduk usia produktif menanggung 150 penduduk usia non produktif.

III.3 PARIWISATA

1. Danau Matano

Danau Matano terletak di pinggiran Sorowako, luasnya mencapai 8.218, 21 Ha dan merupakan salah satu danau terdalam mencapai 550 meter. Sumber mata air danau berasal dari sebuah kolam berukuran 8 x 12 m di desa Matano. Beberapa tepian danau, kini dijadikan lokasi berekreasi seperti Pantai Ide, Pantai

Kupu – kupu, Pantai Salonsa. Danau Matano menawarkan panorama eksotik, air yang sejuk, landscaping tepian danau tertata rapi dipenuhi rimbunan pohon-pohon besar menjadikan suasananya sangat teduh. Bagi pencinta olahraga air tidak perlu khawatir, karena sarana rekreasi di danau Matano dilengkapi berbagai fasilitas seperti Kayak, Banana Boat, Jet Ski, Kapal Pesiar, serta didukung dengan penempatan Gasebo, Bungalow, Restaurant, taman bermain untuk anak – anak dan fasilitas lengkap lainnya.

2. Danau Towuti

Tercatat sebagai danau air tawar terluas kedua setelah danau Toba di Sumatera Utara, Danau Towuti memberikan jasa lingkungan pada ekosistem di sekelilingnya. Salah satu danau tektonik ini masih menyimpan misteri : kedalaman permukaannya. Disini, terdapat 14 jenis ikan air tawar endemic Sulawesi *Crocodylus Porosus* dan *Hydrosaurus Amboinensis*.

3. Air Terjun Mata Buntu

Gemuruh air menambah suasana sejuk kawasan objek wisata Mata Buntu seakan mengajak pengunjung untuk segera melepas penat menjadikan sambutan yang menggoda hati untuk segera menggelar tikar alas daun pandan di sela – sela rimbunan hutan tropis sambil menikmati undak – undakan air terjun bersusun 33 yang terbentuk alami. Kupu – kupu beterbangan dan hinggap di antara sembulan anggrek hutan yang bertengger menyembul di antara pakis hutan yang menempel di batang pohon dan dibebatukan menjadi bonus untuk melepas penat sambil bersantap bersama keluarga. Obyek wisata Mata Buntu terletak di Kecamatan Wasuponda. Keunikan di objek wisata ini adalah di undakan paling atas pengunjung dapat menemui sebuah batu berbentuk alat kelamin pria yang konon dipercaya dapat membantu bagi pasangan yang belum dikarunia anak, adapula yang meyakini sebagai tempat mengikat janji bagi pasangan muda – mudi, percaya atau tidak.

4. *Air Terjun Salu' Anuang*

Objek wisata air terjun yang tak kalah menariknya yakni Air Terjun Salu Anuang terletak 30 km arah utara Mangkutana di poros Trans–Sulawesi arah Poso. Tidaklah sulit menemukan karena tepat di sisi kanan jembatan yang melintas di atasnya. Banyak pengunjung yang selalu menyempatkan singgah untuk refreshing dalam perjalanan panjang dari Sulawesi Tengah menuju ke Sulawesi Selatan. Derasnya air yang mengalir memberihkan bulir-bulir air terbang tersapu angin menciptakan kesejukan disekitarnya.

5. *Pantai Lemo*

Di sebelah barat Malili yakni di Kecamatan Wotu dapat pula kita jumpai wisata bahari pantai Bissue, lalu bergerak ke barat lagi di Kecamatan Burau tepatnya di desa Mabonta kita disugahi pemandangan pantai dan laut lepas teluk Bone di Pantai Lemo. Objek ini tergolong primadona dengan jumlah pengunjung yang banyak. Disini kita disugahi jejeran lambaian nyiur dengan hamparan rumput Jepang yang menahan abrasi pantai. hamparan pasir yang panjang melandai menjadikan kegiatan wisata pantai dengan leluasa dinikmati

6. *Bulu' Poloe*

Satu potensi wisata yang ditawarkan di Bumi Batara Guru yakni potensi wisata bawah laut. Keindahan aneka terumbu karang dan biota lautnya tidak kalah dengan wisata bawah laut di tempat lain. Biota di Bawah laut di sekitar Pulau Bulu' Poloe yang belum tereksplorasi mengajak kita untuk berkenalan lebih jauh. Letak Pulau ini berada di ujung utara Teluk Bone, jika berangkat dari kota malili dibutuhkan waktu 30 menit menggunakan perahu jenis Katinting untuk dapat menikmati keindahan bawah laut pulau ini.

III.4 POTENSI DAERAH

1. *Pertambangan & Energi*

Peradaban modern sangat tergantung pada logam, salah satunya adalah Nikel. Dengan karakteristiknya yang khas membuat nikel menjadi bahan dasar yang

banyak digunakan dalam peralatan di dunia modern. Mulai dari peralatan di dapur sampai dengan komponen di pesawat terbang.

Kabupaten Luwu Timur dikenal memiliki kandungan Nikel yang cukup banyak. Penambangan Nikel di kabupaten ini dilakukan oleh PT INCO yang sekarang setelah di akuisisi berubah nama menjadi PT.Vale yang terletak di Kecamatan Nuha. Pada tahun 2010, jumlah produksi Nikel Matte mencapai 77.185,184 ton. Jumlah ini mengalami kenaikan dari tahun sebelumnya yang mencapai 68.228,332 ton

Pada tahun 2010, berdasarkan data dari PDAM Kabupaten Luwu Timur diketahui banyaknya pelanggan PDAM sebesar 1.163 pelanggan. Jumlah ini mengalami kenaikan dari tahun sebelumnya yaitu sebanyak 967 pelanggan. Sedangkan jumlah air yang disalurkan sebanyak 562.264 m³.

Berdasarkan data dari PT PLN Ranting Malili, pada tahun 2010 jumlah listrik yang disalurkan di Kabupaten Luwu Timur adalah sebesar 54.700.914 KWH dengan nilai produksi sebesar lebih dari 31 miliar. Sementara itu jumlah konsumen listrik mencapai 29.534 rumahtangga.

2. Pertanian

Lahan sawah di Kabupaten Luwu Timur seluas 20.017 Ha, terdapat 9.267 Ha yang menggunakan sistem pengairan/irigasi teknis, 7.587 Ha beririgasi setengah teknis, 210 Ha beririgasi sederhana, 1.616 Ha merupakan sawah tadah hujan, pasang surut 50 Ha dan 1.285 Ha beririgasi desa/non PL. Lahan kering di Kabupaten Luwu Timur di antaranya digunakan untuk rumah/pekarangan, tegal/kebun, ladang/huma, tanah gembala/padang rumput, rawa-rawa yang tidak ditanami, tambak, kolam/tebat, lahan sementara yang tidak diusahakan, hutan rakyat, hutan negara, perkebunan dan lainnya. Persentase penggunaan lahan kering di Kabupaten Luwu Timur yang paling banyak adalah untuk hutan Negara, yakni sebesar 36,97 persen.

Rata-rata Produktivitas padi (padi sawah dan padi ladang) di Kabupaten Luwu Timur pada tahun 2010 sebesar 59,50 Kw/Ha dengan luas panen sebesar

28.678,00 Ha dan produksi 170.620,49 ton. Kecamatan penyumbang produksi padi terbesar adalah Kecamatan Burau dengan total produksi sebesar 30.954,52 ton dan luas panen bersih sebesar 4.886 Ha serta memiliki produktivitas yaitu 63,60 Kw/Ha.

Komoditi tanaman pangan yang dihasilkan Kabupaten Luwu Timur adalah jagung, kedelai, kacang tanah, kacang hijau, ubi kayu dan ubi jalar. Sub Sektor hortikultura mencakup tanaman sayuran, tanaman buahbuahan, tanaman biofarma dan tanaman hias. Komoditi yang disajikan pada tanaman sayuran meliputi bawang daun, cabe, tomat, petsai, kacang panjang dan bayam. Pada tahun 2010, produksi tanaman sayuran terbesar yang dihasilkan Kabupaten Luwu Timur adalah tanaman kangkung dengan produksi 557,55 ton. Sedangkan tanaman buah-buahan yang dihasilkan meliputi mangga, durian, jeruk, pisang, pepaya, nanas, rambutan dan manggis dengan produksi terbesar adalah buah pisang sebanyak 30.314,60 ton. Tanaman obat-obatan meliputi jahe, laos, kencur, kunyit dengan produksi terbesar adalah laos/lengkuas sebanyak 2.300 kg.

3. Komunikasi

Pemerintahan Luwu Timur di usianya yang masih sangat muda telah menyediakan dengan cukup sarana-sarana komunikasi. Sebagian wilayah kecamatan telah dikembangkan jaringan telepon selular (Telkomsel GSM dan Satelindo GSM).

Tersedianya alat komunikasi dan telekomunikasi di Luwu Timur memberikan tiga jenis pelayanan yaitu : pelayanan komunikasi, pelayanan logistik dan pelayanan keuangan bahkan aksesnya hingga keluar negeri.

Banyaknya Sambungan Induk Telpon Menurut Kecamatan Di Kabupaten Luwu Timur			
KECAMATAN	Sambungan Induk	Sambungan Cadangan	Jumlah
BURAU	5	-	5
WOTU	16	-	16
TOMONI	105	-	105
TOMONI TIMUR	-	-	-
ANGKONA	-	-	-
MALILI	680	54	734
TOWUTI	-	-	-
NUHA	835	29	864
WASUPONDA	19	-	19
MANGKUTANA	-	-	-
KALAENA	-	-	-
TOTAL	1,660	83	1,743

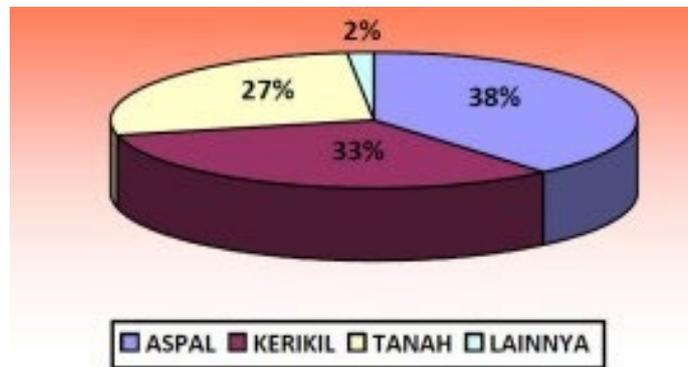
Gambar 3.2. Data Sambungan Induk Telepon Kabupaten Luwu Timur

Saat ini, jumlah kantor pos pembantu di Kabupaten Luwu Timur sebanyak 6 buah. Kantor Pos Pembantu yang ada juga telah mampu melayani masyarakat dengan baik. Sedangkan, sarana telekomunikasi sambungan induk telepon di Kabupaten Luwu Timur 1,660 sambungan, dan 83 sambungan cadangan. Sambungan terbanyak terdapat di Kecamatan Nuha yang mencapai 864 sambungan.

4. Transportasi dan Fasilitas Umum

Sebagian besar daerah Kabupaten Luwu Timur dapat ditempuh dengan menggunakan transportasi darat. Sarana transportasi darat sudah memadai di Kabupaten Luwu Timur. Sarana jalan, angkutan umum maupun penunjang yang lain sudah tersedia. Pada tahun 2010 tercatat panjang jalan di Kabupaten Luwu Timur mencapai 1.803,22 Kilometer yang terdiri dari jalan negara sepanjang 97,27 kilometer dan jalan kabupaten sepanjang 1.705,95 kilometer.

Dalam kurun waktu 5 tahun (2006-2010) terjadi penambahan panjang jalan kabupaten setiap tahunnya. Penambahan jalan terbesar terjadi pada tahun 2009 dengan penambahan jalan sepanjang 227,27 kilometer, yaitu dari 1.549,91 kilometer pada tahun 2008 menjadi 1.777,18 kilometer pada tahun 2009.



Gambar 3.3. Data Kondisi Jaringan Jalan

Pada Gambar diatas dapat kita lihat bahwa berdasarkan dari jenis permukaan jalan maka jenis permukaan aspal memiliki komposisi terbesar yaitu 38 persen atau 700,63 kilometer, sedangkan jenis permukaan kerikil 33 persen atau sepanjang 586,23 kilometer. Untuk jenis permukaan tanah sebesar 27 persen atau 485,61 kilometer dan sisanya 2 persen atau 30,75 kilometer adalah jalan beton. Jumlah kendaraan bermotor umum pada tahun 2010 mengalami penurunan dari tahun 2009. Berdasarkan jenis kendaraan hanya jenis kijang, panther, APV dan jenis motor ojek yang mengalami peningkatan yaitu secara berturut-turut dari 172 menjadi 187 unit dan 2.189 menjadi 2.217 unit.

Pada Tahun 2010 angkutan barang antar pulau pada pelabuhan malili tercatat memuat 73.310 ton barang. Jumlah ini jauh lebih kecil dari volume barang yang dibongkar sebesar 1.426.964,354 ton. Sedangkan angkutan barang luar negeri mencatat jumlah barang yang dimuat sebesar 89.300 ton dan jumlah barang yang dibongkar sebesar 627.992 ton. Sepanjang tahun 2010 volume terbesar barang antar pulau yang dibongkar terjadi pada bulan Juli dengan volume 299.286 ton dan dari luar negeri terjadi pada bulan Maret dengan Volume 278.000 ton, Sedangkan volume barang yang dimuat antar pulau terbesar terjadi pada bulan

Oktober sebanyak 72.400 ton dan untuk luar negeri terjadi pada bulan November dengan volume 25.779 ton.

Tahun 2010 pada Sub unit ASD sorowako tercatat jumlah penumpang yang diangkut mengalami penurunan dari 586.730 orang pada tahun 2009 menjadi 115.675 orang, sedangkan angkutan barang mengalami peningkatan dari 1.064,34 ton pada tahun 2009 menjadi 1.994,200 ton.

Guna mendukung pertumbuhan ekonomi kerakyatan, kabupaten Luwu Timur telah ditunjang dengan sarana dan prasarana umum yang dimanfaatkan oleh masyarakat di Luwu Timur seperti Pasar, Koperasi dan Bank. Setiap Kecamatan di Luwu Timur memiliki pasar tradisional yang menunjang perdagangan dan produksi pertanian.

Bank terdapat di kecamatan Malili, Nuha dan Tomoni. Untuk Jumlah KUD pada tahun 2008 17 unit, sedangkan jumlah koperasi non KUD pada tahun 2007 sebanyak 162 unit.

Jumlah kantor pos yang ada di kabupaten Luwu Timur pada tahun 2010 sebanyak 5 KPC, yang terletak di kecamatan Wotu, Malili, Wasuponda, Mangkutana, dan Kalaena. Jumlah produksi pos secara umum pada tahun 2010 mengalami peningkatan dibanding tahun 2009. Jenis Pos yang paling besar mengalami peningkatan adalah paket Pos dalam negeri yang meningkat sebesar 265,27 persen, sedangkan jenis surat pos luar negeri tercatat mengalami peningkatan paling sedikit yaitu 5,68 persen.

BAB IV PENUTUP

Tingginya permintaan layanan telekomunikasi dan informasi yang diikuti dengan keberadaan fasilitas pendukung menara telekomunikasi dihadapkan pada masalah lokasi menara telekomunikasi yang berdampak negatif terhadap lingkungan, kualitas visual ruang, serta keamanan dan keselamatan akibat ketidak teraturan lokasi menara. Pemerintah Kabupaten Luwu Timur berinisiatif menindaklanjuti regulasi penataan menara telekomunikasi di wilayah administratif Kabupaten Luwu Timur yang kemudian dituangkan ke dalam Peraturan Bupati tentang Rencana Induk Cell Planning Pembangunan Tower Kabupaten Luwu Timur.