RUANG CONSULTANT INDONESIA

NASKAH AKADEMIK DAN RANCANGAN PERATURAN DAERAH TENTANG

PENATAAN DAN PENGENDALIAN INFRASTRUKTUR PASIF TELEKOMUNIKASI



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga naskah akademik ini dapat diselesaikan dengan baik. Naskah akademik ini disusun sebagai bagian dari kajian dan analisis mengenai penataan dan pengendalian infrastruktur kabel telekomunikasi di Kabupaten Kebumen, dengan tujuan untuk memberikan gambaran yang jelas tentang peran penting infrastruktur telekomunikasi dalam mendukung pertumbuhan ekonomi dan kemajuan teknologi di daerah ini.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin pesat di era digital ini telah membawa perubahan besar dalam kehidupan sosial, ekonomi, dan budaya. Infrastruktur telekomunikasi, khususnya kabel telekomunikasi, menjadi salah satu elemen utama yang mendukung komunikasi efektif antar individu, instansi pemerintah, dan sektor bisnis. Di Kabupaten Kebumen, keberadaan infrastruktur telekomunikasi yang baik menjadi salah satu faktor penting untuk meningkatkan aksesibilitas informasi, mempercepat proses pemerintahan, dan mendukung perkembangan sektor ekonomi, terutama di bidang pendidikan, kesehatan, dan industri kreatif.

Namun, meskipun infrastruktur telekomunikasi memiliki peran yang sangat penting, penataan dan pengendaliannya bukanlah hal yang sederhana. Infrastruktur telekomunikasi, terutama kabel telekomunikasi, harus dikelola dengan hati-hati, memperhatikan berbagai aspek teknis, sosial, dan lingkungan. Oleh karena itu, pengaturan yang baik dari pemerintah daerah serta kerja sama yang erat dengan penyelenggara telekomunikasi sangat diperlukan untuk memastikan bahwa pembangunan dan pengelolaan kabel

telekomunikasi berjalan dengan efisien, aman, dan tidak menimbulkan dampak negatif bagi masyarakat.

Naskah akademik ini menyajikan analisis tentang penataan kabel telekomunikasi yang efektif dan efisien, serta bagaimana peran pemerintah daerah dalam mengatur dan mengendalikan infrastruktur ini agar dapat memberikan manfaat yang maksimal bagi masyarakat. Pembahasan ini mencakup berbagai aspek, mulai dari perizinan, pengawasan, hingga pemeliharaan infrastruktur kabel telekomunikasi, yang semuanya saling terkait untuk menciptakan jaringan telekomunikasi yang handal dan berkelanjutan.

Kami menyadari bahwa naskah akademik ini tidak akan sempurna tanpa dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi, baik berupa bimbingan, masukan, maupun dukungan lainnya, dalam penyusunan naskah akademik ini. Terima kasih kami juga sampaikan kepada pemerintah daerah Kabupaten Kebumen, penyelenggara telekomunikasi, dan semua pihak yang telah bekerja keras untuk mewujudkan jaringan telekomunikasi yang lebih baik di daerah ini.

Akhir kata, kami berharap naskah akademik ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan infrastruktur telekomunikasi di Kabupaten Kebumen, serta memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai pentingnya peran pemerintah daerah dalam menciptakan infrastruktur yang efisien, aman, dan berkelanjutan untuk kemajuan daerah.

Kebumen, 2 Oktober 2025

TIM Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman Judul....1

Kata Pengantar....2

Daftar Isi....4

Daftar Gambar .... **Error! Bookmark not defined.**

BAB I PENDAHULUAN....6

1.1 Latar Belakang....6

1.2 Identifikasi Masalah....10

1.3 Tujuan Penulisan Naskah Akademik....13

1.4 Rumusan Masalah....18

1.5 Metodologi Penelitian....24

BAB II KAJIAN TEORITIS DAN PRAKTIK EMPIRIS....31

2.1 Konsep Penataan Infrastruktur Telekomunikasi....31

2.2 Tantangan dalam Penataan Kabel Telekomunikasi....38

2.3 Pengaturan Kabel Telekomunikasi dalam Peraturan Perundang-undangan....49

BAB III EVALUASI DAN ANALISIS PERATURAN PERUNDANGUNDANGAN TERKAIT....57

3.1 Penataan Kabel Telekomunikasi di Kabupaten Kebumen 57

3.2 Pengendalian Infrastruktur Kabel Telekomunikasi....65

3.3 Fasilitasi Pemerintah Daerah dalam Pembangunan Infrastruktur Telekomunikasi....74

BAB IV LANDASAN FILOSOFIS, SOSIOLOGIS, DAN YURIDIS...82

4.1 Landasan Filosofis....82

4.2 Landasan Sosiologis 83
4.3 Landasan Yuridis 83
BAB V JANGKAUAN, ARAH PENGATURAN, DAN RUANG LINGKUP MATERI MUATAN UNDANG-UNDANG, PERATURAN DAERAH PROVINSI, ATAU PERATURAN DAERAH KABUPATEN/KOTA 86
5.1 Jangkauan Pengaturan 86
5.2 Arah Pengaturan 86
5.3 Ruang Lingkup Materi Muatan Peraturan Daerah 88
5.4 Jenis Infrastruktur Telekomunikasi yang Diatur 92
5.5 Teknis Pelaksanaan Pembangunan Infrastruktur Kabel Telekomunikasi 100
5.6 Pemeliharaan dan Pengawasan Infrastruktur Kabel Telekomunikasi 109
BAB VI KESIMPULAN DAN REKOMENDASI 121
5.1 Kesimpulan 121
5.2 Rekomendasi 124
DAFTAR PUSTAKA 129
LAMPIRAN 131
1. Data Menara sd. 2020 di Kabupaten Kebumen 131
2. Data Sinyal Jaringan Telekomunikasi Kabupaten Kebumen Tahun 2020 131
3. Data Sebaran Sinyal Jaringan Telekomunikasi Kabupaten Kebumen 131
4. Permohonan Izin Jaringan Utilitas Fiber Optik 131

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penataan kabel telekomunikasi merupakan salah satu aspek penting dalam pengelolaan infrastruktur yang mendukung kemajuan teknologi informasi dan komunikasi. Di era digital seperti sekarang, komunikasi yang cepat dan efisien menjadi kebutuhan yang tak terelakkan. Penggunaan jaringan telekomunikasi, baik melalui jaringan internet, telepon seluler, atau media komunikasi lainnya, telah menjadi bagian integral dari kehidupan sehari-hari. Keberadaan kabel telekomunikasi, baik itu berupa kabel bawah tanah (duct) maupun kabel udara yang terpasang pada tiang-tiang telekomunikasi, memegang peranan vital dalam mendukung sistem komunikasi tersebut.

Namun, seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi, kebutuhan akan penataan kabel telekomunikasi yang lebih terstruktur, efisien, dan selaras dengan tata ruang kota semakin mendesak. Tidak dapat dipungkiri bahwa infrastruktur telekomunikasi yang tidak terkelola dengan baik dapat menimbulkan berbagai permasalahan, seperti terhambatnya pembangunan, pencemaran visual di lingkungan perkotaan, serta potensi risiko terhadap keselamatan masyarakat. Oleh karena itu, penataan yang tepat sangat diperlukan untuk memastikan infrastruktur telekomunikasi berfungsi secara optimal dan tidak menimbulkan dampak negatif bagi masyarakat.

Pemerintah Kabupaten Kebumen, sebagai pihak yang bertanggung jawab atas tata kelola dan peraturan daerah, menghadapi tantangan besar dalam menghadapi perkembangan pesat jaringan telekomunikasi. Penataan kabel telekomunikasi di Kebumen harus mampu mengakomodasi kebutuhan akan

komunikasi yang semakin meningkat, serta memastikan penggunaan ruang publik yang efisien, estetis, dan tidak mengganggu kepentingan masyarakat secara keseluruhan. Selain itu, penataan ini juga harus mendukung keberlanjutan dan pengelolaan infrastruktur telekomunikasi yang berkelanjutan, yang dapat terus digunakan untuk berbagai kebutuhan komunikasi di masa depan.

Seiring dengan perkembangan teknologi telekomunikasi yang semakin cepat, keberadaan kabel telekomunikasi di Kabupaten Kebumen menghadapi beberapa tantangan yang harus segera diatasi. Salah satu tantangan terbesar adalah bagaimana cara menata kabel telekomunikasi agar tidak mengganggu estetika lingkungan dan ruang publik, sekaligus memenuhi kebutuhan teknis yang semakin tinggi. Pada saat yang sama, peraturan yang ada di Kabupaten Kebumen, seperti Peraturan Daerah No. 27 Tahun 2012 tentang Penataan dan Pengendalian Menara Telekomunikasi dan Fiber Optik, sudah tidak relevan lagi dengan perkembangan terkini di bidang teknologi telekomunikasi. Teknologi baru seperti 5G dan internet of things (IoT) membutuhkan infrastruktur yang lebih modern dan lebih fleksibel, yang tidak dapat lagi diakomodasi oleh regulasi yang ada.

Selain itu, kebutuhan akan layanan telekomunikasi yang semakin meningkat di wilayah perkotaan dan pedesaan juga menuntut adanya penataan yang lebih efisien dan efektif. Masyarakat semakin bergantung pada layanan internet untuk berbagai kegiatan, mulai dari pendidikan, pekerjaan, hiburan, hingga layanan publik. Oleh karena itu, penyediaan jaringan telekomunikasi yang dapat menjangkau seluruh lapisan masyarakat di Kabupaten Kebumen menjadi sangat penting. Salah satu solusi yang dapat diambil adalah dengan menata kabel

telekomunikasi secara terintegrasi, memanfaatkan ruang bawah tanah untuk menempatkan kabel fiber optik, serta menata tiang-tiang telekomunikasi agar tidak merusak pemandangan dan tata ruang kota.

Pemerintah Daerah Kabupaten Kebumen juga harus mempertimbangkan berbagai faktor dalam penataan kabel telekomunikasi, mulai dari aspek teknis hingga sosial. Salah satu aspek yang tidak kalah penting adalah memastikan keberlanjutan dan efisiensi operasional infrastruktur telekomunikasi. Infrastruktur telekomunikasi yang tidak terkelola dengan baik dapat menyebabkan gangguan layanan, kerugian ekonomi, dan bahkan membahayakan keselamatan masyarakat. Oleh karena itu, peraturan yang lebih komprehensif dan sesuai dengan perkembangan teknologi harus segera diterapkan.

Sebagai langkah awal, diperlukan pembaruan regulasi yang mengatur tentang penataan kabel telekomunikasi. Rancangan Peraturan Daerah (Raperda) yang saat ini disusun bertujuan untuk menggantikan Peraturan Daerah No. 27 Tahun 2012, yang sudah tidak sesuai lagi dengan perkembangan teknologi. Raperda ini diharapkan dapat memberikan dasar hukum yang kuat bagi pemerintah daerah dalam mengatur dan mengendalikan infrastruktur telekomunikasi di Kebumen. Selain itu, peraturan ini juga diharapkan dapat menciptakan kerjasama yang lebih baik antara penyelenggara telekomunikasi, pemerintah daerah, dan masyarakat dalam menjaga kualitas dan ketersediaan layanan telekomunikasi.

Penataan kabel telekomunikasi yang baik juga sangat penting untuk mencegah terjadinya pengabaian terhadap aspek estetika dan lingkungan. Pengelolaan kabel telekomunikasi yang tidak teratur dapat menyebabkan pencemaran visual yang merusak

pemandangan kota dan mengurangi kualitas ruang publik. Di samping itu, penataan yang tidak tepat juga dapat menyebabkan gangguan terhadap pemeliharaan dan operasional infrastruktur, yang pada gilirannya dapat mengganggu kenyamanan masyarakat. Oleh karena itu, penting bagi Pemerintah Kabupaten Kebumen untuk menciptakan kebijakan yang tidak hanya memperhatikan aspek teknis, tetapi juga memperhatikan aspek estetika dan lingkungan hidup.

Dalam konteks ini, perlu ada suatu kebijakan penataan kabel telekomunikasi yang memperhatikan keseimbangan antara kebutuhan teknis dan estetika. Penggunaan saluran bawah tanah (duct) untuk menempatkan kabel telekomunikasi adalah salah satu alternatif yang dapat mengurangi pencemaran visual dan memastikan keteraturan ruang kota. Namun, hal ini membutuhkan investasi yang besar dan perencanaan yang matang, mengingat pembangunan saluran bawah tanah memerlukan anggaran yang cukup besar serta koordinasi dengan berbagai pihak terkait, seperti Dinas Pekerjaan Umum, Dinas Tata Ruang, dan penyelenggara telekomunikasi.

Selain itu, dengan semakin berkembangnya teknologi jaringan telekomunikasi, terutama 5G, kebutuhan akan menara dan infrastruktur lainnya pun semakin tinggi. Oleh karena itu, penataan kabel telekomunikasi harus disertai dengan pengaturan terkait menara telekomunikasi dan penggunaan bersama infrastruktur. Penataan yang tidak memperhitungkan kapasitas infrastruktur dan potensi pengembangan teknologi telekomunikasi di masa depan dapat menghambat perluasan jaringan dan meningkatkan biaya pembangunan infrastruktur.

Salah satu langkah yang dapat ditempuh untuk memastikan penataan kabel telekomunikasi yang optimal adalah dengan

melakukan integrasi penggunaan infrastruktur telekomunikasi. Penggunaan bersama menara telekomunikasi dan saluran kabel telekomunikasi oleh beberapa penyelenggara dapat meningkatkan efisiensi dan mengurangi tumpang tindih pembangunan infrastruktur. Dalam hal ini, peran pemerintah daerah sangat penting untuk mengatur penggunaan bersama ini, melalui mekanisme perizinan yang transparan dan akuntabel, serta pengawasan yang ketat terhadap kualitas dan keberlanjutan operasional infrastruktur.

Dengan latar belakang tersebut, penting bagi Pemerintah Kabupaten Kebumen untuk segera memperbarui regulasi yang mengatur penataan kabel telekomunikasi agar dapat mendukung kemajuan teknologi komunikasi yang lebih baik, efisien, dan ramah lingkungan. Rancangan Peraturan Daerah yang sedang disusun ini diharapkan dapat memberikan solusi terhadap permasalahan-permasalahan yang ada dan menjawab tantangan perkembangan teknologi telekomunikasi di masa depan.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi Masalah (untuk Naskah Akademik Penataan dan Pengendalian Infrastruktur Telekomunikasi)

1) Permasalahan yang dihadapi serta bagaimana permasalahan tersebut dapat diatasi

Permasalahan utama yang akan diuraikan dalam Naskah Akademik ini adalah belum tertatanya pembangunan dan penempatan infrastruktur kabel telekomunikasi secara terintegrasi, padahal kebutuhan layanan internet terus meningkat di wilayah perkotaan maupun perdesaan . Kondisi penataan yang kurang baik berpotensi menimbulkan gangguan layanan, kerugian ekonomi, dan risiko keselamatan masyarakat, serta menurunkan kualitas ruang publik karena persoalan estetika/pencemaran visual .

Permasalahan teknis yang krusial adalah pilihan penempatan jaringan kabel: saluran bawah tanah (duct) vs saluran di atas permukaan/tiang. Duct lebih unggul pada estetika dan keamanan dari gangguan fisik/vandalisme, namun membutuhkan biaya dan koordinasi-perizinan yang lebih rumit; sementara jaringan di atas permukaan lebih murah dan cepat, tetapi lebih rentan gangguan cuaca/kecelakaan serta mengganggu estetika kota .

Arah pemecahan masalah yang akan dibahas mencakup: penataan terintegrasi (termasuk pemanfaatan ruang bawah tanah untuk kabel fiber optik), penertiban penempatan tiang/kabel agar tidak merusak pemandangan dan tata ruang, serta penguatan tata kelola pemeliharaan–pengawasan agar infrastruktur tetap laik fungsi .

2) Mengapa perlu Raperda sebagai dasar pemecahan masalah (pembenaran pelibatan negara)

Raperda diperlukan karena Perda Kabupaten Kebumen Nomor 27 Tahun 2012 dinilai tidak lagi memadai untuk menjawab kebutuhan penataan infrastruktur telekomunikasi yang lebih modern dan fleksibel, termasuk untuk teknologi baru seperti 5G dan Internet of Things (IoT) . Evaluasi dokumen juga menegaskan bahwa Perda lama memiliki keterbatasan mengakomodasi perkembangan teknologi dan menghadapi tantangan implementasi/pengawasan .

Karena penataan kabel menyangkut ruang publik, keselamatan, ketertiban pemanfaatan ruang, serta kepentingan masyarakat luas, maka pelibatan pemerintah daerah melalui Raperda menjadi sah dan diperlukan sebagai instrumen:

- menetapkan standar penataan (mis. ducting/penataan tiang),
- mengatur perizinan/koordinasi,
- melakukan pengawasan dan penertiban,

- serta menjatuhkan sanksi untuk memastikan kepatuhan .

3) Pertimbangan/landasan filosofis, sosiologis, dan yuridis pembentukan Raperda

a. Filosofis: mewujudkan kemanfaatan umum (akses komunikasi dan informasi), keselamatan publik, ketertiban ruang, estetika, serta keberlanjutan penyelenggaraan infrastruktur agar tidak merugikan masyarakat dan kualitas ruang kota .

b. Sosiologis: meningkatnya ketergantungan masyarakat pada internet untuk pendidikan, pekerjaan, hiburan, hingga layanan publik menuntut jaringan yang menjangkau semua lapisan; sekaligus memerlukan penataan terintegrasi agar keberadaan kabel/tiang tidak merusak tata ruang dan kenyamanan publik .

c. Yuridis: perlunya penyesuaian kebijakan daerah agar selaras dan lebih efektif, karena Perda lama dinilai tidak sepenuhnya terintegrasi dengan kerangka regulasi pusat (misalnya PP 52/2000 dan Permen Kominfo 12/2015) dan kurang kuat pada aspek koordinasi serta pengawasan .

4) Sasaran yang akan diwujudkan, ruang lingkup pengaturan, jangkauan, dan arah pengaturan

Sasaran yang hendak diwujudkan melalui Raperda adalah:

- terselenggaranya penataan kabel telekomunikasi yang lebih tertib, aman, efisien, dan estetis,
- penguatan kepastian perizinan dan koordinasi,
- kepastian pemeliharaan dan pengawasan berkala,
- serta peningkatan kualitas layanan telekomunikasi tanpa mengorbankan keselamatan dan kualitas ruang publik .

Ruang lingkup pengaturan meliputi:

1. Objek yang diatur (infrastruktur kabel telekomunikasi termasuk pengaturan penempatan/koridor, serta keterkaitan dengan tiang/menara sebagai bagian jaringan).
2. Standar teknis pembangunan/pemasangan: penentuan pilihan duct vs di atas permukaan, metode kerja, koordinasi penggalian/perizinan, keselamatan, dan pemulihan pekerjaan.
3. Pemeliharaan dan pengawasan: kewajiban pemeriksaan berkala, perbaikan/penggantian, penyediaan akses pemeliharaan, serta inspeksi pemerintah daerah.
4. Penegakan kepatuhan: sanksi administratif sampai pencabutan izin, dan mekanisme pengendalian untuk efek jera.

Jangkauan dan arah pengaturan diarahkan pada penataan terintegrasi (termasuk pemanfaatan ruang bawah tanah untuk fiber optik), pengendalian estetika/lingkungan, dan peningkatan kerja sama pemerintah daerah–penyelenggara–masyarakat demi kualitas layanan dan ketertiban ruang .

1.3 Tujuan Penulisan Naskah Akademik

Penulisan Naskah Akademik ini bertujuan untuk menyusun dasar hukum yang kokoh dan pedoman teknis yang jelas terkait penataan kabel telekomunikasi di Kabupaten Kebumen. Dalam era transformasi digital yang pesat, keberadaan infrastruktur telekomunikasi—terutama kabel telekomunikasi—merupakan elemen yang tak terpisahkan dalam mendukung komunikasi masyarakat, bisnis, pemerintahan, dan sektor-sektor lainnya. Oleh karena itu, penting untuk merumuskan regulasi yang tidak hanya memperhatikan aspek teknis pembangunan infrastruktur, tetapi juga memperhitungkan kelestarian lingkungan, keamanan, dan

kenyamanan masyarakat. Melalui Naskah Akademik ini, diharapkan dapat tercapai tujuan tersebut, serta menjadi dasar yang kuat bagi pemerintah daerah dalam menyusun Peraturan Daerah tentang Penataan Kabel Telekomunikasi yang sesuai dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan masyarakat.

1. Menyusun Dasar Hukum dan Pedoman Teknis Terkait Penataan Kabel Telekomunikasi

   Penataan kabel telekomunikasi tidak hanya melibatkan pembangunan fisik infrastruktur, tetapi juga memerlukan peraturan yang jelas sebagai landasan hukum dalam setiap prosesnya. Penyusunan dasar hukum yang tepat akan memberikan kepastian bagi semua pihak yang terlibat, baik itu penyelenggara telekomunikasi, pemerintah daerah, maupun masyarakat.

   Dasar hukum yang kuat untuk penataan kabel telekomunikasi di Kebumen diharapkan dapat memberikan arahan yang jelas tentang siapa yang bertanggung jawab, bagaimana prosedur perizinannya, dan apa saja yang menjadi kewajiban serta hak para pihak. Dalam hal ini, Naskah Akademik ini akan memaparkan peraturan yang perlu dibentuk untuk mengatur tata kelola infrastruktur telekomunikasi, termasuk mekanisme perizinan, pengawasan, hingga pengendalian penggunaan kabel telekomunikasi. Dasar hukum ini harus mengakomodasi aspek-aspek teknis, seperti standar konstruksi infrastruktur kabel, penempatan kabel di bawah tanah maupun di atas permukaan, serta integrasi teknologi terbaru yang terus berkembang, seperti fiber optik dan teknologi 5G.

   Di samping itu, pedoman teknis yang dihasilkan dari penulisan ini bertujuan untuk memberikan petunjuk yang jelas

bagi penyelenggara telekomunikasi dan pihak-pihak terkait mengenai prosedur dan persyaratan teknis dalam penataan kabel telekomunikasi. Pedoman teknis ini akan mencakup berbagai hal, mulai dari desain teknis kabel dan tiang telekomunikasi, material yang digunakan, hingga standar keselamatan yang harus diikuti selama pembangunan, pemeliharaan, dan pengoperasian infrastruktur telekomunikasi. Pengaturan yang terperinci ini akan mempermudah penyelenggara telekomunikasi dalam melakukan kegiatan mereka sesuai dengan regulasi yang berlaku, serta memastikan bahwa kabel telekomunikasi yang dipasang aman, efisien, dan tidak merusak lingkungan sekitar.

Dengan adanya dasar hukum yang jelas dan pedoman teknis yang komprehensif, maka proses penataan kabel telekomunikasi di Kebumen dapat berjalan dengan tertib dan sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Selain itu, hal ini juga dapat mencegah potensi pelanggaran atau kesalahan dalam pembangunan yang bisa merugikan banyak pihak, baik secara ekonomi, sosial, maupun lingkungan.

2. Memaparkan Isu-Isu Strategis dan Implementasi Kebijakan Penataan Infrastruktur Telekomunikasi di Kebumen

Selain menyusun dasar hukum dan pedoman teknis, tujuan lain dari penulisan Naskah Akademik ini adalah untuk memaparkan isu-isu strategis yang terkait dengan penataan infrastruktur telekomunikasi di Kabupaten Kebumen, serta memberikan gambaran tentang implementasi kebijakan yang dapat diambil untuk mengatasi permasalahan yang ada.

Isu strategis yang pertama adalah meningkatnya kebutuhan akan jaringan telekomunikasi di Kebumen, yang seiring dengan perkembangan teknologi dan masyarakat yang

semakin terhubung. Jaringan komunikasi, baik melalui internet, telepon seluler, maupun media lainnya, menjadi sarana penting dalam mendukung aktivitas sehari-hari, mulai dari pekerjaan, pendidikan, hingga pelayanan publik. Oleh karena itu, penataan kabel telekomunikasi harus mampu mengakomodasi peningkatan kebutuhan ini, sekaligus memastikan bahwa infrastruktur yang ada dapat diakses dengan baik oleh seluruh masyarakat.

Namun, peningkatan kapasitas dan cakupan jaringan telekomunikasi juga memunculkan tantangan besar, yaitu bagaimana cara menata infrastruktur yang ada dengan memperhatikan aspek estetika, keselamatan, dan keberlanjutan. Penataan kabel telekomunikasi yang tidak memperhatikan faktor-faktor ini dapat menyebabkan pencemaran visual, gangguan terhadap estetika lingkungan, serta berisiko membahayakan masyarakat. Untuk itu, dalam Naskah Akademik ini akan dijelaskan bagaimana penataan kabel telekomunikasi di Kebumen dapat dilakukan dengan meminimalisir dampak negatif tersebut, misalnya melalui penggunaan saluran bawah tanah (duct) yang lebih efisien dan estetis, atau pengaturan desain tiang telekomunikasi yang tidak merusak pemandangan kota.

Isu strategis kedua adalah pentingnya pengawasan dan pengendalian terhadap infrastruktur telekomunikasi yang dibangun. Dalam banyak kasus, penyelenggara telekomunikasi yang tidak mematuhi peraturan atau yang melakukan pembangunan tanpa izin dapat menyebabkan kerusakan atau bahkan membahayakan keselamatan publik. Oleh karena itu, kebijakan yang jelas dan pengawasan yang ketat dari pemerintah daerah sangat diperlukan untuk memastikan

bahwa setiap infrastruktur telekomunikasi yang dibangun sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Naskah Akademik ini juga akan memaparkan model pengawasan yang dapat diterapkan, termasuk sanksi administratif yang dapat dikenakan kepada penyelenggara yang melanggar ketentuan.

Isu ketiga yang perlu diperhatikan adalah pentingnya kolaborasi antara berbagai pihak dalam penataan kabel telekomunikasi. Pemerintah daerah, penyelenggara telekomunikasi, masyarakat, dan pihak terkait lainnya harus bekerja sama untuk menciptakan infrastruktur telekomunikasi yang berkelanjutan dan tidak mengganggu kepentingan umum. Dalam Naskah Akademik ini, akan dijelaskan bagaimana strategi kolaborasi ini dapat diterapkan, termasuk penggunaan bersama infrastruktur (seperti menara bersama) yang dapat meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya pembangunan infrastruktur.

Dalam hal implementasi kebijakan, Naskah Akademik ini juga akan memberikan rekomendasi mengenai langkah-langkah yang perlu diambil oleh Pemerintah Kabupaten Kebumen untuk mendukung penataan kabel telekomunikasi yang efektif. Langkah-langkah tersebut meliputi pembaruan regulasi terkait perizinan dan pengendalian infrastruktur telekomunikasi, peningkatan kapasitas pengawasan, serta pengembangan teknologi dan infrastruktur yang ramah lingkungan. Implementasi kebijakan ini diharapkan dapat mempercepat pembangunan infrastruktur telekomunikasi yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat, tanpa mengabaikan aspek keamanan, estetika, dan kelestarian lingkungan.

Tujuan penulisan Naskah Akademik ini adalah untuk memberikan dasar hukum yang kuat dan pedoman teknis yang

jelas dalam penataan kabel telekomunikasi di Kabupaten Kebumen. Selain itu, naskah ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi isu-isu strategis yang dihadapi dalam penataan infrastruktur telekomunikasi, serta memberikan rekomendasi kebijakan yang dapat diimplementasikan untuk mengatasi tantangan tersebut. Dengan demikian, Naskah Akademik ini akan menjadi landasan penting dalam menciptakan infrastruktur telekomunikasi yang berkelanjutan dan efektif di Kebumen.

1.4 Rumusan Masalah

Dalam upaya penataan kabel telekomunikasi di Kabupaten Kebumen, terdapat sejumlah tantangan dan isu yang perlu diidentifikasi dan dipecahkan untuk memastikan bahwa infrastruktur ini tidak hanya efektif dalam memenuhi kebutuhan komunikasi masyarakat, tetapi juga efisien dalam penggunaannya serta ramah lingkungan. Oleh karena itu, penulisan Naskah Akademik ini bertujuan untuk menjawab beberapa rumusan masalah utama yang menjadi fokus perhatian dalam proses penataan kabel telekomunikasi di Kebumen.

1. Bagaimana Cara Penataan Kabel Telekomunikasi yang Efektif dan Efisien di Kabupaten Kebumen?

   Penataan kabel telekomunikasi yang efektif dan efisien memerlukan pemikiran dan pendekatan yang menyeluruh. Masalah pertama yang perlu dipecahkan adalah bagaimana cara menata kabel telekomunikasi dengan mempertimbangkan berbagai aspek, seperti efisiensi ruang, kemudahan akses, dan minimalisasi gangguan terhadap aktivitas sosial dan estetika kota. Kabel telekomunikasi harus dapat menjangkau seluruh wilayah Kabupaten Kebumen dengan memastikan akses yang

merata, tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap kualitas ruang publik, keselamatan masyarakat, maupun lingkungan.

Beberapa pertanyaan yang perlu dijawab dalam konteks ini adalah:

1. Apa prinsip-prinsip dasar dalam penataan kabel telekomunikasi yang harus diikuti oleh pemerintah daerah dan penyelenggara telekomunikasi?
2. Bagaimana cara memilih lokasi yang tepat untuk penempatan kabel telekomunikasi, baik itu saluran bawah tanah (duct) maupun di atas permukaan tanah?
3. Bagaimana menyeimbangkan antara kebutuhan teknis (misalnya, kapasitas dan kecepatan jaringan) dengan kebutuhan estetika dan tata ruang yang baik?
4. Apa peran teknologi dalam meningkatkan efisiensi penataan kabel telekomunikasi, seperti penggunaan jaringan fiber optik atau pengelolaan kabel melalui saluran bawah tanah?

Penting untuk menyusun strategi penataan yang tidak hanya mengutamakan efisiensi teknis, tetapi juga memperhatikan dampaknya terhadap ruang publik dan kualitas hidup masyarakat Kebumen. Penataan yang baik dapat mengurangi biaya perawatan dan pengoperasian, serta meningkatkan daya guna infrastruktur dalam jangka panjang.

2. Apa Saja Permasalahan yang Dihadapi dalam Pengaturan dan Pengendalian Kabel Telekomunikasi Saat Ini?

Penataan kabel telekomunikasi di Kabupaten Kebumen menghadapi sejumlah permasalahan yang perlu ditangani

secara serius. Beberapa masalah yang sudah teridentifikasi antara lain:

1. Ketidaksesuaian Peraturan yang Ada

   Peraturan yang ada, seperti Peraturan Daerah No. 27 Tahun 2012, sudah tidak relevan lagi dengan perkembangan teknologi telekomunikasi yang sangat cepat. Misalnya, regulasi yang mengatur tentang menara telekomunikasi dan jaringan fiber optik belum mengakomodasi teknologi baru seperti 5G dan IoT yang membutuhkan infrastruktur lebih fleksibel dan modern.

2. Kurangnya Pengawasan dan Penegakan Hukum

   Salah satu permasalahan utama yang sering ditemui adalah minimnya pengawasan terhadap pembangunan dan pemeliharaan infrastruktur telekomunikasi. Beberapa penyelenggara telekomunikasi terkadang tidak mematuhi standar teknis dan estetika yang ditetapkan, sehingga infrastruktur yang dibangun dapat mengganggu pemandangan kota dan merusak kualitas ruang publik.

3. Tumpang Tindih Infrastruktur

   Di beberapa kawasan, sering terjadi tumpang tindih infrastruktur antara berbagai penyelenggara telekomunikasi yang menyebabkan kesulitan dalam pemeliharaan dan peningkatan kapasitas jaringan. Hal ini terjadi karena infrastruktur tidak dikelola secara terintegrasi, dan setiap penyelenggara memiliki kebijakan yang berbeda dalam membangun infrastruktur.

4. Keterbatasan Sumber Daya dan Anggaran

Pemerintah daerah seringkali menghadapi keterbatasan dalam hal anggaran untuk membangun dan mengelola infrastruktur kabel telekomunikasi yang efisien. Selain itu, sumber daya manusia yang kompeten dalam mengelola infrastruktur telekomunikasi juga terbatas, sehingga pengawasan dan pelaksanaan kebijakan tidak dapat berjalan optimal.

Permasalahan-permasalahan ini menunjukkan bahwa kebijakan yang ada saat ini belum cukup efektif dalam menangani perkembangan infrastruktur telekomunikasi yang cepat, serta belum memberikan landasan yang cukup kokoh untuk mengatur pembangunan dan pengelolaan kabel telekomunikasi di Kebumen secara efisien dan berkelanjutan.

3. Apa Langkah-Langkah yang Harus Diambil oleh Pemerintah Daerah untuk Memastikan Keberlanjutan Infrastruktur Telekomunikasi?

   Untuk memastikan keberlanjutan infrastruktur telekomunikasi yang dapat memenuhi kebutuhan masyarakat di masa depan, Pemerintah Kabupaten Kebumen harus mengambil langkah-langkah strategis yang mencakup aspek regulasi, teknologi, pengawasan, dan kolaborasi dengan penyelenggara telekomunikasi. Beberapa langkah yang perlu diambil adalah sebagai berikut:

   - Penyusunan Peraturan Daerah yang Relevan dan Up-to-Date

     Langkah pertama adalah menyusun peraturan daerah yang lebih relevan dan sesuai dengan perkembangan teknologi telekomunikasi, seperti 5G, IoT, dan fiber optik. Peraturan baru harus memperhatikan standar teknis terbaru,

memperbarui regulasi terkait perizinan, serta memberikan pedoman tentang pembangunan dan pengelolaan infrastruktur kabel telekomunikasi yang efisien dan ramah lingkungan.

- Penguatan Pengawasan dan Penegakan Hukum

  Pengawasan terhadap pembangunan, pemeliharaan, dan pengoperasian infrastruktur kabel telekomunikasi harus ditingkatkan dengan melibatkan instansi terkait. Pengawasan yang ketat dapat mencegah penyalahgunaan izin dan penyimpangan dari standar yang telah ditetapkan. Pemerintah daerah juga perlu memberikan sanksi yang tegas terhadap penyelenggara telekomunikasi yang tidak mematuhi ketentuan yang ada.

- Kolaborasi dengan Penyedia Infrastruktur dan Masyarakat

  Pemerintah daerah harus mendorong kolaborasi yang lebih baik antara penyelenggara telekomunikasi, instansi pemerintah, dan masyarakat. Kolaborasi ini dapat dilakukan dengan cara menyediakan infrastruktur bersama, seperti menara dan saluran kabel bersama, yang dapat mengurangi tumpang tindih dan meningkatkan efisiensi operasional.

- Pemanfaatan Teknologi dan Inovasi dalam Pengelolaan Infrastruktur

  Dalam era digital, teknologi memegang peranan penting dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan infrastruktur telekomunikasi. Pemerintah daerah dapat memanfaatkan sistem informasi geografis (GIS) untuk merencanakan penempatan kabel telekomunikasi, serta menggunakan teknologi terbaru untuk memantau dan mengelola jaringan

telekomunikasi secara lebih efektif. Pemanfaatan teknologi seperti Internet of Things (IoT) untuk pemeliharaan dan pengawasan infrastruktur dapat meningkatkan keberlanjutan infrastruktur telekomunikasi di Kabupaten Kebumen.

- Peningkatan Sumber Daya Manusia

  Pemerintah daerah perlu meningkatkan kapasitas dan keterampilan sumber daya manusia dalam mengelola dan mengawasi infrastruktur telekomunikasi. Pelatihan bagi petugas terkait, seperti pengelola izin dan pengawas teknis, perlu dilakukan secara berkala agar dapat mengikuti perkembangan terbaru dalam teknologi dan peraturan telekomunikasi.

- Sosialisasi dan Edukasi kepada Masyarakat

  Agar masyarakat dapat memahami pentingnya penataan kabel telekomunikasi yang baik, pemerintah daerah juga perlu melakukan sosialisasi dan edukasi mengenai manfaat dan dampak positif penataan yang baik bagi kehidupan sehari-hari, termasuk menjaga estetika kota dan memastikan keselamatan bersama.

Dengan mengambil langkah-langkah tersebut, Pemerintah Kabupaten Kebumen diharapkan dapat menciptakan infrastruktur telekomunikasi yang berkelanjutan, efisien, dan mampu mendukung perkembangan teknologi serta memenuhi kebutuhan masyarakat di masa depan.

Rumusan masalah ini menggarisbawahi pentingnya penataan kabel telekomunikasi yang efektif dan efisien, serta perlunya solusi terhadap permasalahan yang dihadapi dalam pengaturan dan

pengendalian infrastruktur telekomunikasi saat ini. Dengan langkah-langkah strategis yang jelas, Pemerintah Kabupaten Kebumen dapat memastikan bahwa infrastruktur telekomunikasi yang ada tidak hanya dapat mendukung kebutuhan masyarakat sekarang, tetapi juga siap untuk menghadapi tantangan di masa depan.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian ini dirancang untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang penataan kabel telekomunikasi di Kabupaten Kebumen, dengan tujuan untuk mengevaluasi keefektifan regulasi yang ada serta memberikan rekomendasi perbaikan yang diperlukan. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif, yang memungkinkan analisis mendalam terhadap fenomena yang sedang diteliti, serta memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai permasalahan penataan kabel telekomunikasi. Metodologi ini akan menggabungkan analisis dokumen peraturan daerah, wawancara dengan pihak terkait, dan studi kasus terkait penataan kabel telekomunikasi yang ada.

1. Pendekatan Kualitatif

   Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk memahami aspek-aspek yang lebih mendalam dari penataan kabel telekomunikasi, yang mencakup faktor-faktor teknis, sosial, dan kebijakan. Penelitian ini tidak hanya berfokus pada data numerik, tetapi juga pada persepsi, pandangan, dan pengalaman berbagai pihak yang terlibat dalam proses penataan kabel telekomunikasi. Pendekatan ini akan mengutamakan interpretasi dan analisis terhadap data yang diperoleh melalui wawancara dan dokumen, yang pada

gilirannya dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai masalah-masalah yang dihadapi dalam penataan kabel telekomunikasi di Kebumen.

2. Analisis Dokumen Peraturan Daerah

Salah satu komponen utama dalam penelitian ini adalah analisis dokumen peraturan daerah yang ada, khususnya Peraturan Daerah Kabupaten Kebumen No. 27 Tahun 2012 tentang Penataan dan Pengendalian Menara Telekomunikasi dan Fiber Optik yang sudah tidak relevan lagi dengan perkembangan teknologi telekomunikasi. Proses ini melibatkan pemahaman mendalam terhadap substansi regulasi yang ada dan bagaimana peraturan tersebut diterapkan dalam konteks pembangunan infrastruktur telekomunikasi di Kabupaten Kebumen. Melalui analisis ini, akan dievaluasi sejauh mana peraturan tersebut memenuhi kebutuhan penataan kabel telekomunikasi yang lebih modern dan sesuai dengan perkembangan teknologi terbaru, seperti teknologi 5G dan fiber optik.

Beberapa hal yang akan dianalisis dalam dokumen peraturan daerah antara lain:

1. Kesesuaian antara peraturan yang ada dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan masyarakat.
2. Kekurangan dan celah dalam regulasi yang dapat menyebabkan hambatan atau ketidakjelasan dalam pelaksanaan penataan kabel telekomunikasi.
3. Proses perizinan dan pengendalian kabel telekomunikasi, termasuk mekanisme pengawasan dan penerapan sanksi.

3. Wawancara dengan Pihak Terkait

Untuk memperkaya analisis dokumen, penelitian ini juga akan melibatkan wawancara dengan pihak-pihak terkait yang memiliki peran penting dalam penataan kabel telekomunikasi di Kabupaten Kebumen. Wawancara ini bertujuan untuk mendapatkan perspektif langsung dari berbagai pemangku kepentingan, seperti pemerintah daerah, penyelenggara telekomunikasi, serta masyarakat yang terpengaruh oleh penataan infrastruktur ini.

Beberapa pihak yang akan diwawancarai antara lain:

1. Pemerintah Kabupaten Kebumen, termasuk Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfo), Dinas Tata Ruang, serta Dinas Pekerjaan Umum, yang bertanggung jawab atas perizinan dan pengelolaan ruang kota.
2. Penyelenggara telekomunikasi, baik yang berasal dari operator besar maupun penyedia layanan lokal, yang terlibat dalam pembangunan dan pemeliharaan infrastruktur kabel telekomunikasi.
3. Masyarakat setempat yang tinggal di daerah yang terkena dampak penataan kabel telekomunikasi, untuk mengetahui pandangan mereka tentang masalah estetika, keselamatan, dan kenyamanan.

Proses wawancara ini akan dilakukan secara semi-terstruktur, dengan pertanyaan yang disusun untuk menggali informasi terkait tantangan yang dihadapi dalam penataan kabel telekomunikasi, serta harapan dan rekomendasi dari masing-masing pihak terkait.

4. Studi Kasus Terkait Penataan Kabel Telekomunikasi

Selain analisis dokumen dan wawancara, penelitian ini juga akan menggunakan studi kasus sebagai salah satu metode untuk menganalisis penataan kabel telekomunikasi di kebijakan yang sudah ada. Studi kasus ini akan mencakup beberapa wilayah atau proyek penataan kabel telekomunikasi di Kebumen atau daerah lain yang dapat dijadikan contoh untuk melihat bagaimana kebijakan tersebut diterapkan dalam praktik.

Studi kasus ini akan mencakup hal-hal berikut:

1. Penerapan Kebijakan Penataan Kabel Telekomunikasi

   Menganalisis bagaimana kebijakan dan peraturan terkait penataan kabel telekomunikasi diterapkan dalam proyek-proyek di Kebumen.

2. Tantangan dan Solusi yang Ditemui dalam Praktik

   Mengidentifikasi masalah yang muncul selama pelaksanaan penataan kabel telekomunikasi, serta langkah-langkah yang diambil untuk mengatasinya.

3. Keberhasilan dan Kegagalan dalam Penataan Infrastruktur

   Menilai sejauh mana proyek-proyek penataan kabel telekomunikasi berhasil menciptakan infrastruktur yang efisien, aman, dan ramah lingkungan.

Studi kasus ini akan memberikan wawasan praktis yang dapat digunakan untuk memperbaiki kebijakan dan strategi penataan kabel telekomunikasi di Kebumen.

5. Proses Pengumpulan Data dan Analisis Data

Proses pengumpulan data dalam penelitian ini akan dilakukan melalui beberapa tahap:

1) Pengumpulan Data Sekunder: Melalui studi literatur, analisis dokumen peraturan daerah, laporan teknis, dan dokumen terkait lainnya yang berkaitan dengan penataan kabel telekomunikasi.

2) Pengumpulan Data Primer: Melalui wawancara dengan pihak-pihak terkait, baik dari pemerintah, penyelenggara telekomunikasi, maupun masyarakat yang terlibat atau terdampak oleh penataan kabel telekomunikasi.

3) Pengamatan Lapangan: Observasi terhadap implementasi penataan kabel telekomunikasi yang sudah berjalan, serta pengumpulan data visual seperti peta jaringan, kondisi infrastruktur, dan dokumentasi lainnya.

Setelah data terkumpul, analisis akan dilakukan dengan pendekatan kualitatif, menggunakan teknik analisis tematik untuk mengidentifikasi pola-pola dan tema-tema utama yang berkaitan dengan permasalahan penataan kabel telekomunikasi. Data yang diperoleh dari wawancara dan studi kasus akan dianalisis untuk mendapatkan pemahaman lebih lanjut mengenai keefektifan peraturan yang ada, serta tantangan dan peluang yang ada dalam penataan kabel telekomunikasi.

6. Evaluasi Keefektifan Regulasi dan Potensi Perbaikan

Metode yang digunakan untuk mengevaluasi keefektifan regulasi yang ada adalah dengan membandingkan hasil implementasi peraturan daerah yang sudah ada dengan tujuan yang tercapai. Evaluasi ini akan menilai apakah regulasi yang ada dapat menciptakan infrastruktur kabel telekomunikasi yang efisien, aman, dan tidak mengganggu kepentingan masyarakat.

Adapun beberapa indikator yang digunakan untuk mengevaluasi keefektifan regulasi ini antara lain:

1) Tingkat Kepatuhan Penyedia Infrastruktur terhadap peraturan yang ada.
2) Kecepatan dan Efisiensi Perizinan yang diberikan oleh pemerintah daerah.
3) Dampak Sosial dan Ekonomi dari penataan kabel telekomunikasi terhadap masyarakat, khususnya dalam hal estetika dan keselamatan.
4) Ketersediaan Infrastruktur yang Memadai dan terjangkau oleh seluruh masyarakat.

Hasil evaluasi ini akan menjadi dasar untuk memberikan rekomendasi perbaikan, seperti pembaruan regulasi atau pengembangan kebijakan baru yang lebih sesuai dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan masyarakat. Dalam hal ini, potensi perbaikan bisa meliputi aspek perizinan, pengawasan, penataan ruang, serta penggunaan teknologi terbaru dalam pengelolaan kabel telekomunikasi.

Metodologi penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan memanfaatkan analisis dokumen, wawancara, studi kasus, dan evaluasi kebijakan untuk mengevaluasi dan

memberikan rekomendasi mengenai penataan kabel telekomunikasi di Kabupaten Kebumen.

Dengan menggabungkan berbagai teknik pengumpulan data dan analisis, diharapkan penelitian ini dapat memberikan gambaran yang jelas dan mendalam mengenai tantangan, permasalahan, dan langkah-langkah yang perlu diambil untuk memperbaiki sistem penataan kabel telekomunikasi di Kebumen.

BAB II
KAJIAN TEORITIS DAN PRAKTIK EMPIRIS

2.1 Konsep Penataan Infrastruktur Telekomunikasi

Penataan infrastruktur telekomunikasi menjadi salah satu aspek yang sangat penting dalam pembangunan kota dan daerah di era digital. Dengan berkembangnya teknologi komunikasi, terutama dalam aspek jaringan telekomunikasi, kebutuhan akan infrastruktur yang teratur dan efisien semakin mendesak. Infrastruktur telekomunikasi yang baik tidak hanya akan mendukung kelancaran komunikasi, tetapi juga memperhatikan faktor estetika, keselamatan, serta efisiensi ruang yang ada. Penataan yang tidak tepat dapat mengganggu tatanan kota, merusak estetika lingkungan, dan mengganggu keselamatan publik. Oleh karena itu, penataan kabel telekomunikasi harus dilakukan dengan hati-hati, memperhatikan berbagai aspek teknis, administratif, dan estetika.

2.1.1 Definisi dan Konsep Dasar Penataan Infrastruktur Telekomunikasi

Penataan infrastruktur telekomunikasi dapat didefinisikan sebagai rangkaian aktivitas yang dilakukan untuk merencanakan, membangun, mengelola, dan mengontrol penempatan infrastruktur telekomunikasi, seperti menara, tiang microcell, jaringan fiber optik, dan saluran kabel telekomunikasi di suatu wilayah. Tujuan utama dari penataan ini adalah untuk memastikan kelancaran dan kualitas jaringan telekomunikasi, yang menjadi sarana penting bagi kehidupan sosial, ekonomi, dan pemerintahan.

Menurut Jong & Kim (2017), penataan infrastruktur telekomunikasi tidak hanya bertujuan untuk mempercepat distribusi data dan layanan komunikasi, tetapi juga untuk meningkatkan efisiensi

penggunaan ruang dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan estetika. Dalam pengertian yang lebih luas, penataan ini mencakup:

- Penentuan lokasi yang optimal untuk pembangunan infrastruktur.
- Penyelarasan dengan regulasi tata ruang untuk memastikan bahwa kabel dan menara telekomunikasi tidak merusak tata ruang kota atau kawasan.
- Penyelenggaraan yang terintegrasi antar penyedia layanan, agar pembangunan infrastruktur dilakukan secara bersama-sama dan tidak tumpang tindih.

Penataan Kabel Telekomunikasi lebih spesifik merujuk pada pengaturan jaringan kabel, baik itu di bawah tanah atau di atas permukaan tanah. Penataan kabel ini harus memperhatikan faktor keamanan (terhindar dari gangguan luar dan kecelakaan), kemudahan akses (untuk pemeliharaan dan pengembangan), serta efektivitas (mengurangi penggunaan ruang dan biaya).

2.1.2 Aspek Teknis, Administratif, dan Estetika dalam Penataan Kabel Telekomunikasi

Penataan kabel telekomunikasi melibatkan tiga aspek utama yang perlu diperhatikan secara seimbang:

a. Aspek Teknis

Aspek teknis berkaitan dengan pengaturan dan pemilihan teknologi serta infrastruktur yang digunakan untuk penyelenggaraan telekomunikasi. Infrastruktur yang digunakan harus memenuhi standar teknis yang diperlukan untuk menjamin kualitas layanan dan keandalan sistem telekomunikasi. Beberapa aspek teknis yang

perlu dipertimbangkan dalam penataan kabel telekomunikasi adalah:

- Kapasitas dan Keandalan Jaringan: Kabel yang digunakan harus memiliki kapasitas yang cukup untuk menangani volume data yang terus meningkat, terutama dengan berkembangnya teknologi seperti 5G dan internet of things (IoT).
- Keamanan dan Keselamatan: Kabel harus dipasang dengan memperhatikan aspek keselamatan, baik untuk masyarakat yang tinggal di sekitar infrastruktur maupun untuk teknisi yang melakukan pemeliharaan. Salah satu hal yang perlu diperhatikan adalah pemilihan saluran kabel yang tidak mengganggu aktivitas masyarakat, serta kemampuan sistem untuk bertahan terhadap cuaca ekstrem dan gangguan lainnya.
- Integrasi dengan Infrastruktur Lain: Kabel telekomunikasi sering kali terhubung dengan infrastruktur lain, seperti saluran listrik dan air. Oleh karena itu, perlu ada koordinasi antara berbagai pihak untuk memastikan bahwa infrastruktur telekomunikasi tidak mengganggu fungsi infrastruktur lainnya.

b. Aspek Administratif

Aspek administratif terkait dengan regulasi, perizinan, dan pengawasan yang diperlukan dalam penataan kabel telekomunikasi. Setiap pembangunan infrastruktur telekomunikasi memerlukan izin dari pemerintah daerah yang mengatur penggunaan ruang publik dan lahan. Aspek administratif ini melibatkan:

- Perizinan: Penyelenggara telekomunikasi harus memperoleh izin dari pemerintah daerah sebelum memulai pembangunan kabel telekomunikasi, baik itu untuk menara, tiang, atau saluran kabel.
- Pengawasan dan Pengendalian: Pemerintah daerah perlu melakukan pengawasan terhadap pembangunan dan pemeliharaan infrastruktur kabel telekomunikasi, termasuk memantau apakah penyelenggara mematuhi ketentuan yang ada dalam peraturan daerah.
- Pengaturan Tarif: Beberapa daerah juga memberlakukan tarif untuk penggunaan lahan atau infrastruktur milik daerah, yang harus diatur dengan jelas agar tidak menimbulkan ketidakpastian hukum bagi penyelenggara telekomunikasi.

c. Aspek Estetika

Aspek estetika sangat penting dalam penataan kabel telekomunikasi, terutama di daerah perkotaan atau kawasan yang memiliki nilai sejarah dan budaya tinggi. Kabel yang dipasang di atas permukaan tanah, terutama jika tidak tertata dengan baik, dapat merusak pemandangan kota dan menurunkan kualitas ruang publik. Oleh karena itu, dalam penataan kabel telekomunikasi, estetika harus menjadi pertimbangan utama, yang mencakup:

- Penempatan Kabel di Saluran Bawah Tanah (Duct): Menggunakan saluran bawah tanah untuk kabel telekomunikasi menjadi solusi yang sangat efektif untuk menjaga estetika kota, menghindari kabel-kabel yang menggantung di tiang telekomunikasi yang dapat merusak pemandangan.

- Desain Tiang dan Menara: Tiang atau menara telekomunikasi harus dirancang dengan memperhatikan estetika kota dan tidak mengganggu pemandangan umum. Beberapa wilayah bahkan menerapkan aturan khusus mengenai desain menara, seperti menggunakan tiang yang bisa disamarkan atau dikamuflasekan agar lebih menyatu dengan lingkungan sekitar.
- Koordinasi dengan Tata Ruang Kota: Penataan kabel telekomunikasi harus disesuaikan dengan rencana tata ruang kota agar tidak merusak keharmonisan visual lingkungan, terutama di area-area dengan nilai sejarah atau arsitektur yang tinggi.

2.1.3 Standar Internasional dan Nasional Terkait Infrastruktur Telekomunikasi

Penataan kabel telekomunikasi tidak hanya harus mengacu pada peraturan yang berlaku di tingkat daerah, tetapi juga harus memperhatikan standar internasional dan nasional untuk memastikan kesesuaian dan kualitas infrastruktur yang dibangun.

a. Standar Internasional

Di tingkat internasional, terdapat beberapa standar yang menjadi acuan dalam penataan kabel telekomunikasi, di antaranya:

- International Telecommunication Union (ITU): ITU adalah badan khusus PBB yang mengatur standar internasional terkait komunikasi dan telekomunikasi. ITU menetapkan berbagai pedoman teknis terkait infrastruktur telekomunikasi, termasuk penggunaan spektrum frekuensi, kabel bawah laut, dan fiber optik.

- IEC (International Electrotechnical Commission): IEC mengeluarkan standar untuk instalasi kabel, termasuk persyaratan teknis untuk instalasi kabel bawah tanah dan kabel udara yang digunakan dalam sistem telekomunikasi.

b. Standar Nasional

Di tingkat nasional, Indonesia memiliki peraturan yang mengatur penataan infrastruktur telekomunikasi, di antaranya:

- Undang-Undang No. 36 Tahun 1999 tentang Telekomunikasi: Mengatur penyelenggaraan telekomunikasi di Indonesia, termasuk pembahasan mengenai hak dan kewajiban penyelenggara telekomunikasi serta pengaturan infrastruktur telekomunikasi.
- Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika (Kominfo): Kominfo mengeluarkan berbagai peraturan terkait penggunaan spektrum frekuensi, penataan menara telekomunikasi, dan perizinan infrastruktur telekomunikasi di Indonesia.
- Standar Nasional Indonesia (SNI): SNI yang diterbitkan oleh Badan Standardisasi Nasional (BSN) mencakup berbagai pedoman terkait material dan teknik konstruksi untuk infrastruktur telekomunikasi, termasuk kabel dan menara telekomunikasi.

2.1.4 Kajian terhadap Kebijakan Infrastruktur Telekomunikasi di Negara Lain dan Penerapannya di Indonesia

Untuk memperkaya pemahaman tentang penataan kabel telekomunikasi, penting untuk melihat praktik terbaik di negara-negara lain, seperti Singapura, Jepang, dan beberapa negara di Eropa.

a. Singapura

Singapura memiliki sistem penataan kabel telekomunikasi yang sangat efisien. Negara ini mengintegrasikan penggunaan infrastruktur telekomunikasi, dengan kebijakan berbagi infrastruktur untuk menara dan kabel, yang memungkinkan berbagai operator telekomunikasi menggunakan infrastruktur yang sama. Ini tidak hanya mengurangi biaya bagi penyelenggara telekomunikasi, tetapi juga mempercepat pembangunan jaringan baru. Kebijakan ini didukung oleh regulasi yang ketat mengenai estetika dan keamanan.

b. Jepang

Jepang menerapkan kebijakan penataan kabel telekomunikasi dengan fokus pada saluran bawah tanah. Negara ini memiliki infrastruktur kabel bawah tanah yang luas, yang mengurangi risiko gangguan dari bencana alam seperti gempa bumi dan badai. Pemerintah Jepang juga memberikan insentif kepada perusahaan untuk membangun infrastruktur telekomunikasi yang tahan bencana, dan telah menetapkan standar teknis yang sangat tinggi terkait kabel dan menara telekomunikasi.

c. Negara-Negara Eropa

Di negara-negara Eropa, penataan kabel telekomunikasi sangat beragam, tergantung pada kebijakan masing-masing negara. Namun, mayoritas negara Eropa mengutamakan penggunaan kabel bawah tanah di pusat kota untuk menjaga estetika dan mencegah gangguan pada infrastruktur kota lainnya. Negara-negara seperti Belanda dan Jerman juga menerapkan kebijakan berbagi infrastruktur antara berbagai penyelenggara telekomunikasi, yang mempercepat proses pembangunan dan mengurangi biaya.

Penataan kabel telekomunikasi adalah aspek penting yang harus dilakukan dengan memperhatikan banyak faktor, seperti teknis, administratif, dan estetika. Standar internasional dan nasional memberikan pedoman yang jelas mengenai infrastruktur telekomunikasi yang berkualitas dan aman. Melalui kajian terhadap kebijakan negara lain, Indonesia dapat mengambil langkah-langkah strategis dalam mengoptimalkan penataan kabel telekomunikasi, yang tidak hanya efisien dan efektif tetapi juga ramah lingkungan dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

2.2 Tantangan dalam Penataan Kabel Telekomunikasi

Penataan kabel telekomunikasi adalah salah satu aspek penting dalam pembangunan infrastruktur di daerah. Di Kabupaten Kebumen, sebagaimana di banyak daerah lainnya, penataan kabel telekomunikasi menghadapi sejumlah tantangan yang tidak hanya berkaitan dengan aspek teknis, tetapi juga administratif dan sosial. Tantangan ini sering kali berhubungan dengan pengaturan perizinan, keselarasan peraturan yang ada, integrasi antara berbagai pihak yang terlibat, serta perkembangan teknologi yang semakin pesat. Dalam sub bab ini, kita akan membahas secara rinci mengenai berbagai tantangan yang dihadapi dalam penataan kabel telekomunikasi, termasuk kendala perizinan, permasalahan teknis terkait penempatan kabel, dampak perkembangan teknologi, serta pengaruh kebijakan pemerintah pusat dan daerah.

2.2.1 Kendala Terkait Perizinan, Keselarasan Peraturan, dan Integrasi Berbagai Pihak dalam Penataan Kabel Telekomunikasi

Sebagai bagian dari reformasi birokrasi yang terus diperkenalkan oleh Pemerintah Indonesia, salah satu kebijakan terpenting yang baru diatur adalah Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2025

tentang Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko (PBBR). Peraturan ini merupakan lanjutan dari PP No. 5 Tahun 2021 dan bertujuan untuk menyederhanakan dan mengoptimalkan sistem perizinan usaha di Indonesia, serta menjawab tantangan perkembangan sektor usaha dan investasi yang semakin dinamis.

Peraturan ini memperkenalkan pendekatan perizinan berbasis risiko, di mana izin usaha diberikan berdasarkan tingkat risiko yang ditimbulkan oleh suatu usaha, dengan mengklasifikasikan usaha ke dalam kategori risiko rendah, menengah, dan tinggi. Pendekatan ini dirancang untuk menciptakan iklim usaha yang lebih efisien, transparan, dan terintegrasi, serta mendukung kemudahan berusaha bagi para pelaku usaha. Melalui sistem Online Single Submission (OSS), penyelenggaraan perizinan akan lebih terstruktur dan meminimalkan hambatan birokrasi yang sering terjadi dalam pengurusan izin usaha.

Beberapa ketentuan yang diatur dalam PP No. 28 Tahun 2025 mencakup:

- Klasifikasi risiko usaha yang digunakan untuk menentukan jenis izin dan prosedur perizinannya;
- Prosedur perizinan yang lebih sederhana dan efisien, yang memungkinkan pengusaha untuk lebih cepat memperoleh izin berdasarkan kategori risikonya;
- Pengawasan yang berbasis digital untuk memonitor ketaatan pelaku usaha terhadap ketentuan yang berlaku, dengan menggunakan teknologi untuk memudahkan pemeriksaan secara real-time;
- Pengenaan sanksi administratif atau pidana sesuai dengan tingkat pelanggaran yang dilakukan oleh pelaku usaha.

Sebagai salah satu kebijakan utama dalam memperbaiki iklim investasi dan mendukung pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan, penerapan perizinan berbasis risiko akan membawa dampak positif pada percepatan pembangunan infrastruktur, termasuk dalam sektor telekomunikasi. Di sisi lain, penerapan kebijakan ini juga memungkinkan penataan yang lebih baik terhadap infrastruktur telekomunikasi yang lebih terintegrasi dengan kebijakan nasional dan lokal, termasuk di daerah-daerah seperti Kabupaten Kebumen.

Sebagai referensi utama, Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2025 memberikan landasan hukum yang jelas dalam pengelolaan izin usaha, yang sangat relevan dengan pembahasan mengenai penataan infrastruktur kabel telekomunikasi dan perizinan terkait pembangunan menara telekomunikasi di Kabupaten Kebumen.

Sebagai bagian integral dalam penataan dan pengelolaan infrastruktur telekomunikasi, permohonan izin jaringan utilitas fiber optik adalah langkah awal yang harus dilakukan oleh penyelenggara telekomunikasi sebelum membangun jaringan fiber optik di suatu daerah. Proses ini mengacu pada peraturan yang berlaku untuk memastikan bahwa pembangunan jaringan fiber optik tidak hanya efisien dan aman, tetapi juga sesuai dengan tata ruang wilayah, kepentingan masyarakat, dan keberlanjutan lingkungan.

Permohonan izin jaringan utilitas fiber optik di Kabupaten Kebumen harus melalui prosedur yang jelas, yang mengharuskan penyelenggara telekomunikasi untuk mengajukan permohonan kepada pemerintah daerah dengan melampirkan dokumen yang mencakup rencana teknis, lokasi pemasangan, serta dampak yang mungkin timbul terhadap lingkungan sekitar. Dalam hal ini,

pemerintah daerah memiliki kewenangan untuk menilai, memberikan izin, dan melakukan pengawasan terhadap pembangunan jaringan fiber optik di wilayah tersebut.

Permohonan izin untuk pembangunan jaringan fiber optik harus disertai dengan beberapa dokumen pendukung yang berfungsi sebagai evaluasi terhadap rencana pembangunan infrastruktur telekomunikasi. Beberapa dokumen yang harus dilampirkan dalam permohonan izin tersebut antara lain:

1. Rencana Pembangunan Jaringan Fiber Optik
    - Menggambarkan rute dan lokasi jaringan fiber optik yang akan dibangun, termasuk tiang telekomunikasi atau saluran bawah tanah yang akan digunakan.
    - Meliputi analisis terkait kepadatan wilayah dan kebutuhan jaringan untuk memastikan bahwa proyek ini akan mengakomodasi permintaan akan konektivitas digital di kawasan tersebut.
2. Dokumen Teknis dan Standar Keamanan
    - Memuat standar teknis yang akan diterapkan dalam pembangunan jaringan fiber optik, termasuk jenis kabel yang digunakan, metode pemasangan, serta jaminan keamanan bagi masyarakat dan lingkungan.
    - Menyertakan perencanaan mengenai penanganan gangguan atau kerusakan yang mungkin terjadi pada jaringan, serta prosedur pemeliharaan yang harus dilakukan secara berkala.
3. Dampak Lingkungan dan Sosial

- Laporan mengenai dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh pembangunan jaringan fiber optik, baik itu terkait saluran bawah tanah atau tiang telekomunikasi yang terpasang di permukaan.
- Rencana mitigasi dampak yang dapat terjadi, seperti pengurangan polusi visual (untuk tiang telekomunikasi) dan pengelolaan saluran untuk memastikan tidak terjadi kerusakan pada lingkungan.

4. Jaminan Aksesibilitas dan Pemeliharaan
    - Penyediaan akses bagi teknisi pemeliharaan untuk melakukan perbaikan atau peningkatan jaringan di masa depan, termasuk penanganan kerusakan jaringan yang disebabkan oleh cuaca atau faktor eksternal lainnya.

Prosedur Permohonan Izin:

1. Pengajuan Permohonan
    - Penyedia layanan telekomunikasi mengajukan permohonan izin kepada pemerintah daerah melalui dinas terkait, misalnya Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfo) Kabupaten Kebumen.
    - Permohonan ini disertai dengan dokumen yang telah disebutkan sebelumnya.
2. Evaluasi dan Verifikasi
    - Pemerintah daerah melakukan evaluasi teknis terhadap rencana yang diajukan oleh penyelenggara telekomunikasi, memastikan bahwa proyek pembangunan jaringan fiber optik tidak bertentangan

dengan rencana tata ruang wilayah dan peraturan yang berlaku.

- Evaluasi ini juga meliputi pengawasan terhadap standar keamanan yang dijanjikan oleh penyelenggara telekomunikasi.

3. Penerbitan Izin

    - Jika dokumen dinyatakan lengkap dan sesuai dengan ketentuan, pemerintah daerah akan menerbitkan izin pembangunan jaringan fiber optik. Izin ini mencakup waktu pelaksanaan proyek serta kewajiban penyelenggara untuk melakukan pemeliharaan dan pengelolaan jaringan secara berkelanjutan.

Selain itu, dapat dijadikan referensi untuk mengidentifikasi langkah-langkah yang perlu diambil oleh pemerintah daerah dan penyelenggara telekomunikasi untuk memastikan bahwa pengembangan infrastruktur kabel telekomunikasi dapat berjalan dengan baik, sesuai peraturan, dan tidak merugikan pihak-pihak yang terkait. Lampiran 4 memberikan contoh Permohonan Izin Jaringan Utilitas Fiber Optik

Salah satu tantangan terbesar dalam penataan kabel telekomunikasi di Kabupaten Kebumen adalah kendala terkait perizinan. Proses perizinan yang rumit dan memakan waktu sering kali menghambat penyelenggaraan dan pengembangan infrastruktur telekomunikasi yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan layanan komunikasi yang lebih cepat dan lebih luas. Setiap pembangunan kabel telekomunikasi, baik di bawah tanah maupun di atas permukaan tanah, memerlukan izin dari pemerintah daerah yang melibatkan berbagai instansi. Di

kebanyakan kasus, perizinan ini membutuhkan waktu yang lama, serta melibatkan prosedur yang kompleks, yang terkadang membingungkan pihak penyelenggara telekomunikasi.

Selain itu, keselarasan peraturan juga menjadi masalah penting dalam penataan kabel telekomunikasi. Peraturan yang ada di tingkat daerah sering kali tidak terintegrasi dengan baik dengan peraturan nasional. Sebagai contoh, dalam hal penataan menara telekomunikasi atau jaringan fiber optik, sering kali terdapat perbedaan antara peraturan yang diterbitkan oleh pemerintah pusat dan yang diberlakukan oleh pemerintah daerah. Peraturan-peraturan ini bisa saling bertentangan atau tidak sejalan dengan perkembangan teknologi yang terjadi. Hal ini tidak hanya membingungkan bagi penyelenggara telekomunikasi, tetapi juga memperlambat proses pembangunan infrastruktur telekomunikasi yang dibutuhkan oleh masyarakat.

Integrasi antara berbagai pihak juga merupakan tantangan yang tidak kalah penting. Penataan kabel telekomunikasi melibatkan banyak pihak, mulai dari penyelenggara telekomunikasi, pemerintah daerah, hingga masyarakat yang terkena dampaknya. Tanpa adanya koordinasi yang baik antara semua pihak ini, penataan kabel telekomunikasi bisa menjadi tidak efektif dan bahkan bisa menimbulkan masalah baru, seperti tumpang tindih infrastruktur dan ketidakpastian perizinan. Penyediaan ruang untuk menara dan kabel telekomunikasi juga memerlukan kerjasama antara berbagai instansi pemerintahan yang mengelola ruang publik, seperti Dinas Pekerjaan Umum, Dinas Tata Ruang, dan Dinas Komunikasi dan Informatika.

Untuk mengatasi kendala ini, dibutuhkan reformasi dalam proses perizinan dan penyelarasan peraturan, serta pembentukan

mekanisme koordinasi yang lebih baik antara pemerintah pusat dan daerah, serta pihak penyelenggara telekomunikasi. Pemerintah daerah harus lebih terbuka terhadap inovasi dalam kebijakan dan lebih proaktif dalam menciptakan regulasi yang mendukung pengembangan infrastruktur telekomunikasi yang efisien dan tidak menghambat kemajuan teknologi.

2.2.2 Permasalahan Teknis Terkait Penempatan Kabel Telekomunikasi (Saluran Bawah Tanah vs Saluran di Atas Permukaan Tanah)

Salah satu aspek teknis utama yang mempengaruhi penataan kabel telekomunikasi adalah pilihan antara saluran bawah tanah (duct) dan saluran di atas permukaan tanah. Masing-masing metode ini memiliki keuntungan dan tantangan tersendiri yang perlu dipertimbangkan dalam penataan kabel telekomunikasi.

Saluran bawah tanah memiliki keuntungan utama dalam hal estetika, karena kabel telekomunikasi tidak terlihat oleh masyarakat, sehingga tidak mengganggu pemandangan kota dan lebih ramah lingkungan. Selain itu, saluran bawah tanah lebih aman dari gangguan fisik, seperti cuaca buruk (misalnya, hujan lebat atau angin kencang) yang bisa merusak kabel di atas permukaan tanah. Saluran bawah tanah juga lebih tahan terhadap vandalisme atau pencurian kabel, yang sering terjadi pada kabel yang terpasang di atas tanah.

Namun, penggelaran kabel telekomunikasi di saluran bawah tanah juga memiliki tantangan teknis yang besar. Biaya pembangunan saluran bawah tanah jauh lebih tinggi dibandingkan dengan pembangunan saluran di atas permukaan tanah, karena memerlukan penggalian tanah, pemasangan pipa, dan penutupan kembali saluran setelah kabel dipasang. Selain itu, pengelolaan

saluran bawah tanah juga memerlukan pemeliharaan yang lebih rumit, terutama jika terjadi kerusakan atau perluasan jaringan. Proses perizinan untuk pembangunan saluran bawah tanah juga lebih rumit, karena harus melibatkan izin penggalian dan koordinasi dengan berbagai pihak terkait, termasuk pihak yang mengelola jalan dan infrastruktur lainnya.

Di sisi lain, saluran di atas permukaan tanah lebih mudah dan lebih murah untuk dibangun. Pemasangan kabel pada tiang atau menara telekomunikasi memerlukan biaya yang lebih rendah, serta lebih cepat dalam proses implementasinya. Namun, saluran di atas permukaan tanah memiliki kekurangan dari segi estetika, karena kabel yang tergantung pada tiang telekomunikasi dapat merusak pemandangan kota dan mengurangi kualitas ruang publik. Selain itu, saluran ini lebih rentan terhadap gangguan fisik, seperti angin, hujan, atau kecelakaan lalu lintas yang dapat merusak kabel.

Permasalahan utama yang timbul adalah bagaimana cara memilih metode penataan yang tepat untuk setiap daerah. Untuk kawasan perkotaan yang padat, saluran bawah tanah mungkin menjadi solusi terbaik untuk mengurangi gangguan visual dan meningkatkan keselamatan. Namun, untuk daerah pedesaan atau kawasan dengan kepadatan rendah, saluran di atas permukaan tanah mungkin lebih efisien dari segi biaya dan waktu pembangunan. Oleh karena itu, dalam penataan kabel telekomunikasi, penting untuk melakukan analisis yang cermat mengenai lokasi dan kebutuhan infrastruktur.

2.2.3 Dampak Perkembangan Teknologi terhadap Kebutuhan Penataan Kabel Telekomunikasi yang Lebih Fleksibel dan Efisien

Perkembangan teknologi telekomunikasi yang pesat menjadi tantangan besar dalam penataan kabel telekomunikasi. Teknologi baru, seperti 5G dan Internet of Things (IoT), membutuhkan kapasitas jaringan yang lebih besar dan lebih fleksibel. Penataan kabel telekomunikasi yang dirancang pada masa lalu mungkin tidak lagi memadai untuk memenuhi kebutuhan ini.

Teknologi 5G misalnya, membutuhkan lebih banyak tiang menara dan instalasi kabel yang lebih padat untuk mengoptimalkan kecepatan dan kualitas layanan. Jaringan 5G bekerja pada frekuensi yang lebih tinggi, yang membutuhkan distribusi sinyal yang lebih merata dan lebih dekat dengan pengguna. Untuk itu, penyebaran menara dan kabel fiber optik harus lebih sering dan lebih dekat dengan area pemukiman, yang memerlukan penataan infrastruktur yang lebih intensif dan efisien.

Selain itu, IoT juga mengarah pada peningkatan jumlah perangkat yang terhubung ke jaringan telekomunikasi. Setiap perangkat, mulai dari mobil otonom, rumah pintar, hingga perangkat kesehatan, akan membutuhkan konektivitas yang stabil dan cepat. Oleh karena itu, penataan kabel telekomunikasi harus dirancang untuk mendukung konektivitas ini secara fleksibel, dengan memanfaatkan teknologi jaringan terbaru yang mampu menangani beban data yang semakin besar.

Perkembangan teknologi ini menuntut adanya penataan yang lebih fleksibel dalam penempatan kabel telekomunikasi. Tidak cukup lagi hanya mengandalkan saluran kabel yang tetap dan tidak dapat disesuaikan, melainkan perlu ada sistem jaringan yang mudah

diperbarui dan diperluas sesuai dengan kebutuhan yang berkembang. Oleh karena itu, penataan kabel telekomunikasi harus dirancang dengan memperhatikan kemungkinan ekspansi dan peningkatan kapasitas di masa depan.

2.2.4 Pengaruh Kebijakan Pemerintah Pusat dan Daerah terhadap Penataan Kabel Telekomunikasi

Kebijakan yang diterbitkan oleh pemerintah pusat dan pemerintah daerah memiliki dampak besar terhadap proses penataan kabel telekomunikasi. Pemerintah pusat, melalui Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kominfo), mengeluarkan peraturan yang mengatur tentang infrastruktur telekomunikasi secara nasional, termasuk standar teknis dan pedoman perizinan. Namun, kebijakan yang diterapkan oleh pemerintah pusat sering kali tidak selalu selaras dengan kebutuhan dan kondisi di daerah. Oleh karena itu, pemerintah daerah memainkan peran penting dalam menyesuaikan kebijakan tersebut dengan karakteristik dan kebutuhan wilayahnya.

Di tingkat daerah, pemerintah Kabupaten Kebumen misalnya, perlu mengadaptasi peraturan nasional dengan memperhatikan kondisi lokal, seperti kepadatan penduduk, struktur tanah, dan potensi kerusakan akibat bencana alam. Pemerintah daerah juga perlu menyusun kebijakan yang mendukung pengembangan infrastruktur kabel telekomunikasi yang ramah lingkungan dan estetis, serta memudahkan penyelenggara telekomunikasi dalam memenuhi kebutuhan masyarakat akan layanan komunikasi.

Pemerintah daerah juga harus memastikan adanya koordinasi yang baik antara berbagai instansi terkait, seperti Dinas Tata Ruang, Dinas Pekerjaan Umum, dan Dinas Komunikasi dan Informatika,

untuk menciptakan kebijakan yang terintegrasi dalam penataan kabel telekomunikasi. Koordinasi yang buruk antara instansi ini dapat menyebabkan ketidakefisienan dalam perizinan, serta berpotensi menciptakan tumpang tindih infrastruktur yang merugikan masyarakat.

Tantangan dalam penataan kabel telekomunikasi di Kabupaten Kebumen melibatkan berbagai faktor yang kompleks, mulai dari kendala perizinan, keselarasan peraturan, hingga aspek teknis dan pengaruh perkembangan teknologi. Pengelolaan infrastruktur telekomunikasi yang baik memerlukan perhatian yang serius terhadap faktor-faktor ini, serta keterlibatan semua pihak, baik pemerintah pusat, pemerintah daerah, maupun penyelenggara telekomunikasi. Ke depannya, penataan kabel telekomunikasi harus dilakukan dengan pendekatan yang lebih fleksibel dan efisien, agar dapat mengakomodasi kebutuhan masyarakat akan layanan komunikasi yang lebih baik, cepat, dan stabil.

2.3 Pengaturan Kabel Telekomunikasi dalam Peraturan Perundang-undangan

Pengaturan kabel telekomunikasi merupakan salah satu aspek penting dalam pengelolaan infrastruktur yang mendukung kemajuan teknologi informasi dan komunikasi. Infrastruktur telekomunikasi yang baik tidak hanya akan memastikan layanan komunikasi yang berkualitas, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap pembangunan sosial dan ekonomi. Oleh karena itu, berbagai peraturan perundang-undangan baik di tingkat nasional maupun daerah diperlukan untuk memberikan landasan hukum dalam penataan dan pengelolaan kabel telekomunikasi. Pada sub bab ini, kita akan mengulas peraturan terkait penataan kabel telekomunikasi di tingkat nasional, peraturan daerah yang relevan,

serta melakukan tinjauan terhadap Peraturan Daerah Kabupaten Kebumen sebelumnya dan evaluasi terhadap efektivitas Peraturan Daerah No. 27 Tahun 2012 yang sudah kadaluarsa.

2.3.1 Peraturan Terkait Penataan Kabel Telekomunikasi di Tingkat Nasional

Penataan kabel telekomunikasi di Indonesia diatur melalui sejumlah peraturan yang diterbitkan oleh pemerintah pusat. Peraturan-peraturan ini memberikan pedoman dan standar yang digunakan untuk pembangunan dan pengelolaan infrastruktur telekomunikasi di seluruh Indonesia. Berikut adalah beberapa peraturan utama yang mengatur penataan kabel telekomunikasi di tingkat nasional:

a. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 1999 tentang Telekomunikasi

Undang-Undang (UU) Nomor 36 Tahun 1999 tentang Telekomunikasi adalah dasar hukum utama yang mengatur penyelenggaraan telekomunikasi di Indonesia. UU ini mengatur berbagai aspek terkait dengan penyelenggaraan telekomunikasi, termasuk pembangunan infrastruktur telekomunikasi seperti kabel, menara, dan jaringan fiber optik. Beberapa poin penting yang terkandung dalam UU ini adalah:

- Kebebasan dalam Penyelenggaraan Telekomunikasi: UU ini memberikan kebebasan kepada penyelenggara telekomunikasi, baik itu pemerintah maupun pihak swasta, untuk membangun dan mengoperasikan infrastruktur telekomunikasi, dengan tetap memperhatikan kepentingan publik dan regulasi yang berlaku.
- Regulasi Penggunaan Spektrum Frekuensi: Menyediakan pedoman untuk pengelolaan spektrum frekuensi, yang

menjadi dasar bagi pengaturan kabel dan teknologi komunikasi lainnya, serta penataan jaringan telekomunikasi.

- Penataan Infrastruktur Telekomunikasi: UU ini juga memberikan ruang bagi pemerintah untuk mengatur infrastruktur telekomunikasi, termasuk kabel, menara, dan saluran komunikasi lainnya, untuk memastikan kelancaran dan kualitas layanan di seluruh wilayah Indonesia.

b. Peraturan Pemerintah (PP) No. 52 Tahun 2000 tentang Penyelenggaraan Telekomunikasi

Peraturan Pemerintah (PP) No. 52 Tahun 2000 adalah aturan yang lebih rinci terkait penyelenggaraan telekomunikasi di Indonesia, yang juga mencakup pengaturan mengenai kabel telekomunikasi. Beberapa hal yang diatur dalam PP ini adalah:

- Izin Penyelenggara Telekomunikasi: Setiap penyelenggara telekomunikasi wajib memiliki izin yang diterbitkan oleh pemerintah, yang mencakup izin untuk membangun dan mengoperasikan infrastruktur telekomunikasi.
- Pengaturan Infrastruktur Telekomunikasi: PP ini mengatur tentang kewajiban penyelenggara telekomunikasi dalam menyediakan infrastruktur yang memadai, termasuk kabel dan saluran lainnya, untuk mendukung penyelenggaraan telekomunikasi yang efisien dan terintegrasi.

c. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika (Kominfo) No. 12 Tahun 2015 tentang Penataan Menara Telekomunikasi

Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika No. 12 Tahun 2015 ini khusus mengatur penataan menara telekomunikasi, namun juga mencakup aspek terkait kabel telekomunikasi, terutama yang

terkait dengan instalasi yang menggunakan menara. Beberapa ketentuan dalam peraturan ini adalah:

- Pengaturan Pembangunan Menara: Menyediakan pedoman teknis mengenai pembangunan menara telekomunikasi yang harus memenuhi standar keselamatan dan estetika.
- Pembatasan Jumlah Menara: Menetapkan batasan jumlah menara yang dapat dibangun di suatu area, serta aturan mengenai penggunaan bersama infrastruktur, termasuk kabel dan saluran komunikasi lainnya.

d. Peraturan Pemerintah (PP) No. 27 Tahun 2012 tentang Izin Penyelenggaraan Infrastruktur Telekomunikasi

PP No. 27 Tahun 2012 mengatur tentang izin penyelenggaraan infrastruktur telekomunikasi, yang meliputi proses perizinan untuk pembangunan kabel telekomunikasi, menara, dan jaringan lainnya. Beberapa poin penting yang tercantum dalam peraturan ini adalah:

- Proses Perizinan: Setiap penyelenggara telekomunikasi wajib memperoleh izin dari pemerintah daerah untuk membangun dan mengoperasikan infrastruktur telekomunikasi, termasuk kabel.
- Pengawasan dan Pengendalian: Pemerintah daerah bertanggung jawab untuk melakukan pengawasan terhadap pembangunan infrastruktur telekomunikasi agar sesuai dengan ketentuan yang berlaku, serta melibatkan masyarakat dalam proses pengawasan.

2. Peraturan Daerah yang Relevan

Selain peraturan yang diterbitkan oleh pemerintah pusat, peraturan daerah juga memegang peranan penting dalam mengatur penataan

kabel telekomunikasi, khususnya yang berhubungan dengan penggunaan ruang publik dan estetika lingkungan. Peraturan daerah yang relevan untuk penataan kabel telekomunikasi antara lain:

a. Peraturan Daerah Kabupaten Kebumen No. 27 Tahun 2012 tentang Penataan dan Pengendalian Menara Telekomunikasi dan Fiber Optik

Peraturan Daerah No. 27 Tahun 2012 ini mengatur tentang penataan dan pengendalian menara telekomunikasi dan fiber optik di Kabupaten Kebumen. Meskipun peraturan ini sudah tidak relevan dengan perkembangan teknologi terkini, beberapa ketentuannya masih berlaku sebagai acuan dalam penataan kabel telekomunikasi, antara lain:

- Penempatan Menara dan Kabel Telekomunikasi: Mengatur lokasi dan cara penempatan menara telekomunikasi serta kabel yang menghubungkan menara dengan jaringan.
- Perizinan Pembangunan Infrastruktur: Prosedur dan persyaratan perizinan untuk membangun infrastruktur telekomunikasi, termasuk kabel.
- Pengawasan dan Pengendalian: Pengaturan mengenai pengawasan terhadap pembangunan dan pemeliharaan infrastruktur telekomunikasi di Kabupaten Kebumen.

Namun, dengan adanya perkembangan teknologi dan kebutuhan infrastruktur yang lebih fleksibel, Perda ini sudah tidak memadai lagi untuk mengakomodasi teknologi baru seperti 5G dan Internet of Things (IoT). Oleh karena itu, perlu ada revisi terhadap Perda ini agar lebih sesuai dengan kebutuhan terkini.

2.3.2 Tinjauan terhadap Peraturan Daerah Kabupaten Kebumen Sebelumnya dan Pengaruhnya terhadap Kebijakan Saat Ini

Peraturan Daerah Kabupaten Kebumen No. 27 Tahun 2012 tentang Penataan dan Pengendalian Menara Telekomunikasi dan Fiber Optik memiliki beberapa kelemahan dalam penerapannya, mengingat peraturan ini lebih fokus pada aspek menara telekomunikasi dan fiber optik yang belum mencakup perkembangan teknologi terbaru, seperti 5G. Seiring dengan berkembangnya teknologi, terutama dalam hal penggunaan saluran bawah tanah (duct) dan penataan kabel fiber optik yang lebih efisien, Perda ini dianggap tidak lagi dapat mengakomodasi kebutuhan akan infrastruktur telekomunikasi yang lebih modern dan fleksibel.

Pengaruh terhadap kebijakan saat ini:

- Kurangnya Pengaturan tentang Jaringan 5G: Perda No. 27 Tahun 2012 tidak mencakup pengaturan terkait infrastruktur 5G yang membutuhkan penataan lebih intensif dan distribusi yang lebih merata.
- Ketidakselarasan dengan Teknologi Baru: Teknologi seperti Internet of Things (IoT) dan smart city membutuhkan jaringan telekomunikasi yang sangat efisien dan dapat mengakomodasi volume data yang sangat besar, yang tidak dibahas dalam Perda ini.

2.3.3 Evaluasi terhadap Efektivitas Peraturan Daerah No. 27 Tahun 2012 yang Sudah Kadaluarsa

Peraturan Daerah Kabupaten Kebumen No. 27 Tahun 2012 tentang Penataan dan Pengendalian Menara Telekomunikasi dan Fiber Optik sudah tidak relevan lagi dengan kebutuhan dan perkembangan teknologi telekomunikasi yang terus berubah.

Berikut adalah beberapa evaluasi terhadap efektivitas Perda tersebut:

a. Keterbatasan dalam Mengakomodasi Perkembangan Teknologi

Perda ini lebih mengutamakan pengaturan menara telekomunikasi dan jaringan fiber optik, sementara teknologi baru seperti 5G, IoT, dan jaringan fiber optik bawah tanah tidak diatur dengan baik. Hal ini menyebabkan kebijakan yang ada tidak dapat lagi mendukung kemajuan teknologi yang pesat.

b. Pengaturan yang Tidak Terintegrasi dengan Peraturan Pusat

Perda ini tidak sepenuhnya selaras dengan peraturan yang dikeluarkan oleh pemerintah pusat, seperti Peraturan Pemerintah No. 52 Tahun 2000 tentang Penyelenggaraan Telekomunikasi dan Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika No. 12 Tahun 2015 tentang Penataan Menara Telekomunikasi, yang lebih komprehensif dan up-to-date dengan perkembangan teknologi telekomunikasi.

c. Tantangan dalam Implementasi dan Pengawasan

Implementasi dari Perda ini menghadapi tantangan besar dalam hal pengawasan dan penegakan hukum, khususnya terkait dengan perizinan dan pengendalian pembangunan infrastruktur telekomunikasi yang tidak selalu mematuhi peraturan. Selain itu, adanya kebijakan yang tidak sepenuhnya terintegrasi dengan kebijakan pusat menyebabkan kesulitan dalam koordinasi antar instansi terkait.

Pengaturan kabel telekomunikasi di Indonesia, baik di tingkat nasional maupun daerah, memerlukan pembaruan dan penyesuaian dengan perkembangan teknologi yang cepat. Peraturan Daerah Kabupaten Kebumen No. 27 Tahun 2012 sudah tidak lagi memadai untuk mengatur penataan kabel telekomunikasi

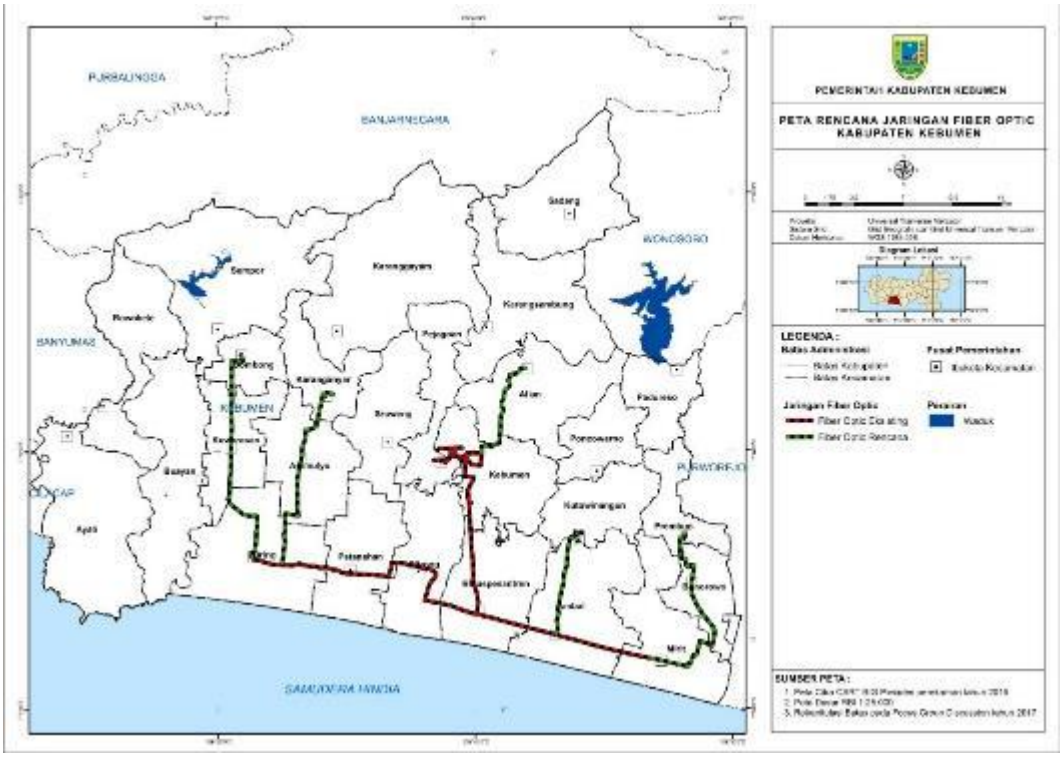
yang lebih modern, mengingat teknologi terbaru seperti 5G dan IoT membutuhkan pengaturan yang lebih fleksibel dan efisien. Oleh karena itu, perlu dilakukan revisi terhadap peraturan daerah ini agar sesuai dengan perkembangan teknologi yang ada dan memenuhi kebutuhan masyarakat akan jaringan telekomunikasi yang lebih efisien dan berkualitas.

BAB III
EVALUASI DAN ANALISIS PERATURAN PERUNDANGUNDANGAN TERKAIT

3.1 Penataan Kabel Telekomunikasi di Kabupaten Kebumen

Sebagai bagian dari perencanaan pengembangan infrastruktur telekomunikasi di Kabupaten Kebumen, Peta Rencana Jaringan Fiber Optik ini menunjukkan rencana jalur jaringan fiber optik yang akan dibangun untuk menghubungkan berbagai kecamatan dan desa di wilayah ini. Peta ini menggambarkan dengan jelas jalur fiber optik yang sudah ada (existing) dan jalur fiber optik yang akan dibangun (rencana), serta mencakup beberapa titik penting, seperti pusat pemerintahan dan perairan yang menjadi referensi untuk pengembangan lebih lanjut.

Peta ini sangat penting untuk memberikan gambaran visual mengenai pembangunan jaringan fiber optik yang masih berlangsung dan strategi distribusi jaringan untuk meningkatkan kualitas dan cakupan telekomunikasi di daerah-daerah yang belum terjangkau jaringan internet berkecepatan tinggi.



Gambar 1 Peta Rencana Jaringan Fiber Optic Kabupaten Kebumen

Penataan kabel telekomunikasi di Kabupaten Kebumen merupakan proses yang kompleks dan memerlukan perencanaan yang matang, koordinasi yang baik antara berbagai pihak, serta perhatian yang serius terhadap dampak sosial, ekonomi, dan lingkungan. Dalam upaya membangun infrastruktur telekomunikasi yang efisien dan dapat diakses oleh seluruh lapisan masyarakat, terdapat beberapa aspek penting yang perlu diperhatikan, yaitu penetapan lokasi infrastruktur, penyelarasan dengan tematik wilayah, dan penggunaan bersama infrastruktur. Sub bab ini akan mengulas secara mendalam mengenai penataan kabel telekomunikasi di Kebumen dengan fokus pada ketiga aspek tersebut.

Sebagai bagian dari penataan dan pengendalian infrastruktur telekomunikasi, penting untuk memetakan dan memahami distribusi serta perkembangan infrastruktur menara

telekomunikasi di Kabupaten Kebumen. Menara telekomunikasi memiliki peran krusial dalam memastikan cakupan jaringan telekomunikasi yang optimal, termasuk untuk layanan data dan suara yang diperlukan oleh masyarakat dan sektor bisnis.

Dalam lampiran 1 Naskah Akademik ini, disajikan data menara telekomunikasi yang terpasang hingga tahun 2020 di berbagai kecamatan di Kabupaten Kebumen, sebagai gambaran terkait bagaimana penyebaran dan penataan menara telekomunikasi selama ini. Data tersebut menunjukkan lokasi, operator yang terlibat, dan tinggi menara yang dipasang di setiap desa atau kecamatan. Informasi ini penting untuk memberikan gambaran tentang kapasitas dan pemerataan infrastruktur telekomunikasi yang ada, serta untuk mengevaluasi seberapa baik penataan menara telekomunikasi yang sudah dilakukan.

3.1.1 Penetapan Lokasi Infrastruktur

Penetapan lokasi infrastruktur telekomunikasi merupakan salah satu tahapan awal yang sangat penting dalam penataan kabel telekomunikasi. Proses ini melibatkan pemilihan lokasi yang tepat berdasarkan pertimbangan tata ruang wilayah yang telah disusun oleh pemerintah daerah, serta analisis kebutuhan jaringan telekomunikasi yang berkembang seiring dengan pertumbuhan penduduk dan perkembangan teknologi. Dalam hal ini, penetapan lokasi tidak hanya berfokus pada aspek teknis, tetapi juga mempertimbangkan faktor sosial, ekonomi, dan estetika untuk memastikan bahwa infrastruktur telekomunikasi yang dibangun dapat memberikan manfaat maksimal bagi masyarakat.

a. Proses Perencanaan dan Pengaturan Lokasi Kabel Telekomunikasi Berdasarkan Tata Ruang Wilayah dan Kebutuhan Jaringan

Penataan kabel telekomunikasi yang efektif dimulai dengan proses perencanaan yang matang mengenai lokasi pemasangan kabel. Salah satu dasar utama dalam penetapan lokasi adalah tata ruang wilayah, yang mengatur bagaimana penggunaan lahan di suatu daerah dapat mendukung berbagai kegiatan, termasuk pembangunan infrastruktur telekomunikasi. Tata ruang wilayah Kabupaten Kebumen telah dirancang untuk menciptakan keseimbangan antara penggunaan lahan untuk kebutuhan sosial, ekonomi, dan lingkungan. Oleh karena itu, penataan kabel telekomunikasi harus sesuai dengan rencana tata ruang yang telah ditetapkan agar tidak mengganggu kegiatan lain yang lebih prioritas.

Untuk itu, analisis spasial yang komprehensif sangat diperlukan. Analisis spasial bertujuan untuk mengidentifikasi lokasi-lokasi yang paling tepat untuk penempatan kabel telekomunikasi, dengan mempertimbangkan berbagai variabel seperti:

- Kepadatan penduduk: Kawasan yang lebih padat penduduknya memerlukan jaringan telekomunikasi yang lebih terintegrasi dan lebih cepat.
- Kebutuhan jaringan telekomunikasi: Mengidentifikasi kawasan yang membutuhkan kapasitas jaringan lebih tinggi, seperti kawasan industri atau kawasan pendidikan yang banyak menggunakan teknologi berbasis internet.
- Kondisi geografis dan infrastruktur yang ada: Menentukan lokasi yang memiliki akses yang baik dan mendukung instalasi infrastruktur kabel telekomunikasi, seperti kedekatannya dengan jalan raya atau keberadaan saluran bawah tanah (duct) yang sudah ada.

Proses pemetaan infrastruktur telekomunikasi menjadi penting dalam konteks ini. Pemetaan ini dilakukan dengan menggunakan sistem informasi geografis (SIG) yang dapat menggambarkan secara jelas seluruh jaringan kabel telekomunikasi yang sudah ada, termasuk menara telekomunikasi, jalur fiber optik, serta saluran kabel lainnya. Dengan pemetaan yang tepat, pemerintah daerah dan penyelenggara telekomunikasi dapat mengetahui area-area yang sudah terlayani jaringan telekomunikasi, serta mengidentifikasi area yang belum terlayani atau yang memerlukan peningkatan kapasitas jaringan.

b. Peran Perencanaan Tata Ruang Kabupaten dalam Penataan Infrastruktur Telekomunikasi

Perencanaan tata ruang Kabupaten Kebumen memiliki peran yang sangat penting dalam menentukan arah dan pola penataan kabel telekomunikasi. Dinas Tata Ruang Kabupaten Kebumen bertanggung jawab dalam memastikan bahwa semua pembangunan infrastruktur, termasuk kabel telekomunikasi, sesuai dengan rencana tata ruang wilayah yang telah disusun. Hal ini penting untuk menghindari terjadinya penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan fungsinya atau terjadi benturan antara pembangunan infrastruktur telekomunikasi dengan penggunaan lahan lain yang lebih prioritas.

Dalam hal ini, pemerintah daerah perlu melakukan koordinasi antara perencanaan tata ruang, perizinan, dan pengawasan pembangunan. Penetapan lokasi infrastruktur telekomunikasi harus dilakukan secara hati-hati, dengan melibatkan berbagai pihak yang memiliki kewenangan, seperti Dinas Pekerjaan Umum, Dinas Komunikasi dan Informatika, dan instansi terkait lainnya. Semua infrastruktur telekomunikasi yang dibangun harus

mematuhi standar teknis, estetika, dan sosial yang berlaku, serta tidak menimbulkan masalah bagi masyarakat atau lingkungan sekitar.

Penataan kabel telekomunikasi juga harus berkoordinasi dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Kebumen, yang mengatur pemanfaatan ruang secara keseluruhan. Dalam hal ini, penting untuk menghindari pembangunan kabel telekomunikasi yang menghalangi ruang terbuka hijau, fasilitas umum, atau kawasan yang memiliki nilai sejarah dan budaya.

3.1.2 Penyelarasan dengan Tematik Wilayah

Selain mempertimbangkan aspek teknis dan perencanaan tata ruang, penataan kabel telekomunikasi juga harus memperhatikan penyelarasan dengan tematik wilayah. Penyelarasan ini berkaitan dengan pengaturan kabel telekomunikasi di kawasan tertentu yang memiliki karakteristik atau kepentingan khusus, seperti kawasan cagar budaya, kawasan hijau, dan kawasan lindung. Penataan kabel telekomunikasi di kawasan-kawasan tersebut harus dilakukan dengan lebih hati-hati dan memperhatikan regulasi yang berlaku untuk masing-masing kawasan.

a. Kawasan Cagar Budaya

Di Kabupaten Kebumen, terdapat beberapa kawasan yang memiliki nilai sejarah dan budaya tinggi, seperti kawasan Cagar Budaya. Pengaturan kabel telekomunikasi di kawasan ini harus dilakukan dengan hati-hati agar tidak merusak atau mengganggu nilai budaya yang ada. Pemerintah daerah perlu memastikan bahwa pemasangan kabel telekomunikasi di kawasan cagar budaya tidak merusak bangunan bersejarah atau situs arkeologis yang ada.

Pengaturan kabel telekomunikasi di kawasan cagar budaya dapat dilakukan dengan menggunakan saluran bawah tanah atau dengan penataan kabel yang terintegrasi dengan elemen-elemen kota, sehingga tidak merusak tampilan kawasan. Pemerintah daerah juga perlu bekerja sama dengan Badan Pelestarian Cagar Budaya untuk memastikan bahwa pembangunan infrastruktur telekomunikasi tidak mengganggu keberlanjutan pelestarian warisan budaya.

b. Kawasan Hijau dan Kawasan Lindung

Kawasan hijau dan kawasan lindung juga memerlukan perhatian khusus dalam penataan kabel telekomunikasi. Kawasan hijau memiliki fungsi sebagai ruang terbuka untuk publik yang berfungsi untuk menyerap karbon dan menjaga keseimbangan ekologis di kota. Oleh karena itu, pemasangan kabel telekomunikasi di kawasan ini harus memperhatikan keberlanjutan ekologis, dengan meminimalkan kerusakan pada tanaman dan sistem ekosistem yang ada.

Kawasan lindung, seperti taman kota, hutan kota, atau kawasan resapan air, memerlukan pengaturan yang sangat ketat dalam penataan kabel telekomunikasi. Pemerintah daerah harus memastikan bahwa pembangunan infrastruktur telekomunikasi di kawasan-kawasan ini tidak mengganggu fungsi lingkungan, serta sesuai dengan prinsip pembangunan berkelanjutan.

3.1.3 Penggunaan Bersama Infrastruktur

Salah satu solusi yang dapat meningkatkan efisiensi penataan kabel telekomunikasi adalah melalui penggunaan bersama infrastruktur, seperti menara bersama dan duct bersama. Konsep berbagi infrastruktur ini memungkinkan beberapa penyelenggara

telekomunikasi untuk menggunakan fasilitas yang sama, seperti menara telekomunikasi dan saluran kabel. Dengan berbagi infrastruktur, penyelenggara telekomunikasi dapat mengurangi biaya pembangunan dan pemeliharaan, serta mengurangi penggunaan ruang yang terbatas.

a. Menara Bersama

Menara bersama adalah sebuah konsep di mana beberapa penyelenggara telekomunikasi berbagi penggunaan satu menara untuk menempatkan peralatan telekomunikasi mereka. Hal ini dapat mengurangi jumlah menara yang dibangun, menghindari penempatan menara yang berlebihan di satu area, serta mengurangi dampak visual yang sering ditimbulkan oleh menara telekomunikasi yang banyak berdiri di area yang sama. Pemerintah daerah harus mengatur mekanisme penggunaan bersama menara ini dengan jelas, baik dari segi biaya, pemeliharaan, maupun tanggung jawab teknis.

b. Duct Bersama

Selain menara bersama, penggunaan duct bersama juga menjadi solusi efisien untuk penataan kabel telekomunikasi. Duct bersama adalah saluran bawah tanah yang digunakan bersama oleh beberapa penyelenggara telekomunikasi untuk menempatkan kabel mereka. Dengan menggunakan duct bersama, penyelenggara telekomunikasi dapat meminimalkan penggunaan ruang bawah tanah, serta mengurangi biaya dan gangguan terhadap kegiatan lain, seperti penggalian tanah.

Penggunaan duct bersama juga dapat mempermudah pemeliharaan infrastruktur, karena semua kabel berada dalam saluran yang sama, yang dapat dipantau dan diperbaiki secara bersama-sama.

Pemerintah daerah harus memberikan pedoman yang jelas mengenai kapasitas duct bersama, serta mekanisme pengelolaannya.

Penataan kabel telekomunikasi di Kabupaten Kebumen memerlukan pendekatan yang komprehensif, mencakup penetapan lokasi yang strategis, penyelarasan dengan tematik wilayah, serta penggunaan bersama infrastruktur. Proses perencanaan dan pengaturan lokasi kabel telekomunikasi harus dilakukan dengan mempertimbangkan kebutuhan jaringan dan tata ruang wilayah yang telah disusun, serta memastikan bahwa infrastruktur yang dibangun tidak merusak lingkungan, estetika kota, atau kawasan yang memiliki nilai budaya dan ekologis tinggi. Selain itu, konsep penggunaan bersama infrastruktur, seperti menara bersama dan duct bersama, dapat menjadi solusi efisien dalam penataan kabel telekomunikasi, yang dapat mengurangi biaya dan penggunaan ruang. Dengan demikian, penataan kabel telekomunikasi di Kebumen dapat berjalan dengan lebih efektif, efisien, dan berkelanjutan.

3.2 Pengendalian Infrastruktur Kabel Telekomunikasi

Pengendalian infrastruktur kabel telekomunikasi merupakan elemen yang sangat penting dalam memastikan bahwa penataan dan pengelolaan kabel telekomunikasi berjalan dengan baik, teratur, dan tidak menimbulkan masalah bagi masyarakat atau lingkungan. Pengendalian ini melibatkan beberapa aspek utama, yaitu perizinan dan persetujuan infrastruktur, pengawasan dan pemeliharaan infrastruktur, serta pengenaan sanksi bagi penyelenggara yang melanggar ketentuan yang ada. Dalam sub bab ini, kita akan mengulas secara komprehensif mengenai tiga aspek

utama dalam pengendalian infrastruktur kabel telekomunikasi yang berfokus pada proses perizinan, pengawasan operasional, serta pengenaan sanksi terhadap pelanggaran.

3.2.1 Perizinan dan Persetujuan Infrastruktur Kabel Telekomunikasi

Salah satu bagian yang sangat penting dalam pengendalian infrastruktur kabel telekomunikasi adalah proses perizinan yang harus dilalui oleh setiap penyelenggara telekomunikasi sebelum memulai pembangunan dan pengoperasian infrastruktur mereka. Proses perizinan yang baik dan jelas akan memastikan bahwa semua infrastruktur yang dibangun sesuai dengan ketentuan yang berlaku, aman, dan tidak menimbulkan gangguan terhadap lingkungan atau masyarakat. Dalam hal ini, perizinan bukan hanya sebagai syarat administratif, tetapi juga sebagai mekanisme pengawasan yang dapat mencegah penyalahgunaan dan pelanggaran dalam pembangunan infrastruktur telekomunikasi.

a. Analisis Proses Perizinan yang Ada

Proses perizinan untuk pembangunan kabel telekomunikasi di Kabupaten Kebumen diatur oleh pemerintah daerah, dengan melibatkan beberapa instansi terkait, seperti Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfo), Dinas Tata Ruang, serta Dinas Pekerjaan Umum. Secara umum, proses perizinan dapat dibagi menjadi beberapa tahapan berikut:

1. Pengajuan Permohonan Izin

   Setiap penyelenggara telekomunikasi yang ingin membangun infrastruktur kabel telekomunikasi (baik kabel bawah tanah maupun kabel di atas permukaan) wajib mengajukan

permohonan izin kepada pemerintah daerah. Permohonan ini biasanya mencakup dokumen-dokumen teknis yang diperlukan, seperti rencana pembangunan infrastruktur, lokasi yang akan dibangun, serta dampak yang mungkin timbul terhadap lingkungan dan masyarakat.

2. Evaluasi dan Verifikasi Permohonan

   Setelah menerima permohonan izin, pihak pemerintah daerah, khususnya Dinas Tata Ruang dan Dinas Komunikasi dan Informatika, akan melakukan evaluasi terhadap dokumen yang diajukan. Evaluasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa rencana pembangunan infrastruktur kabel telekomunikasi tidak bertentangan dengan rencana tata ruang wilayah dan tidak mengganggu kepentingan umum.

3. Persetujuan dan Penerbitan Izin

   Jika dokumen yang diajukan memenuhi persyaratan yang ditetapkan, izin pembangunan infrastruktur telekomunikasi akan diberikan. Proses ini bisa memakan waktu yang cukup lama, terutama jika lokasi yang diajukan berada di area yang memiliki keterbatasan ruang atau kawasan sensitif (misalnya, kawasan cagar budaya atau kawasan hijau).

4. Pemberian Izin Operasional

   Setelah infrastruktur kabel telekomunikasi selesai dibangun, penyelenggara telekomunikasi juga harus mengajukan permohonan untuk izin operasional. Izin ini diberikan setelah infrastruktur yang dibangun lulus pemeriksaan dan dianggap memenuhi standar yang ditetapkan oleh pemerintah daerah dan peraturan yang berlaku.

b. Rekomendasi Perbaikan Proses Perizinan

Walaupun proses perizinan yang ada sudah diatur dalam peraturan yang berlaku, terdapat beberapa kendala yang sering dihadapi, antara lain proses yang rumit dan memakan waktu. Hal ini bisa menjadi hambatan dalam mempercepat pembangunan infrastruktur telekomunikasi yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat. Berikut beberapa rekomendasi untuk memperbaiki proses perizinan:

1. Penyederhanaan Proses Perizinan

   Proses perizinan untuk pembangunan kabel telekomunikasi sebaiknya disederhanakan dengan mengurangi birokrasi yang tidak perlu. Salah satu solusi yang dapat diambil adalah dengan menerapkan sistem one-stop service yang memungkinkan penyelenggara telekomunikasi untuk mengajukan semua izin yang diperlukan melalui satu pintu, mengurangi waktu yang diperlukan untuk memproses izin.

2. Penggunaan Teknologi untuk Mempermudah Perizinan

   Pemerintah daerah Kabupaten Kebumen bisa memanfaatkan sistem informasi digital untuk mempermudah proses perizinan. Melalui portal online, penyelenggara telekomunikasi dapat mengajukan permohonan izin, mengunggah dokumen yang diperlukan, dan memantau status perizinan mereka secara real-time. Hal ini akan mempercepat proses dan meningkatkan transparansi.

3. Percepatan Waktu Proses Perizinan

   Untuk mempercepat proses perizinan, pemerintah daerah dapat menetapkan batas waktu yang jelas untuk setiap tahapan perizinan, misalnya dalam hal evaluasi dan verifikasi

dokumen. Penetapan waktu yang jelas akan mendorong instansi terkait untuk bekerja lebih efisien.

4. Koordinasi Antar Instansi Terkait

   Pengajuan izin untuk pembangunan kabel telekomunikasi melibatkan banyak instansi. Oleh karena itu, diperlukan koordinasi yang lebih baik antar instansi pemerintah daerah, seperti Dinas Tata Ruang, Dinas Pekerjaan Umum, dan Dinas Komunikasi dan Informatika. Koordinasi yang baik akan mempermudah dan mempercepat proses perizinan.

3.2.2 Pengawasan dan Pemeliharaan Infrastruktur

Setelah izin diberikan dan pembangunan infrastruktur kabel telekomunikasi selesai, tahap berikutnya adalah pengawasan dan pemeliharaan infrastruktur. Pengawasan ini sangat penting untuk memastikan bahwa infrastruktur yang telah dibangun tetap berfungsi dengan baik dan tidak menimbulkan masalah bagi masyarakat atau lingkungan. Pemerintah daerah memiliki peran utama dalam pengawasan infrastruktur ini, namun penyelenggara telekomunikasi juga bertanggung jawab dalam melakukan pemeliharaan dan perbaikan.

a. Pengawasan oleh Pemerintah Daerah

Pemerintah daerah, melalui Dinas Komunikasi dan Informatika, Dinas Tata Ruang, dan Dinas Pekerjaan Umum, bertugas untuk melakukan pengawasan terhadap pembangunan dan pemeliharaan infrastruktur kabel telekomunikasi. Beberapa aspek yang perlu diawasi adalah:

1. Pemenuhan Standar Teknis

Pemerintah daerah harus memastikan bahwa kabel telekomunikasi yang dipasang memenuhi standar teknis yang telah ditetapkan, baik dari segi kualitas kabel, tiang, atau material lainnya. Hal ini untuk memastikan bahwa infrastruktur yang dibangun aman dan tidak menimbulkan bahaya bagi masyarakat.

2. Kesesuaian dengan Rencana Tata Ruang

   Pengawasan terhadap kesesuaian dengan rencana tata ruang wilayah sangat penting untuk memastikan bahwa kabel telekomunikasi tidak ditempatkan di lokasi yang salah atau melanggar ketentuan yang ada. Pemerintah daerah harus memantau apakah pembangunan kabel telekomunikasi sudah sesuai dengan regulasi tata ruang yang berlaku.

3. Pengawasan Pemeliharaan Berkala

   Pemeliharaan infrastruktur kabel telekomunikasi harus dilakukan secara berkala oleh penyelenggara telekomunikasi. Pemerintah daerah harus melakukan inspeksi untuk memastikan bahwa pemeliharaan dilakukan sesuai dengan standar yang ditetapkan.

b. Pemeliharaan Infrastruktur oleh Penyelenggara Telekomunikasi

Penyelenggara telekomunikasi memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa infrastruktur kabel telekomunikasi yang dibangun tetap berfungsi dengan baik dan dapat melayani kebutuhan komunikasi masyarakat. Beberapa kegiatan pemeliharaan yang perlu dilakukan adalah:

1. Pemeriksaan Berkala

Pemeriksaan berkala terhadap kondisi kabel telekomunikasi, menara, dan saluran lainnya untuk memastikan bahwa tidak ada kerusakan atau gangguan yang dapat mengurangi kualitas layanan.

2. Perbaikan dan Penggantian Kabel

   Jika ditemukan kerusakan pada kabel telekomunikasi, penyelenggara telekomunikasi harus segera melakukan perbaikan atau penggantian kabel yang rusak. Proses ini harus dilakukan dengan cepat agar tidak mengganggu layanan kepada pelanggan.

3. Penyediaan Akses untuk Pemeliharaan

   Penyediaan akses yang mudah bagi teknisi untuk melakukan pemeliharaan dan perbaikan merupakan bagian dari tanggung jawab penyelenggara telekomunikasi. Akses yang sulit atau terbatas dapat memperlambat proses pemeliharaan dan memperburuk kondisi infrastruktur.

3.2.3 Pengenaan Sanksi

Pengenaan sanksi administratif dan pidana merupakan bagian dari mekanisme pengendalian yang penting dalam memastikan bahwa penyelenggara telekomunikasi mematuhi ketentuan peraturan yang berlaku. Sanksi ini bertujuan untuk memberikan efek jera bagi penyelenggara yang melanggar aturan dan untuk mendorong penyelenggara telekomunikasi agar lebih berhati-hati dalam menjalankan kewajiban mereka.

a. Sanksi Administratif

Sanksi administratif diberikan kepada penyelenggara telekomunikasi yang tidak mematuhi peraturan yang berlaku, seperti keterlambatan dalam perizinan, tidak mematuhi standar teknis, atau tidak melakukan pemeliharaan dengan benar. Beberapa jenis sanksi administratif yang dapat diberikan meliputi:

1. Peringatan Tertulis

   Peringatan tertulis adalah langkah awal dalam proses pengenaan sanksi administratif. Peringatan ini diberikan kepada penyelenggara telekomunikasi yang terbukti melakukan pelanggaran ringan, seperti keterlambatan dalam pelaporan pemeliharaan.

2. Denda Administratif

   Denda administratif diberikan kepada penyelenggara telekomunikasi yang melanggar ketentuan perizinan atau tidak memenuhi kewajiban teknis. Denda ini bertujuan untuk memberikan efek jera dan mendorong penyelenggara untuk mematuhi aturan yang ada.

3. Pembekuan atau Pencabutan Izin

   Dalam kasus pelanggaran yang lebih serius, seperti pembangunan infrastruktur yang tidak sesuai dengan perizinan atau merusak lingkungan, pemerintah daerah dapat mengambil tindakan lebih tegas, yaitu dengan pembekuan atau pencabutan izin. Tindakan ini dilakukan untuk menghentikan operasional penyelenggara telekomunikasi yang tidak mematuhi ketentuan yang ada.

b. Sanksi Pidana

Selain sanksi administratif, penyelenggara telekomunikasi yang melanggar peraturan yang ada juga dapat dikenakan sanksi pidana jika pelanggaran yang dilakukan berdampak serius terhadap keselamatan atau mengancam keamanan masyarakat. Beberapa contoh pelanggaran yang dapat dikenakan sanksi pidana antara lain:

1. Pemasangan Infrastruktur Tanpa Izin

   Jika penyelenggara telekomunikasi membangun infrastruktur kabel tanpa izin dari pemerintah daerah, mereka dapat dikenakan sanksi pidana berdasarkan pelanggaran terhadap peraturan perundang-undangan yang berlaku.

2. Kerusakan Lingkungan

   Jika infrastruktur yang dibangun menyebabkan kerusakan lingkungan yang signifikan, seperti penghancuran kawasan hijau atau cagar budaya, penyelenggara dapat dikenakan sanksi pidana sesuai dengan peraturan perlindungan lingkungan yang berlaku.

Pengendalian infrastruktur kabel telekomunikasi merupakan aspek yang sangat penting dalam memastikan pembangunan dan pengelolaan infrastruktur telekomunikasi yang efisien, aman, dan sesuai dengan ketentuan peraturan yang ada. Proses perizinan yang jelas, pengawasan yang ketat, serta pengenaan sanksi yang tegas merupakan mekanisme yang diperlukan untuk mengatur dan mengendalikan infrastruktur ini. Pemerintah daerah, penyelenggara telekomunikasi, dan masyarakat harus bekerja sama untuk memastikan bahwa kabel telekomunikasi yang dibangun

dapat memberikan manfaat yang maksimal bagi masyarakat, tanpa menimbulkan dampak negatif yang merugikan.

3.3 Fasilitasi Pemerintah Daerah dalam Pembangunan Infrastruktur Telekomunikasi

Pemerintah daerah memiliki peran strategis dalam mendorong pengembangan infrastruktur telekomunikasi yang merata, efisien, dan berkelanjutan. Di Kabupaten Kebumen, kebutuhan terhadap konektivitas telekomunikasi terus meningkat seiring dengan transformasi digital yang meluas ke berbagai sektor kehidupan — mulai dari pendidikan, kesehatan, hingga ekonomi kreatif. Untuk menjawab tantangan tersebut, pemerintah daerah tidak hanya berperan sebagai regulator, tetapi juga sebagai fasilitator yang menyediakan dukungan berupa lahan, infrastruktur pendukung, kebijakan perizinan yang kondusif, serta penyediaan hak perlintasan (*right of way*) bagi penyelenggara telekomunikasi.

Sub-bab ini akan menguraikan secara komprehensif dua aspek utama dalam fasilitasi pembangunan infrastruktur telekomunikasi oleh pemerintah daerah, yaitu (1) penyediaan infrastruktur dan kerja sama pembangunan serta (2) kebijakan hak perlintasan jalan dan ruang publik.

3.3.1 Fasilitasi Infrastruktur oleh Pemerintah Daerah

a. Penyediaan Fasilitas Pendukung

Fasilitasi infrastruktur oleh pemerintah daerah dapat berupa penyediaan lahan, bangunan, maupun sarana pendukung lain yang diperlukan untuk mempercepat pembangunan jaringan telekomunikasi. Di Kabupaten Kebumen, beberapa langkah strategis yang dapat diambil oleh pemerintah daerah mencakup:

1. Penyediaan Tanah dan Gedung Milik Pemerintah

Pemerintah daerah dapat menyediakan aset berupa tanah atau gedung yang dimiliki oleh pemerintah untuk digunakan sebagai lokasi penempatan perangkat telekomunikasi, misalnya tiang transmisi, terminal distribusi kabel fiber optik, atau pusat data (data center). Dengan demikian, penyelenggara telekomunikasi tidak perlu menanggung biaya tinggi untuk pengadaan lahan baru.

Pendekatan ini telah banyak dilakukan di beberapa daerah di Indonesia, di mana pemerintah daerah memanfaatkan aset tidak produktif menjadi fasilitas publik berteknologi tinggi.

2. Pemanfaatan Infrastruktur Publik yang Sudah Ada

   Pemerintah daerah juga dapat mengoptimalkan pemanfaatan infrastruktur publik seperti jembatan, gorong-gorong, saluran drainase, dan jalan bawah tanah untuk menempatkan kabel telekomunikasi. Hal ini dikenal sebagai konsep infrastruktur bersama (shared duct), di mana berbagai penyelenggara telekomunikasi dapat menempatkan kabel mereka dalam satu jalur yang sama, dengan tetap memperhatikan aspek keselamatan dan estetika.

3. Pengintegrasian dengan Infrastruktur Dasar Lain

   Dalam setiap proyek pembangunan jalan, drainase, atau jaringan listrik baru, pemerintah daerah dapat mensyaratkan adanya *ducting telekomunikasi* sejak tahap awal. Dengan demikian, biaya pembangunan kabel di kemudian hari akan jauh lebih rendah, karena tidak perlu dilakukan penggalian ulang.

4. Pemanfaatan Kawasan Pemerintahan dan Pendidikan

Pemerintah daerah dapat menyediakan area di sekitar perkantoran pemerintahan, kampus, sekolah, dan fasilitas publik lainnya untuk pengembangan jaringan internet publik. Ini selaras dengan kebijakan Smart Region yang sedang digencarkan oleh Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kominfo), di mana jaringan telekomunikasi menjadi tulang punggung layanan publik digital.

b. Skema Kerja Sama dengan Penyelenggara Telekomunikasi

Agar pembangunan infrastruktur telekomunikasi dapat berjalan optimal, pemerintah daerah perlu membangun kerja sama dengan pihak penyelenggara telekomunikasi. Skema kerja sama ini dapat berbentuk kemitraan strategis, kerja sama operasional (KSO), atau Public Private Partnership (PPP).

Beberapa bentuk kerja sama yang dapat diterapkan di Kabupaten Kebumen antara lain:

1. Kerja Sama Penyediaan Infrastruktur

   Pemerintah menyediakan lahan atau sarana fisik, sedangkan pihak penyelenggara bertanggung jawab atas pemasangan kabel, perangkat, dan pemeliharaan. Pendapatan dapat diperoleh melalui sistem sewa atau bagi hasil. Contohnya, pemerintah menyediakan lahan di bawah jalan kabupaten untuk pembangunan *duct fiber optic*, sementara operator membayar biaya sewa per meter saluran per tahun.

2. Kerja Sama Operasional (KSO)

   Dalam model ini, penyelenggara telekomunikasi dan pemerintah daerah bekerja sama dalam mengelola infrastruktur yang sudah ada. Pemerintah berperan sebagai pemilik aset, sedangkan operator bertanggung jawab pada

pengelolaan operasional harian dan layanan kepada masyarakat.

3. Skema *Public Private Partnership (PPP)*

   PPP merupakan bentuk kerja sama jangka panjang antara pemerintah dan sektor swasta, di mana pembiayaan dan risiko pembangunan dibagi bersama. Skema ini sangat cocok untuk proyek besar seperti pembangunan *underground ducting system*, pusat data, atau jaringan backbone antar kecamatan.

4. Kontrak Layanan Publik

   Pemerintah daerah juga dapat melakukan kontrak dengan operator untuk menyediakan layanan internet publik, terutama di daerah tertinggal atau wilayah perdesaan yang secara komersial kurang menarik bagi operator. Pemerintah dapat memberikan subsidi atau insentif untuk memperluas jaringan ke wilayah tersebut.

c. Kebijakan Insentif dan Dukungan Non-Fisik

Selain fasilitas fisik, pemerintah daerah juga dapat memberikan dukungan non-fisik untuk mempermudah penyelenggara telekomunikasi membangun infrastrukturnya. Bentuk dukungan tersebut antara lain:

- Kemudahan perizinan dan penyederhanaan birokrasi, melalui penerapan sistem pelayanan satu pintu berbasis digital.
- Pemberian insentif fiskal, seperti pembebasan atau pengurangan retribusi daerah bagi proyek strategis nasional di bidang telekomunikasi.

- Pendampingan teknis dan koordinasi lintas sektor, agar pembangunan kabel telekomunikasi tidak tumpang tindih dengan proyek infrastruktur lain.

Langkah-langkah tersebut diharapkan dapat mempercepat penyebaran jaringan fiber optik di seluruh wilayah Kebumen, termasuk di wilayah pedesaan dan pegunungan yang selama ini masih minim akses internet.

3.3.2 Peran Pemerintah dalam Penyediaan Hak Perlintasan (Right of Way)

Salah satu kendala utama dalam pembangunan kabel telekomunikasi adalah persoalan hak perlintasan (Right of Way), yakni hak untuk melintasi ruang publik atau lahan tertentu untuk penempatan kabel telekomunikasi. Masalah ini sering muncul karena belum adanya pengaturan yang jelas antara penyelenggara telekomunikasi dan pemilik lahan, baik pemerintah maupun swasta. Oleh karena itu, pemerintah daerah memiliki peran penting dalam mengatur, memfasilitasi, dan memberikan izin penggunaan ruang publik secara adil dan transparan.

a. Pengertian dan Prinsip Hak Perlintasan

Hak perlintasan atau *right of way* adalah izin yang diberikan kepada penyelenggara telekomunikasi untuk melintasi jalan, jembatan, saluran bawah tanah, atau ruang publik lainnya dalam rangka penempatan kabel dan perangkat pendukung.
Dalam konteks Kabupaten Kebumen, prinsip pengaturan hak perlintasan harus mengacu pada:

1. Efisiensi ruang — agar tidak terjadi tumpang tindih penggunaan lahan publik.

2. Keadilan bagi semua pihak — operator memiliki hak yang sama, namun tetap wajib memberikan kontribusi terhadap pemeliharaan infrastruktur publik.
3. Transparansi dan akuntabilitas — seluruh proses pemberian izin perlintasan dilakukan secara terbuka dan sesuai ketentuan hukum.

b. Kebijakan Pemerintah dalam Pengaturan Hak Perlintasan

Pemerintah daerah perlu menyusun peraturan teknis mengenai hak perlintasan, mencakup:

- Tata cara permohonan izin perlintasan, termasuk kewajiban penyelenggara untuk menyampaikan rencana teknis, jalur kabel, serta estimasi dampak lingkungan.
- Penetapan tarif kompensasi bagi penggunaan ruang publik. Misalnya, kompensasi tahunan per meter kabel yang melewati fasilitas umum, seperti jalan kabupaten atau trotoar.
- Pengaturan koordinasi lintas sektor, antara Dinas Pekerjaan Umum, Dinas Komunikasi dan Informatika, serta Satpol PP, agar penegakan aturan dapat berjalan efektif.
- Sistem monitoring dan evaluasi digital untuk memantau seluruh jalur kabel yang telah memiliki izin perlintasan.

Dengan adanya kebijakan ini, pemerintah daerah dapat menghindari tumpang tindih pemasangan kabel yang selama ini sering menimbulkan masalah, seperti penggalian berulang di lokasi yang sama atau kabel udara yang semrawut.

c. Mekanisme Penerapan Hak Perlintasan di Kabupaten Kebumen

Pemerintah daerah dapat menerapkan beberapa langkah konkret untuk mengatur hak perlintasan di wilayahnya:

1. Inventarisasi Ruang Publik

   Melakukan pendataan ruang publik yang berpotensi digunakan untuk jalur kabel, termasuk jalan raya, saluran drainase, dan jembatan.

2. Pembuatan Peta Digital Jalur Perlintasan

   Menggunakan sistem GIS (Geographic Information System) untuk membuat peta digital yang menampilkan seluruh jalur kabel eksisting serta potensi jalur baru.

3. Penerbitan Izin Perlintasan Terintegrasi

   Izin perlintasan dapat digabungkan dengan izin pembangunan infrastruktur telekomunikasi agar lebih efisien. Mekanisme digitalisasi perizinan akan sangat membantu.

4. Penetapan Biaya dan Kontribusi Pemeliharaan

   Penyelenggara yang menggunakan jalur publik wajib berkontribusi pada pemeliharaan jalan atau fasilitas umum yang dilalui. Dana tersebut masuk ke kas daerah dan dapat digunakan kembali untuk perbaikan infrastruktur.

d. Kolaborasi dengan Pihak Swasta dan Komunitas

Selain ruang publik milik pemerintah, beberapa jalur kabel mungkin perlu melewati lahan milik masyarakat atau swasta. Dalam hal ini, pemerintah daerah dapat berperan sebagai mediator untuk menjembatani negosiasi antara operator dan pemilik lahan agar terjadi kesepakatan yang adil, tanpa menimbulkan konflik sosial.

Bentuk kolaborasi ini juga dapat diperluas dengan komunitas lokal dalam bentuk program tanggung jawab sosial perusahaan (CSR) dari operator, seperti penanaman pohon di sepanjang jalur kabel bawah tanah, penataan ulang kabel udara yang semrawut, atau pembangunan hotspot gratis di area publik.

Fasilitasi pemerintah daerah dalam pembangunan infrastruktur telekomunikasi memiliki peran yang sangat vital dalam mempercepat pembangunan jaringan komunikasi yang merata dan berkelanjutan. Melalui penyediaan fasilitas fisik seperti tanah, bangunan, dan infrastruktur publik yang dapat dimanfaatkan bersama, serta dukungan kebijakan yang pro-investasi, pemerintah daerah dapat menciptakan lingkungan yang kondusif bagi pengembangan sektor telekomunikasi.

Selain itu, pengaturan hak perlintasan (Right of Way) menjadi kunci penting dalam mengatasi hambatan teknis dan administratif dalam pemasangan kabel telekomunikasi. Dengan regulasi yang jelas, transparan, dan berbasis teknologi informasi, pemerintah daerah dapat menghindari konflik kepemilikan lahan serta meminimalkan gangguan terhadap masyarakat.

Kebijakan yang terarah, kerja sama lintas sektor, dan penggunaan teknologi digital dalam tata kelola infrastruktur akan menjadi fondasi kuat bagi Kabupaten Kebumen untuk mewujudkan sistem telekomunikasi yang efisien, berkeadilan, dan mendukung pembangunan ekonomi berbasis konektivitas digital di masa depan.

BAB IV
LANDASAN FILOSOFIS, SOSIOLOGIS, DAN YURIDIS

4.1 Landasan Filosofis

Penataan dan pengendalian infrastruktur telekomunikasi pada dasarnya diarahkan untuk menghadirkan kemaslahatan umum melalui konektivitas yang tertib, aman, dan berkeadilan. Infrastruktur telekomunikasi (termasuk kabel) merupakan elemen penting bagi kehidupan masyarakat modern karena mendukung komunikasi antarmasyarakat, layanan publik, serta aktivitas ekonomi dan pemerintahan di daerah.

Secara filosofis, kebijakan daerah tentang penataan kabel telekomunikasi perlu bertumpu pada nilai-nilai:

1. Keadilan akses dan pemerataan layanan: jaringan harus berkembang tanpa menimbulkan ketimpangan layanan antarkawasan, sekaligus tetap menjaga tertib ruang.
2. Keselamatan dan perlindungan publik: penempatan kabel wajib mengutamakan keamanan masyarakat dan mengurangi potensi risiko akibat instalasi yang tidak tertata. Dokumen menegaskan bahwa infrastruktur yang tidak terkelola baik dapat membahayakan keselamatan dan menimbulkan kerugian .
3. Keindahan/estetika dan kualitas ruang hidup: penataan harus mencegah “pencemaran visual” dan penurunan kualitas ruang publik .
4. Keberlanjutan: penataan harus memperhatikan dampak lingkungan dan memastikan infrastruktur mudah dipelihara serta adaptif terhadap perkembangan teknologi.

4.2 Landasan Sosiologis

Landasan sosiologis lahir dari realitas bahwa masyarakat semakin bergantung pada layanan telekomunikasi, terutama internet, untuk pendidikan, pekerjaan, hiburan, hingga layanan publik . Kebutuhan tersebut memicu pembangunan jaringan yang cepat; namun tanpa penataan yang baik, muncul persoalan nyata di lapangan:

- Pencemaran visual dan gangguan estetika kota akibat kabel yang tidak tertata.
- Risiko keselamatan serta gangguan operasional/pemeliharaan ketika instalasi tidak sesuai standar dan tidak terkoordinasi.
- Tuntutan solusi teknis yang lebih tertib, misalnya penataan terintegrasi dengan memanfaatkan saluran bawah tanah (duct) dan penataan tiang agar tidak merusak pemandangan .
- Perubahan kebutuhan teknologi (misalnya 5G dan IoT) yang menuntut infrastruktur lebih modern dan fleksibel, sehingga regulasi lama dinilai tidak lagi memadai .

Karena itu, pengaturan daerah dibutuhkan untuk menyeimbangkan kebutuhan perluasan jaringan dengan ketertiban ruang, keselamatan publik, estetika, dan keberlanjutan, sekaligus memperjelas koordinasi antarpihak (pemda–operator–masyarakat) .

4.3 Landasan Yuridis

Landasan yuridis merupakan pijakan legal agar penataan dan pengendalian kabel telekomunikasi memiliki kepastian hukum serta mekanisme perizinan, pengawasan, dan penegakan yang jelas. Dalam dokumen, kerangka hukum yang dijadikan rujukan mencakup aturan tingkat nasional dan daerah sebagai berikut:

A. Peraturan perundang-undangan tingkat nasional (rujukan utama dalam dokumen)

1. UU Nomor 36 Tahun 1999 tentang Telekomunikasi sebagai dasar penyelenggaraan telekomunikasi dan ruang pengaturan infrastruktur (kabel/menara/jaringan).
2. PP Nomor 52 Tahun 2000 tentang Penyelenggaraan Telekomunikasi, termasuk ketentuan perizinan penyelenggara dan kewajiban penyediaan infrastruktur yang memadai .
3. Permen Kominfo Nomor 12 Tahun 2015 tentang Penataan Menara Telekomunikasi, yang dalam dokumen dipakai sebagai acuan penataan menara dan penggunaan bersama infrastruktur terkait .
4. PP Nomor 27 Tahun 2012 tentang Izin Penyelenggaraan Infrastruktur Telekomunikasi (sebagaimana dicantumkan dalam dokumen), terkait proses perizinan dan pengawasan infrastruktur .
5. PP Nomor 28 Tahun 2025 tentang Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko (PBBR) (sebagaimana diuraikan dalam dokumen) sebagai konteks penguatan perizinan berbasis OSS, klasifikasi risiko, pengawasan digital, dan pengenaan sanksi .

B. Peraturan daerah yang relevan (rujukan dalam dokumen)

1. Perda Kabupaten Kebumen Nomor 27 Tahun 2012 tentang Penataan dan Pengendalian Menara Telekomunikasi dan Fiber Optik, yang memuat pengaturan penempatan menara/kabel, perizinan, serta pengawasan, namun dinilai

perlu pembaruan agar sesuai perkembangan teknologi (5G dan IoT) .

Implikasi yuridis terhadap kebutuhan Raperda baru Dokumen menegaskan perlunya pembaruan regulasi daerah karena aturan lama dianggap tidak lagi relevan dengan perkembangan teknologi, kebutuhan penataan yang lebih efisien, dan tuntutan keselamatan, estetika, keberlanjutan. Dengan demikian, Raperda diharapkan menjadi dasar hukum yang kuat untuk perizinan, pengendalian, pengawasan, dan penertiban infrastruktur telekomunikasi secara terintegrasi.

BAB V
JANGKAUAN, ARAH PENGATURAN, DAN RUANG LINGKUP MATERI MUATAN UNDANG-UNDANG, PERATURAN DAERAH PROVINSI, ATAU PERATURAN DAERAH KABUPATEN/KOTA

5.1 Jangkauan Pengaturan

Jangkauan pengaturan Peraturan Daerah ini ditujukan untuk mewujudkan penataan dan pengendalian infrastruktur telekomunikasi yang tertib, aman, selaras tata ruang, estetis, efisien, dan berkelanjutan. Pengaturan berlaku pada seluruh wilayah Kabupaten, mencakup kawasan perkotaan maupun perdesaan, dengan perhatian khusus pada kawasan yang memiliki karakteristik tertentu (misalnya kawasan lindung/ruang terbuka hijau dan kawasan bernilai sejarah/budaya) agar pemasangan infrastruktur tidak menimbulkan gangguan pemanfaatan ruang .

Ruang lingkup objek yang diatur meliputi penyediaan, penempatan, pembangunan, pengoperasian, pemeliharaan, dan pengendalian infrastruktur telekomunikasi, terutama jaringan kabel (termasuk pilihan penempatan pada saluran bawah tanah maupun di atas permukaan/tiang) yang harus dipilih sesuai kondisi geografis dan kepadatan wilayah . Jangkauan pengaturan juga mencakup pemanfaatan ruang publik serta pengelolaan hak perlintasan (right of way/ROW) agar pemasangan kabel tetap memperhatikan hak pemilik lahan dan kepentingan umum .

5.2 Arah Pengaturan

Arah pengaturan Peraturan Daerah ini disusun untuk:

1. Menjamin keterpaduan dengan RTRW dan tata ruang kawasan, sehingga lokasi dan koridor infrastruktur telekomunikasi ditetapkan secara terencana, menghindari

benturan dengan fungsi ruang lain yang lebih prioritas, serta melindungi kawasan bernilai sejarah/budaya dan ruang terbuka hijau .

2. Mendorong penataan yang adaptif terhadap perkembangan teknologi dan kebutuhan layanan (misalnya kebutuhan jaringan berkapasitas tinggi), melalui standar penempatan, konstruksi, dan pengelolaan yang lebih modern. Latar kebutuhan pembaruan kebijakan daerah juga didorong oleh kondisi regulasi lama yang tidak lagi memadai terhadap perkembangan teknologi dan kebutuhan penataan yang lebih fleksibel .

3. Mewujudkan efisiensi dan keteraturan pembangunan melalui koordinasi antar pihak serta pengurangan tumpang tindih jaringan, termasuk pengaturan pemanfaatan ruang publik, koridor utilitas, dan mekanisme kolaborasi/kerja sama pelaksanaan penataan .

4. Memastikan adanya pengawasan dan pemeliharaan berkala agar infrastruktur tetap laik fungsi, aman bagi masyarakat, dan kualitas layanan terjaga. Pemerintah daerah melakukan inspeksi/monitoring, sedangkan penyelenggara wajib melakukan pemeriksaan, perbaikan/penggantian, serta menyediakan akses pemeliharaan .

5. Menetapkan mekanisme pengendalian melalui sanksi yang tegas dan proporsional untuk menjamin kepatuhan, mulai dari sanksi administratif sampai tindakan pembekuan/pencabutan izin, serta sanksi pidana pada pelanggaran yang berdampak serius (misalnya pemasangan tanpa izin atau menimbulkan kerusakan lingkungan) .

5.3 Ruang Lingkup Materi Muatan Peraturan Daerah

Materi muatan Peraturan Daerah Kabupaten yang disusun diarahkan mengatur substansi berikut.

A. Ketentuan Umum

Memuat definisi/istilah, paling sedikit:

- Infrastruktur telekomunikasi; jaringan kabel/fiber optik; saluran bawah tanah (duct); tiang/penyangga; utilitas; koridor utilitas; right of way (ROW); penyelenggara; perizinan; pengawasan; pemeliharaan.

B. Asas, Tujuan, dan Prinsip Penataan

Memuat asas: kepastian hukum, kemanfaatan, keterpaduan tata ruang, keselamatan, estetika, keberlanjutan, efisiensi, serta kolaborasi multipihak. Tujuan utamanya: penataan efektif–efisien yang mempertimbangkan aspek teknis, administratif, dan sosial .

C. Objek dan Ruang Lingkup Pengaturan

Mengatur apa saja yang menjadi objek:

- Penataan jaringan kabel telekomunikasi (bawah tanah/atas permukaan) .
- Penggunaan ruang publik, koridor utilitas, dan ROW .
- Ketentuan kawasan khusus agar tidak mengganggu kawasan lindung/ruang terbuka hijau dan kawasan bernilai sejarah/budaya .

D. Perencanaan dan Penetapan Lokasi/Koridor

Memuat pengaturan:

- Keterkaitan penetapan lokasi dengan RTRW dan rencana tematik kawasan (termasuk mekanisme koordinasi lintas perangkat daerah) .
- Penetapan koridor/rute jaringan kabel (koridor utilitas) dan standar penempatan.
- Ketentuan prioritas penataan (misalnya zona prioritas ducting di kawasan tertentu).

E. Standar Teknis Penataan dan Pembangunan

Memuat norma teknis minimum:

- Standar pemasangan kabel (bawah tanah vs di atas permukaan/tiang) disesuaikan kondisi wilayah .
- Ketentuan keselamatan kerja, keselamatan publik, dan perlindungan fasilitas umum.
- Ketentuan pemulihan kondisi lokasi pekerjaan (rekondisi) pascapekerjaan.

F. Perizinan Penyelenggaraan dan Persyaratan Administratif

Memuat:

- Kewajiban memiliki izin sebelum pembangunan.
- Persyaratan dokumen teknis, rute/lokasi, metode kerja, dan rencana pengamanan.
- Kewajiban pelaporan (sebelum, selama, setelah pekerjaan) serta ketentuan perubahan rute/desain.

G. Hak Perlintasan (ROW) dan Pemanfaatan Ruang Publik

Memuat:

- Tata cara penetapan/izin ROW untuk penempatan kabel dengan tetap melindungi hak pemilik lahan dan kepentingan umum .
- Ketentuan akses pemeliharaan dan perlindungan aset daerah.

H. Kewajiban, Larangan, dan Tanggung Jawab Para Pihak

Memuat:

- Kewajiban penyelenggara: menjaga kelaikan fungsi, menyediakan akses pemeliharaan, melakukan perbaikan/penggantian bila rusak .
- Tanggung jawab pemerintah daerah: pengawasan/inspeksi rutin dan penegakan ketentuan .
- Larangan: pemasangan tanpa izin dan tindakan yang menimbulkan dampak serius/kerusakan lingkungan .

I. Pengawasan, Pemeliharaan, dan Pengendalian

Memuat:

- Mekanisme pengawasan pemerintah daerah dan kewajiban pemeliharaan berkala oleh penyelenggara .
- Ketentuan inspeksi, audit kepatuhan, serta tindak lanjut temuan.

J. Sanksi Administratif dan/atau Sanksi Pidana

Memuat penahapan sanksi:

- Administratif: peringatan tertulis, denda administratif, pembekuan/pencabutan izin .

- Pidana: untuk pelanggaran yang berdampak serius seperti pemasangan tanpa izin atau kerusakan lingkungan .

K. Ketentuan Peralihan dan Ketentuan Penutup

Memuat:

- Penyesuaian bertahap bagi infrastruktur eksisting.
- Masa transisi kepatuhan dan penertiban bertahap.

5.4 Jenis Infrastruktur Telekomunikasi yang Diatur

Pembangunan infrastruktur telekomunikasi yang efisien dan teratur sangat penting untuk mendukung kualitas layanan komunikasi di Kabupaten Kebumen. Infrastruktur telekomunikasi yang baik harus memenuhi standar teknis yang ketat, memperhatikan estetika kota, dan meminimalkan dampak negatif terhadap masyarakat dan lingkungan. Infrastruktur telekomunikasi terdiri dari beberapa jenis, yang masing-masing memiliki karakteristik dan penerapan teknis yang berbeda. Beberapa jenis infrastruktur yang perlu diatur dalam penataan kabel telekomunikasi di Kebumen antara lain menara telekomunikasi, tiang microcell, jaringan fiber optik, dan saluran bawah tanah (duct). Sub-bab ini akan membahas secara mendalam mengenai setiap jenis infrastruktur ini, termasuk jenis-jenis menara telekomunikasi, penggunaan tiang microcell, proses penggelaran jaringan fiber optik, dan pemanfaatan saluran bawah tanah untuk kabel telekomunikasi.

5.4.1 Menara Telekomunikasi

Menara telekomunikasi merupakan salah satu infrastruktur utama dalam jaringan telekomunikasi yang digunakan untuk menempatkan perangkat pemancar sinyal, baik untuk telekomunikasi seluler, jaringan internet, maupun teknologi lainnya. Di Indonesia, dan khususnya di Kabupaten Kebumen, jenis menara yang umum digunakan dalam pembangunan infrastruktur telekomunikasi meliputi menara mandiri, menara teregang, dan menara tunggal. Masing-masing jenis menara ini memiliki karakteristik yang berbeda, serta membutuhkan standar teknis yang berbeda pula dalam pendiriannya.

a. Jenis-Jenis Menara Telekomunikasi

1. Menara Mandiri

   Menara mandiri adalah menara yang berdiri sendiri, tanpa bergantung pada struktur bangunan lain. Menara ini biasanya digunakan untuk cakupan jaringan yang lebih luas dan di daerah-daerah yang membutuhkan pemancar dengan ketinggian yang cukup besar. Menara mandiri sering kali dibangun di luar area pemukiman padat penduduk, seperti di kawasan industri, perumahan terbuka, atau lahan milik pemerintah.

   - Keuntungan: Menara mandiri memberikan fleksibilitas dalam pengaturan ruang dan dapat dipasang di lokasi yang jauh dari pemukiman padat. Selain itu, menara ini lebih stabil dan dapat menampung lebih banyak peralatan telekomunikasi, seperti antena dan perangkat lainnya.
   - Tantangan: Biaya pembangunan menara mandiri lebih tinggi karena memerlukan lahan yang luas dan pondasi yang kuat. Menara ini juga dapat menimbulkan dampak visual yang kurang estetis bagi kawasan sekitarnya.

2. Menara Teregang

   Menara teregang adalah menara telekomunikasi yang menggunakan kabel untuk menahan beban menara di atasnya. Menara ini sering dipilih untuk daerah dengan kepadatan penduduk yang lebih tinggi atau ketika kebutuhan lahan terbatas. Menara teregang menggunakan kabel baja yang dipasang secara vertikal untuk memberikan kestabilan struktur.

- Keuntungan: Menara teregang lebih murah dalam hal biaya pembangunan karena tidak memerlukan pondasi besar seperti menara mandiri. Menara ini juga lebih fleksibel dalam hal lokasi, terutama untuk daerah yang memiliki keterbatasan lahan.
- Tantangan: Menara teregang memiliki batasan ketinggian dan kapasitas muatan, sehingga tidak selalu cocok untuk daerah yang membutuhkan cakupan jaringan yang lebih luas atau lebih tinggi.

3. Menara Tunggal

Menara tunggal adalah jenis menara yang biasanya dibangun di lokasi strategis dan dapat digunakan oleh satu penyelenggara telekomunikasi. Menara ini lebih sering digunakan di daerah yang tidak memiliki banyak penyelenggara telekomunikasi atau di area yang lebih terbatas. Menara tunggal dapat dibangun dengan struktur yang lebih sederhana dan lebih murah dibandingkan menara mandiri atau teregang.

- Keuntungan: Biaya pembangunan yang lebih rendah dan penggunaan lahan yang efisien. Menara ini sering digunakan di lokasi yang tidak membutuhkan banyak infrastruktur tambahan.
- Tantangan: Menara tunggal memiliki keterbatasan dalam hal kapasitas penggunaan dan mungkin tidak sesuai untuk area yang memiliki banyak penyelenggara telekomunikasi yang membutuhkan penggunaan bersama.

b. Standar Teknis Pendirian Menara

Pendiriannya harus memenuhi beberapa standar teknis yang mengatur keselamatan dan efisiensi penggunaan ruang. Beberapa standar teknis yang perlu dipertimbangkan antara lain:

- Ketinggian Menara: Menara harus dibangun dengan ketinggian yang memadai untuk menjangkau area yang dibutuhkan oleh penyelenggara telekomunikasi, tetapi tidak boleh melebihi batas yang ditetapkan oleh regulasi tata ruang daerah.
- Kekuatan Struktur: Menara harus memiliki kekuatan struktural yang mampu menahan berbagai kondisi cuaca ekstrem, seperti angin kencang dan hujan lebat, agar tetap aman dan operasional.
- Integrasi dengan Infrastruktur Lain: Menara harus dibangun dengan memperhatikan ketersediaan ruang dan infrastruktur lain, seperti saluran listrik dan jaringan kabel fiber optik yang mungkin diperlukan untuk mendukung operasional menara telekomunikasi.

5.4.2 Tiang Microcell

Tiang microcell adalah struktur kecil yang digunakan untuk menempatkan perangkat telekomunikasi, terutama di daerah yang memiliki kepadatan tinggi, seperti pusat kota atau kawasan komersial. Tiang ini memiliki bentuk yang lebih kecil dan tidak membutuhkan banyak ruang, sehingga sangat cocok untuk digunakan di daerah yang terbatas luasnya. Tiang microcell sering digunakan dalam pengembangan jaringan 5G atau LTE untuk menyediakan layanan yang lebih cepat dan lebih efisien kepada pelanggan di kawasan padat.

a. Penggunaan Tiang Microcell

1. Cakupan Jaringan Lebih Efisien

   Tiang microcell dapat dipasang dengan jarak yang lebih dekat antara satu sama lain, sehingga menciptakan jaringan yang lebih padat dan efisien. Ini memungkinkan peningkatan kapasitas jaringan dalam kawasan dengan permintaan tinggi, seperti pusat perbelanjaan, kampus, dan kawasan bisnis.

2. Estetika yang Lebih Baik

   Karena ukurannya yang kecil dan desain yang lebih modern, tiang microcell lebih mudah disamarkan dan tidak mengganggu pemandangan kota. Hal ini sangat penting, terutama di area yang memiliki nilai estetika tinggi atau kawasan wisata.

3. Fleksibilitas dalam Penempatan

   Tiang microcell sangat fleksibel dalam penempatannya, yang memungkinkan penyebaran jaringan telekomunikasi ke area-area yang sebelumnya sulit dijangkau oleh menara besar. Tiang ini dapat dipasang di berbagai tempat, seperti di tiang listrik, lampu jalan, atau bahkan di dinding gedung.

b. Penerapan Tiang Microcell di Kawasan dengan Kepadatan Tinggi

   Penerapan tiang microcell di kawasan dengan kepadatan tinggi harus memperhatikan beberapa aspek teknis dan administratif:

- Koordinasi dengan Pemilik Lahan dan Pemerintah Daerah: Tiang microcell harus dipasang dengan izin dari pemerintah daerah dan pemilik lahan, terutama jika dipasang di ruang publik atau gedung-gedung milik swasta.

- Pengaturan Jaringan: Tiang microcell sering kali digunakan untuk mengisi kekosongan dalam cakupan jaringan yang lebih luas. Oleh karena itu, penting bagi penyelenggara telekomunikasi untuk melakukan pemetaan yang akurat dan memastikan bahwa tiang microcell terintegrasi dengan baik dalam keseluruhan jaringan.

5.4.3 Jaringan Fiber Optik

Jaringan fiber optik adalah tulang punggung dari banyak sistem telekomunikasi modern, terutama untuk menyediakan layanan internet berkecepatan tinggi. Fiber optik menggunakan serat kaca atau plastik untuk mentransmisikan data melalui cahaya, yang memungkinkan pengiriman data dalam jumlah besar dengan kecepatan tinggi dan latensi rendah. Penggelaran jaringan fiber optik di Kabupaten Kebumen memerlukan perencanaan yang matang dan harus mematuhi beberapa standar teknis untuk memastikan kualitas dan keandalan jaringan.

a. Proses Penggelaran Jaringan Fiber Optik

Penggelaran jaringan fiber optik melibatkan beberapa tahap penting, termasuk perencanaan, konstruksi, dan pengujian. Proses ini dimulai dengan:

- Pemetaan Jalur Fiber Optik: Penentuan jalur untuk jaringan fiber optik harus dilakukan dengan memperhatikan kondisi geografis, kepadatan penduduk, dan ketersediaan infrastruktur lain seperti saluran bawah tanah.
- Pemasangan Kabel Fiber Optik: Kabel fiber optik dapat dipasang menggunakan tiang telekomunikasi atau saluran bawah tanah (duct). Untuk daerah yang lebih padat,

penggunaan saluran bawah tanah lebih disarankan agar tidak mengganggu pemandangan kota.

- Pengujian Kualitas Jaringan: Setelah pemasangan kabel, dilakukan pengujian untuk memastikan kualitas transmisi sinyal dan memastikan bahwa jaringan berfungsi dengan baik.

b. Penggunaan Tiang Telekomunikasi dan Saluran Bawah Tanah untuk Jaringan Fiber Optik

- Penggunaan Tiang Telekomunikasi: Di kawasan perkotaan yang luas, tiang telekomunikasi sering digunakan untuk mendukung jaringan fiber optik. Meskipun demikian, penggunaan tiang ini terbatas pada kawasan dengan kepadatan rendah dan di area-area yang tidak terlalu ramai.
- Saluran Bawah Tanah (Duct): Di daerah dengan kepadatan tinggi atau di pusat kota, penggunaan saluran bawah tanah (duct) lebih disarankan. Duct memfasilitasi penggelaran kabel fiber optik tanpa mengganggu pemandangan dan lebih aman dari risiko kerusakan akibat cuaca atau kecelakaan.

5.4.4 Saluran Bawah Tanah (Duct)

Saluran bawah tanah, atau yang sering disebut duct, adalah saluran yang digunakan untuk menempatkan kabel telekomunikasi, termasuk kabel fiber optik, dalam tanah. Duct digunakan untuk menghindari gangguan eksternal yang dapat merusak kabel, serta untuk menjaga estetika kota. Penggunaan duct juga memungkinkan pengelolaan infrastruktur telekomunikasi yang lebih efisien, dengan memungkinkan pemasangan kabel yang lebih banyak dalam satu saluran.

a. Pemanfaatan Saluran Bawah Tanah untuk Kabel Telekomunikasi

Pemanfaatan saluran bawah tanah untuk kabel telekomunikasi sangat efektif, terutama di daerah yang padat penduduk atau di pusat kota. Beberapa keuntungan dari penggunaan duct bawah tanah adalah:

- Perlindungan Kabel: Kabel yang dipasang dalam saluran bawah tanah terlindungi dari kerusakan akibat cuaca, vandalisme, dan kecelakaan lalu lintas.
- Estetika yang Lebih Baik: Kabel yang disembunyikan di bawah tanah tidak mengganggu pemandangan kota dan tidak mencemari ruang publik.
- Pengelolaan Jaringan yang Lebih Terorganisir: Dengan menggunakan saluran bawah tanah, seluruh jaringan kabel telekomunikasi dapat dipusatkan dalam satu jalur, yang memudahkan pemeliharaan dan perluasan jaringan.

b. Standar Teknis Penggelaran Saluran Bawah Tanah

Pemasangan saluran bawah tanah harus mematuhi beberapa standar teknis untuk memastikan kualitas dan keamanan jaringan. Beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah:

- Kedalaman Saluran: Saluran bawah tanah harus dipasang pada kedalaman yang cukup untuk melindungi kabel dari gangguan fisik, seperti kerusakan akibat penggalian jalan.
- Kapasitas Saluran: Duct harus cukup besar untuk menampung beberapa kabel, sehingga memudahkan pengembangan jaringan di masa depan.

- Sistem Penutupan dan Pemeliharaan: Saluran bawah tanah harus mudah diakses untuk pemeliharaan dan perbaikan kabel, dengan sistem penutupan yang aman dan tahan lama.

  Penataan infrastruktur telekomunikasi yang mencakup menara telekomunikasi, tiang microcell, jaringan fiber optik, dan saluran bawah tanah merupakan elemen penting dalam membangun sistem komunikasi yang efisien dan modern di Kabupaten Kebumen. Masing-masing jenis infrastruktur ini memiliki peranannya sendiri dalam mendukung kelancaran jaringan telekomunikasi. Oleh karena itu, pengaturan yang tepat mengenai jenis infrastruktur, standar teknis pendiriannya, serta pemanfaatan ruang yang efisien sangat penting untuk menjamin keberhasilan penataan kabel telekomunikasi yang tidak hanya memenuhi kebutuhan teknis tetapi juga memperhatikan aspek estetika, lingkungan, dan kenyamanan masyarakat.

5.5 Teknis Pelaksanaan Pembangunan Infrastruktur Kabel Telekomunikasi

Pembangunan infrastruktur kabel telekomunikasi merupakan bagian integral dari kemajuan teknologi informasi yang mendukung konektivitas digital di seluruh wilayah. Infrastruktur ini mencakup berbagai jenis fasilitas yang digunakan untuk menghubungkan satu tempat dengan tempat lainnya, mulai dari menara telekomunikasi, tiang microcell, jaringan fiber optik, hingga saluran bawah tanah (duct) yang diperlukan untuk mendukung jaringan komunikasi yang efisien dan terintegrasi. Pembangunan infrastruktur kabel telekomunikasi tidak hanya memerlukan

perencanaan yang matang, tetapi juga pelaksanaan yang tepat sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Sub bab ini akan membahas secara lengkap mengenai rincian teknis pelaksanaan pembangunan infrastruktur kabel telekomunikasi, serta prosedur pengelolaan dan pemeliharaan infrastruktur kabel telekomunikasi di Kabupaten Kebumen.

5.5.1 Rincian Teknis Pelaksanaan Pembangunan Infrastruktur Kabel Telekomunikasi

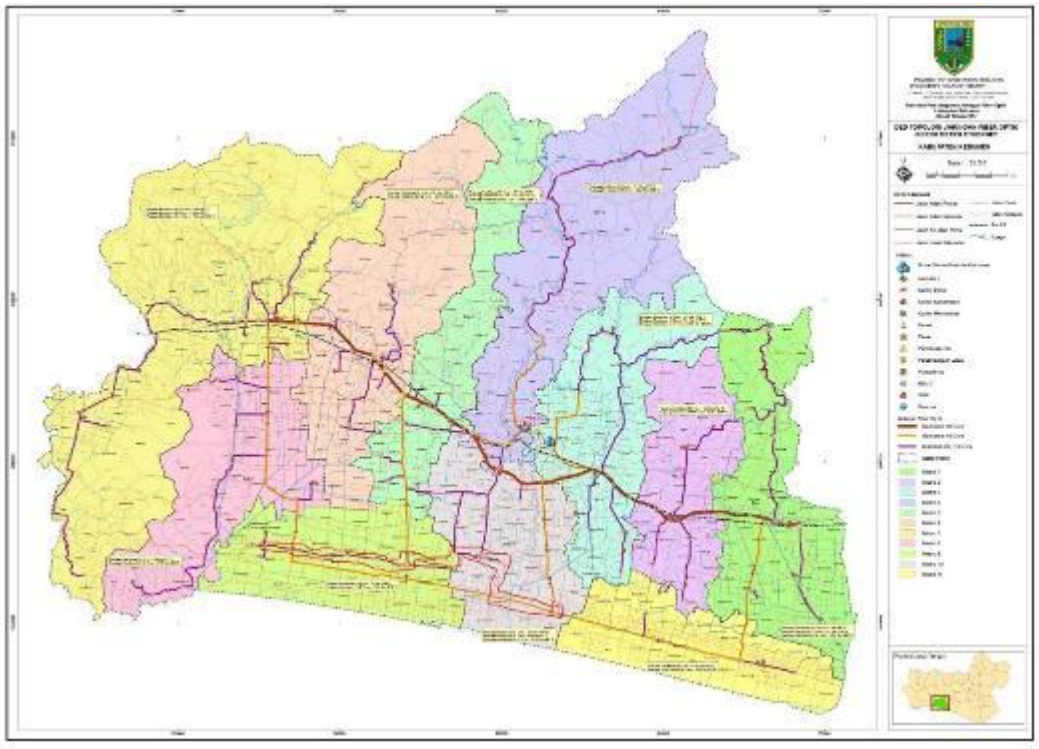
Pelaksanaan pembangunan infrastruktur kabel telekomunikasi di Kabupaten Kebumen harus mengikuti berbagai standar teknis yang ditetapkan oleh pemerintah pusat dan daerah. Pembangunan ini mencakup beberapa tahap, mulai dari perencanaan awal, pengadaan material, hingga proses instalasi dan pengujian akhir. Setiap jenis infrastruktur, seperti menara telekomunikasi, jaringan fiber optik, dan saluran bawah tanah, memiliki rincian teknis pelaksanaan yang berbeda-beda.

Sebagai bagian penting dari infrastruktur telekomunikasi di Kabupaten Kebumen, jaringan fiber optik memegang peranan utama dalam menyediakan layanan komunikasi cepat dan stabil. Untuk itu, diperlukan pemahaman yang lebih mendalam mengenai topologi jaringan fiber optik yang telah dirancang dan diterapkan di wilayah ini.

Peta DED Topologi Jaringan Fiber Optik ini memberikan gambaran tentang jaringan fiber optik yang telah dan akan dibangun di Kabupaten Kebumen, mencakup saluran fiber optik utama, pembagian jaringan per wilayah, serta lokasi-lokasi strategis yang menjadi titik utama penyebaran layanan telekomunikasi di

daerah tersebut. Peta ini juga menunjukkan jaringan Metro Ethernet yang digunakan untuk menghubungkan berbagai kantor pemerintah, kantor desa, serta fasilitas penting lainnya di Kabupaten Kebumen.

Melalui peta ini, diharapkan dapat diperoleh gambaran yang jelas mengenai sebaran dan cakupan jaringan fiber optik di Kabupaten Kebumen, yang dapat membantu dalam perencanaan lebih lanjut terkait penataan infrastruktur kabel telekomunikasi dan pengelolaan saluran bawah tanah (duct) di masa depan. Informasi yang disajikan dalam peta ini juga dapat digunakan untuk mendukung kebijakan penguatan infrastruktur telekomunikasi yang lebih merata dan efisien



Gambar 2 DED Topologi Jaringan Fiber Optic system Metro Ethernet

a. Proses Pembangunan Menara Telekomunikasi

1. Perencanaan Lokasi dan Desain Menara

   Langkah pertama dalam pembangunan menara telekomunikasi adalah menentukan lokasi yang sesuai. Lokasi ini harus dipilih berdasarkan analisis spasial yang mempertimbangkan kepadatan penduduk, kebutuhan jaringan, dan ketersediaan ruang. Lokasi yang dipilih harus memungkinkan pemasangan peralatan telekomunikasi dengan efisien tanpa mengganggu estetika dan kenyamanan masyarakat. Desain menara juga harus disesuaikan dengan standar teknis yang berlaku, seperti keamanan struktural, ketahanan terhadap cuaca ekstrem, dan kapasitas muatan.

2. Pemasangan Struktur Menara

   Pemasangan menara telekomunikasi melibatkan beberapa tahap teknis, mulai dari penyiapan lahan (jika diperlukan, seperti penggalian untuk pondasi), penyusunan struktur menara (baik menara mandiri, teregang, atau tunggal), hingga penempatan peralatan telekomunikasi di atas menara. Pada tahap ini, penting untuk memastikan bahwa seluruh bagian menara dibangun sesuai dengan standar keselamatan dan struktur yang berlaku, agar menara dapat bertahan dengan baik dalam kondisi cuaca apapun.

3. Pengujian Menara

   Setelah pembangunan selesai, menara harus diuji untuk memastikan bahwa semua elemen menara dapat berfungsi dengan baik. Pengujian ini mencakup pemeriksaan struktural, seperti kekuatan material, ketahanan angin, serta kemampuan menara untuk menahan beban peralatan telekomunikasi.

b. Proses Penggelaran Jaringan Fiber Optik

1. Perencanaan Jalur Fiber Optik

   Sebelum penggelaran kabel fiber optik, penyelenggara telekomunikasi harus melakukan perencanaan jalur yang akan dilalui oleh kabel fiber optik. Jalur ini harus memperhatikan kondisi geografis, kepadatan penduduk, serta ketersediaan infrastruktur lain yang dapat dimanfaatkan, seperti saluran bawah tanah atau tiang telekomunikasi yang sudah ada.

2. Pemasangan Kabel Fiber Optik

   Pemasangan kabel fiber optik dapat dilakukan dengan dua metode utama: melalui saluran bawah tanah (duct) atau tiang telekomunikasi.

   - Saluran Bawah Tanah: Pemasangan kabel fiber optik dalam saluran bawah tanah memerlukan pembukaan jalan atau saluran drainase, yang harus dilakukan dengan hati-hati agar tidak mengganggu aktivitas masyarakat atau merusak infrastruktur lainnya.
   - Tiang Telekomunikasi: Kabel fiber optik dapat dipasang pada tiang telekomunikasi yang sudah ada, terutama di kawasan yang tidak memiliki saluran bawah tanah. Penggunaan tiang ini lebih cepat dan murah, namun dapat merusak estetika lingkungan.

3. Pengujian Kualitas Jaringan

   Setelah kabel terpasang, langkah selanjutnya adalah pengujian kualitas jaringan fiber optik. Pengujian ini mencakup pemeriksaan kecepatan transmisi, kualitas sinyal,

serta koneksi antar perangkat yang terhubung. Pengujian yang baik akan memastikan bahwa jaringan fiber optik dapat berfungsi dengan optimal tanpa gangguan.

c. Pemasangan Saluran Bawah Tanah (Duct)

1. Perencanaan dan Desain Duct

   Penggelaran kabel dalam saluran bawah tanah (duct) memerlukan perencanaan yang matang. Pemerintah daerah perlu bekerja sama dengan penyelenggara telekomunikasi untuk memastikan bahwa duct yang dibangun memenuhi standar teknis, seperti kedalaman saluran, lebar saluran, dan kemampuan untuk menampung lebih banyak kabel di masa depan. Desain duct ini juga harus memperhitungkan kebutuhan aksesibilitas untuk perawatan dan perbaikan kabel.

2. Penggalian dan Pemasangan Duct

   Pemasangan duct dimulai dengan penggalian saluran yang harus dilakukan dengan hati-hati agar tidak merusak infrastruktur lain, seperti jaringan listrik atau saluran air. Setelah duct terpasang, penyelenggara telekomunikasi dapat menempatkan kabel fiber optik atau kabel telekomunikasi lainnya ke dalam saluran tersebut.

3. Pengujian Duct dan Kabel

   Setelah pemasangan duct selesai, dilakukan pengujian untuk memastikan saluran berfungsi dengan baik. Pengujian ini meliputi pemeriksaan kebocoran, ketersediaan saluran tambahan untuk pengembangan jaringan di masa depan, serta kesesuaian saluran dengan standar teknis.

5.5.2 Prosedur Pengelolaan dan Pemeliharaan Infrastruktur Kabel Telekomunikasi

Setelah infrastruktur kabel telekomunikasi dibangun, tahap berikutnya adalah pengelolaan dan pemeliharaan untuk memastikan bahwa infrastruktur tetap berfungsi dengan baik dan dapat terus memenuhi kebutuhan masyarakat. Pemeliharaan yang teratur dan efisien akan mengurangi potensi kerusakan dan gangguan yang dapat mengganggu layanan telekomunikasi.

a. Pengelolaan Infrastruktur Kabel Telekomunikasi

Pengelolaan infrastruktur kabel telekomunikasi di Kabupaten Kebumen melibatkan beberapa langkah, mulai dari pencatatan dan inventarisasi infrastruktur yang ada, pengawasan operasional, hingga koordinasi antar penyelenggara telekomunikasi. Proses ini sangat penting untuk memastikan bahwa seluruh jaringan telekomunikasi dapat beroperasi dengan efisien, aman, dan sesuai dengan standar yang ditetapkan.

1. Pencatatan dan Inventarisasi Infrastruktur

   Pemerintah daerah, bekerja sama dengan penyelenggara telekomunikasi, harus melakukan pencatatan dan inventarisasi infrastruktur yang ada. Data ini mencakup lokasi menara, tiang telekomunikasi, jaringan fiber optik, serta saluran bawah tanah yang telah dipasang. Pencatatan ini sangat penting untuk mempermudah pemeliharaan dan pemantauan kondisi infrastruktur di masa depan.

2. Koordinasi dengan Penyedia Layanan Telekomunikasi

   Pengelolaan infrastruktur juga melibatkan koordinasi yang baik antara pemerintah daerah dan penyelenggara

telekomunikasi. Pemerintah daerah perlu memberikan dukungan administratif, sedangkan penyelenggara bertanggung jawab dalam operasional harian serta pemeliharaan jaringan yang telah dibangun.

3. Pemantauan Kondisi Infrastruktur

   Pemantauan yang teratur diperlukan untuk mengetahui apakah infrastruktur telekomunikasi sudah berfungsi dengan baik atau ada kerusakan yang perlu diperbaiki. Pemantauan ini bisa dilakukan dengan menggunakan sistem monitoring berbasis teknologi, seperti smart monitoring system yang memungkinkan pengawasan infrastruktur secara real-time.

b. Pemeliharaan Infrastruktur Kabel Telekomunikasi

Pemeliharaan infrastruktur kabel telekomunikasi adalah proses yang sangat penting untuk memastikan kelangsungan operasional jaringan telekomunikasi dan mencegah kerusakan yang lebih besar. Prosedur pemeliharaan ini mencakup beberapa langkah berikut:

1. Pemeliharaan Berkala

   Penyelenggara telekomunikasi perlu melakukan pemeliharaan berkala untuk memastikan kabel telekomunikasi tetap berfungsi dengan baik. Pemeliharaan ini meliputi pemeriksaan kabel, peralatan pemancar, serta menara dan tiang telekomunikasi. Pemeliharaan berkala juga diperlukan untuk mengidentifikasi potensi masalah sebelum menjadi gangguan yang lebih besar.

2. Perbaikan Kerusakan Infrastruktur

Jika ditemukan kerusakan pada kabel telekomunikasi atau perangkat lainnya, penyelenggara telekomunikasi harus segera melakukan perbaikan atau penggantian. Kerusakan ini bisa disebabkan oleh cuaca ekstrem, kecelakaan, atau vandalisme. Penggantian kabel atau peralatan yang rusak harus dilakukan dengan cepat agar tidak mengganggu kualitas layanan kepada pelanggan.

3. Peningkatan Kapasitas Infrastruktur

   Seiring dengan perkembangan teknologi dan peningkatan jumlah pengguna, peningkatan kapasitas infrastruktur telekomunikasi perlu dilakukan secara berkala. Peningkatan kapasitas ini bisa mencakup perluasan jaringan fiber optik, peningkatan jumlah tiang telekomunikasi, atau perluasan saluran bawah tanah.

4. Pemeliharaan Preventif dan Korektif

   Pemeliharaan preventif bertujuan untuk mencegah kerusakan infrastruktur dengan melakukan pengecekan rutin dan perbaikan sebelum kerusakan terjadi. Pemeliharaan korektif dilakukan setelah kerusakan terdeteksi, dengan tujuan untuk mengembalikan infrastruktur ke kondisi operasional yang optimal.

Pelaksanaan pembangunan dan pemeliharaan infrastruktur kabel telekomunikasi di Kabupaten Kebumen memerlukan pendekatan yang terstruktur dan terencana dengan baik. Setiap jenis infrastruktur, seperti menara telekomunikasi, tiang microcell, jaringan fiber optik, dan saluran bawah tanah (duct), memerlukan perencanaan teknis yang berbeda, serta pemeliharaan yang rutin agar tetap dapat

berfungsi dengan baik. Pemeliharaan yang teratur dan pengelolaan yang efisien akan meningkatkan umur panjang infrastruktur dan mencegah kerusakan yang bisa mengganggu layanan telekomunikasi. Untuk itu, koordinasi yang baik antara pemerintah daerah dan penyelenggara telekomunikasi, serta penggunaan teknologi untuk pemantauan dan pengelolaan infrastruktur, sangat penting untuk mendukung pembangunan telekomunikasi yang efisien dan berkelanjutan.

5.6 Pemeliharaan dan Pengawasan Infrastruktur Kabel Telekomunikasi

Infrastruktur kabel telekomunikasi yang baik dan efisien merupakan elemen yang sangat penting dalam menjamin kelancaran komunikasi, baik untuk keperluan masyarakat, pemerintahan, maupun sektor bisnis. Di Kabupaten Kebumen, seperti halnya di daerah lain, pengelolaan dan pemeliharaan infrastruktur telekomunikasi memerlukan perhatian serius dari berbagai pihak terkait, baik itu pemerintah daerah, penyelenggara telekomunikasi, serta masyarakat. Dalam hal ini, pemerintah dan penyelenggara telekomunikasi memiliki peran yang sangat penting dalam memastikan bahwa infrastruktur kabel telekomunikasi dapat berfungsi secara optimal, aman, dan tidak menimbulkan gangguan.

Sub-bab ini akan mengulas secara komprehensif mengenai peran pemerintah dan penyelenggara telekomunikasi dalam pengawasan dan pemeliharaan berkala infrastruktur kabel telekomunikasi, serta pentingnya kerja sama antara kedua pihak dalam memastikan kelancaran operasional infrastruktur tersebut.

5.6.1 Peran Pemerintah dalam Pengawasan dan Pemeliharaan Infrastruktur Kabel Telekomunikasi

Pemerintah daerah memiliki peran yang sangat besar dalam pengawasan dan pemeliharaan infrastruktur kabel telekomunikasi di wilayahnya. Peran ini tidak hanya terbatas pada penyusunan regulasi, tetapi juga mencakup pengawasan pelaksanaan peraturan dan pemeliharaan jaringan yang dibangun oleh penyelenggara telekomunikasi.

a. Pengawasan Infrastruktur Kabel Telekomunikasi

Pengawasan infrastruktur kabel telekomunikasi oleh pemerintah daerah adalah langkah penting untuk memastikan bahwa penyelenggara telekomunikasi mematuhi peraturan yang ada dan menjaga kualitas infrastruktur telekomunikasi di wilayah tersebut. Pemerintah daerah, melalui dinas terkait seperti Dinas Komunikasi dan Informatika, Dinas Tata Ruang, dan Dinas Pekerjaan Umum, memiliki kewenangan untuk melakukan pengawasan terhadap pembangunan dan pemeliharaan infrastruktur kabel telekomunikasi.

Beberapa aspek pengawasan yang harus dilakukan oleh pemerintah daerah adalah:

1. Memastikan Kepatuhan terhadap Peraturan Daerah

   Pemerintah daerah harus memastikan bahwa penyelenggara telekomunikasi yang membangun infrastruktur kabel telekomunikasi mematuhi peraturan daerah yang berlaku, terutama yang berkaitan dengan penataan ruang, perizinan, serta standar teknis. Pengawasan ini penting agar tidak terjadi penyalahgunaan ruang publik, yang dapat merusak

pemandangan kota atau mengganggu kenyamanan masyarakat.

2. Memeriksa Kelaikan Infrastruktur

   Setelah pembangunan infrastruktur kabel telekomunikasi selesai, pemerintah daerah harus melakukan pemeriksaan untuk memastikan bahwa infrastruktur yang dibangun memenuhi standar keselamatan dan kualitas yang ditetapkan. Pemerintah daerah harus memastikan bahwa menara telekomunikasi, tiang microcell, kabel fiber optik, dan saluran bawah tanah yang dipasang tidak menimbulkan masalah teknis atau gangguan layanan.

3. Pengawasan Terhadap Pemeliharaan Infrastruktur

   Selain memeriksa pembangunan infrastruktur, pemerintah daerah juga harus melakukan pengawasan terhadap pemeliharaan infrastruktur kabel telekomunikasi. Pemeliharaan yang dilakukan oleh penyelenggara telekomunikasi harus dilakukan secara berkala dan sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan untuk menjaga kualitas infrastruktur dan memastikan bahwa kabel telekomunikasi tetap berfungsi dengan baik. Pengawasan ini termasuk pemantauan terhadap kerusakan, pembaruan jaringan, dan penggantian kabel yang sudah usang atau rusak.

4. Mencegah Gangguan terhadap Infrastruktur

   Pengawasan juga diperlukan untuk mencegah gangguan eksternal yang dapat merusak kabel telekomunikasi, seperti kerusakan akibat bencana alam, kecelakaan lalu lintas, atau vandalism. Pemerintah daerah perlu memastikan bahwa

penyelenggara telekomunikasi memiliki prosedur yang jelas untuk menangani kerusakan dan gangguan yang terjadi pada infrastruktur mereka.

b. Pemeliharaan Infrastruktur oleh Pemerintah Daerah

Sebagai bagian dari pengawasan, pemerintah daerah juga berperan dalam memastikan pemeliharaan berkala terhadap infrastruktur kabel telekomunikasi. Pemeliharaan ini dilakukan untuk menjaga agar infrastruktur yang telah dibangun tetap berfungsi dengan baik dan mampu melayani kebutuhan komunikasi masyarakat.

1. Penyediaan Anggaran untuk Pemeliharaan

   Pemerintah daerah dapat membantu penyelenggara telekomunikasi dengan menyediakan anggaran atau fasilitas yang dibutuhkan untuk pemeliharaan infrastruktur kabel telekomunikasi. Anggaran ini bisa digunakan untuk perbaikan infrastruktur yang rusak akibat bencana alam, kecelakaan, atau faktor lain yang mengganggu operasional.

2. Koordinasi dengan Penyedia Infrastruktur

   Pemeliharaan infrastruktur kabel telekomunikasi tidak hanya menjadi tanggung jawab penyelenggara telekomunikasi, tetapi juga pemerintah daerah yang harus memastikan bahwa seluruh aspek teknis dan administratif dipenuhi. Oleh karena itu, pemerintah daerah perlu melakukan koordinasi dengan penyelenggara telekomunikasi agar pemeliharaan berjalan dengan lancar dan sesuai dengan ketentuan yang ada.

5.6.2 Peran Penyelenggara Telekomunikasi dalam Pengawasan dan Pemeliharaan Infrastruktur Kabel Telekomunikasi

Penyelenggara telekomunikasi memiliki peran utama dalam pelaksanaan pengelolaan dan pemeliharaan infrastruktur kabel telekomunikasi. Meskipun pemerintah daerah berperan dalam pengawasan dan penyediaan kebijakan, penyelenggara telekomunikasi adalah pihak yang bertanggung jawab atas pelaksanaan teknis dan operasional yang berkaitan dengan jaringan telekomunikasi.

a. Pengelolaan Infrastruktur Kabel Telekomunikasi oleh Penyelenggara

Penyelenggara telekomunikasi memiliki tanggung jawab besar dalam pengelolaan infrastruktur kabel telekomunikasi, yang mencakup segala aspek teknis mulai dari pembangunan hingga pemeliharaan. Beberapa aspek pengelolaan yang perlu dilakukan oleh penyelenggara telekomunikasi adalah:

1. Perencanaan dan Pembangunan Infrastruktur

   Penyelenggara telekomunikasi harus memastikan bahwa setiap proyek pembangunan infrastruktur kabel telekomunikasi dilakukan sesuai dengan perencanaan yang matang, serta mengikuti standar teknis yang ditetapkan oleh pemerintah daerah dan badan terkait. Infrastruktur yang dibangun harus disesuaikan dengan kebutuhan jaringan dan tata ruang wilayah yang ada.

2. Pengelolaan Aset Infrastruktur

   Infrastruktur kabel telekomunikasi harus dikelola dengan baik untuk memastikan bahwa setiap aset, seperti menara telekomunikasi, tiang microcell, dan kabel fiber optik, dapat

berfungsi dengan baik dan tidak mengalami kerusakan. Penyelenggara telekomunikasi perlu melakukan inventarisasi aset dan memastikan bahwa semua infrastruktur tercatat dengan baik untuk memudahkan pemeliharaan dan perbaikan.

3. Perawatan dan Peningkatan Infrastruktur

   Penyelenggara telekomunikasi harus melaksanakan pemeliharaan berkala untuk memastikan bahwa kabel telekomunikasi berfungsi dengan baik dan tidak mengalami gangguan. Pemeliharaan ini termasuk perawatan menara, pemeriksaan kabel, serta penggantian perangkat yang sudah usang atau tidak berfungsi dengan baik. Selain itu, penyelenggara juga harus melakukan peningkatan kapasitas infrastruktur, seperti penambahan kapasitas fiber optik untuk mendukung kebutuhan data yang semakin tinggi.

4. Pengawasan Jaringan Secara Real-Time

   Penyelenggara telekomunikasi juga dapat memanfaatkan teknologi untuk memantau kondisi jaringan telekomunikasi secara real-time. Dengan menggunakan sistem pemantauan berbasis teknologi informasi, penyelenggara telekomunikasi dapat mendeteksi gangguan atau kerusakan lebih cepat, sehingga dapat segera dilakukan perbaikan dan pemeliharaan.

b. Pemeliharaan Infrastruktur oleh Penyelenggara Telekomunikasi

Pemeliharaan infrastruktur adalah tanggung jawab langsung dari penyelenggara telekomunikasi. Pemeliharaan yang baik akan memperpanjang umur infrastruktur kabel telekomunikasi, mengurangi risiko gangguan layanan, dan memastikan kualitas

jaringan yang baik. Berikut adalah langkah-langkah pemeliharaan yang perlu dilakukan oleh penyelenggara telekomunikasi:

1. Pemeliharaan Preventif

   Pemeliharaan preventif bertujuan untuk mengidentifikasi potensi masalah sebelum terjadi kerusakan. Pemeliharaan ini meliputi inspeksi berkala terhadap tiang telekomunikasi, kabel fiber optik, menara, serta perangkat lainnya. Melalui pemeliharaan preventif, penyelenggara dapat memastikan bahwa infrastruktur kabel telekomunikasi tetap berfungsi dengan optimal dan menghindari gangguan yang tidak terduga.

2. Pemeliharaan Korektif

   Pemeliharaan korektif dilakukan setelah terjadinya kerusakan pada infrastruktur kabel telekomunikasi. Kerusakan ini bisa disebabkan oleh faktor cuaca, kecelakaan, atau faktor lainnya yang menyebabkan gangguan pada jaringan. Setelah kerusakan terdeteksi, penyelenggara telekomunikasi harus segera melakukan perbaikan agar infrastruktur kembali berfungsi dan layanan telekomunikasi tidak terganggu.

3. Penggantian Infrastruktur Usang

   Infrastruktur kabel telekomunikasi yang sudah usang atau tidak lagi memenuhi standar harus segera diganti. Penggantian ini penting untuk menjaga kualitas layanan dan memastikan bahwa jaringan telekomunikasi tetap dapat memenuhi kebutuhan pengguna dengan baik. Misalnya, penyelenggara harus mengganti kabel fiber optik yang sudah aus atau menara telekomunikasi yang sudah tidak kokoh.

4. Peningkatan Kapasitas Infrastruktur

   Seiring dengan perkembangan teknologi dan meningkatnya kebutuhan data, penyelenggara telekomunikasi juga perlu melakukan peningkatan kapasitas infrastruktur. Peningkatan kapasitas ini bisa berupa perluasan jaringan fiber optik, penambahan jumlah menara, atau penggantian kabel untuk mendukung kebutuhan bandwidth yang lebih besar.

5.6.3 Kerja Sama Pemerintah Daerah dan Penyelenggara Telekomunikasi dalam Pengawasan dan Pemeliharaan Infrastruktur Kabel Telekomunikasi

Pemerintah daerah dan penyelenggara telekomunikasi harus bekerja sama dalam menjalankan pengawasan dan pemeliharaan infrastruktur kabel telekomunikasi. Kerja sama ini sangat penting untuk memastikan bahwa infrastruktur yang dibangun tidak hanya memenuhi standar teknis, tetapi juga dapat memberikan manfaat maksimal bagi masyarakat dan tidak menimbulkan gangguan atau masalah lingkungan.

a. Pengawasan Terintegrasi antara Pemerintah Daerah dan Penyelenggara Telekomunikasi

Kerja sama ini dapat dilakukan dengan menciptakan sistem pengawasan terintegrasi yang melibatkan baik pemerintah daerah maupun penyelenggara telekomunikasi. Salah satu bentuk kerja sama yang dapat dilakukan adalah dengan penyusunan jadwal pengawasan dan pemeliharaan bersama, di mana penyelenggara telekomunikasi dan pemerintah daerah melakukan pemeriksaan

terhadap infrastruktur secara bersama-sama dan melaporkan hasilnya.

b. Pembagian Tanggung Jawab yang Jelas

Dalam kerja sama ini, penting untuk membagi tanggung jawab yang jelas antara pemerintah daerah dan penyelenggara telekomunikasi. Pemerintah daerah berperan dalam memastikan bahwa penyelenggara telekomunikasi mematuhi peraturan yang berlaku dan melakukan pengawasan terhadap kondisi infrastruktur, sementara penyelenggara telekomunikasi bertanggung jawab atas operasional dan pemeliharaan jaringan.

Pengawasan dan pemeliharaan infrastruktur kabel telekomunikasi merupakan aspek yang sangat penting dalam memastikan kelancaran operasional jaringan telekomunikasi. Pemerintah daerah dan penyelenggara telekomunikasi memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga agar infrastruktur yang dibangun tetap berfungsi dengan baik, aman, dan memenuhi kebutuhan masyarakat. Pengawasan yang terkoordinasi dengan baik, pemeliharaan yang rutin, dan kerja sama yang erat antara pemerintah daerah dan penyelenggara telekomunikasi akan menciptakan infrastruktur kabel telekomunikasi yang efisien, aman, dan dapat diandalkan untuk mendukung kemajuan teknologi di Kabupaten Kebumen.

Sebagai bagian dari upaya penataan dan pengelolaan infrastruktur telekomunikasi yang efisien di Kabupaten Kebumen, sangat penting untuk memahami kondisi sinyal jaringan telekomunikasi di berbagai wilayah. Data mengenai kualitas dan keberadaan sinyal telekomunikasi akan memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai tantangan dan potensi yang ada dalam mengoptimalkan infrastruktur kabel telekomunikasi.

Dalam bagian ini, kami menyajikan data sinyal jaringan telekomunikasi di Kabupaten Kebumen hingga tahun 2020 yang mencakup informasi mengenai lokasi desa/kelurahan, koordinat, serta status sinyal yang ada. Data ini mencatat apakah sinyal yang tersedia di masing-masing wilayah tergolong baik, sedang, atau lemah, serta menunjukkan keberadaan sinyal atau tidak ada sinyal sama sekali. Informasi ini sangat berguna untuk mengevaluasi distribusi kualitas jaringan telekomunikasi di Kabupaten Kebumen dan membantu menentukan kebijakan penataan kabel telekomunikasi yang lebih terarah dan merata.

Sebagai Lampiran 2, data tersebut akan memberikan referensi yang berguna bagi pemerintah daerah dan penyelenggara telekomunikasi dalam menentukan prioritas pembangunan infrastruktur telekomunikasi, khususnya di wilayah yang mengalami kekurangan atau kualitas sinyal yang kurang optimal.

Sebagai bagian dari pengelolaan infrastruktur telekomunikasi yang efisien di Kabupaten Kebumen, penting untuk memahami kondisi sebaran sinyal telekomunikasi di seluruh wilayah. Data mengenai sebaran sinyal telekomunikasi yang mencakup informasi pada **setiap kecamatan di Kebumen** sangat berguna dalam merencanakan pembangunan dan pemeliharaan jaringan telekomunikasi yang lebih merata dan efektif.

Sebaran sinyal telekomunikasi di Kabupaten Kebumen, yang disajikan dalam Lampiran 3, memberikan informasi yang komprehensif mengenai kualitas sinyal di berbagai kecamatan, termasuk apakah wilayah tersebut mengalami sinyal yang kuat, sedang, atau lemah. Data ini diambil dari Peta Sebaran Sinyal yang diterbitkan oleh Kementerian Komunikasi dan Informatika dan

sangat berguna untuk mengidentifikasi area yang membutuhkan peningkatan kualitas sinyal atau perluasan jaringan.

Dengan menyertakan data ini sebagai Lampiran 3, diharapkan pembaca dapat memahami lebih baik tantangan yang dihadapi dalam penyebaran jaringan telekomunikasi di Kebumen, serta dapat menjadi acuan bagi pemerintah daerah dan penyelenggara telekomunikasi untuk merencanakan perbaikan dan pengembangan infrastruktur yang lebih efisien dan merata di masa depan.

BAB VI
KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Penataan dan pengendalian infrastruktur kabel telekomunikasi adalah salah satu faktor kunci dalam memastikan kualitas layanan telekomunikasi yang optimal bagi masyarakat. Infrastruktur telekomunikasi yang baik tidak hanya berfungsi untuk memperlancar komunikasi, tetapi juga berperan dalam mendorong pembangunan ekonomi, meningkatkan akses pendidikan, dan mendukung transformasi digital yang semakin pesat. Dalam konteks Kabupaten Kebumen, penataan kabel telekomunikasi memiliki tantangan tersendiri, namun juga peluang besar untuk meningkatkan kualitas kehidupan masyarakat dan mendukung pembangunan daerah. Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal yang terkait dengan penataan kabel telekomunikasi, serta saran dan rekomendasi perbaikan yang perlu dilakukan oleh pemerintah daerah dan penyelenggara telekomunikasi.

5.1 Kesimpulan

Penataan kabel telekomunikasi di Kabupaten Kebumen mencakup beberapa aspek penting yang perlu diperhatikan, mulai dari perencanaan lokasi, pengelolaan infrastruktur, hingga pengawasan dan pemeliharaan secara berkala. Berdasarkan hasil pembahasan, terdapat sejumlah kesimpulan terkait dengan bagaimana penataan kabel telekomunikasi yang efektif dan efisien dapat dicapai, serta peran penting pemerintah daerah dalam pengendalian dan penataan infrastruktur telekomunikasi.

a. Penataan Kabel Telekomunikasi yang Efektif dan Efisien

Penataan kabel telekomunikasi yang efektif dan efisien merupakan langkah awal yang penting dalam menyediakan

infrastruktur telekomunikasi yang dapat mengakomodasi kebutuhan masyarakat dan perkembangan teknologi. Penataan yang efektif harus memperhatikan beberapa aspek teknis, administratif, dan sosial, termasuk:

- Perencanaan lokasi yang tepat untuk pembangunan kabel telekomunikasi, yang harus disesuaikan dengan rencana tata ruang wilayah dan kebutuhan jaringan di masa depan. Hal ini mencakup pemilihan antara penggunaan saluran bawah tanah dan tiang telekomunikasi sesuai dengan kondisi geografis dan kepadatan penduduk.
- Pemilihan infrastruktur yang tepat, baik itu menara telekomunikasi, tiang microcell, atau jaringan fiber optik. Setiap jenis infrastruktur ini memiliki karakteristik dan penerapan teknis yang berbeda, sehingga pemilihannya harus disesuaikan dengan kebutuhan dan lokasi.
- Kerja sama antara pemerintah daerah dan penyelenggara telekomunikasi dalam penyediaan fasilitas dan pengelolaan infrastruktur, yang mencakup penyediaan lahan, izin penggunaan ruang publik, dan dukungan kebijakan yang mendukung investasi infrastruktur telekomunikasi.

Penataan yang efisien juga berarti mengurangi biaya pembangunan dan pemeliharaan, serta mempercepat waktu pelaksanaan proyek. Salah satu cara untuk mencapai efisiensi adalah dengan mengintegrasikan berbagai infrastruktur, seperti menggunakan duct bersama untuk kabel telekomunikasi, sehingga beberapa penyelenggara dapat memanfaatkan satu saluran yang sama.

b. Peran Penting Pemerintah Daerah dalam Pengendalian dan Penataan Infrastruktur Kabel Telekomunikasi

Pemerintah daerah memiliki peran yang sangat krusial dalam mengatur dan mengendalikan pembangunan infrastruktur kabel telekomunikasi. Tugas pemerintah tidak hanya terbatas pada penerbitan izin dan peraturan, tetapi juga melibatkan pengawasan terhadap pelaksanaan pembangunan serta pemeliharaan infrastruktur yang ada. Pemerintah daerah memiliki kewajiban untuk:

- Mengawasi perizinan dan pembangunan infrastruktur kabel telekomunikasi agar sesuai dengan peraturan yang berlaku, serta menjaga agar penggunaan ruang publik tidak merugikan masyarakat atau lingkungan.
- Menjaga kualitas infrastruktur dengan memastikan bahwa infrastruktur kabel telekomunikasi yang dibangun memenuhi standar teknis yang aman dan andal, serta memperhatikan estetika kota.
- Mengatur dan mengelola hak perlintasan (right of way) untuk memastikan bahwa kabel telekomunikasi dapat dipasang dengan mempertimbangkan hak pemilik lahan dan kepentingan publik. Ini mencakup pengaturan penggunaan ruang publik untuk menempatkan kabel telekomunikasi.
- Mendorong kerja sama antara berbagai pihak untuk mempercepat pembangunan dan memperluas jangkauan jaringan telekomunikasi, baik antara pemerintah daerah, penyelenggara telekomunikasi, maupun masyarakat.

Pemerintah daerah juga berperan dalam memfasilitasi penyelenggara telekomunikasi untuk menyediakan fasilitas yang diperlukan, seperti tanah, gedung, dan sarana lainnya yang

diperlukan dalam pembangunan infrastruktur kabel telekomunikasi.

c. Pengawasan dan Pemeliharaan Infrastruktur Kabel Telekomunikasi

Setelah pembangunan infrastruktur kabel telekomunikasi selesai, tugas selanjutnya adalah pemeliharaan dan pengawasan berkala untuk memastikan bahwa infrastruktur tetap berfungsi dengan baik. Pemeliharaan infrastruktur harus dilakukan oleh penyelenggara telekomunikasi sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan. Namun, pengawasan dari pemerintah daerah sangat penting untuk memastikan bahwa pemeliharaan berjalan dengan baik dan infrastruktur tetap beroperasi sesuai dengan standar.

Pemerintah daerah memiliki tanggung jawab pengawasan, baik terhadap kondisi fisik infrastruktur kabel telekomunikasi, maupun terhadap pemeliharaan yang dilakukan oleh penyelenggara telekomunikasi. Pengawasan ini harus mencakup inspeksi rutin dan penerapan sanksi bagi pihak yang melanggar ketentuan.

5.2 Rekomendasi

Berdasarkan hasil pembahasan mengenai penataan kabel telekomunikasi di Kabupaten Kebumen, ada beberapa rekomendasi yang dapat diberikan untuk perbaikan kebijakan dan peraturan yang ada, serta langkah-langkah implementasi peraturan yang lebih efisien dan berkelanjutan.

a. Rekomendasi Perbaikan terhadap Kebijakan dan Peraturan yang Ada

1. Revisi Peraturan Daerah tentang Penataan Kabel Telekomunikasi

Peraturan Daerah Kabupaten Kebumen No. 27 Tahun 2012 perlu direvisi untuk mengakomodasi perkembangan teknologi dan kebutuhan akan infrastruktur telekomunikasi yang lebih fleksibel dan efisien. Beberapa perubahan yang perlu dilakukan dalam revisi peraturan ini adalah:

- Menambahkan pengaturan tentang teknologi baru seperti 5G dan Internet of Things (IoT), yang memerlukan infrastruktur telekomunikasi yang lebih padat dan lebih banyak titik akses.
- Mencakup regulasi tentang penggunaan ruang publik untuk penempatan kabel telekomunikasi, dengan memperhatikan estetika dan keberlanjutan.
- Menyusun pedoman yang lebih jelas tentang pengelolaan hak perlintasan (right of way), yang melibatkan penyelenggara telekomunikasi dan pemilik lahan.
- Menyederhanakan proses perizinan dan mempercepat waktu pemrosesan agar pembangunan infrastruktur dapat dilakukan lebih efisien dan tepat waktu.

2. Penerapan Sistem Digital untuk Perizinan dan Pengawasan Pemerintah daerah perlu mengembangkan sistem perizinan berbasis digital yang memungkinkan penyelenggara telekomunikasi untuk mengajukan izin secara online, melampirkan dokumen yang diperlukan, dan melacak status izin. Hal ini akan mengurangi birokrasi dan mempercepat proses perizinan. Selain itu, sistem ini juga dapat digunakan untuk pemantauan dan pengawasan infrastruktur kabel

telekomunikasi secara real-time, memastikan bahwa jaringan yang dibangun tetap sesuai dengan regulasi.

3. Regulasi yang Mendukung Penggunaan Infrastruktur Bersama

   Pemerintah daerah perlu mendorong penerapan konsep infrastruktur bersama, seperti menara bersama dan duct bersama, untuk mengurangi biaya pembangunan dan memaksimalkan penggunaan ruang yang terbatas. Ini akan sangat bermanfaat dalam mengurangi jumlah infrastruktur yang dibangun, serta mengurangi dampak lingkungan dan estetika.

b. Langkah-Langkah Implementasi Peraturan yang Lebih Efisien dan Berkelanjutan

1. Pengembangan Infrastruktur Berbasis Teknologi

   Dalam menghadapi perkembangan teknologi yang pesat, pemerintah daerah harus mendukung penyelenggara telekomunikasi untuk menggunakan teknologi terbaru dalam pembangunan dan pemeliharaan infrastruktur. Hal ini mencakup penggunaan saluran bawah tanah untuk kabel fiber optik, teknologi 5G, dan pengelolaan jaringan berbasis IoT yang lebih efisien dan hemat biaya.

2. Pemanfaatan Aset Pemerintah untuk Infrastruktur Telekomunikasi

   Pemerintah daerah dapat mempercepat pembangunan infrastruktur kabel telekomunikasi dengan memanfaatkan aset pemerintah, seperti tanah dan bangunan yang tidak terpakai. Dengan memberikan akses kepada penyelenggara telekomunikasi untuk menggunakan aset ini, pembangunan

infrastruktur bisa dilakukan dengan biaya yang lebih rendah, serta mempercepat proses pembangunan.

3. Peningkatan Kapasitas Infrastruktur

   Untuk mengantisipasi peningkatan kebutuhan komunikasi, pemerintah daerah harus mendukung perluasan kapasitas jaringan telekomunikasi. Hal ini bisa dilakukan dengan menyediakan akses lebih banyak lahan untuk pembangunan tiang telekomunikasi atau menara, serta menyediakan saluran duct untuk mengakomodasi peningkatan jumlah kabel.

4. Edukasi dan Sosialisasi kepada Masyarakat

   Pemerintah daerah perlu melakukan sosialisasi kepada masyarakat mengenai pentingnya infrastruktur telekomunikasi bagi pembangunan daerah. Edukasi mengenai keberlanjutan penggunaan ruang publik, serta penerimaan terhadap infrastruktur telekomunikasi yang dibangun, akan sangat membantu dalam mengurangi resistensi sosial terhadap proyek-proyek infrastruktur ini.

5. Evaluasi Berkala terhadap Kebijakan yang Diterapkan

   Pemerintah daerah harus melakukan evaluasi secara berkala terhadap kebijakan yang diterapkan dalam penataan kabel telekomunikasi. Evaluasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa kebijakan yang ada masih relevan dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan masyarakat, serta untuk mengetahui apakah terdapat hambatan atau masalah dalam implementasi yang perlu diperbaiki.

Penataan kabel telekomunikasi di Kabupaten Kebumen memerlukan perencanaan yang matang, pengelolaan yang efisien,

serta pengawasan yang ketat dari pemerintah daerah dan penyelenggara telekomunikasi. Pemerintah daerah memiliki peran penting dalam mendukung pembangunan infrastruktur, memfasilitasi perizinan, serta memastikan keberlanjutan infrastruktur telekomunikasi melalui pengawasan dan pemeliharaan berkala. Untuk itu, diperlukan revisi terhadap peraturan yang ada, penerapan sistem digital yang lebih efisien, dan penerapan konsep infrastruktur bersama untuk menciptakan infrastruktur telekomunikasi yang berkelanjutan, efisien, dan dapat diakses oleh seluruh masyarakat.

Rekomendasi yang disampaikan diharapkan dapat menjadi langkah strategis dalam meningkatkan kualitas dan kuantitas infrastruktur telekomunikasi di Kabupaten Kebumen, serta memberikan manfaat yang lebih besar bagi masyarakat dan pembangunan daerah.

DAFTAR PUSTAKA

1. Peraturan Daerah Kabupaten Kebumen No. 27 Tahun 2012 tentang Pengendalian Menara Telekomunikasi. (BPK Regulations)

2. Peraturan Daerah Kabupaten Kebumen No. 3 Tahun 2017 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Kabupaten Kebumen No. 30 Tahun 2012 tentang Retribusi Pengendalian Menara Telekomunikasi. (JDIH Kebumen)

3. Peraturan Daerah Kabupaten Kebumen No. 23 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Kebumen Tahun 2011-2031. (pusdataru.jatengprov.go.id)

4. Rumapea, F. H., & Gunawan, S. (2024). Analisa dan Kinerja Jaringan Kabel Backbone Fiber Optic Link Primary dan Redundant Gatot Subroto - Bandung Selatan PT. XYZ. *JORAPI: Journal of Research and Publication Innovation*, 2(2), 1492-1496. (jurnal.portalpublikasi.id)

5. Wijaya, D. M. (2020). Infrastruktur dan Ketersediaan Jaringan Fiber Optik pada PT. Telkom Akses. *Jurnal Global*, 7(2), 49-53. (ejournal.unsub.ac.id)

6. Parahyang Sari, S. K. (2018). Kajian Pembangunan Infrastruktur (Jalan, Jaringan Listrik, Telekomunikasi, Jaringan Energi dan Sistem Jaringan Prasarana Lainnya). *Jurnal Archipelago*, 1(1), 1-10. (jurnal-archipelago.barenlitbang.kepriprov.go.id)

7. Suseno, T. A. P., Abdillah, A. L. M., Prayoga, R. A. S., & Bagaskara, D. B. (2023). Pemerataan Infrastruktur Telekomunikasi untuk Kesejahteraan Digital. *INOTEK*, 7, 1-9. (Scribd)

8. Hakim, T. D. (2024). *Jaringan Telekomunikasi*. Universitas Krisnadwipayana. (repository.unkris.ac.id)

9. Ramadhani, A. F. (2025). Perancangan Jaringan Kabel Optik pada Perangkat Tower Telekomunikasi. *Jurnal Teknik Elektro*, 1(1), 1-10. (jurnal.fte.uniba-bpn.ac.id)

10. Yuliana, R. (2021). *Buku Ajar Infrastruktur Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Widina Penerbit. (Widina Repository)

11. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2021). *Pengantar Infrastruktur Wilayah*. Modul Pelatihan ASN. (Sibangkoman)

12. Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia. (2012). *Buku Putih Kemenkominfo 2012*. (ICJR)

13. Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Kebumen. (2019). *Rakor dan Peninjauan Lokasi Permohonan Izin Penempatan Tiang Kabel Fiber Optik di Wilayah Kecamatan Buluspesantren dan Ambal*. (dpmptsp.kebumenkab.go.id)

14. Manik, K., & Akbar, R. (2016). Penataan Infrastruktur Menara Telekomunikasi Berdasarkan Aspek Ideal, Legal, dan Aktual Serta Rencana Pertumbuhan Kota Bandung. *Scribd*. (Scribd)

15. Batara Surya, S., & Kamran Aksa, S. (2021). Infrastruktur dan Ketersediaan Jaringan Fiber Optik pada PT. Telkom Akses. *Jurnal Global*, 7(2), 49-53. (ejournal.unsub.ac.id)

LAMPIRAN

1. Data Menara sd. 2020 di Kabupaten Kebumen
2. Data Sinyal Jaringan Telekomunikasi Kabupaten Kebumen Tahun 2020
3. Data Sebaran Sinyal Jaringan Telekomunikasi Kabupaten Kebumen
4. Permohonan Izin Jaringan Utilitas Fiber Optik

RUANG CONSULTANT INDONESIA

