

Analisis Peluang Implementasi Teknologi Open Ran di Indonesia dengan Metode Regulatory Impact Assessment (Ria)

Annisa Safrida^{*1}, Muhammad Suryanegara²

^{1,2}Manajemen Telekomunikasi, Teknik Elektro, Universitas Indonesia

E-mail: ^{*1}annisa.safrida@ui.ac.id, ²suryanegara@gmail.com

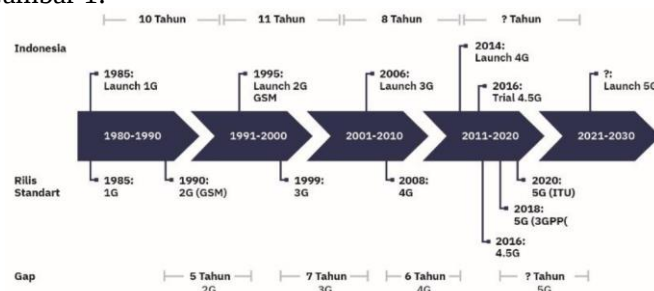
Abstrak

Pandemi Covid-19 pada tahun 2020 telah mendorong kebutuhan transformasi digital nasional menjadi semakin krusial. Banyaknya wilayah yang Tidak Memiliki Menara BTS Menurut Provinsi dan Penerimaan Sinyal Telepon Selular di Indonesia adalah 5098 wilayah. Kendala yang dihadapi dalam mendorong penetrasi mobile broadband adalah kondisi geografis wilayah, kondisi sumber daya yang minim, kondisi keuangan operator seluler yang menunjukkan keuntungan/revenue yang kurang baik dan masih kurangnya regulasi pendukung baik dari pemerintah pusat maupun daerah menimbulkan biaya yang tinggi dalam pembangunan jaringan telekomunikasi. Penyediaan layanan mobile broadband atau menara jaringan seluler di daerah yang belum terlayani akses telekomunikasi seluler, khususnya di daerah-daerah non-komersial dan 3T yang masih dalam keadaan tidak terlayani. Penelitian ini ditujukan untuk menganalisa peluang implementasi teknologi Open RAN dari aspek regulasi. Metode Regulatory Impact Assessment (RIA) dipakai untuk analisis dari aspek regulasi. Metode ini diharapkan akan mampu membantu pengambil kebijakan dalam implementasi teknologi Open RAN dan sebagai landasan perlu atau tidaknya membentuk regulasi baru. Pada penelitian ini, target responden adalah Regulator, Vendor, Operator, dan Sistem Integrator yang berperan sebagai stakeholder telekomunikasi. Menilik pada idealisasi tersebut, penelitian ini fokus pada pertanyaan perlu dibuat regulasi dalam proses implementasi teknologi Open RAN di Indonesia yang diharapkan akan membantu memberikan dampak positif bagi transformasi digital

Kata Kunci— Kawasan 3T, Mobile Broadband, Open RAN, Regulatory Impact Assessment (RIA), Telekomunikasi, Transformasi Digital

1. PENDAHULUAN

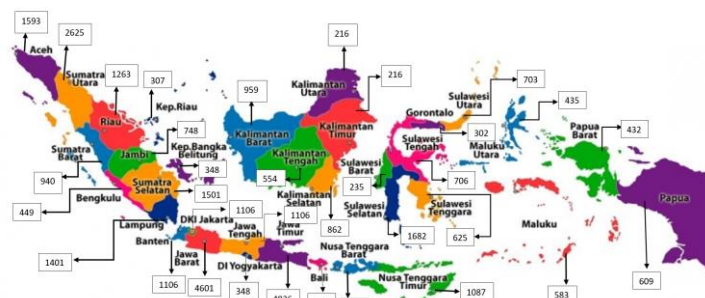
Teknologi telekomunikasi seluler terus berkembang seiring dengan perkembangan zaman dan meningkatnya kebutuhan manusia akan teknologi informasi dan telekomunikasi. Saat ini, Indonesia mulai memasuki era teknologi seluler generasi kelima atau 5G. Sejarah perkembangan teknologi telekomunikasi seluler di Indonesia sudah melalui perjalanan yang panjang, sejak dirilisnya standar 1G. Perkembangan teknologi seluler di Indonesia sejak awal hingga sekarang dapat dilihat pada Gambar 1.



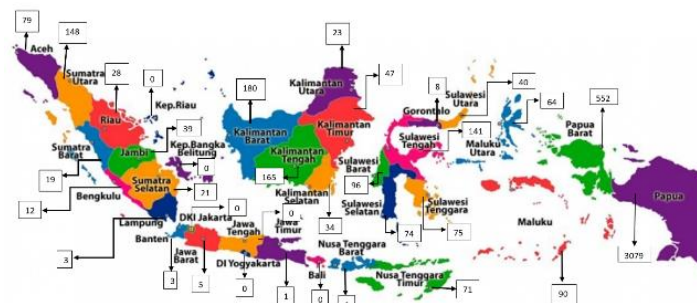
Gambar 1. Perkembangan Teknologi Telekomunikasi Seluler dan Adopsinya di Indonesia

Pandemi Covid-19 pada tahun 2020 telah mendorong kebutuhan transformasi digital nasional menjadi semakin krusial. Kebutuhan koneksi internet yang memadai menjadi kebutuhan primer masyarakat. Hingga tahun 2019, jangkauan jaringan fixed broadband hingga ke kecamatan adalah 35,71% (2.672 kecamatan terlayani dari total 7.175 kecamatan), yang dihitung berdasarkan Optical Distribution Point (ODP).

Dengan ODP pada tingkat kecamatan yang cukup rendah, tingkat penetrasi jumlah pelanggan (rumah tangga) fixed broadband juga masih sangat rendah. Pada gambar di bawah dapat dilihat pada tahun 2021, capaian jumlah pelanggan (rumah tangga) yang mendapatkan layanan akses fixed broadband dibandingkan total rumah tangga, per satu wilayah, adalah sebesar 13,59%, terhadap total rumah tangga sebanyak 68.700.700. [3] Gambar 2. jumlah BTS yang tersebar di Indonesia pada tahun 2021 adalah 39062 buah.



Gambar 2. Banyaknya Daerah yang Memiliki Menara Base Transceiver Station (BTS) menurut Provinsi Tahun 2021 [2]



Gambar 3. Banyaknya Desa/Kelurahan yang Tidak Memiliki Menara BTS Menurut Provinsi dan Penerimaan Sinyal Telepon Seluler (Perkotaan+Perdesaan) [3]

Pada Gambar 3. jumlah Banyaknya Desa/Kelurahan yang Tidak Memiliki Menara BTS Menurut Provinsi dan Penerimaan Sinyal Telepon Seluler (Perkotaan + Perdesaan) (Desa) di Indonesia adalah 5098 wilayah. Kendala yang dihadapi dalam mendorong penetrasi *mobile broadband* adalah kondisi geografis wilayah (kepulauan, pegunungan), kondisi sumber daya yang minim (pasokan listrik, akses jalan), kondisi keuangan operator seluler yang menunjukkan *keuntungan/revenue* yang kurang baik dan masih kurangnya regulasi pendukung baik dari pemerintah pusat maupun daerah menimbulkan biaya yang tinggi dalam pembangunan jaringan telekomunikasi. Penyediaan layanan *mobile broadband* atau menara jaringan seluler di daerah yang belum terlayani akses telekomunikasi seluler, khususnya di daerah-daerah non-komersial dan 3T yang masih dalam keadaan tidak terlayani. Oleh karena itu, sangat penting untuk dapat opsi lain agar pada Kawasan 3T juga mendapatkan akses internet, yaitu dengan menerapkan Open

RAN dikawasan rural di Indonesia.

Open RAN merupakan istilah yang digunakan sebagai standar industri bagi *interface RAN* (*Radio Access Network*), yang mendukung interoperasi antarperalatan dari berbagai vendor, yang memungkinkan adanya fleksibilitas jaringan dengan biaya lebih rendah. Standar *Open RAN* ini dikembangkan berdasarkan konsep maupun teknologi pada *virtual RAN* (vRAN).

Beberapa keuntungan dari *Open RAN* ini di antaranya adalah mencakup persaingan pasar yang lebih besar, terbukanya banyak pilihan pelanggan atau pengguna, biaya investasi peralatan komunikasi yang lebih rendah, serta kinerja jaringan yang lebih baik. Namun sebaliknya, ada berbagai tantangan yang masih membutuhkan penyelesaian, seperti cakupan adopsi yang tersebar luas, kesulitan dalam dukungan teknis, khususnya dalam mengintegrasikan sistem, dan adanya risiko keamanan jaringan.

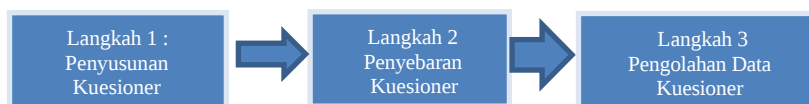
Dalam rangka mengimplementasikan *Open RAN* itu apakah diperlukan regulasi baru atau tetap kondisi eksisting. engetahui bagaimana peluang teknologi *Open RAN* diterapkan di Indonesia, diperlukan sebuah metode untuk menganalisis peluang tersebut. Metode yang digunakan adalah metode *Regulatory Impact Assessment* (RIA). Metode *Regulatory Impact Assessment* (RIA) adalah suatu metode dalam penyusunan kebijakan dengan pendekatan yang diharapkan bisa mengakomodasi semua kebutuhan dalam penyusunan perundang-undangan.

2. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian dimulai dengan menentukan jenis data yang digunakan, yaitu data primer yang diperoleh melalui distribusi kuesioner yang telah dirancang ke populasi untuk memenuhi tujuan penelitan. Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif dimana pada analisis *Regulatory Impact Analysis* (RIA) terhadap peluang implementasi teknologi *Open RAN* di Indonesia.

2.1. Kerangka Kerja (Framework) Penelitian

Penelitian akan dilakukan secara terstruktur dengan pembuatan kerangka kerja yang akan digambarkan pada gambar. Kerangka kerja (*Framework*) umum dari penelitian ini dapat diketahui melalui Gambar 4. adalah sebagai berikut:



Gambar 4. Kerangka Umum Penelitian

Secara umum dalam penelitian ini bahwa terdapat 3 (tiga) langkah atau proses yang dilakukan. Langkah pertama adalah dengan menentukan item variabel *Regulatory Impact Analysis* (RIA) yakni item pertanyaan untuk variabel independen dan item pertanyaan untuk variabel dependen yang digunakan dalam kuesioner penelitian. Langkah kedua yaitu dengan melakukan distribusi kuesioner yang telah dirancang sebelumnya kepada populasi yang sesuai dengan kriteria yakni para Regulator, Vendor, dan Operator. Langkah ketiga adalah dengan melakukan pengolahan data yang telah diperoleh.

2.2. Rancangan Penelitian

Penelitian ini bertujuan mengembangkan rekomendasi regulasi terkait implementasi OPEN RAN di Indonesia dengan menggunakan metode *Regulatory Impact Assessment* (RIA).

Regulatory Impact Analysis (RIA) merupakan proses analisis dan pengkomunikasian secara sistematis terhadap kebijakan, baik kebijakan baru maupun kebijakan yang sudah ada. Diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram Alir Penelitian

2.3. Penyusunan Kuisisioner

Kuesioner dalam penelitian ini disusun dengan menampilkan pertanyaan dalam kategori pertanyaan tertutup dengan maksud pilihan jawaban telah tersedia dalam kuesioner. Obyek penelitian adalah Operator, Vendor, Regulator, dan Sistem Integrator yang akan menggunakan teknologi *Open RAN* ini. Kuesioner dalam penelitian ini disusun dengan menampilkan pertanyaan dalam kategori pertanyaan tertutup dengan maksud pilihan jawaban telah tersedia dalam kuesioner. Kuesioner terdiri atas 2 (dua) bagian sebagai berikut :

1. Bagian 1 : Profil Responden
Bagian pertama adalah informasi mengenai data diri responden seperti nama, alamat email, nomor hp, jenis kelamin, serta instansi berasal
2. Bagian 2 : Pertanyaan Inti Konstruk
Pada bagian ini terdiri dari pertanyaan yang mewakili perlu atau tidaknya dibuat regulasi *Open RAN*.

Pernyataan yang menjadi pertanyaan pada kuesioner untuk setiap variabel laten penelitian kemudian dapat dilihat pada Tabel 2.3 berikut:

Tabel 1. Pernyataan Konstruk

No.	Konstruk	Pernyataan
1.	Ekosistem <i>Open RAN</i>	1. Apakah KOMINFO perlu membuat regulasi baru terkait <i>Open RAN</i> ? Jika Ya, terkait apa yang diregulasi?

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Identifikasi dan Analisa Masalah

Hadirnya UU No 11 tahun 2020 tentang Cipta Kerja (UU Cipta Kerja), telah memberikan berbagai perubahan (penyempurnaan) terhadap UU No 36 Tahun 1999, khususnya dengan pemanfaatan teknologi digital yang semakin luas di bidang telekomunikasi. Perubahan undang-undang ini akan sangat mempengaruhi bisnis model pada produsen perangkat telekomunikasi dan juga akan mempengaruhi pada model kerja sama yang dilakukan di industri telekomunikasi, khususnya model kerja sama antaroperator dan hubungan kerja sama antaroperator yang masuk dalam afiliasinya. Teknologi semakin berkembang namun tidak seiring berjalan dengan adanya regulasi tentang teknologi terbaru tersebut, perlunya analisis untuk mendukung perlu atau tidaknya dibuat regulasi saat hadirnya teknologi terbaru. Metode yang dipakai dalam analisa penelitian ini adalah metode *Regulatory Impact Assessment* (RIA).

3.2. Profil Responden

Pada bagian I kuesioner, pertanyaan yang diajukan adalah informasi mengenai profil responden. Data responden yang terkumpul terbagi atas beberapa karakteristik yang berupa jenis kelamin dan instansi asal. Profil responden menunjukkan bahwa karakteristik responden yang di observasi adalah pengguna yang akan mengimplementasikan teknologi *Open RAN*. Profil responden terlampir pada table 2.

Tabel 2. Profil Responden

Profil Responden		Frequency	Percent
Gender	Laki-Laki	69	68%
	Perempuan	32	32%
Instansi	Regulator	48	47%
	Vendor	31	31%
	Operator	19	19%
	Sistem Integrator	3	3%

Kuesioner yang disebarkan kepada para responden analisis peluang implementasi *Open RAN* juga memiliki pertanyaan yang berkaitan dengan asal instansi. Tujuan dari jenis pertanyaan terkait dengan asal instansi adalah untuk mengetahui dominasi asal dari responden yang menggunakan akan menggunakan teknologi *Open RAN*. Berdasarkan tabel 4.1 dapat diketahui bahwa sebanyak 48% (persen) berasal dari Regulator, selanjutnya dominasi asal terbesar kedua adalah responden yang berasal dari Vendor dengan 31% (persen). Lalu, posisi ketiga adalah responden dengan berasal dari Operator dengan 19% (persen). Terakhir adalah berasal dari Sistem Integrator dengan 3% (persen). Mayoritas responden pada penelitian ini masih di dominasi oleh responden yang berasal dari Regulator.

3.3. Metode *Regulatory Impact Assessment* (RIA) dalam Implementasi *Open RAN*

Pada penelitian ini, metode *Regulatory Impact Assessment* (RIA) seperti berikut:

Tabel 3. Hasil Survei Responden Berdasarkan Pendapat Regulasi *Open RAN*

Instansi	Ya	Tidak
Regulator	48	2
Vendor	25	6

Operator	17	2
Sistem Integrator	3	-

Pada tabel 3.3 terlihat bahwa ada 2 (dua) regulator dan operator berpendapat bahwa *Open RAN* tidak memerlukan regulasi, sedangkan 6 (enam) vendor yang berpendapat bahwa *Open RAN* tidak memerlukan regulasi. Alasan perlunya regulasi pada teknologi ini adalah pada saat mengimplementasikan *Open RAN*, perlu *feasibility study* dan saling pengertian antar operator dan harus ada regulasi yang menjamin itu semua. Pada tabel 3.3 rincian pengelompokan alasan responden yang memilih *Open RAN* perlu diregulasi.

Tabel 4. Bagian dari *Open RAN* yang Perlu di Regulasi

Instansi	Kemanan Jaringan (<i>security</i>)	Interkoneksi antar perangkat	Zonasi implementasi <i>Open RAN</i>	Pemanfaatan perangkat dan/atau frekuensi bersama antar operator	TKDN	Netral
Regulator (1 instansi)	18	4	3	-	2	20
Vendor (7 Perusahaan)	4	-	2	-	2	16
Operator (3 Operator)	7	1	-	-	-	9
Sistem Integrator (1 Perusahaan)	-	-	1	1	-	1

Pada tabel rincian pengelompokan alasan responden yang memilih *Open RAN* perlu diregulasi. Dengan Analisa sebagai berikut :

1. Alasan terbanyak berasal dari regulator yaitu 18 (delapan belas) responden memilih yang perlu diregulasi terkait keamanan jaringan (*security*), hal tersebut dikarenakan *Open RAN* merupakan *Open interface* sehingga keamanan jaringannya belum bisa dipastikan.
2. Alasan kedua adalah regulator mengatur pada interkoneksi antar perangkat yaitu 4 (empat) responden yang berasal dari regulator, hal ini dikarenakan regulator mengkhawatirkan bahwa teknologi *Open RAN* ini merupakan *Open interface* yang tidak terkoneksinya antar perangkat yang berasal dari vendor yang berbeda sehingga akan terjadinya *short* dan lebih berdampak merugikan bagi vendor yaitu rugi karena harus *troubleshoot* atau bisa terjadinya penggantian perangkat, sedangkan merugikan operator karena akan mengurangi nilai *Quality of Service* (QoS) yang berakibat akan meningkatkan kecewaan pelanggan terhadap jaringan yang dimiliki oleh operator.
3. Alasan ketiga terbanyak berasal dari regulator yaitu 3 (dua) responden yang memiliki pendapat bagian yang diregulasi pada *Open RAN* adalah mengenai daerah yang akan diimplementasikan terlebih dahulu, wilayah 3T atau wilayah rural. Regulator perlu memikirkan dengan sangat matang. Hal ini karena masih ada wilayah destinasi prioritas yang belum terjangkau jaringan internet, akan berdampak kepada pendapatan ekonomi daerah. Sedangkan, wilayah rural dan 3T juga perlu adanya akses internet demi terwujudnya pemerataan jaringan *broadband* agar tidak terjadinya kesenjangan antara wilayah di Indonesia.

4. Alasan keempat adalah 1 (satu) responden dari Sistem Integrator yang berpendapat bahwa regulator perlu mengatur pemanfaatan perangkat dan/atau frekuensi bersama antar operator untuk implementasi *Open RAN*. Regulator juga perlu memikirkan tentang frekuensi berapa yang digunakan untuk implementasi *Open RAN*, apakah memakai frekuensi seluler pada 4G atau 5G. Penentuan frekuensi yang digunakan bertujuan agar tidak terjadinya interferensi dengan alokasi frekuensi yang berdekatan.
5. Alasan kelima berasal dari 2 (dua) responden dari Regulator dan Vendor yang berpendapat regulator perlu meregulasi bagian Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN). Hal ini disebabkan oleh adanya industri dalam negeri yang akan mendukung pembuatan perangkat diperuntukkan dalam instalasi *Open RAN*. Industri dalam negeri yang akan sudah ada di Indonesia sebagai berikut :
 - a. Industri antenna yang dibuat oleh PT.Inti
 - b. Industri *core optic*, diantaranya adalah perusahaan PT. Maju Bersama Gemilang, PT Yangtze Optics Indonesia (YOI), PT Sucaco Supreme Cable, PT Yofi Surya Cipta, PT Jembo Cable Company, PT Communication Cable Systems Indonesia, PT Voksel Electric, dan PT Inti Global Optical Communication.
6. Alasan keenam adalah Netral, responden memilih netral namun memilih regulator perlu meregulasi dikarenakan pada saat mengimplementasikan *Open RAN*, perlu *feasibility study* dan saling pengertian antar operator dan harus ada regulasi yang menjamin itu semua. Serta Pemerintah diharapkan dapat memberikan dukungan regulasi (*policy support*) untuk mengatur implementasi *Open RAN* dan untuk menyediakan standar yang dapat digunakan sebagai acuan untuk implementasi *Open RAN*. Selain itu pemerintah diharapkan dapat berpartisipasi aktif dalam kolaborasi antara sektor publik dan non publik dalam implementasi teknologi *open RAN*, seperti dalam pembangunan infrastruktur.

3.4. Pengembangan Alternatif Kebijakan

Setelah masalah yang hendak dipecahkan dan tujuan kebijakan sudah jelas, langkah berikutnya adalah melihat pilihan apa saja yang ada atau bisa diambil untuk memecahkan masalah tersebut. Dalam metode RIA, pilihan atau alternatif pertama adalah “do nothing” atau tidak melakukan apa-apa, yang pada tahap berikutnya akan dianggap sebagai kondisi awal (baseline) untuk dibandingkan dengan berbagai opsi/pilihan 3 yang ada. Pada tahap ini, penting untuk melibatkan stakeholders dari berbagai latar belakang dan kepentingan guna mendapatkan gambaran seluas-luasnya tentang opsi/pilihan apa saja yang tersedia.

Upaya bagi masalah untuk mewujudkan pemerataan jaringan *broadband* dalam pengembangan alternatif kebijakan ada beberapa opsi kebijakan, diantaranya:

1. Opsi 0 : *status quo*
2. Opsi 1 : Pemerintah tidak membuat regulasi mengenai *Open RAN* namun Pemerintah hanya cukup mendukung implementasi secara bisnis saja.
3. Opsi 2 : Pemerintah membuat regulasi mengenai *Open RAN*

3.4.1. Opsi 0 : Status Quo

Status Quo adalah kondisi yang tetap, tidak ada perubahan apa pun dengan regulasi tidak berubah dan tetap seperti keadaan sekarang yang tidak merata jaringan *broadband*. Pada tabel 4.4 merupakan analisa jika kondisinya belum adanya regulasi.

Tabel 5. Analisis Kekurangan-Kelebihan (*cost-benefit*) Kondisi Status Quo

Pemangku Kepentingan	Biaya (<i>cost</i>)	Manfaat (<i>benefit</i>)
Regulator	Terjadi kesenjangan jaringan <i>broadband</i> di wilayah rural dan 3T	System telekomunikasi berjalan seperti biasa
	Pendapatan daerah sektor destinasi prioritas masih rendah	Meningkatkan pendapatan daerah
Vendor	Terjadinya monopoli vendor besar terhadap vendor kecil	Vendor besar masih menguasai pasar
Operator	Tidak meratanya jaringan akses <i>broadband</i>	Tidak meratanya jaringan akses <i>broadband</i>
Sistem Integrator	-	-

3.4.2. Opsi 1 : Pemerintah tidak membuat regulasi mengenai Open RAN namun Pemerintah hanya cukup mendukung implementasi secara bisnis saja

Pemerintah tidak membuat regulasi mengenai *Open RAN* namun Pemerintah hanya cukup mendukung implementasi secara bisnis saja. Pemerintah hanya cukup mendukung implementasi secara bisnis saja, dengan cara memberikan insentif atau kemudahan untuk operator seluler yang ingin menerapkan *Open RAN* untuk diterapkan di daerah 3T yang dianggap mahal apabila membangun dengan skema RAN konvensional. Pada tabel 6. merupakan analisa jika kondisinya seperti opsi 1.

Tabel 6. Analisis Kekurangan-Kelebihan (*cost-benefit*) Kondisi Opsi 1

Pemangku Kepentingan	Biaya (<i>cost</i>)	Manfaat (<i>benefit</i>)
Regulator	Terjadi kesenjangan jaringan <i>broadband</i> di wilayah rural dan 3T	System telekomunikasi berjalan seperti biasa
	Memberikan insentif atau kemudahan untuk operator seluler yang ingin menerapkan <i>Open RAN</i>	Pembangunan infrastruktur yang cepat dan merata
Vendor	Masih terjadinya monopoli pasar antara vendor besar dan vendor kecil karena tidak adanya payung hukum	Pembangunan infrastruktur yang cepat dan merata
Operator	Tidak meratanya jaringan akses <i>broadband</i>	Tidak meratanya jaringan akses <i>broadband</i>
Sistem Integrator	-	-

3.4.3. Opsi 2 : Pemerintah membuat regulasi mengenai Open RAN

Pada opsi 2 (dua), Pemerintah membuat regulasi mengenai *Open RAN* pada bagian *security* jaringan dan zonasi implementasi prioritas pada *green field* (rural dan daerah yang belum ada akses/akses terbatas). Pada tabel 7. merupakan analisa jika kondisinya seperti opsi 2.

Tabel 7. Analisis Kekurangan-Kelebihan (*cost-benefit*) Kondisi Opsi 2

Pemangku Kepentingan	Biaya (<i>cost</i>)	Manfaat (<i>benefit</i>)
Regulator	Durasi pembuatan regulasi yang tidak sebentar	Regulasi <i>Open RAN</i> yang matang dan bisa menjangkau <i>stakeholder</i> seperti Vendor, Operator, dan Sistem Integrator
	Kerumitan koordinasi antara regulator dengan <i>stakeholder</i>	Terwujudnya sinergi pada persiapan yang matang dalam implementasi teknologi <i>Open RAN</i> antara semua <i>stakeholder</i> .
Vendor	Berkoodinasi dengan vendor lain agar tidak terjadinya <i>missed communication</i>	Lebih menghemat CAPEX dan OPEX sehingga menekan <i>Total Cost of Ownership (TCO)</i>
		Menghemat waktu <i>deployment</i> RAN karena hanya menginstall radio, power, dan distribusi unit
		Bersifat multi vendor sehingga lebih cepat dalam melakukan <i>upgrade</i> , <i>trouble shooting</i> dan pengembangan teknologi
Operator	Berkoodinasi dengan beberapa vendor dalam proses instalasi perangkat dan saat <i>troubleshooting</i> saat terjadinya kerusakan agar tidak terjadinya <i>missed communication</i>	Modularitas akan membantu operator mengaudit dan mengidentifikasi masalah di jaringan lebih cepat sehingga bisa mengurangi kerugian
		Memisahkan <i>Hardware (HW)</i> dan <i>Software (SW)</i> memberi kemudahan dan fleksibilitas bagi operator untuk melakukan control dan skalabilitas kapasitas jaringan
Sistem Integrator	Biaya untuk <i>training software developer</i>	Membuka peluang baru bagi <i>software developer</i> dan <i>supply chain</i> di Indonesia dalam pengembangan <i>Open RAN</i>

3.5. Konsultasi Publik

Semua tahapan tersebut di atas harus dilakukan dengan melibatkan berbagai komponen yang terkait, baik secara langsung maupun tidak langsung, dengan kebijakan yang disusun. Komponen masyarakat yang mutlak harus didengar suaranya adalah mereka yang akan menerima dampak adanya kebijakan tersebut (*key stakeholder*).

3.5.1. Vendor

Hasil dari vendor menjawab kuisioner “Apakah regulator perlu mengatur regulasi *Open RAN*?” adalah sebagai berikut :

Tabel 8. Jawaban Vendor

Apakah regulator perlu mengatur regulasi <i>Open RAN</i> ?	Ya	Tidak
--	----	-------

Vendor (7 Perusahaan)	25	6
-----------------------	----	---

Pada Tabel 8. merupakan jawaban dari vendor yaitu mewakili 7 perusahaan, yang memilih “Ya” ada 25 orang, sedangkan memilih “Tidak” ada 6 orang. Jawaban vendor dengan persentase 81% menjawab “Ya” sedangkan 19% menjawab “Tidak”.

Responden yang memilih “Tidak” disebabkan karena :

1. Memilih untuk mendukung bisnisnya saja, sehingga regulator dapat bersikap *open-minded* terhadap teknologi dan lebih banyak mendengarkan praktisi yang lebih ahli dalam hal teknologi, sehingga implementasinya tidak begitu sulit dari semua pihak.
2. Vendor mengusulkan untuk menerapkan *network sharing* karena dinilai lebih efisien, hanya memakai 1 (satu) vendor hanya saja *corenya* dibagi ke beberapa operator

Responden yang memilih “Ya” memilih bagian yang diregulasi pada :

1. Keamanan jaringan, karena teknologi ini berbasis *open interface* sehingga masih ragu untuk keamanan jaringannya. Perlindungan ini berlaku untuk melindungi *user* dari hal yang tidak diinginkan seperti kebocoran data.
2. Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN), hal ini disebabkan karena adanya industri dalam negeri yang mampu untuk mendukung implementasi *Open RAN*. Hal ini juga menguntungkan bagi negara karena semakin banyak komponen dalam negeri yang dipakai, semakin banyak juga pendapatan negara.
3. Vendor meminta untuk tidak mahal harga jika diimplementasikan *Open RAN* secara menerapkan TKDN.

3.5.2. Operator

Hasil dari operator menjawab kuisisioner “Apakah regulator perlu mengatur regulasi *Open RAN*?” adalah sebagai berikut :

Tabel 9. Jawaban Operator

Apakah regulator perlu mengatur regulasi <i>Open RAN</i> ?	Ya	Tidak
Vendor (3 Perusahaan)	17	2

Pada Tabel 9. merupakan jawaban dari vendor yaitu mewakili 3 perusahaan, yang memilih “Ya” ada 17 orang, sedangkan memilih “Tidak” ada 2 orang. Jawaban vendor dengan persentase 89% menjawab “Ya” sedangkan 11% menjawab “Tidak”.

Responden yang memilih “Tidak” disebabkan karena :

1. Regulator cukup mendukung implementasi secara bisnis saja dengan cara memberikan insentif kepada vendor khususnya pada daerah 3T dan destinasi prioritas yang masih belum terjangkau jaringan *broadband*.
2. Regulator cukup mendukung implementasi secara bisnis saja dengan cara mendukung industri dalam negeri untuk ikut berpartisipasi dalam implementasi teknologi *Open RAN*

Responden yang memilih “Ya” memilih bagian yang diregulasi pada :

1. Keamanan jaringan, karena teknologi ini berbasis *open interface* sehingga masih ragu untuk keamanan jaringannya. Perlindungan ini berlaku untuk melindungi *user* dari hal yang tidak diinginkan seperti kebocoran data

2. Zona implementasi *Open RAN*, regulator harus menentukan wilayah mana yang terlebih dahulu diimplementasikan *Open RAN*. Regulator juga harus memperhitungkan jika daerah 3T atau daerah destinasi prioritas yang diadakannya *Open RAN*

3.5.3. Sistem Integrator

Hasil dari operator menjawab kuisioner “Apakah regulator perlu mengatur regulasi *Open RAN*?” adalah sebagai berikut :

Tabel 10. Jawaban Sistem Integrator

Apakah regulator perlu mengatur regulasi <i>Open RAN</i> ?	Ya	Tidak
Vendor (3 Perusahaan)	3	0

Pada Tabel 10. merupakan jawaban dari vendor yaitu mewakili 3 perusahaan, yang memilih “Ya” ada 3 orang, sedangkan memilih “Tidak” ada 0 orang. Jawaban vendor dengan persentase 100% menjawab “Ya”

Responden yang memilih “Ya” disebabkan karena :

1. Pemerintah memberikan kesempatan bagi operator untuk mengimplementasikan *Open RAN* sama dengan traditional *RAN*
2. Zona implementasi *Open RAN*, regulator harus menentukan wilayah mana yang terlebih dahulu diimplementasikan *Open RAN*. Regulator juga harus memperhitungkan jika daerah 3T atau daerah destinasi prioritas yang diadakannya *Open RAN*.

Setelah melakukan konsultasi kepada *stakeholder*, didapatkan hasil jika 81% vendor, 89% operator, dan 100% system integrator memilih **opsi 2**, yaitu Pemerintah membuat regulasi mengenai *Open RAN* dengan menimbang alasan ya dan tidaknya mengapa responden memilih jawaban tersebut. Kesimpulan dan Saran

4. KESIMPULAN

Penelitian ini telah melakukan analisis peluang implementasi *Open RAN* di Indonesia dengan menggunakan metode *Regulatory Impact Assessment* (RIA). Upaya bagi masalah untuk mewujudkan pemerataan jaringan *broadband* dalam pengembangan alternatif kebijakan ada beberapa opsi kebijakan, diantaranya:

1. Opsi 0 : *status quo*. Status Quo adalah kondisi yang tetap, tidak ada perubahan apa pun dengan regulasi tidak berubah dan tetap seperti keadaan sekarang yang tidak merata jaringan *broadband*.
2. Opsi 1 : Pemerintah tidak membuat regulasi mengenai *Open RAN* namun Pemerintah hanya cukup mendukung implementasi secara bisnis saja, dengan cara memberikan insentif atau kemudahan untuk operator seluler yang ingin menerapkan *Open RAN* untuk diterapkan di daerah 3T yang dianggap mahal apabila membangun dengan skema *RAN* konvensional.
3. Opsi 2 : Pemerintah membuat regulasi mengenai *Open RAN* pada bagian *security* jaringan dan zonasi implementasi prioritas pada *green field* (rural dan daerah yang belum ada akses/akses terbatas).

4. Responden memilih Opsi 2 (dua), yaitu perlunya regulator membuat regulasi mengenai *Open RAN*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Irwanti, Agnes.dkk. (2021). *Potensi Produk Inovasi Telekomunikasi Seluler Untuk Indonesia*. Jakarta: Kominfo.
- [2] BPS, Pendataan Potensi Desa. (2021). <https://www.bps.go.id/indicator/2/1682/1/banyaknya-desa-kelurahan-yang-tidak-memiliki-menara-bts-menurut-provinsi-dan-penerimaan-sinyal-telepon-selular-perkotaan-perdesaan-.html>
- [3] BPS, Pendataan Potensi Desa. (2021). <https://www.bps.go.id/indicator/2/1677/1/banyaknya-desa-kelurahan-yang-memiliki-menara-base-transceiver-station-bts-menurut-provinsi-dan-klasifikasi-daerah.html>
- [4] Parallel Wireless.(2020). *Everything You Need to Know About Open RAN*. www.parallelwireless.com
- [5] Delloite. (2021). *The Open Future of Radio Access Networks*. Telecom Engineering Centre of Excellence (TEE).
- [6] Tim Peneliti Puslitbang SDPPI. (2018). *Analisis Industri Telekomunikasi Indonesia Untuk Mendukung Efisiensi*. Jakarta: Puslitbang SDPPI, Kominfo.
- [7] Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2007 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) Tahun 2005-2025.
- [8] Peraturan Presiden Nomor 18 Tahun 2020 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2020-2024.
- [9] Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 2 Tahun 2021 tentang Rencana Strategis Kementerian Komunikasi dan Informatika Tahun 2020-2024.
- [10] Suska. (2012). *Prinsip Regulatory Impact Assessment dalam Proses Penyusunan Peraturan Perundang-Undangan Sesuai UU Nomor 12 Tahun 2011*.
- [11] Yigit, Gorkem, dkk. (2022). *Open RAN could driver up to 30% TCO savings for operators with the right platform strategy and skill set*. WNDRVR.
- [12] Vodafone. (2021). *Building Open RAN Ecosystem For Europe*. Deutsche Telekom, Orange, Telecom Italia (TIM), Telefónica, Vodafone.
- [13] Wypiór, Dariusz, dkk. (2022). *Open RAN – Radio Access Network Evolution, Benefits and Market Trends*, 12, 408. <https://doi.org/10.3390/app12010408>
- [14] Polese, Michele dkk. (2022). *Understanding O-RAN: Architecture, Interfaces, Algorithms, Security, and Research Challenges*. arXiv:2202.01032v2 [cs.NI]
- [15] <https://moniem-tech.com/2021/04/16/what-is-the-difference-between-traditional-ran-and-open-ran/>
- [16] <https://moniem-tech.com/2022/04/17/open-ran-interoperability-between-multi-vendor/>
- [17] Ardianto, Yoni. (2019). *Memahami Metode Penelitian Kualitatif*. <https://www.djkn.kemenkeu.go.id/artikel/baca/12773/Memahami-Metode-Penelitian-Kualitatif.html>
- [18] Febriansa, BAKTI-Kominfo. 2021. Jaringan internet masuk desa untuk percepatan transformasi digital. Munas HPN 2021. Bali. hlm 9 - 24.
- [19] Puslitbang APTIKA, IKP. 2019. *Buku Saku Kebutuhan Sumber Daya Manusia Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi Pada Sektor Usaha Besar di Indonesia Tahun 2020*

- [20] Rakuten. 2020. Rakuten Mobile and NEC Begin Production of Open RAN 5G RadioEquipment. https://corp.mobile.rakuten.co.jp/english/news/press/2020/0324_01/