

## Pemanfaatan Teknologi 5G

### *Use of 5G Technology*

Muhammad Rakha Fahreizy<sup>a</sup>, Prawira<sup>b</sup>, Faisal Hamdani Daulay<sup>c</sup>

*<sup>a,b,c</sup> Universitas Sumatera Utara*

✉ hello.rahmahmaulida@gmail.com, yogiprawira2002@gmail.com, rakhafahreizy@gmail.com

#### **Abstrak**

Pada era digitalisasi seperti saat ini perkembangan teknologi menjadi sangat pesat, Terutama pada perkembangan jaringan internet sehingga banyak yang memanfaatkan keunggulan jaringan yang semakin lama semakin berkembang untuk membantu banyak masalah yang timbul seperti perekonomian dan juga Pendidikan, ditambah dengan adanya jaringan 5G yang sebentar lagi akan masuk sepenuhnya untuk melayani para pengguna layanan internet. Paper ini dibuat bertujuan untuk mengajarkan kepada masyarakat yang masih awam atau yang sengaja menolak perkembangan dalam era digital agar bisa lebih memahami dan mengerti bagaimana memanfaatkan teknologi yang semestinya sehingga dapat mempermudah suatu hal yang ingin dicapai dengan ikut masuk kedalam era digitalisasi sekarang. Teknik pengumpulan data yang dilakukan ialah dengan Metode Observasi dan Wawancara, sehingga nanti hasil yang dikumpulkan akan menjadi bahan untuk memberikan pembelajaran yang terkait.

**Kata Kunci:** Digitalisasi; Jaringan 5G; Ekonomi dan Pendidikan; Telekomunikasi

#### **Abstract**

In the current era of digitalization, technological developments are becoming very rapid, especially in the development of internet networks so that many are taking advantage of the advantages of networks that are increasingly developing to help many problems that arise such as the economy and also education, coupled with the 5G network which will soon enter specifically to serve internet service users. This paper was created with the aim of teaching people who are still laypeople or who deliberately reject developments in the digital era so they can better understand and understand how to properly utilize technology so that they can make things easier to achieve by joining the current era of digitalization. The data collection technique used is the Observation and Interview Method, so that later the results collected will become material for providing related learning.

**Keywords:** Digitalization; 5G Network; Economy and Education; Telecommunication

### **1. Pendahuluan**

Perkembangan teknologi pada tahun 2022 ini mengalami kemajuan yang begitu cepat. Terutama pada bidang Teknologi seluler. Aktivitas manusia sehari – hari nya tidak lepas akan penggunaan internet. Peranan internet pada kehidupan manusia sangatlah penting, seperti mengakses informasi terbaru, mencari hiburan, serta melakukan pekerjaan pun juga menggunakan internet. Internet sudah menjadi kebutuhan primer bagi

manusia pada zaman ini. Di Indonesia sendiri, pada saat ini masih menggunakan jaringan 4G LTE yang telah diperkenalkan pada akhir tahun 2014 kemarin. Namun dengan berkembangnya waktu, kebutuhan akan internet semakin meningkat. Sehingga munculnya tantangan baru, yaitu peningkatan permintaan kecepatan akses internet dari yang sebelumnya.

5G atau *Fifth Generation* merupakan sebuah istilah untuk menyebut generasi kelima dalam standar telekomunikasi seluler. Teknologi 5G ini ditargetkan bisa mencapai 10x kecepatannya dari Teknologi 4G yang lalu. 5G awalnya direncanakan akan dirilis secara resmi pada tahun 2020. Berbagai macam pertanyaan sering dilontarkan, sehingga dilakukan penelitian ini. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi jawaban dalam permasalahan yang sering dilontarkan, dan menjadi solusi pada setiap pertanyaan yang ada..

## 2. Landasan Teori

*What will 5G be?* [1] Paper ini membahas persoalan dan pemahaman mengenai standart jaringan teknologi 5G. Ada beberapa teknologi yang diperkirakan akan menjadi landasan dalam teknologi 5G, dimana teknologi tersebut harus memenuhi kebutuhan data rates yang tinggi, latensi yang semakin kecil sehingga memberi kesan “koneksi instan” kepada end user, serta permasalahan yang sebelumnya belum terpecahkan. Jaringan 5G *technology of mobile communication: A survey* [2] Paper ini membahas bagaimana hubungan Teknologi 5G dengan Telekomunikasi Nirkabel. Teknologi 5G dan Visi nya. Sampai dengan saat ini teknologi generasi kelima dalam bidang telekomunikasi masih belum ditetapkan standar yang berlaku di dunia, meskipun begitu para pelaku telekomunikasi di berbagai belahan dunia telah berlomba-lomba untuk mencari teknologi yang dapat memenuhi persyaratan minimal dimana teknologi tersebut dapat dikatakan sebagai teknologi 5G. Ada beberapa target yang secara umum, yaitu data Rates yang tinggi, biaya dan Energi yang efisien, seribu kali lebih unggul kapasitas dari jaringan yang sekarang, dan konektivitas yang stabil.

## 3. Teknik Analisis

Bentuk penelitian yang digunakan pada paper ini ialah, metode Kualitatif. Metode Kualitatif ini merupakan metode penelitian yang bersifat deskriptif dan menggunakan analisis. Metode Kualitatif cenderung berisi data dalam bentuk kata – kata maupun gambar. Metode penelitian kualitatif ini tidak dimanipulasi oleh peneliti, analisis data berdasarkan fakta-fakta yang ditemukan di lapangan [3]. Sumber data yang diambil bisa langsung dari narasumber dengan penelitian langsung secara wawancara. Biasanya dapat berupa kuesioner, ataupun *Google Form*. Paper ini menggunakan analisis Deskriptif terhadap konsep perencanaan *scenario/scenario planning*. Model yang digunakan berdasarkan penyederhanaan metode actororiented yang terdapat dalam konsep *scenario planning*. Dimana nilai sebuah teknologi 5G akan dilihat dari indikator yang mempengaruhi. Sedangkan indikator tersebut dipengaruhi oleh perkembangan teknologi. Sesuai dengan kondisi di Indonesia maka perlu diperlihatkan bagaimana masalah yang terdapat di Indonesia akan mempengaruhi implementasi calon teknologi tersebut. Selanjutnya berdasarkan proses TAIDA (*Tracking, Analysing, Imaging, Deciding, dan Acting*). Penelitian ini akan berhenti sampai dengan tahap analysing dimana pada tahap tersebut merupakan lanjutan dari proses tracking yaitu penelusuran kondisi Indonesia saat ini yang akan memberi gambaran lebih lanjut permasalahan yang dapat menghambat perkembangan teknologi 5G di Indonesia. Tahap IDA merupakan tahap lanjutan dari kajian ini

## 4. Pembahasan

### 4.1 Kecepatan Internet

Kecepatan internet adalah kecepatan transfer data saat mengakses jaringan internet dengan satuan bit per second. Kecepatan internet sangat bergantung pada kekuatan sinyal pada device yang kita miliki. Kekuatan sinyal tersebut ditandai dengan bentuk 1G, 2G, 3G, 4G. “G” merupakan singkatan dari generation. Setiap generation memiliki tingkatan dan kekuatan sinyal yang berbeda- beda yang harus sesuai dengan standar jaringan pada *device* tersebut sesuai masanya.

#### 4.2 Skenario 5G untuk Masa Depan

Jaringan seluler 5G rencananya akan dirancang untuk mendukung banyak perangkat dan aplikasi seperti *smartwatches*, *smart car*, dan *Internet of Things* (IoT) [4]. Menurut International Telecommunication Union (ITU), ada tiga scenario jasa yang digunakan sebagai landasan dalam pengembangan aplikasi 5G.

#### 4.3 Persyaratan 5G

Jaringan komunikasi 5G akan mengubah paradigma dalam memenuhi peningkatan permintaan kecepatan data yang lebih tinggi, *latency* jaringan rendah, efisiensi energi yang lebih baik, dan konektivitas yang andal. Dengan prediksi munculnya sistem 5G dalam waktu dekat (terutama di Indonesia), berbagai upaya dan ide-ide revolusioner telah diusulkan dan dieksplorasi di seluruh dunia. Dikarenakan persyaratannya ditentukan dari perspektif yang berbeda, maka sulit untuk membayangkan sebuah teknologi baru yang dapat memenuhi semua kondisi tersebut secara bersamaan. Secara global, maksud dari persyaratan disebutkan di atas, antara lain definisi dari *availability* 99,999 persen dan cakupan geografis 100 persen akan dapat dicapai dengan dukungan teknologi yang telah ada. Operator harus merencanakan lokasi penempatan sel berdasarkan biaya untuk membangun *site* agar dapat menyediakan cakupan untuk wilayah geografis tertentu misal seperti di daerah perkotaan hingga pedesaan.

#### 4.4 Contoh Pemanfaatan Teknologi 5G

##### 4.4.1 Komunikasi Machine to Machine (M2M)

Komunikasi Machine to Machine (M2M) merupakan teknologi yang memungkinkan peralatan-peralatan elektronik untuk saling berkomunikasi satu sama lain. Konektivitas perangkat seperti ponsel, mobil, lemari es, hingga mesin cuci menjadi lebih mudah. Pengguna nantinya dapat mengendalikan AC dan lemari es dari ponsel atau peralatan yang bekerja otomatis karena dipicu peralatan yang lain. Misalnya, AC rumah langsung menyala ketika mendeteksi mobil yang akan masuk garasi. Bidang-bidang yang sudah bisa didukung dengan teknologi M2M ini juga banyak, antara lain, keamanan, logistik, transportasi, kesehatan, dan keuangan. M2M mengacu pada teknologi yang memungkinkan sistem, baik *wireless* maupun *wired* untuk berkomunikasi dengan perangkat lain. M2M dapat menggunakan perangkat (seperti sensor) untuk menangkap sebuah kejadian (seperti suhu, pergerakan, dan lain-lain), yang disampaikan melalui jaringan (*wireless*, *wired*, atau kombinasi) ke pusat *server*.

Sebuah aplikasi (program *software*) dibuat untuk merekam kejadian tersebut serta memberitahukan kepada pengguna. Pengguna juga dapat mengendalikan perangkat-perangkat tersebut secara remote tanpa harus bersentuhan langsung dengan perangkat. Perangkat yang dapat didukung untuk teknologi M2M sendiri juga semakin banyak, mulai dari handphone, mesin cuci, AC, peralatan rumah tangga, dan masih banyak lagi. Beberapa riset menggabungkan komunikasi M2M dalam arsitektur jaringan selular 5G.

##### 4.4.2 Green Communication

Berkenaan dengan jumlah perangkat yang akan terhubung ke jaringan yang diharapkan meningkat 100 kali dan volume data diperkirakan akan meningkat lebih dari 1000 kali dalam dekade berikutnya, maka salah satu tantangan dalam komunikasi masa depan dalam memenuhi persyaratan adalah dengan cara yang terjangkau dan berkelanjutan. Saat ini, operator sudah menghadapi kenyataan bahwa tagihan listrik menjadi beban yang cukup tinggi dari belanja operasional. Menurunkan konsumsi energi dan bergerak menuju alternatif komunikasi hijau tidak hanya penting dari perspektif lingkungan, namun juga signifikan dari perspektif ekonomi. Pendekatan lain untuk mencapai jaringan komunikasi hijau tersebut adalah dengan menggunakan sumber daya energi terbarukan seperti tenaga surya, angin, getaran di *base station*, dan menggunakannya untuk mengurangi konsumsi listrik yang boros sebagaimana terjadi saat ini.

#### 4.4.3 Teknik Radio Akses

Permintaan kecepatan tinggi pada jaringan 5G memotivasi munculnya riset mengenai akses radio yang harus mampu mendukung kecepatan data yang lebih tinggi. Karena spectrum adalah sumber daya yang terbatas, efisiensi spektrum merupakan factor utama yang diperhatikan pada teknik akses radio yang akan dikembangkan dalam teknologi 5G. Beberapa aplikasi jaringan 5G, akan membutuhkan *latency* sangat rendah (1 ms). Hal tersebut merupakan kendala pada perspektif latency dari pengembangan teknik radio akses. Beberapa inovasi dalam pengembangan teknik radio akses dalam system komunikasi masa depan, antara lain pengembangan sistem modulasi, sistem komunikasi full duplex, teknik multiple access SCMA (*Sparse Code Multiple Access*), teknologi Filtered-OFDM (*Filtered- Orthogonal Frequency Division Multiplexing*), *massive MIMO*, dan saluran coding (*polar coding*).

#### 4.5 Perkembangan 5G saat ini

Perkembangan 5G Saat ini Korea Selatan merupakan negara pertama yang meresmikan layanan jaringan 5G secara komersial pada tanggal 5 April 2019 di Seoul [5]-[6]. Tiga operator yang berperan dalam peresmian layanan jaringan 5G di Korea Selatan yaitu : SK Telecoms, KT, dan LG Uplus. Samsung sendiri telah memperkenalkan perangkat smartphone 5G pertamanya, yaitu Samsung Galaxy S10 5G pada bulan Februari 2019. Kecepatan internet 5G yang didapatkan di Korea Selatan bervariasi, mulai dari 400-500 Mb.

### 5. Kesimpulan

Indonesia saat ini baru menapaki teknologi 4G dan akan ada kesempatan pembelajaran penerapan teknologi ini untuk adopsi 5G apabila teknologi tersebut telah hadir. Melihat dari *timeline* ITU dan *timeline* 5G global dimana pada tahun 2015/2016 merupakan tahap penyusunan key requirements dari teknologi 5G, hal ini merupakan peluang Indonesia agar dapat mempersiapkan hadirnya teknologi ini mulai dari sekarang. Salah satu kesempatan yang dapat dilakukan saat ini adalah mengidentifikasi peluang industri pendukung teknologi 5G yang masih dapat diproduksi di Indonesia atau setidaknya mempersiapkan industrinya dari sekarang. Terkait dengan masalah teknologi, dapat dipastikan bahwa Indonesia akan kalah bersaing dengan negara yang telah maju apabila riset baru dimulai dari sekarang tetapi apabila hal tersebut dikaitkan dengan kondisi spesifik (unik) di Indonesia maka dapat menjadi masukan dalam forum Internasional, dimana negara yang memiliki kondisi yang menyerupai dapat mengadopsi kebijakan yang disusun oleh Indonesia.

### Referensi

- [1] Andrews, J. G., Buzzi, S., Choi, W., Hanly, S. V., Lozano, A., Soong, A. C. K., & Zhang, J. C. (2014). What Will 5G Be? IEEE Journal on Selected Areas in Communications, 32(6), 1065–1082.
- [2] Gohil, H. Modi, S.K. Patel (2013). 5G Technology of Mobile Communication: A Survey, India: IEEE
- [3] Sugiyono 2015. Memahami Penelitian Kualitatif. Bandung : Alfabeta., 2010
- [4] Puslitbang SDPPI. (2014). Studi Pemetaan Industri Perangkat Telekomunikasi Indonesia. Jakarta.
- [5] SK Telecom. (2014). “SK Telecom 5G White Paper: SK Telecom’s View on 5G Vision, Architecture, Technology, and Spectrum”. Technical Report, 2014.
- [6] Tim Peneliti Puslitbang SDPPI. 2018. Studi Lanjutan 5G Indonesia 2018 Spektrum Outlook dan Use Case untuk Layanan 5G Indonesia. Laporan. Jakarta. Puslitbang Sumber Daya, Perangkat, dan Penyelenggaraan Pos dan Informatika Badan Penelitian dan Pengembangan SDM Kementerian Komunikasi dan Informatika