



## **PENERAPAN JARINGAN 5G DALAM PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN DARING DI SEKOLAH DASAR HINGGA TINGKAT MENENGAH**

**<sup>1</sup>Fadhlirrahman Baso, <sup>2</sup>Andi Muh Amar Ma'ruf**

**Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Univesitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia**

Email: <sup>1</sup>[fadhlirrahman.baso@unm.ac.id](mailto:fadhlirrahman.baso@unm.ac.id), <sup>2</sup>[Marufamar022@gmail.com](mailto:Marufamar022@gmail.com)

**Diterima: 10-07-2023**

**Disetujui: 02-08-2023**

**Dipublikasikan: 15-08-2023**

### **ABSTRAK**

Pembelajaran daring memiliki kelemahan ketika layanan internet lemah, dan instruksi dosen yang kurang dipahami oleh mahasiswa. Pembelajaran daring saat ini masih terkendala oleh koneksi internet yang masih kurang memadai. *Delay* yang terlalu besar dan koneksi yang tidak lancar atau kurang stabil pada jaringan internet untuk pembelajaran daring dapat menjadi masalah yaitu terjadinya kesalahan penerimaan informasi. Untuk itu, perlu ada peningkatan performansi sistem komunikasi yang mampu mendukung pembelajaran daring sehingga kegiatan belajar mengajar dapat berlangsung dengan baik. Teknologi 5G memiliki potensi untuk mendukung hal tersebut karena beberapa kelebihan yang ditawarkan, diantaranya mendukung kecepatan mencapai 10 kali lipat dari teknologi saat ini (4G). Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *study literatur/literature review*. *Literatur review* merupakan penelitian yang dilakukan dengan mengkaji beberapa pustaka-pustaka yang sesuai dengan judul penelitian yang dibahas. Studi literatur ditujukan untuk meringkas, menganalisis dan menafsirkan konsep serta teori yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan.

**Kata Kunci: Daring, Jaringan, Pembelajaran, Sekolah, Teknologi**

### **ABSTRACT**

*Online learning has weaknesses when internet services are weak, and lecturer instructions are poorly understood by students. Online learning is currently still constrained by an inadequate internet connection. Delays that are too large and connections that are not smooth or unstable on the internet network for online learning can be a problem, namely the occurrence of errors in receiving information. For this reason, there needs to be an increase in the performance of the communication system that is able to support online learning so that teaching and learning activities can take place properly. 5G technology has the potential to support this because of the several advantages it offers, including supporting speeds up to 10 times the current technology (4G). The research method used in this study uses a literature review. Literature review is research conducted by reviewing several literatures that are in accordance with the title of the research being discussed. Literature study is intended to summarize, analyze and interpret concepts and theories that are in accordance with the research conducted.*

**Keywords: Learning, Network, School, Technology, Online**

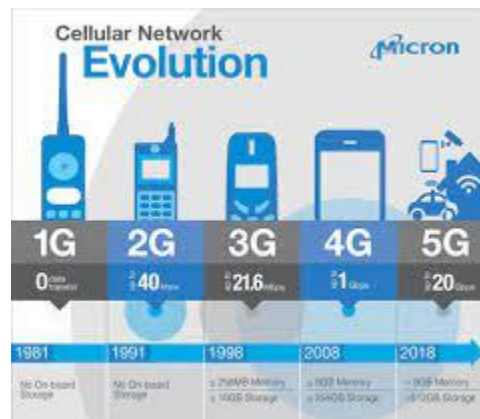
*This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license*



## 1. PENDAHULUAN

Abad 21 memiliki tantangan yang cukup besar pada berbagai bidang dunia, salah satunya pada bidang pendidikan. Pada dunia pendidikan dituntut untuk bisa mencetak generasi yang tangguh, tanggap teknologi dan memiliki berbagai keterampilan. Pada abad ini, sumber daya manusia hampir tergantikan oleh teknologi. Perkembangan teknologi sangat pesat menuntut perubahan yang seimbang pada dunia pendidikan, perubahan harus dilakukan secara terus menerus untuk mengikuti perkembangan jaman, sehingga peserta didik memiliki berbagai keahlian yang dibutuhkan di masa depan.

Seiring berkembangnya zaman yang semakin canggih dengan adanya berbagai teknologi-teknologi yang sangat mumpuni dan membantu sumber daya manusia yang tidak akan terpisahkan oleh kecanggihan teknologi dari zaman ke zaman. Mulai dari adanya 1G, 2G, 3G, 4G, dan bahkan 5G. dalam perkembangan tersebut menandakan pengaruh besar dalam kegiatan manusia sehari-hari dan sangat penting terhadap suatu kemajuan teknologi baik di Indonesia bahkan di dunia sekalipun. Dalam perkembangan teknologi tersebut yang merubah manusia dengan berdampingan dengan teknologi canggih di kehidupannya yang harus melekat akan perkembangan teknologi untuk bisa digunakan dengan baik yang bisa membantu kegiatan manusia.



Gambar 1. Revolusi Jaringan

Namun, pembelajaran daring memiliki kelemahan ketika layanan internet lemah, dan instruksi dosen yang kurang dipahami oleh mahasiswa. Pembelajaran daring saat ini masih terkendala oleh koneksi internet yang masih kurang memadai. *Delay* yang terlalu besar dan koneksi yang tidak lancar atau kurang stabil pada jaringan internet untuk pembelajaran daring dapat menjadi masalah yaitu terjadinya kesalahan penerimaan informasi. Untuk itu, perlu ada peningkatan performansi sistem komunikasi yang mampu mendukung pembelajaran daring sehingga kegiatan belajar mengajar dapat berlangsung dengan baik. Teknologi 5G memiliki potensi untuk mendukung hal tersebut karena beberapa kelebihan yang ditawarkan, diantaranya mendukung kecepatan mencapai 10 kali lipat dari teknologi saat ini (4G).

Dengan memanfaatkan performansi yang dapat dikembangkan, yang pula didukung dengan infrastruktur yang memadai, tentunya tujuan pembelajaran yang semula sedikit terganggu dapat diperbaiki. Peserta didik mampu memahami pembelajaran dengan lebih mudah tanpa *delay* yang memungkinkan terjadinya kesalahan informasi. Selain itu, diharapkan dengan adanya penelitian ini mampu membuka lebih banyak peluang peningkatan performansi sistem komunikasi yang mendukung berbagai aset kehidupan, yang salah satunya pendidikan.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan study literatur/literature review. Literatur review merupakan penelitian yang dilakukan dengan mengkaji beberapa pustaka-pustaka yang sesuai dengan judul penelitian yang dibahas. Studi literatur ditujukan untuk meringkas, menganalisis dan menafsirkan konsep serta teori yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan. *Literatur review* ditinjau berdasarkan metode, tahun terbit, dan temuan utama.

### 2.1 *Systematic Literatur Review*

Pengertian *systematic literature review* merupakan istilah yang digunakan untuk merujuk pada metodologi penelitian atau riset tertentu dan pengembangan yang dilakukan untuk mengumpulkan serta mengevaluasi penelitian yang terkait pada fokus topik tertentu

### 2.2 *Tujuan Systematic Literatur Review*

Tujuan *systematic literature review* dilakukan untuk berbagai tujuan, di antaranya untuk mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi, dan menafsirkan semua penelitian yang tersedia dengan bidang topik fenomena yang menarik, dengan pertanyaan penelitian tertentu yang relevan. Metode ini juga sering dibutuhkan untuk penentuan agenda riset, sebagai bagian dari disertasi atau tesis, serta merupakan bagian yang melengkapi pengajuan hibah riset.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran daring yang saat ini ramai diperbincangkan rupanya memiliki beberapa dampak yang kurang nyaman bagi pelajar maupun tenaga kependidikan. Salah satu yang paling intens dan termasuk paling sering dikeluhkan yaitu performansi koneksi internet yang lemah, sehingga menyebabkan keterlambatan informasi maupun menghilangkan sesi informasi pada saat pembelajaran.

Tentu saja, pembangunan sistem komunikasi di Indonesia yang kurang merata juga diperparah dengan kurang responsifnya terhadap peningkatan performansi yang sejak dulu selalu tertinggal. Padahal di masa kini yang segalanya berubah haluan berbasis digital, seharusnya dapat lebih dipersiapkan untuk menunjang kehidupan di masa yang akan datang dengan kondisi yang tidak terduga sebelumnya. Untuk itu hadirnya teknologi yang mempercepat proses pembelajaran tersebut.

### 3.1 Masa Depan Jaringan 5G

Hadirnya akses kecepatan jaringan 5G membuka banyak peluang bagi produsen informasi (media massa) untuk lebih melipatgandakan jenis informasi maupun bentuknya. Konten berbasis video berdefinisi tinggi (4K dan HD) serta visual infografik interaktif akan menjadi masa depan seiring kecepatan jaringan 5G yang memadai.

Dalam mengimplementasikan teknologi 5G, penelitian ini menggunakan beberapa indikator yang dianalisis yaitu infrastruktur, spektrum frekuensi, *demand*, dan *revenue/ARPU*.

#### a. Infrastruktur

Infrastruktur yang diukur dalam menentukan kesiapan teknologi 5G yaitu :

##### 1. BTS 5G

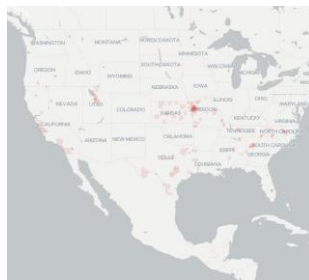
Infrastruktur jaringan teknologi 5G terdiri dari *standalone* dan *non-standalone*. Jaringan *standalone* adalah konfigurasi jaringan 5G yang terdiri sendiri, tanpa didukung oleh jaringan 4G. Sebaliknya, untuk jaringan *non-standalone*, jaringan 5G didukung oleh jaringan 4G (Internasional Telecommunication Union, 2019).



Gambar 2. BTS 5G

##### 2. Fiber Coverage

Pembangunan infrastruktur 5G tidak terlepas dari jaringan fiber optik digunakan sebagai transport system atau backhaul karena kapasitas yang tinggi. Dengan kapasitas tinggi tersebut, maka data rate yang diterima oleh pelanggan juga akan tinggi.



Gambar 3. Fiber Internet : coverage and availability map

b. Spektrum

Kepemilikan ijin spektrum frekuensi radio sangat mendukung keberhasilan pembangunan jaringan teknologi 5G. Alokasi frekuensi 5G terdiri dari low band (kurang dari 1 GHz), mid band (1 -6 GHz), dan high band berada pada rentang frekuensi milimeter wave band (ETSI 3GPP 5G, 2018). Spektrum frekuensi radio yang dimiliki ijinya oleh operator seluler di Indonesia saat ini yaitu pada frekuensi *low* band dan *middle* band, yang dipergunakan untuk teknologi 2G, 3G, 4G maupun netral teknologi.

c. Revenue dan ARPU

Pembangunan infrastruktur 5G membutuhkan biaya yang tidak sedikit. *Revenue* operator seluler sangat berpengaruh terhadap kemampuan untuk berinvestasi pada teknologi 5G. Semakin besar *revenue* maka kemungkinan untuk berinvestasi pada teknologi 5G akan semakin besar. Selain *revenue*, ARPU juga turut berperan terhadap keberlanjutan bisnis operator seluler, yang kemudian turut menentukan kesiapan dalam mengimplementasikan teknologi 5G.

d. Komersialisasi jaringan 5G

Berdasarkan hasil wawancara dengan operator seluler maupun literatur, maka diperoleh nilai tertinggi untuk kriteria komersialisasi 5G yaitu telkomsel, indosat, dan XL-Axiata. Operator tersebut telah meluncurkan teknologi 5G untuk beberapa wilayah di Indonesia. Sedangkan smartfren memiliki nilai 0,5 karena masih membangun infrastruktur teknologi 5G namun belum meluncurkannya.

### 3.2 Perilaku Digital Masyarakat

Hasil jajak pendapat Litbang Kompas, Agustus 2017, menunjukkan pulik menggunakan smartphone atau gawai tujuannya untuk berkomunikasi (70 %). namun jika ditelaah lebih jauh fungsi berkomunikasi ini ternyata lebih banyak digunakan untuk mengobrol atau *chatting*. Aktivitas menggunakan gawai berikutnya yang cukup sering digunakan adalah mencari informasi ataupun berita melalui tautan yang dibagikan lewat sosial media.

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 Kesimpulan

Peningkatan pelaksanaan kualitas pembelajaran secara daring (dalam jaringan) dengan mengetahui kesiapan tenaga pendidikan terhadap tantangan digital dan respon pelajar terhadap pembelajaran daring dengan adanya respon pelajar setelah pembelajaran daring berlangsung dapat disimpulkan bahwa dukungan dari tenaga pendidikan melalui sarana dan prasarana telah cukup telah cukup memadai. Peran tenaga pengajar dalam menyediakan dan menyiapkan materi ajar telah mendapat apresiasi dari pelajar, dengan indikator adanya peningkatan motivasi, keterlibatan mahasiswa dalam penyiapan sebelum proses pembelajaran, dan pelajar merespon dengan menyukai pembelajaran daring sebagai variasi cara mengembangkan dan penyampaian materi media daring sebagai media penyampaian proses pembelajaran yang mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dan era yang dijalankan untuk mengikuti kebiasaan dan keseharian pelajar, sehingga proses belajar mengajar sebagai keniscayaan untuk diterapkan pada dunia pendidikan.

