

**KAJIAN PENINGKATAN TEKNOLOGI GENERASI SELULER  
TERUTAMA PERFORMANCE THROUGHPUT DAN LATENSI SERTA  
PERALIHAN KE ERA BARU**

**TESIS**

Literatur review sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata dua  
(S-2) di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas



**Program Studi Magister  
Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Andalas  
2024**

Judul	Kajian Peningkatan Teknologi Generasi Seluler Terutama Performance Throughput Dan Latensi Serta Peralihan Ke Era Baru	Sri Dewita M
Program Studi	Teknik Elektro	2020952008

Fakultas Teknik Universitas Andalas

### ABSTRAK

Teknologi jaringan seluler yang kita gunakan saat ini terus mengalami perkembangan dari waktu ke waktu dan kini telah mencapai era generasi kelima (5G). Kemajuan teknologi telekomunikasi seluler membuka peluang untuk berkomunikasi secara lebih efektif, efisien dan fleksibel. Demi memberikan pelayanan yang maksimal pada pengguna, evolusi teknologi telekomunikasi seluler memerlukan peningkatan kinerja jaringan (Quality of Service/QoS) terutama dalam hal throughput dan latensi yang menjadi fokus utama dalam penelitian ini. Penelitian ini menggunakan metode literature review untuk mengevaluasi perkembangan teknologi seluler dengan fokus penelitian pada performance troughput dan latensi dari generasi ketiga (3G) sampai generasi kelima (5G) berdasarkan berbagai referensi jurnal internasional, kemudian mengintegrasikan temuan- temuan nilai troughput dan latensi dari berbagai penelitian guna melihat perbandingan capaian pada masing-masing jaringan baik itu 3G, 4G dan 5G. Penelitian ini juga mengevaluasi tantangan implementasi teknologi jaringan seluler yang ada di Indonesia dengan fokus pada teknologi 3G, 4G, dan 5G. Hasil analisis menunjukkan peningkatan signifikan dalam kinerja throughput dan penurunan latensi seiring dengan transisi dari 3G ke 4G dan 5G. Jaringan 5G menunjukkan capaian throughput tertinggi hingga 2,300 Mbps/ 2,3 Gbps dan latensi serendah 0.1 ms, yang sangat mendukung aplikasi dengan kebutuhan latensi ultra-rendah seperti streaming video, Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR), komunikasi real-time, kendaraan otonom dan telemedicine. Peningkatan signifikan dalam throughput dan penurunan latensi dari 3G, 4G, dan 5G, menjadikan teknologi 5G sebagai pilar utama dalam perkembangan jaringan seluler modern di Indonesia.

**Kata Kunci** : 1G, 2G, 3G, 4G, 5G, 6G, *Quality of Service (QoS)*, *throughput*, latensi.

<i>Title</i>	<i>Study On Improvement Of Cellular Generation Technology, Especially Throughput And Latency Performance And Transition To A New Era</i>	Sri Dewita M
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering Department</i>	2020952008

*Engineering Faculty Universitas Andalas*

### **ABSTRAK**

*The cellular network technology that we use today continues to develop over time and has now reached the fifth generation (5G) era. Advances in cellular telecommunications technology open up opportunities to communicate more effectively, efficiently and flexibly. In order to provide maximum service to users, the evolution of cellular telecommunications technology requires increased network performance (Quality of Service/QoS), especially in terms of throughput and latency, which are the main focus of this research. This research uses a literature review method to evaluate the development of cellular technology with a research focus on throughput performance and latency from the third generation (3G) to the fifth generation (5G) based on various international journal references, then integrating the findings of throughput and latency values from various research to see the comparison of achievements on each network, be it 3G, 4G and 5G. This research also evaluates the challenges of implementing cellular network technology in Indonesia with a focus on 3G, 4G and 5G technology. Analysis results show significant improvements in throughput performance and decreased latency with the transition from 3G to 4G and 5G. The 5G network achieves the highest throughput of up to 2,300 Mbps/ 2.3 Gbps and latency as low as 0.1 ms, which greatly supports applications with ultra-low latency requirements such as video streaming, Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR), real-time communications, autonomous vehicles and telemedicine. The significant increase in throughput and reduction in latency from 3G, 4G, and 5G, makes 5G technology a key pillar in the development of modern cellular networks in Indonesia.*

**Keyword** : 1G, 2G, 3G, 4G, 5G, 6G, *Quality of Service (QoS), throughput, latensi.*