

ABSTRAK

Peluncuran awal jaringan 5G telah dimulai pada tahun 2019. Jaringan 5G menandai dimulainya evolusi digital dan terobosan yang signifikan dalam hal latensi, kecepatan data, mobilitas, dan jumlah perangkat yang terhubung, berbeda dengan generasi sebelumnya. Melihat kembali evolusi komunikasi seluler, dibutuhkan sekitar satu dekade dari konsep awal penelitian hingga penyebaran komersial, sementara penggunaan selanjutnya berlangsung setidaknya 10 tahun lagi. Artinya, ketika jaringan seluler generasi sebelumnya memasuki fase komersial, generasi berikutnya dilakukan penelitian konsep. Karena 5G sudah berhasil diluncurkan, sekarang adalah waktu yang tepat untuk meluncurkan penelitian tentang penerus 5G.

Dalam penelitian ini, fokus utama adalah pada efisiensi daya dengan menggunakan power management di jaringan 6G yang diharapkan dapat menjadi efisien. Bersamaan dengan ini, dilakukan simulasi terkait dan mungkin menjadikannya sedikit solusi yang dapat membantu dalam pembentukan jaringan yang efisien. Inilah sedikit solusi yang dapat ditawarkan untuk efisiensi daya pada jaringan hijau 6G. Dari perancangan simulasi menggunakan omnet++ yang telah dilakukan sebanyak sepuluh kali dan mendapatkan hasil terbaik pada percobaan keempat sebesar 0.01497635 J dan setelah dibandingkan dengan menggunakan parameter yang sama dengan 5G efisiensi daya paling baik adalah 64.49% dan dengan nilai rata-rata 23.86%, untuk hasil dari perbandingan *Residual Energy* pada jaringan 5G dengan 6G dengan *power management node start capacity* 0.25J mendapatkan hasil rata-rata efisiensi sebesar 36,2%, *power management node start capacity* 0.5J mendapatkan hasil rata-rata efisiensi sebesar 36,5%. Dengan *power management node start capacity* 0.75J mendapatkan hasil rata-rata efisiensi sebesar 36,49%, dimana dari semua *power management node start capacity* tersebut yang mendapatkan nilai paling efisien terdapat pada *power management node start capacity* 0.5J dengan selisih nilai 0.006%

Kata Kunci: 6G Hijau, Efisiensi Daya, Power Management

ABSTRACT

The initial rollout of 5G networks started in 2019. 5G networks marked the start of a digital evolution and significant breakthroughs in terms of latency, data rates, mobility and the number of connected devices, unlike previous generations. Looking back at the evolution of mobile communications, it took about a decade from initial research concept to commercial deployment, while subsequent use lasted at least another 10 years. That is, when the previous generation of cellular networks entered the commercial phase, the next generation carried out concept research. Since 5G has already been successfully rolled out, now is the perfect time to launch research on a 5G successor.

In this research, the main focus is on power efficiency by using power management in 6G networks which are expected to be efficient. Along with this, related simulations are carried out and possibly a few solutions that can help in the formation of an efficient network. These are some of the solutions that can be offered for power efficiency on 6G green networks. From the simulation design using omnet++ which has been carried out ten times and got the best results in the fourth trial of 0.01497635 J and after being compared using the same parameters with 5G the best power efficiency is 64.49% and with an average value of 23.86%, for the results from a comparison of Residual Energy on 5G and 6G networks with a power management node start capacity of 0.25J getting an average efficiency of 36.2%, a power management node start capacity of 0.5J getting an average efficiency of 36.5%. With a power management node start capacity of 0.75J, an average efficiency of 36.49% is obtained, where of all the power management node start capacities, the most efficient value is found in the power management node start capacity of 0.5J with a value difference of 0.006%.

Keywords: 6G Green, Power Efficiency, Power Management.