

Dampak Perkembangan Teknologi 5G Di Bidang Komunikasi Dan Internet Of Things (IoT) Pada SMK Skylandsea Deliserdang

Andy Paul Harianja¹, Sorang Pakpahan², Carolin Afriani Situmorang³

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Katolik Santo Thomas, Medan

Email : apharianja@gmail.com¹, sorangpakpahan2701@gmail.com²

Keywords:

Teknologi 5G, pelatihan, pengabdian

Abstrak.

Teknologi 5G telah menjadi pendorong utama transformasi digital dengan kecepatan dan kapasitas yang revolusioner. Namun, keberlanjutan pengembangannya menghadapi tantangan serius, seperti daya tembus terbatas dan masalah privasi. Penelitian ini mengeksplorasi dampak teknologi 5G dalam konteks komunikasi dan Internet of Things (IoT), mengidentifikasi kelemahan utama, seperti keterbatasan daya tembus dan keamanan privasi. Fokus pengabdian pada masyarakat ini adalah memberikan pemahaman yang lebih baik kepada siswa SMK Skylandsea Deli Serdang tentang teknologi 5G. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui pelatihan yang mencakup aspek-aspek kritis teknologi 5G. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pemahaman siswa, dengan harapan bahwa kegiatan ini akan memberikan dampak positif pada wawasan teknologi dan memperkuat kolaborasi antara lembaga pendidikan dan industri.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution
4.0 International License

Pendahuluan

Kemajuan di bidang teknologi digital dengan kehadiran teknologi jaringan 5G menarik perhatian banyak pengguna teknologi. Teknologi sebelumnya memiliki kapasitas yang lebih rendah dibandingkan dengan teknologi 5G saat ini. Hal ini berdampak pada perubahan cara komunikasi dan cara menghubungkan berbagai perangkat di dalam Internet of Things (IoT)

Adapun hal baru yang ditawarkan dari kehadiran teknologi jaringan 5G diantaranya kapasitas yang jauh lebih besar dibandingkan teknologi pendahulunya, tingkat kecepatan yang tinggi serta tingkat latensi yang semakin rendah. Kemampuan dalam melakukan transfer data yang cepat berdampak pada kemudahan pengguna untuk mengunduh bahkan mengunggah konten dengan waktu yang cepat. Latensi kurang dari 1 milidetik sangat berdampak pada kemungkinan terjadinya interaksi real time yang baik diantara beberapa perangkat dalam satu jaringan.

Perubahan yang signifikan dari kehadiran teknologi jaringan 5G sangat berpengaruh luas pada bidang komunikasi. Panggilan video berkualitas tinggi sangat dituntut oleh pengguna. Sementara itu kemampuan streaming video dan audio menjadi sangat berkualitas dan lancar. Peluang penerapan *augmented reality* (AR) dan *virtual reality* (VR) menjadi lebih mudah terealisasi.

Dampak yang signifikan pada IoT yang mengakibatkan perangkat elektronik bisa saling terhubung serta bertukar data melalui jaringan. Beberapa layanan baru yang muncul akibat pengembangan layanan teknologi jaringan 5G ini diantaranya smart transportation, smart homes dan smart cities. Hal ini kemudian dapat meningkatkan efisiensi bagi pengguna

Dasar Teori

Kehadiran teknologi 5G mendorong hadirnya teknologi seperti media streaming, mobil otomatis, game. Dibandingkan dengan pendahulunya, kemampuan teknologi jaringan 5G memiliki koneksitas yang lebih stabil, kecepatan unggah dan unduh. Maraknya penggunaan jejaring sosial semakin didukung melalui kehadiran teknologi jaringan 5G[1].

Tingginya Permintaan terhadap akses internet yang cepat, ditambah lagi dengan dengan hadirnya teknologi kecerdasan buatan, Internet of things (IoT), otomatisasi, mengakibatkan peningkatan jumlah data yang sangat signifikan. Contoh lain dari kehadiran teknologi 5G yaitu mendukung dan beberapa aplikasi seperti kontrol lalu lintas yang terhubung ke *cloud*, *drone*, obrolan video, dan *game* berkualitas konsol. Perubahan pada dunia kerja, ekonomi global, dan kehidupan masyarakat juga dapat dipandang sebagai potensi inovasi munculnya teknologi jaringan 5G. Kemampuan 5G dapat mendukung inovasi dan meningkatkan pengalaman pengguna bisnis.

Hadirnya pasar mobil berkendara otomatis di pasar dunia sebagai dampak latensi teknologi jaringan 5G yang rendah didukung oleh terhubungnya jalan dengan sensor yang mampu mengirimkan dan menerima informasi pada kendaraan dalam waktu 1/1000 detik. Hal ini sangat berdampak pada kemampuan teknologi AI serta radar dalam mengendalikan mobil.

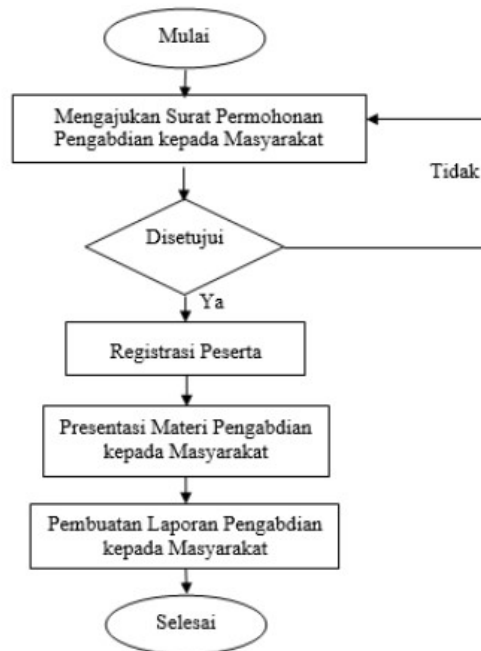
Produsen bagi pembuat produk pintar juga sangat terbantu dengan hadirnya teknologi jaringan 5G ini, sehingga pabrik-pabrik tersebut secara bersamaan dapat mengakses dan menghubungkan banyak perangkat pintar secara nirkabel diantaranya sensor dan kamera yang bisa mengumpulkan data secara real time. Proses analisis pabrik mengakibatkan efisiensi biaya yang signifikan. Prediksi siklus hidup peralatan, keputusan perencanaan serta waktu kapan mesin pabrik membutuhkan maintenance dapat terbantu dengan hadirnya sensor pintar[3].

Komputasi edge merupakan sebuah proses dengan kemampuan analisis dan penyimpanan yang memerlukan jaringan yang berkecepatan tinggi untuk memenuhi respon yang mendekati waktu nyata. Peningkatan kompleksitas dan spesialisasi komputasi edge hanya dapat terjadi dengan infrastruktur jaringan teknologi 5G yang baik[4]. Nilai ekonomi diperkirakan sangat tinggi yang tercipta dari dukungan teknologi jaringan 5G.

Salah satu contoh teknologi smart city yang digunakan untuk mengumpulkan data infrastruktur waktu nyata serta data lalu lintas sangat bergantung dan mengandalkan perangkat IoT. Masalah perkotaan seperti emisi yang tinggi, sektor layanan publik, lalu lintas yang efisien serta kualitas udara dapat diatasi dengan kemampuan menganalisis data oleh perencana tata kota. Berbagai kota besar dapat terhubung serta menambah kemampuan pada teknologi Kesehatan yang memungkinkan melakukan efisiensi dimungkinkannya operasi jarak jauh lewat informasi waktu nyata yang dikirimkan melalui video HD [5]. Secara keseluruhan layanan Kesehatan yang semakin personal bagi pasien sekaligus dapat membantu para dokter dan tenaga medis untuk mendeteksi gejala awal dari penyakit pasien.

Emisi global yang menjadi masalah banyak negara berpotensi dikurangi dengan kehadiran teknologi jaringan 5G. teknologi smart city juga diharapkan dapat membantu pemeriksaan terhadap kualitas air, udara, emisi dan indikator lain secara waktu nyata. Pengembangan yang terjadi akibat munculnya teknologi jaringan 5G diantaranya pekerjaan jarak jauh, kendaraan listrik, jaringan pintar dan sebagainya. Teknologi jaringan 5G mengirimkan data lewat gelombang radio secara nirkabel maupun dengan kabel. Teknologi jaringan 5G juga mampu meningkatkan jumlah gelombang udara yang digunakan oleh operator.

Metode Pelaksanaan



Gambar 1 Skema Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian berlangsung pada hari Jumat & Sabtu, 15 Desember 2023 sampai dengan 16 Desember 2023, Pukul 08.00 wib – selesai, dengan dihadiri oleh siswa SMK Skylandsea Deli Serdang. Kegiatan berupa penyampaian materi pelatihan. Kegiatan dilangsungkan di lokasi siswa SMK Skylandsea Deli Serdang

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini dilakukan dalam bentuk pelatihan terkait Dampak Perkembangan Teknologi 5G di Bidang Komunikasi dan Internet of Things (IoT) pada SMK Skylandsea Deli Serdang.

SMK Skylandsea Yappsu Tanjung Morawa berlokasi di Jl. Medan Km. 24,5 Desa Perdamaian, Kecamatan Tanjung Morawa, Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. Kompetensi Keahlian / Jurusan yang terdapat di SMK Skylandsea ini adalah: Airframe Power Plant, Otomatisasi dan Tata Kelola Perkantoran serta Perhotelan.

Peta lokasi SMK Skylandsea seperti ditunjukkan pada Gambar 1, berikut ini



Gambar 2. Peta lokasi SMK Skylandsea

Hasil Pelaksanaan

Hasil kegiatan pengabdian pada masyarakat adalah berupa laporan kegiatan pengabdian pada masyarakat. Kegiatan pengabdian dilakukan dengan memberikan materi pelatihan Dampak Perkembangan teknologi 5G di Bidang Komunikasi dan Internet of Things (IoT) pada SMK Skylandsea Deli Serdang. Berdasarkan pengamatan selama kegiatan berlangsung, para peserta pelatihan telah memiliki kemampuan setelah didampingi. Diharapkan kegiatan pengabdian pada masyarakat ini dapat dilakukan dikemudian hari dengan waktu pelatihan yang lebih banyak



Gambar 3. Foto Pelaksanaan Pengabdian

Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini antara lain:

1. Teknologi informasi memiliki peranan penting dalam peningkatan wawasan
2. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat menjadi wadah kerjasama perguruan tinggi dengan kelompok masyarakat, khususnya siswa SMK Skylandsea Deli Serdang.

Daftar Pustaka

- [1] A. F. S. Admaja, “Kajian Awal 5G Indonesia (5G Indonesia Early Preview),” *Bul. Pos dan Telekomun.*, vol. 13, no. 2, p. 97, 2015, doi: 10.17933/bpostel.2015.130201.
- [2] M. Subani, I. Ramadhan, A. Syah Putra, and A. Al Muslim, “Perkembangan Internet of Think (IOT) dan Instalasi Komputer Terhadap Perkembangan Kota Pintar di Ibukota DKI Jakarta,” *IKRA-ITH Inform. J. Komput. dan Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 88–93, 2021, [Online]. Available: <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/ikraith-informatika/article/view/918>
- [3] D. Andalisto, Y. Saragih, and I. Ibrahim, “Analisis Kualitatif Teknologi 5G Pengganti 4G Di Indonesia,” *J. Edukasi Elektro*, vol. 6, no. 1, pp. 01–09, 2022, doi: 10.21831/jee.v6i1.47021.
- [4] L. Narpulaela and R. S. Hadikusumo, “IoT Frequency Band Channelization in Indonesia as A Recommendation for Machine-To-Machine Communication Preparation in the 5G Era,” *J. ELTIKOM*, vol. 7, no. 1, pp. 50–59, 2023, doi: 10.31961/eltikom.v7i1.621.
- [5] P. Adhistian, “Teknologi Jaringan 5G Untuk Jaringan Masa Depan Menjadi Kebutuhan Manusia,” *Teknol. J. Ilm. dan Teknol.*, vol. 2, no. 2, p. 129, 2020, doi: 10.32493/teknologi.v2i2.7901.