

# **Pengenalan Teknologi 5G (Generasi ke 5) pada sebuah sistem Antena untuk Siswa/i SMA di Kembangan Utara Universitas Mercu Buana Jakarta Barat**

**1)Ahmad Firdausi, 2)Ritha Sandra Veronika Simbar, 3)Sofyan Hadi  
Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana Jakarta  
Email: ahmad.firdausi@ymail.com**

## **ABSTRAK**

Pengabdian Masyarakat hasil penelitian yang dilaksanakan pada Semester Ganjil Tahun Akademik 2018/2019 Pengenalan Teknologi 5G (Generasi ke 5) pada sebuah system antenna untuk siswa SMA di Kembangan Utara. Pengabdian masyarakat hasil penelitian ini akan dilaksanakan di laboratorium Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Jakarta..Tujuan Pengabdian Masyarakat hasil penelitian ini Setelah melaksanakan presentasi di hadapan para praktisi khususnya yang ada di bidang information technology di harapkan para peserta dapat mengetahui dan menjelaskan teknologi yang sat ini sedang berkembang di semua negara untuk berlomba-lomba untuk meneliti teknologi 5G dan mengetahui saat ini sudah sampai mana untuk teknologi 5G itu sendiri. Hasil akhir yang akan dicapai dalam pengabdian masyarakat hasil penelitian ini adalah peserta diharapkan dapat memahami materi presentasi dengan baik dan mengerti tentang teknologi 5G dan system antenna 5G

**Kata Kunci :** Presentasi, Antenna 5G, 5G Teknologi.

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Perkembangan teknologi seluler di Indonesia saat ini telah memasuki era 4G dimana jaringan pita lebar 4G LTE “tahap pertama” di Indonesia telah diterapkan di pita frekuensi 900 MHz di akhir tahun 2014 dan akan dilanjutkan pada “tahap kedua” pada pita frekuensi 1800 MHz di kuartal pertama tahun 2015 berdasarkan keterangan dari Menteri Komunikasi dan Informatika, Rudiantara. Meskipun teknologi telekomunikasi berkembang dengan sangat pesat, masih terdapat tantangan terhadap peningkatan permintaan kecepatan akses data berikut dengan kehandalan dari layanan dimana teknologi 4G pun tidak dapat memenuhi dan hal ini yang memacu adanya penelitian terhadap teknologi terkini untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Beberapa negara telah memulai mengkaji kemungkinan penerapan teknologi 5G dengan membentuk konsorsium

ataupun working project seperti METIS, 5GNOW, dan lain-lain dimana working project tersebut merupakan gabungan dari beberapa vendor telekomunikasi beserta akademisi dan regulator yang bersama-sama berusaha menemukan teknologi yang dapat memenuhi persyaratan sebagai teknologi generasi ke 5.

Komunikasi data nirkabel adalah salah satu teknologi maju dan memiliki banyak aplikasinya, salah satunya digunakan dalam aplikasi militer dan komersial. Di zaman modern, dimana komunikasi seluler menggunakan gelombang millimeter, hal ini menawarkan transfer data nirkabel berkecepatan tinggi. Masalah kemudian muncul karena sifat penerapannya. Aplikasi 5G yang menggunakan gelombang milimeter memiliki spektrum frekuensi yang sangat luas, yaitu dari 30 GHz hingga 300 GHz. oleh karena itu antenna tersebut harus dirancang cukup baik untuk mengatasi masalah spektrum frekuensi yang luas. .

Tren terbaru menunjukkan bahwa komunikasi nirkabel telah berkembang dengan sangat cepat. Standar nirkabel 5G telah berevolusi menjadi teknologi paling mutakhir sekarang ini. Berbagai bidang yang berbeda telah mengadopsi teknologi 5G seperti Internet of Things (IoT), Smart Cities, dll . Semakin kecilnya dimensi ponsel juga menyebabkan evolusi struktur antena yang semakin kompak. Antena konvensional diganti dengan struktur antena microstrip yang digunakan dalam komunikasi bergerak. Antena Patch Microstrip menunjukkan karakteristik multi-band dan memiliki struktur yang kompak dan karenanya telah muncul sebagai kandidat yang menjanjikan untuk perangkat genggam.

Dalam presentasi ini kami akan mempresentasikan sebuah perkembangan teknologi 5G dan sebuah desain antena mikrostrip untuk digunakan dalam aplikasi teknologi 5G. .

### 1.2. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Pokok permasalahannya adalah memastikan para peserta mengetahui secara dasar apa itu teknologi 5G, bekerja di frekwensi berapa untuk antena yang nanti akan di gunakan oleh teknologi 5G.

Pada persentasi ini peserta akan diberikan semua bahan slide power point yang sudah dibuatkan oleh pematери.

### 1.3. Tujuan

Tujuan dari kegiatan secara umum tujuan diadakannya kegiatan pengabdian masyarakat melalui program pengenalan Teknologi 5G pada sebuah antena yaitu:

1. Pengetahuan terkait pengenalan, dan perkembangan tentang Teknologi 5G pada sebuah antena.
2. Disampaikannya pengetahuan tentang Teknologi 5G pada antena sehingga mampu menjelaskan teknologi yang sedang berkembang pada saat ini.
3. Membantu mitra dalam mengetahui perkembangan Teknologi pada saat ini.

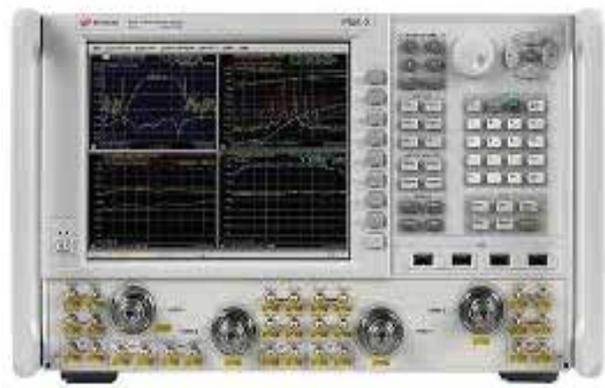
### 1.4. Manfaat

Memberikan informasi kepada masyarakat sekolah, tentang Teknologi 5G. Rancangan solusi yang ditawarkan untuk membantu pengenalan Teknologi 5G pada sebuah antena adalah sebagai berikut:

- a. Membuat rancangan kegiatan sesuai dengan permasalahan yang dihadapi oleh mitra
- b. Melakukan kunjungan ke lokasi mitra untuk mengetahui perlengkapan fasilitas yang dapat menunjang kegiatan
- c. Membuat modul pelatihan
- d. Melakukan sosialisasi kepada siswa/I SMA tentang pengenalan Teknologi 5G pada sebuah antena

### 1.5. Relevasi

Penelitian tentang antena mikrostrip untuk aplikasi 5G saat ini sedang tren di kalangan dunia, untuk itu beberapa kali saya melakukan penelitian 5G ini dan di laboratorium UMB khususnya di Lab Telekomunikasi dan Elektromagnetika memiliki fasilitas computer terbaru dengan RAM 32 GB dan alat ukur Vector Network Analyzer yang mampu untuk mengukur frekuensi kerja antena sampai dengan frekuensi 67 GHz, sehingga mampu untuk melakukan dan memverifikasi riset untuk frekuensi tinggi khususnya teknologi 5G ini



Gambar 1 VNA 67 GHz

## 2. METODE

### 2.1 Kerangka Pemecahan Masalah

Bentuk kegiatan yang cocok dipakai adalah memberikan ceramah, tatap muka secara langsung dan kemudian membawa antenna 5G yang sudah di teliti.

Para peserta yang akan ikut dalam seminar adalah dari remaja SMA di sekitar kampus Universitas Mercu Buana.. Langkah pertama menentukan waktu pelaksanaa setelah itu menghubungi kepala sekolah SMA dan menyampaikan maksud dan tujuan pengabdian masyarakat.. Selanjutnya melaksanakan seminar atau presentasi dari pihak pelaksana menyiapkan sarana dan prasarana (Modul Seminar).

### 2.2 Metode Kegiatan

Berupa Presentasi atau seminar tentang Teknologi 5G dan antenna yang akan di gunakan oleh teknologi 5G.

### 2.3 Partisipasi Mitra dalam pelaksanaan program.

Mitra bersedia berpartisipasi untuk mengirimkan siswa/I SMA Paket C di PKBM Wiyata Utama ke Universitas Mercu Buana khususnya di Laboratorium Teknik Elektro di gedung Dormitori untuk mengikuti Workshop pengenalan Komponen Elektronika aktif dan Pasif

### 2.4 Langkah evaluasi pelaksanaan program dan keberlanjutan program di lapangan setelah PPM selesai dilaksanakan.

Setelah kegiatan berlangsung, hasilnya adalah siswa/siswi PKBM Wiyata Utama sangat senang dengan adanya kegiatan ini dan mampu menambah wawasan mereka terutam dalam bidang elektronik yang semakin berkembang. Untuk melakukan kegiatan selanjutnya yaitu kegiatan akan diperpanjang durasi waktunya agar siswa/siswi dapat menikmati apa yang mereka dapatkan dalam workshop tersebut.

## 2.5 Diagram Alur Kegiatan



Gambar 1. Diagram Alir PPM

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Realisasi Pemecahan Masalah

Persiapan Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat. Sebelum kegiatan dilaksanakan maka dilakukan persiapan-persiapan sebagai berikut :

1. Melakukan studi pustaka tentang teknologi 5G
2. Menentukan waktu pelaksanaan dan lamanya kegiatan pengabdian.
3. Menentukan dan mempersiapkan materi yang akan disampaikan dalam kegiatan pengabdian masyarakat.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian telah berlangsung pada :

Hari, Tanggal : Sabtu, 1 Desember 2018  
 Waktu : 08.00 WIB – 11.30 WIB  
 Jumlah Peserta: 10 Orang

Kegiatan pengabdian ini memiliki relevansi dengan kebutuhan pelatihan untuk siswa/i SMA. Berdasarkan hasil survey sebelum pelaksanaan, kebanyakan para siswa belum mengetahui mengenal materi yang akan diajarkan.

**3.2 Hasil Kegiatan**

Berdasarkan wawancara, tanya jawab dan pengamatan secara langsung selama kegiatan pelatihan, hasil yang telah kami peroleh adalah sebagai berikut :

- Meningkatnya pengetahuan dan pemahaman siswa tentang apa yang dimaksud dengan teknologi 5G, pemahaman tentang history perkembangan teknologi khususnya selular.
- Meningkatnya pengetahuan siswa dalam perkembangan teknologi terbaru.

**Tabel 1. Target Capaian Luaran**

No	Jenis Luaran	Indikator Capaian
1	Publikasi ilmiah pada jurnal ber ISSN/prosiding <sup>1)</sup>	Tidak Ada
2	Publikasi pada media masa cetak/online/repository PT <sup>6)</sup>	Tidak Ada
3	Peningkatan daya saing (peningkatan kualitas, kuantitas, serta nilai tambah barang, jasa, diversifikasi produk, atau sumber daya lainnya) <sup>4)</sup>	Tidak Ada
4	Peningkatan penerapan iptek di masyarakat (mekanisasi, IT, dan manajemen) <sup>4)</sup>	Penerapan
5	Perbaikan tata nilai masyarakat (seni budaya, sosial, politik, keamanan, ketentraman, pendidikan, kesehatan) <sup>2)</sup>	Penerapan
6	Publikasi di jurnal internasional <sup>1)</sup>	Tidak Ada
7	Jasa, rekayasa sosial, metode atau sistem, produk/barang <sup>5)</sup>	Tidak Ada
8	Inovasi baru TTG <sup>5)</sup>	Tidak Ada
9	Hak kekayaan intelektual (Paten, Paten sederhana, Hak Cipta, Merek dagang, Rahasia dagang, Desain Produk Industri, Perlindungan Varietas Tanaman, Perlindungan Desain Topografi Sirkuit Terpadu) <sup>3)</sup>	Tidak Ada
10	Buku ber ISBN <sup>6)</sup>	Tidak Ada

Keterangan:

- 1) Isi dengan belum/tidak ada, draf, submitted, reviewed, atau accepted/published
- 2) Isi dengan belum/tidak ada, draf, terdaftar, atau sudah dilaksanakan
- 3) Isi dengan belum/tidak ada, draf, atau terdaftar/granted
- 4) Isi dengan belum/tidak ada, produk, penerapan, besar peningkatan
- 5) Isi dengan belum/tidak ada, draf, produk, atau penerapan
- 6) Isi dengan belum/tidak ada, draf, proses editing/sudah terbit

**4. KESIMPULAN DAN SARAN**

**4.1. Kesimpulan**

Melalui kegiatan pengabdian pada masyarakat yang telah dilakukan, kami dapat menyimpulkan bahwa :

1. Terdapat peningkatan pengetahuan dan pemahaman para peserta mengenai teknologi 5G yang khususnya pada antenna.
2. Materi yang dipaparkan sangatlah bermanfaat dalam menghantarkan peserta untuk lebih memahami pentingnya perkembangan Teknologi.

## 4.2. Saran

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini sangat besar manfaatnya, terutama untuk meningkatkan pengetahuan, wawasan dan keterampilan masyarakat di dalam perangkat teknologi. Maka untuk itu, terdapat beberapa catatan untuk kegiatan pengabdian pada masyarakat selanjutnya, antara lain :

1. Mengadakan sosialisasi dan pelatihan serupa pada siswa/i lain dengan materi yang sama.
2. Adanya kesinambungan program pasca kegiatan pengabdian ini sehingga para siswa/i benar-benar dapat memahami dan merancang sebuah antenna yang memang bisa digunakan dalam teknologi 5G.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Suresh Borkar & Himangi Pande, Application of 5G Next Generation Network to Internet of Things, 2016 International Conference on Internet of Things and Applications(IOTA).DOI:10.1109/IOTA.2016.7562769
- [2] UNITED STATES FREQUENCY ALLOCATIONS THE RADIO SPECTRUM, U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE National Telecommunications and Information Administration Office of Spectrum Management, January 2016.
- [3] Ahmad Firdausi; Mudrik Alaydrus "Designing multiband multilayered microstrip antenna for mmWave applications", International Conference on Radar, Antenna, Microwave, Electronics, and Telecommunications (ICRAMET),2016
- [4] Shivangi Verm,Leena Mahajan,Rajesh Kumar,Hardeep Singh Saini,Naveen Kumar 'A Small Microstrip Patch Antenna for Future 5G Applications', 2016 5th International Conference on Reliability, Infocom Technologies and Optimization (Trends and Future Directions) (ICRITO)
- [5] <http://www.mitratel.co.id/?p=428>
-