

## ABSTRAK

Dalam kehidupan sehari-hari, masih ada masalah minimnya pemancaran sinyal jarak jauh seperti *Wi-Fi* dan *bluetooth* yang hanya memiliki jangkauan sekitar 10 meter. Untuk mengatasi masalah ini, kami membuat "Wearable Antena Mikrostrip untuk Aplikasi Teknologi 5G" dengan teknik pencatutan *inset-feed* pada frekuensi 3,5 GHz. Penelitian sebelumnya telah merancang antena mikrostrip dengan metode *inset-feed* untuk *Wi-Fi* pada frekuensi 2,4 GHz. Namun, *wearable antenna* mikrostrip memiliki kelemahan seperti *gain* yang rendah dan gelombang permukaan yang merusak pola radiasi. Oleh karena itu, penting untuk memperhatikan nilai *Specific Absorption Rate* (SAR) yang aman bagi tubuh manusia (1,6 W/kg) dan menggunakan pola radiasi *unidirectional* agar aman digunakan di tubuh manusia. Tujuan utama dari *wearable antenna* ini adalah memudahkan manusia dalam menjalankan kehidupan sehari-hari dengan ukuran yang lebih kecil, ringan, dan dapat di pasang pada pakaian. Contohnya, *wearable antenna* dapat membantu lansia yang sedang sakit terbaring di rumah dengan mendeteksi ketika mereka terjatuh dan memberi tahu anggota keluarga yang tidak ada di rumah. Selain itu, *wearable antenna* juga dapat digunakan oleh Pemadam Kebakaran untuk berkomunikasi dengan lebih efisien dan mempersingkat waktu pekerjaan mereka.

Dalam pengembangan "Wearable Antena Mikrostrip untuk Aplikasi Teknologi 5G", beberapa hal perlu diperhatikan. Pertama, desain antena mikrostrip harus dirancang dengan metode *inset-feed* pada frekuensi 3,5 GHz agar kompatibel dengan teknologi 5G. Desain ini juga harus memperhatikan ukuran yang kecil, ringan, dan mudah di pasang pada pakaian agar dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya, penelitian dan pengembangan perlu dilakukan untuk meningkatkan *gain wearable antenna* mikrostrip. *Gain* yang lebih tinggi akan memperluas jangkauan sinyal dan memperbaiki minimnya pemancaran sinyal jarak jauh. Optimasi pola radiasi antena mikrostrip juga penting untuk mencapai pola radiasi *unidirectional* yang akan meningkatkan efisiensi antena. Terakhir, dalam pengembangan *wearable antenna* mikrostrip, perlu dilakukan pengujian dan evaluasi SAR untuk memastikan tingkat radiasi yang aman bagi pengguna. Dengan mengimplementasikan solusi-solusi ini, *wearable antenna* dapat membantu mengatasi masalah minimnya pemancaran sinyal jarak jauh dan kelemahan *wearable antenna* mikrostrip, serta memiliki potensi untuk digunakan dalam berbagai aplikasi seperti bantuan lansia yang sakit terbaring di rumah dan membantu Pemadam Kebakaran dalam berkomunikasi secara efisien.

Pengujian dilakukan pada *wearable antenna* 5G untuk frekuensi kerja 3,5 GHz dan nilai SAR  $\leq 1,6$  W/Kg. Berdasarkan pengujian didapatkan nilai VSWR 1,4815, *return loss* -11,332 db, *bandwidth* >351,4 MHz dan *gain* 3,098 dB.

**Kata kunci:** *Wearable*, Antena, Mikrostrip, 5G