

ABSTRAK

Salah satu permasalahan yang menjadi pusat perhatian seluruh kalangan saat ini adalah permasalahan layanan *monitoring* kesehatan. Banyak sekali pasien yang mengalami kematian diakibatkan lambatnya penanganan oleh dokter kepada pasien. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem *monitoring* kesehatan *wearable* yang memiliki biaya yang murah dan dapat dioperasikan oleh seluruh kalangan. Salah satu komponen penyusun dari sistem tersebut adalah antenna transmitter, maka dari itu pada penelitian ini akan difokuskan dalam merancang antenna *transmitter* pada sistem *monitoring* kesehatan *wearable*. Antena *transmitter* yang dirancang adalah sebuah antena *reconfigurable wearable* berbasis 5G yang memiliki keunggulan yaitu transmisi data yang fleksibel beserta integrasi terhadap teknologi 5G yang menyebabkan kecepatan transmisi data kesehatan menjadi sangat cepat dan sistem *monitoring* kesehatan menjadi *realtime* dan konstan.

Pada penelitian ini, sifat *reconfigurable* antena tercapai oleh hadirnya *switch* berupa dioda PIN dan *brick* berupa *coppertape*. Untuk mendukung sifat *wearable* dari sistem *monitoring* kesehatan, bahan substrat yang digunakan harus berupa bahan substrat tekstil. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dilakukan karakterisasi bahan substrat yaitu empat bahan substrat yang terdiri dari bahan fleece, bahan felt, bahan denim dan bahan kulit. Dilakukan juga karakterisasi jenis *switch* yaitu *switch* mekanik berupa *brick* dan *switch* elektrik berupa dioda PIN.

Hasil pengukuran yang paling mendekati hasil simulasi didapatkan pada antena dengan bahan fleece menggunakan *switch* mekanik. Pada kondisi *switch off*, didapatkan nilai *returnloss* sebesar -25,63 dB, VSWR sebesar 1.01, *bandwidth* sebesar 183 MHz, *gain* sebesar 7,864 dBi, SAR sebesar 0.0162, polarisasi elips dan polaradiasi unidireksional. Pengujian bending juga dilakukan pada antena tersebut dan didapatkan perubahan *bandwidth* dan VSWR seiring bertambahnya derajat bending. Pada saat *switch* bernilai on, seluruh bahan substrat dengan kedua *switch* yang diujikan mengalami pergeseran frekuensi yang jauh dari hasil simulasi sehingga parameter antena pada frekuensi 2,6 GHz menjadi tidak optimal. Terjadi kesesuaian antara hasil simulasi dengan hasil pengukuran bahwa bahan substrat dengan nilai *loss tangent* yang besar akan memiliki *bandwidth* yang lebar namun nilai *gain* yang didapatkan bernilai kecil. Terjadi kesesuaian antara hasil pengukuran dan hasil simulasi bahwa semakin kecil nilai permitivitas suatu bahan, maka nilai *gain* akan semakin besar. Didapatkan juga pada hasil pengukuran nilai *gain switch* mekanik lebih besar dari nilai *gain switch* elektrik.

Kata kunci: 5G, Antena *Reconfigurable*, *Wearable*, *Switch* Elektrik, *Switch* Mekanik