

## ABSTRAK

Telemedis merupakan metode layanan perawatan kesehatan dari jarak jauh dengan memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) untuk memperoleh data yang valid. *Wireless Body Area Network* (WBAN) merupakan teknologi yang dapat digunakan untuk memantau layanan kesehatan secara jarak jauh. Antena *wearable* merupakan antena yang dapat berfungsi saat dikenakan pada tubuh manusia. Antena ini untuk WBAN dengan frekuensi *Industrial, Scientific, and Medical* (ISM). Kelebihan dari antena ini adalah berukuran kecil, ringan, mudah dibuat, dan lainnya. Pada antena ini terdapat beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan seperti *bandwidth* yang sempit dan lainnya.

Pada Tugas Akhir ini dilakukan perancangan dan realisasi antena monopole planar. Antena monopole planar merupakan salah satu antena yang dapat digunakan pada WBAN. Pada perancangan antena ditambahkan *Electromagnetic Band Gap* (EBG) yang dapat meningkatkan performa antena dan menghasilkan *band gap*. Pengaruh EBG terhadap antena diuji dengan menggunakan metode *suspended line*. Metode ini berguna untuk menganalisa kinerja *unit cell* pada EBG. Perancangan antena monopole planar menggunakan *patch* sirkular pada frekuensi 2,4 GHz dan 5,8 GHz. Struktur EBG menggunakan bentuk *Uniplanar Compact Electromagnetic Band Gap* (UC-EBG).

Pengaruh UC-EBG dapat terlihat pada frekuensi 4,2 GHz. Daya terima untuk *suspended line* tanpa EBG bernilai 82% sedangkan *suspended line* dengan EBG bernilai 25,6%. Penggunaan UC-EBG pada penelitian ini dapat menghambat arus gelombang elektromagnetik pada frekuensi 3,5-4,8 GHz. Untuk hasil simulasi pada frekuensi 2,4 GHz dan 5,8 GHz, *return loss* -15,269 dB dan -17,491 dB, VSWR 1,417 dan 1,308, *bandwidth* 1,48 GHz dan 9 GHz, dan *gain* 2,869 dBi dan 5,208 dBi. Sedangkan untuk hasil pengukuran pada frekuensi 2,4 GHz dan 5,8 GHz, *return loss* -13,134 dB dan -18,421 dB, VSWR 1,566 dan 1,273, *bandwidth* 2 GHz dan 0,98 GHz, dan *gain* 2,198 dBi dan 4,981 dBi. Pola radiasi pada kedua frekuensi memiliki bentuk omnidireksional untuk hasil simulasi dan pengukuran.

**Kata Kunci:** Antena *Wearable*, Monopole Planar, *Patch* sirkular, *Dual Band*, ISM *band*, EBG, UC-EBG, *Suspended Line*