

Kode/ Nama Rumpun : 453 / Teknik Telekomunikasi

LAPORAN AKHIR
PENELITIAN DOSEN PEMULA

DESAIN OPTIMASI TELEMETRI *EIS (ENVIRONMENT INFORMATION SYSTEMS)*
MENGUNAKAN ANTENA MIKROSTRIP *TAPERED MEANDERLINE* DENGAN
TEKNIK *INSET FEED*

TIM PENGUSUL
Dodi Setiabudi, ST., MT

UNIVERSITAS JEMBER
Januari – 2020

RINGKASAN

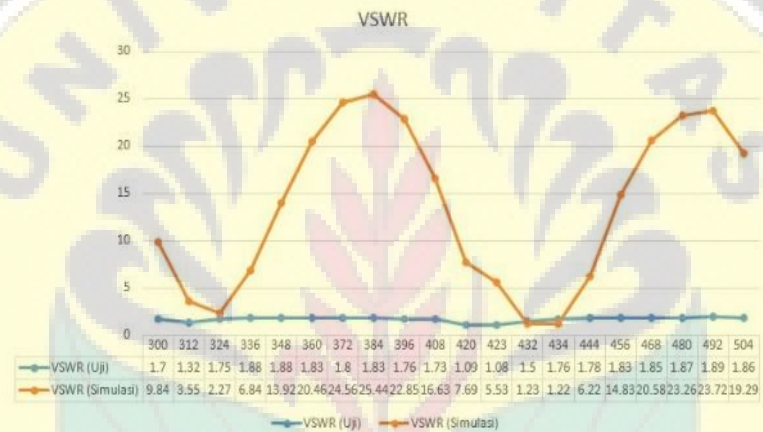
Pada sistem telemetri bidang pertanian, antenna merupakan komponen utama yang paling penting. Perkembangan komunikasi tanpa kabel dan komunikasi bergerak tidak terlepas dari adanya perangkat antenna. Pada penelitian yang dilakukan (Setiawati,2015) dan (Wahyuni,2016) terdapat beberapa kesamaan salah satunya yaitu modul yang digunakan berupa RF APC220 serta pengukuran pada kondisi LOS maupun NLOS, dimana dalam proses pentransmision data terdapat perbedaan nilai pada kondisi LOS maupun NLOS sehingga perlu adanya pengoptimalan proses pentransmision pada modul RF APC220 dengan menambahkan *repeater* berupa perancangan antenna yang bekerja pada frekuensi modul RF APC220.

Dalam penelitian yang diusulkan ini akan dirancang sebuah antenna mikrostrip menggunakan substrat FR4 dengan elemen peradiasi berbentuk *rectangular* dengan slot yang disusun dengan metode *phase array* dan jumlah elemen peradiasi 1,2 dan 4 *element patch*. Jenis yang akan dirancang adalah tipe *meander-line* dan *tapered meander-line* untuk optimasi jarak pentransmision data pada system telemetri *EIS (Environment Information Systems)*.

Tahapan pembuatan prototype dilakukan dengan memulai dari rancangan dimensi, realisasi prototype sampai pengujian di Laboratorium. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk menganalisa pengaruh optimasi antenna mikrostrip bentuk *meander-line* dan *tapered meander-line* dalam proses pentransmision data system telemetri soil environment yang berbasis modul RF APC220 serta menganalisa perbandingan kualitas pentransmision data antara antenna *monopole (default)* pada RF APC220 dengan antenna mikrostrip *meander-line* dan *tapered meander-line* pada kondisi LOS dan NLOS.



Gambar 5.3 Grafik perbandingan *return loss*



Gambar 5.4 Grafik perbandingan *VSWR*

I. KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dari penelitian berjudul “perancangan dan realisasi antenna mikrostrip *meanderline* dengan metode linefeed untuk sistem monitoring pH jarak jauh” dapat diperoleh kesimpulan:

1. Dari hasil pengujian secara simulasi maupun pengukuran antenna mikrostrip *meanderline* sudah layak digunakan, hal tersebut dibuktikan dari hasil nilai *VSWR* yang lebih kecil dari 2 dan nilai dari *return loss* lebih kecil dari -10dB
2. Hasil terbaik dari jarak transmisi sistem monitoring pH air berbasis RF APC220 pada kondisi LOS dengan menggunakan antenna meander line sejauh 500 meter, dan pada kondisi NLOS sejauh 180 meter.

DAFTAR PUSTAKA

- Alsegar, A. F. (2011). Design and Analysis of Microstrip Patch Antenna Arrays,16.
- Balanis, C. A. (2005). *ANTENNA THEORY ANALYSIS AND DESIGN*. Canada: John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- Hendra, R. J., Rahayu, Y., & Safrianti, E. (2015). ANALISIS ANTENA MIKROSTRIP ARRAY BENTUK LINGKARAN DAN PERSEGI PANJANG MENGGUNAKAN SIMULASI UNTUK APLIKASI LTE FREKUENSI 2.3 GHZ. *Jom FTEKNIK Volume* 2 , 2.
- Stutzman, W. L., & Thiele, G. A. (2013). *Antenna Theory and Design*. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
- Andhare, M. P. (2014). Design and Fabrication of an Electrically Small Meander Line Antenna System for Wireless Communication. *International Journal of Application or Innovation in Engineering & Management (IJAIEEM)* , 2.
- ETSI. (2002). *Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON)*. france.
- Manchanda, S. (2014). Design of Meander Line Antenna for Operating Frequency of 2.5 GHz. *International Journal of Computer Applications (0975 – 8887)*, 1-2.
- Pozar, D. M. (1995). A Review of Bandwidht Enhancement Techniques For Microstrip Antenna. *IEEE press, 1995*.
- SIMONS, R. N. (2001). *Coplanar Waveguide Circuits, Components, and Systems*. A JOHN WILEY & SONS, INC., PUBLICATION.
- Stallings, W. (2007). *DATA AND COMPUTER COMMUNICATIONS*. United States of America: Pearson Education, Inc.
- Sugiono, D. (2013). *KOMUNIKASI DATA DAN INTERFACE*. Indonesia: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2013.
- Tondare, S. (2014). Meander Line Antenna for LTE Communications . *International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication*