

**“IMPLEMENTASI *FREQUENCY MODULATED CONTINUOUS WAVE*
(FMCW) *GROUND PENETRATING RADAR* (GPR) PADA *SOFTWARE*
DEFINED RADIO (SDR) *BLADE-RF*”**

Nama Mahasiswa : Mohammad Iqbal Ditrinov
NIM : 04181048
Dosen Pembimbing Utama : Barokatun Hasanah, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Pendamping : Adi Mahmud Jaya Marindra, S.T., M.Eng.,
Ph.D.

ABSTRAK

Menemukan pipa utilitas bawah tanah adalah tugas penting sebelum pekerjaan penggalian. Pipa bawah tanah rusak dapat menyebabkan kerugian finansial yang besar dan dapat menyebabkan hilangnya nyawa. Dari permasalahan tersebut maka perlu adanya proses pengecekan sebelum melakukan pengeboran. Metode pada proses ini yang digunakan adalah NDT&E (*Non Destructive Test & Evaluation*). Untuk melakukan inspeksi dengan metode NDT&E yaitu digunakan alat yang bernama GPR (*Ground Penetrating Radar*) namun GPR yang ada saat ini memiliki ukuran yang besar, mahal dan tidak fleksibel. Dari kekurangan teknologi GPR pada saat ini, ada teknologi SDR sebagai sarana untuk menyediakan prototipe GPR yang baru, ringkas, fleksibel dan berbiaya rendah. SDR yang digunakan adalah Blade-RF yang diprogram oleh *software* GNU Radio. Perancangan sistem radar FMCW dibuat dengan *bandwidth* 3 MHz dengan periode modulasi 1 ms yang ditransmisikan pada frekuensi 2,5 GHz. Dilakukan simulasi untuk mengetahui apakah rancangan block program pada aplikasi GNU Radio sudah bisa diimplementasikan pada Blade-RF SDR. Pengujian dilakukan pada objek berupa logam yang akan di-*scan* oleh Blade-RF SDR tanpa dan dengan halangan dari objek non logam dengan variasi ukuran dari 100 cm², 225 cm² dan 400 cm² lalu variasi jarak atau kedalaman objek dari 10 cm, 15 cm, 20 cm, 40 cm dan 50 cm. Lalu dilakukan pengambilan data hasil scanning dari Blade-RF dengan melakukan *logging* data pada program python dan diolah dengan program python yang telah dibuat. Hasil daya sinyal tertinggi yang didapatkan yaitu pada pendeteksian logam dengan ukuran 225 cm² di kedalaman 10 cm dengan rata-rata daya -80,66 dB dan daya sinyal yang paling rendah yaitu pada pendeteksian logam dengan ukuran 100 cm² di kedalaman 20 cm dengan rata-rata daya -86,14 dB. Dari pengujian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa semakin kecil dan semakin jauh objek logam yang dideteksi maka semakin lemah daya sinyal yang diterima.

www.itk.ac.id

Kata kunci : Blade-RF , Radio , Sinyal