

ABSTRAK

PEMETAAN PERSEBARAN UTILITAS BAWAH PERMUKAAN MENGUNAKAN METODE ELEKTROMAGNETIK GROUND PENETRATING RADAR (*GPR*) PADA LAPANGAN “RW” DAERAH MEDAN, SUMATRA UTARA.

Octavianus Rico Wibawa
115.200.045

Dalam pembangunan infrastruktur, kita harus terlebih dahulu mengetahui informasi tentang utilitas bawah permukaan seperti pipa air, kabel listrik, dan sebagainya. Sehingga, infrastruktur yang akan dibangun dapat berdiri dengan kokoh. Berdasarkan pemaparan tersebut, maka diperlukan penelitian lebih lanjut untuk dapat mendeteksi utilitas bawah permukaan.

Salah satu metode non destruktif yang dapat digunakan untuk mendeteksi utilitas bawah permukaan adalah metode *Ground penetrating radar (GPR)*. *Georadar* atau *GPR* adalah salah satu metode geofisika yang bertujuan untuk menggambarkan kondisi bawah permukaan bumi dengan menggunakan prinsip penjarangan gelombang elektromagnetik dalam merekam sifat dan karakteristik bawah permukaan. Data *GPR* yang digunakan berjumlah 21 lintasan menggunakan alat *Zond-12e* dengan frekuensi antena 500 MHz. Lintasan pengukuran memiliki panjang yang bervariasi mulai dari 1 meter hingga 10 meter dengan orientasi lintasan utara – selatan dan selatan – utara. Pengolahan data dilakukan dengan menerapkan beberapa *filter* yaitu *Static Correction*, *Subtract Mean Dewow*, *Bandpass Butterworth*, *Background Removal*, dan *Manual Gain*.

Dari pengolahan tersebut, dilakukan analisa dan ditemukan bahwa terdapat tiga jenis utilitas yang terdeteksi, yaitu Pipa Kabel, Pipa Air, serta Pipa Gas. Hasil Interpretasi pada penelitian ini berdasarkan pada respon *GPR*, kecepatan, kontras amplitudo, serta pola difraksi seperti hiperbola atau berbentuk V terbalik. Terdapat dua pipa kabel yang terdeteksi dengan kedalaman berkisar antara 0.5 – 0.7 meter, terdapat satu pipa air yang terdeteksi di kedalaman 0.6 – 0.8 meter, juga terdapat satu pipa gas yang terdeteksi dengan kedalaman 0.9 – 1.1 meter.

Kata kunci: Metode Elektromagnetik, *Ground Penetrating Radar*, Utilitas, Hiperbola, *Radargram*

ABSTRACT

SUB-SURFACE UTILITY DISTRIBUTION MAPPING USING ELECTROMAGNETIC GROUND PENETRATING RADAR (GPR) METHOD IN FIELD "RW" AREA OF MEDAN, NORTH SUMATRA

Octavianus Rico Wibawa

115.200.045

In infrastructure development, we must first know information about subsurface utilities such as water pipes, electrical cables, and so on. Thus, the infrastructure to be built can stand firmly. Based on this explanation, further research is needed to detect subsurface utilities.

One of the non-destructive methods that can be used to detect subsurface utilities is the Ground penetrating radar (GPR) method. Georadar or GPR is one of the geophysical methods that aims to describe the condition of the earth's subsurface by using the principle of electromagnetic wave propagation in recording subsurface properties and characteristics. The GPR data used amounted to 21 tracks using the Zond-12e tool with an antenna frequency of 500 MHz. The measurement tracks have varying lengths ranging from 1 meter to 10 meters with north - south and south - north track orientations. Data processing was carried out by applying several filters, namely Static Correction, Subtract Mean Dewow, Butterworth Bandpass, Background Removal, and Manual Gain.

From the processing, it was analyzed and found that there were three types of utilities detected, namely Cable Pipes, Water Pipes, and Gas Pipes. Interpretation results in this study are based on GPR response, velocity, amplitude contrast, and diffraction patterns such as hyperbola or inverted V-shaped. There are two cable pipes detected with depths ranging from 0.5 - 0.7 meters, there is one water pipe detected at a depth of 0.6 - 0.8 meters, there is also one gas pipe detected with a depth of 0.9 - 1.1 meters.

Keywords: *Electromagnetic Method, Ground Penetrating Radar, Utility, Hyperbole, Radargram.*