

ABSTRAK

INVESTIGASI PENURUNAN Pengerasan Jalan *PAVING BLOCK* DAN PERSEBARAN UTILITAS DENGAN *GROUND PENETRATING RADAR (GPR)* DI PERUMAHAN GRIYA AVIA CERIA KALASAN

Oleh
Muhammad Gilang Ramadeo
NIM: 115210080
(Program Studi Sarjana Teknik Geofisika)

Perumahan menjadi tempat bagi tiap individu untuk melakukan kegiatan sehari-hari. Hal ini perlu perancangan yang terstruktur, seperti pondasi bangunan dan infrastruktur untuk menjadikan tempat yang aman dan nyaman. Oleh karena itu diperlukannya suatu penelitian yang bertujuan untuk mengetahui keberadaan dan kondisi lapisan dan utilitas yang terpendam di bawah permukaan. Penelitian ini dilakukan di Perumahan Griya Avia Ceria, Kalasan, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Melihat lapangan penelitian yang berada di lingkungan perumahan, maka digunakannya metode *non – destruktif* yaitu metode *Ground Penetrating Radar (GPR)* untuk meminimalisir resiko kerusakan. Metode GPR bekerja dengan memanfaatkan gelombang radio untuk memetakan keadaan bawah permukaan berdasarkan hasil refleksi sinyal yang mengenai objek. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah Zond 12 dengan frekuensi antena sebesar 500 MHz. Data terambil sejumlah 12 lintasan dengan rincian 3 lintasan sebaris dan 9 lintasan memotong. *Software ReflexW* digunakan dalam melakukan pengolahan data radargram dengan tahapan filter *static correction*, *bandpass butterworth*, *subtract-mean (dewow)*, *energy decay*, *background removal*, dan *running average* yang disesuaikan dengan target penelitian dan kondisi pengukuran di lapangan. Hasil data penampang radargram terolah dilakukan pengolahan lanjutan berupa peta jaringan utilitas, peta penurunan perkerasan lapisan *paving block*, dan model korelasi 3D menggunakan *software Geolitix*. Analisa data dilakukan berdasarkan hasil penampang radargram dengan melihat kemenerusan lapisan, difraksi, serta hiperbola yang tercatat dari hasil refleksi gelombang. Didapatkan informasi ditemukan batas lapisan *paving block* yang mengalami deformasi pada kedalaman 0,4 m dan ditemukan utilitas yang berbahan PVC ditemukan di kedalaman 0,4 m hingga 0,85 m. Pengindikasian ini didasari oleh respon yang membentuk pola dari kontras amplitudo gelombang dengan nilai negatif (hitam) -1.00 dan positif (putih) 1.00 yang didapat dari perbedaan konstanta dielektrik antar medium.

Kata kunci: Amplitudo, Deformasi, Metode GPR, Utilitas

ABSTRACT

INVESTIGATION OF PAVING BLOCK SETTLEMENT AND UTILITY DISTRIBUTION WITH GROUND PENETRATING RADAR (GPR) IN GRIYA AVIA CERIA KALASAN RESIDENTIAL AREA

By
Muhammad Gilang Ramadeo
NIM: 115210080
(Geophysics Engineering Undergraduated Program)

A residential area is a place for individuals to carry out their daily activities. It needs a structured design, such as building foundations and infrastructure to make it a safe and comfortable place. A research is needed to determine the presence and condition of layers and utilities buried beneath the surface. This research was conducted in Griya Avia Ceria Housing, Kalasan, Sleman, Yogyakarta Special Region. Seeing that the research field is in a residential environment, a non-destructive method is used, namely the Ground Penetrating Radar (GPR) method to minimize the risk of damage. The GPR method works by utilizing radio waves to mapping the subsurface based on the results of signal reflections that hit the object. The instrument used in this research is Zond 12 with an antenna frequency of 500 MHz. Data was taken in 12 passes with details of 3 inline passes and 9 intersecting passes. ReflexW software is used in processing radargram data with the stages of static correction filter, butterworth bandpass, subtract-mean (dewow), energy decay, background removal, and running average adjusted to the research target and measurement conditions in the field. The results of the processed radargram cross-section data were further processed in the form of utility network maps, paving block pavement settlement maps, and 3D correlation models using Geolitix software. Data analysis was carried out based on the results of the radargram cross section by looking at the continuity of the layer, diffraction, and hyperbola recorded from the result of reflection wave. Information was found on the boundary of the deformed paving block layer at a depth of 0.4 m and found utilities made from PVC were found at a depth of 0.4 m to 0.85m. This indication is based on the response that forms a pattern of wave amplitude contrast with negative (black) -1.00 and positive (white) 1.00 values obtained from the difference in dielectric constant between the mediums..

Keywords: Amplitudo, Deformation, GPR Method, Utility