

# Manfaat Survey Georadar

## Latar Belakang



Meningkatnya pertumbuhan penduduk dan pembangunan di daerah perkotaan menyebabkan semakin berkurangnya lahan terbuka dan hal ini sebanding dengan meningkatnya permintaan untuk pelayanan dasar masyarakat seperti kebutuhan air, listrik, gas dan jaringan telekomunikasi. Pemasangan jaringan utilitas dibawah tanah seperti pipa air, pipa gas, kabel listrik, dan kabel telekomunikasi tersebut terkadang belum terpetakan secara baik, sehingga posisinya sering tidak diketahui secara pasti oleh masyarakat dan pemerintah setempat.

Salah satu tindakan dalam Upaya mengetahui posisi keberadaan jaringan utilitas adalah dengan mendeteksi posisi dan memetakan jaringan agar tidak menyebabkan masalah dikemudian hari. Kasus kebocoran pipa gas di daerah Jakarta, diakses dari media Kompas.com “Kebocoran pipa gas Perusahaan Gas Negara (PGN) akibat kesalahan pengeboran” menjadi salah satu contoh kurangnya informasi terkait keberadaan jaringan utilitas bawah tanah. Identifikasi keberadaan pipa air, pipa gas, kabel listrik, dan kabel telekomunikasi bawah tanah untuk mengetahui jaringan utilitas dapat menggunakan metode Ground Penetrating Radar (GPR) atau yang lebih dikenal dengan metode Georadar.

## Pemetaan Utilitas Bawah Tanah



Kota-kota besar di Indonesia harus memahami bahwa apa yang ada di bawah tanah dapat berdampak langsung pada apa yang ada di atasnya. Kota besar memiliki sistem pipa dan bawah tanah yang kompleks dan seringkali kurang terdokumentasi, padahal hal tersebut sama pentingnya dengan pembangunan gedung di kota besar.

Bagi perusahaan konstruksi atau departemen pekerjaan umum mana pun, memiliki informasi yang tepat tentang jalur utilitas bawah tanah adalah hal yang paling penting.

Pemetaan utilitas bawah tanah terbukti sangat bermanfaat untuk mengumpulkan data yang akurat dan real-time dalam bentuk peta digital.

Rekayasa Utilitas Bawah Permukaan adalah yang mengelola risiko koordinasi utilitas. Pemetaan utilitas bawah tanah merupakan bagian penting dalam mengidentifikasi potensi konflik dan mengkomunikasikan konflik tersebut kepada pihak-pihak terkait.

## Survey Pemetaan Utilitas bawah tanah



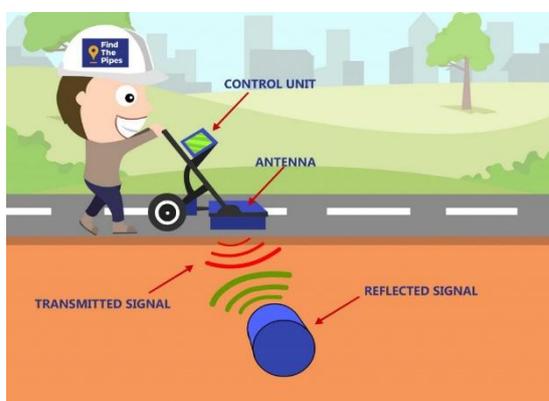
**Pemetaan utilitas bawah tanah** adalah survey yang menggunakan teknik geofisika untuk membuat representasi digital dari apa yang terkubur di bawah tanah. Survey ini menyusun profil bawah permukaan yang sangat rinci menggunakan teknologi terkini, termasuk peralatan Ground Penetrating Radar (GPR), dan Electro-Magnetic Locators (EML).

Teknologi ini digunakan untuk menafsirkan sinyal pantulan dari struktur, layanan, objek yang terkubur, dan lapisan di bawah tanah – yang pada akhirnya memberikan detail penting yang diperlukan untuk perencanaan proyek sebelum pekerjaan prospektif.

Dengan adanya survey Pemetaan utilitas bawah tanah, pemerintah kota jadi memiliki dokumentasi utilitas bawah tanah. Hal ini dapat dipergunakan untuk pengerjaan yang berhubungan dengan pemasangan jaringan utilitas maupun pekerjaan konstruksi pemasangan tiang pancang.

Menemukan dan memetakan jaringan utilitas kota besar bisa menjadi pekerjaan yang panjang, tetapi menjadi syarat utama untuk pekerjaan penggalian yang aman. Meskipun pemilik jaringan utilitas kota memiliki gambar existing aset mereka, tapi terkadang tidak akurat. Banyak pemerintah di negara maju secara global telah menerapkan rekomendasi dan bahkan peraturan yang menjelaskan pelatihan mengenai deteksi utilitas, menggunakan pendeteksi kabel dan sistem GPR sebelum penggalian, meminimalisir resiko merusak utilitas secara tidak sengaja, ancaman terhadap keselamatan pekerja dan lingkungan di lokasi, mengurangi konsekuensi kerusakan yang mengakibatkan kurangnya akses air, gas, listrik dan internet dan kekacauan lalu lintas.

### Prinsip Kerja Metode Georadar



Metode georadar memiliki prinsip kerja dengan memancarkan gelombang kebawah permukaan, lalu dipantulkan kembali ke antena penerima (receiver) dengan variasi tertentu bergantung pada perbedaan konstanta dielektrik material (impedansi elektromagnetik). Setelah itu receiver mencatat variasi ini dalam sinyal yang dipantulkan kembali ke permukaan. Gelombang yang dipantulkan kemudian dianalisis untuk membuat gambaran fitur dan struktur bawah permukaan.

Panjang gelombang dan frekuensi yang digunakan pada antena GPR menentukan kedalaman dimana gelombang dapat menembus tanah. Frekuensi yang lebih tinggi memberikan resolusi fitur dangkal yang lebih baik tetapi memiliki penetrasi terbatas,

sedangkan frekuensi yang lebih rendah dapat menembus lebih dalam tetapi dengan resolusi lebih rendah.

### **Apa yang Dideteksi GPR**

Sinyal Ground Penetrating Radar dapat digunakan untuk menemukan berbagai macam material bawah permukaan. Alat bawah permukaan ini paling efektif bila terdapat perbedaan besar antara sifat elektromagnetik target dan material di sekitarnya. GPR sering digunakan untuk memetakan item yang terbuat dari bahan berikut:

- Logam,
- Plastik,
- PVC,
- Konkret, dan
- Bahan alami.

Penerapannya hampir tidak terbatas, Alat GPR sering digunakan untuk mendeteksi:

- Jalur dan pipa utilitas bawah tanah,
- Perubahan lapisan tanah,
- Fitur geologi, rongga bawah tanah dan batuan.