Buat 3 artikel jumlah @300 kata dengan pembahasan yang berbeda.

Tidak menggunakan brand/company/ website.dibuat minimal 2 sub judul, paragraf pembuka maksimal 50 kata.

Keyword utama: pemetaan utilitas bawah tanah

**Pentingnya Pemetaan Utilitas Bawah Tanah Pada Pembangunan Jalan**

Dikota-kota besar seharusnya sudah memiliki pemetaan utilitas bawah tanah saat ini melakukan pembangunan infrastruktur, termasuk proyek pembangunan jalan. Rencana pemetaan bawah tanah ini diperlukan agar pembangunan jalan diharapkan dapat digunakan dalam jangka panjang. Berikut ini perencanaan pemetaan utilitas bawah tanah dalam proyek pembangunan:

1. **Penempatan Utilitas Bawah Tanah Tepat Sasaran**

Beberapa kendala dalam proses pembangunan seringkali dihubungkan bahaya penempatan utilitas yang tidak sesuai, misal ditemui utilitas lain dibawah tanah seperti saluran pipa gas, atau banyaknya kecelakaan dalam proses pengeboran tanah pada area yang sulit seperti perkotaan, dan kurangnya informasi terhadap kondisi tanah. Dalam pembangunan proyek jalan yang telah mendapatkan izin dari pembina jalan (instansi, pejabat, badan hukum atau seluruh pewenang pembinaan jalan) perlu mengkoordinasikan pada pihak penanggung jawab utilitas terkait penempatan utilitas yang tepat sasaran. Rencana penempatan yang dimaksud seperti posisi/letak, bahan, dimensi, jenis, kedalaman, dan hal-hal yang lain terkait kepentingan utilitas pembangunan jalan untuk menghindari kerusakan pada saat melakukan penggalian atau penimbunan. Pemetaan utilitas bawah tanah yang tepat sasaran dilakukan sesuai dengan urutan pengerjaannya sesuai SOP pembangunan jalan untuk memastikan kelancaran dalam pengerjaan tanpa mengganggu fasilitas umum.

1. **Penempatan Utilitas Pada Jalan**

Urutan pengerjaan penggalian yang memanjang dan melintang pada jalan, yaitu:

* Bentuk segiempat pada galian, dengan ukuran lebar sesuai dengan kebutuhan penempatan utilitas atau memenuhi kebutuhan untuk kepadatan penimbunan.
* Sementara melakukan pemasangan turap untuk mengantisipasi bahaya tanah longsor.
* Lakukan upaya agar penggalian tetap kering, dan pindahkan tumpukan hasil galian dari bahan utilitas sesuai dengan petunjuk pembina jalan, agar tidak mengganggu fasilitas umum.

Selanjutnya dilakukan penimbunan kembali, namun tidak menggunakan bahan pada galian sebelumnya. Kemudian, memadatkan dasar pada galian dengan alat mekanis dan meletakkan utilitas diatas ketebalan pasir minimum 10 cm, lalu ditimbun kembali dengan pasir dengan ketebalan yang sama diatas bangunan utilitas. Setelah itu, lanjutkan dengan penimbunan dengan material penimbun yang berkualitas dari pasir yang mudah padat ditambah dengan material perkerasan jalan seperti beton semen dan aspal. Selanjutnya, melakukan uji kepadatan agar tidak kurang dari standar kepadatan maksimum. Itulah tadi ulasan singkat terkait pentingnya pemetaan utilitas bawah tanah pada pembangunan jalan.