

**PENYELIDIKAN TANAH DI LOKASI PEMBANGUNAN  
GELANGGANG OLAHRAGA (GOR) DESA KEDANG IPIL, KEC.  
KOTA BANGUN BARAT, KAB. KUTAI KERTANEGARA,  
KALIMANTAN TIMUR**

**Raudah Ahmad<sup>1</sup>, Insan Kamil<sup>2</sup>, Budi Nugroho<sup>3</sup>, Pramono<sup>4</sup>, Dhiana Dwi Widiawati<sup>5</sup>, Karminto<sup>6</sup>**

<sup>1,2,3,4,5)</sup>Program Studi Rekayasa Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Samarinda

*e-mail:* raudahahmad@polnes.ac.id

**Abstrak**

Ketersediaan data tanah dasar sangat diperlukan untuk perencanaan pembangunan fisik dan perijinan bangunan (IMB) pada lokasi Pembangunan Gelanggang Olahraga (GOR) Desa Kedang Ipil, Kec. Kota Bangun Barat, Kab. Kutai Kertanegara, Kalimantan Timur. Pengujian sondir merupakan salah satu pengujian penetrasi yang bertujuan untuk mengetahui daya dukung tanah pada setiap lapisan serta mengetahui kedalaman lapisan pendukung yaitu lapisan tanah keras. Hal ini dimaksudkan agar dalam mendesain Pondasi yang akan digunakan sebagai penyokong kolom bangunan diatasnya memiliki faktor Keamanan (safety factor) yang tinggi sehingga bangunan diatasnya tetap kuat dan tidak mengalami penurunan atau settlement yang dapat membahayakan dari sisi keselamatan akan bangunan dan penghuni didalamnya. Penyelidikan tanah di lokasi pembangunan Gelanggang Olahraga (Gor) Desa Kedang Ipil, Kec. Kota Bangun Barat, Kab. Kutai Kertanegara, Kalimantan Timur, dilaksanakan dengan melakukan pengujian sondir pada 2 (dua) titik yang dapat mewakili dari luasan sebesar 1,8 Ha, yang dilaksanakan selama 2 hari dengan 4 personil tim Sondir. Hasil penyelidikan tanah pada 2 titik pengujian yaitu pada titik 1 pengujian diperoleh kedalaman tanah keras yaitu pada kedalaman 9.10 m dengan nilai Jumlah hambatan pelekat (JHL) sebesar 321,47 kg/cm dan Hambatan konus 169,05 kg/cm<sup>2</sup>. Hasil pengujian pada titik 2 pengujian diperoleh kedalaman tanah keras yaitu pada kedalaman 9.10 m dengan nilai Jumlah hambatan pelekat (JHL) sebesar 429,20 kg/cm dan Hambatan konus 169,05 kg/cm<sup>2</sup>.

**Kata Kunci:** Sondir, Kedang Ipil, Gelanggang Olahraga (GOR)

**Abstract**

The availability of basic soil data is very necessary for physical development planning and building permits at the Sports Arena Construction site in Kedang Ipil Village, Kec. Bangun Barat City, Kab. Kutai Kertanegara, East Kalimantan. Cone Penetration Test aims to determine the bearing capacity of the soil in each layer and determine the depth of the Bearing capacity, namely the hard soil layer. This is intended so that when designing the foundation that will be used to support the building columns above it has a high safety factor so that the building above it remains strong and does not experience subsidence or settlement which could endanger the safety of the building and the occupants within it. Soil investigation at the construction site of the Kedang Ipil Village Sports Center, Kec. Bangun Barat City, Kab. Kutai Kertanegara, East Kalimantan, was carried out by conducting CPT at 2 (two) points which could represent an area of 1.8 Ha, which was carried out for 2 days with 4 CPT's team personnel. The results of soil investigations at 2 test points, namely at test point 1, showed that the depth of the hard soil was 9.10 m with a value of total adhesive resistance (JHL) of 321.47 kg/cm and cone resistance of 169.05 kg/cm<sup>2</sup>. The test results at point 2 of the test showed that the depth of the hard soil was 9.10 m with a total sticking resistance (JHL) value of 429.20 kg/cm and cone resistance of 169.05 kg/cm<sup>2</sup>.

**Keywords:** Sports Center, Cone Penetration Test, Kedang Ipil

**PENDAHULUAN**

Kedang Ipil adalah salah satu desa di wilayah kecamatan Kota Bangun Darat, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur, Indonesia. Tak hanya menjadi desa wisata, Kedang Ipil, Kecamatan Kota Bangun, kental akan budaya dan kaya akan sejarah. Sebelum 1972, banyak kalangan menyebut warga Desa Kedang Ipil adalah Kaharingan. Namun, warga di sana tak mengetahui jika mereka disebut Kaharingan. Yang mereka tahu, warga Kedang Ipil menjalankan dua hal. Pertama, menjaga alam dan melestarikan budaya adat leluhur. Begitulah kepercayaan mereka. Banyak ritual

yang dimiliki warga Kedang Ipil, salah satunya adalah Nutu Beham, ritual yang dilakukan saat masa panen padi gunung. Di mana, beras dari padi gunung diolah menjadi ketan, di bawah ke panggung adat, kemudian ditumbuk menggunakan alat yang tersedia di panggung adat.

Jumlah penduduk di Desa Kedang Ipil terus meningkat. Hingga Februari 2023 yaitu sebanyak 1473 jiwa. Pendidikan rata-rata penduduk desa tersebut yaitu sebagai petani/pekebun. Banyaknya pertumbuhan penduduk di Desa Kedang Ipil merangsang adanya perkembangan ekonomi pada daerah tersebut. Tidak hanya pertumbuhan ekonomi tetapi sektor wisata dan olahraga juga meningkat. Adanya semangat kebersamaan warga Desa Kedang Ipil menjadikan salah satu harapan dalam Pembangunan Gelanggang Olahraga (GOR) Desa Kedang Ipil, Kec. Kota Bangun Barat, Kab. Kutai Kertanegara, Kalimantan Timur.

Gelanggang Olahraga (GOR) akan dibangun pada tanah seluas 1 Ha yang merupakan hibah dari salah satu warga yang memiliki lahan batubara. Perencanaan Bangunan tersebut sangat membutuhkan tenaga ahli. Kegiatan pengabdian dari dosen Polnes menjadi salah satu bantuan yang sangat berarti untuk kemajuan dari Desa Kedang Ipil. Salah satu yang menjadi dasar pembangunan dari Bangunan tersebut adalah Kondisi kekuatan dari tanah yang akan dibangun. Data mengenai kekuatan tanah dapat diperoleh dari pengujian dilapangan yaitu melalui Uji Sondir. Pengujian sondir selain membutuhkan tim tenaga ahli dan tenaga dilapangan, juga membutuhkan dana dimana tidak tersedia dari Desa. Berdasarkan hal tersebut, Tim pengabdian Prodi Rekayasa Jalan dan Jembatan mengabdikan diri untuk dapat memberikan data mengenai Kedalaman tanah keras melalui Uji sondir sebagai dasar untuk merencanakan pondasi yang tepat untuk mendukung struktur bangunan Gelanggang Olahraga (GOR) Desa Kedang Ipil, Kec. Kota Bangun Barat, Kab. Kutai Kertanegara, Kalimantan Timur.

Permasalahan yang terdapat di masyarakat Desa Kedang Ipil, Kec. Kota Bangun Barat, Kab. Kutai Kertanegara, Kalimantan Timur dan dialami secara langsung ialah, terbatasnya informasi dan pendampingan tenaga ahli terhadap proses Perencanaan struktur bangunan Gelanggang Olahraga (GOR) pada lokasi tersebut. Dengan memanfaatkan pendampingan dari Tim Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Samarinda secara teknis, maka akan menghasilkan data tanah dasar yang bertujuan untuk mengetahui daya dukung tanah pada setiap lapisan serta mengetahui kedalaman lapisan pendukung yaitu lapisan tanah keras. Data Cone Penetration Test (CPT) atau lebih sering disebut sondir merupakan salah satu survey lapangan yang berguna untuk memperkirakan letak lapisan tanah keras. Dari tes ini didapatkan nilai perlawanan penetrasi konus.

## METODE

Tahapan yang akan dilalui dalam pelaksanaan program Pengabdian Kemitraan Masyarakat dalam rangka penyelidikan tanah di lokasi Pembangunan GOR di Desa Kedang Ipil, Kec. Kota Bangun Barat, Kab. Kutai Kertanegara, Kalimantan Timur sebagai berikut. Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan PKM ini adalah berdasarkan input, proses dan output sebagai berikut :

### 1. Input Prakegiatan

- a. Sebelum melakukan kegiatan, tim melakukan survei ke lokasi Desa Kedang Ipil sebagai langkah awal dan merencanakan inovasi. Tujuan tim melakukan survei ini adalah untuk mengetahui kondisi lingkungan Desa Kedang Ipil;
- b. Selanjutnya dilakukan pengujian Sondir pada Lokasi/titik yang telah ditentukan dengan membawa 4 personil Tukang dan alat Sondir dengan kapasitas 2,5 ton;
- c. Tahap terakhir dari input prakegiatan adalah pemilihan narasumber dan penyediaan tempat serta sarana dan prasarana untuk menunjang kegiatan PKM ini.

### 2. Output

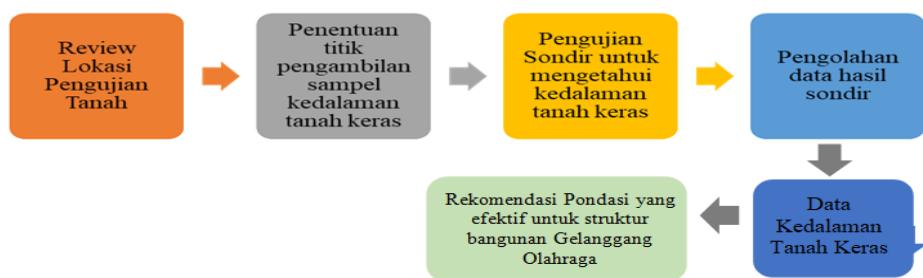
Output yang dihasilkan dari kegiatan PKM ini adalah berupa nilai perlawanan penetrasi konus. Perlawanan penetrasi konus adalah perlawanan tanah terhadap ujung konus yang dinyatakan dalam gaya persatuan luas. Sedangkan hambatan lekat adalah perlawanan geser tanah terhadap selubung bikonus dalam gaya persatuan panjang. Nilai perlawanan penetrasi konus (qc) yang diperoleh dari pengujian dapat langsung dikorelasikan dengan kapasitas dukung tanah. Tujuannya adalah untuk menentukan daya dukung tanah dan jenis pondasi yang sesuai dengan bangunan yang akan didirikan di lokasi tersebut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Target dari kegiatan PKM ini adalah untuk memberikan Pengujian sondir pada Lokasi Pembangunan GOR di Desa Kedang Ipil, Kec. Kota Bangun Barat, Kab. Kutai Kertanegara,

Kalimantan Timur sebanyak 2 (dua) titik pengujian. Sondir merupakan salah satu pengujian penetrasi yang bertujuan untuk mengetahui daya dukung tanah pada setiap lapisan serta mengetahui kedalaman lapisan pendukung yaitu lapisan tanah keras. Banyak terjadi kegagalan struktur (bangunan roboh/runtuh) akibat tidak diperhatikan pentingnya Pengujian Soil Test ini, untuk itu sangat di sarankan untuk melakukan pengujian tanah (sondir) ini, sehingga dapat didesain jenis pondasi yang aman dan efektif sesuai dengan karakteristik tanah dari bangunan yang akan dibangun.

Penetapan target dengan memberikan Pengujian sondir sebanyak 2 (dua) titik pengujian di Lokasi Pembangunan GOR tersebut dengan tujuan agar perencanaan struktur bangunan tersebut sesuai dengan keadaan tanah dasarnya sehingga menghasilkan desain/perencanaan pondasi maupun struktur GOR yang lebih aman, efektif dan efisien.adapun bagan alir gambaran iptek yang akan dilaksanakan pada mitra ditunjukkan pada Gambar dibawah ini.



Gambar 1. Bagan Alir Gambaran IPTEK

Pengujian Uji Sondir dilaksanakan selama 2 hari yang ditampilkan pada Gambar 2 dan Gambar 3. Hasil pengujian sondir ini ditampilkan pada Tabel 1 dan Tabel 2 dengan Grafik hasil uji sondir ditampilkan pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 2. Pelaksanaan Uji Sondir titik 1 di lokasi Pembangunan Gelanggang Olahraga Desa Kedang Ipil



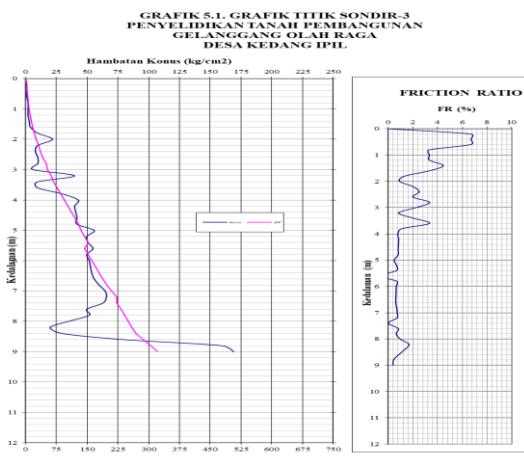
Gambar 3. Pelaksanaan Uji Sondir titik 2 di lokasi Pembangunan Gelanggang Olahraga Desa Kedang

Hasil dari pengujian sondir dilokasi Pembangunan Gelanggang Olahraga (Gor) di Desa Kedang Ibil ini ditampilkan pada Tabel 5.1 dan Tabel 5.2.

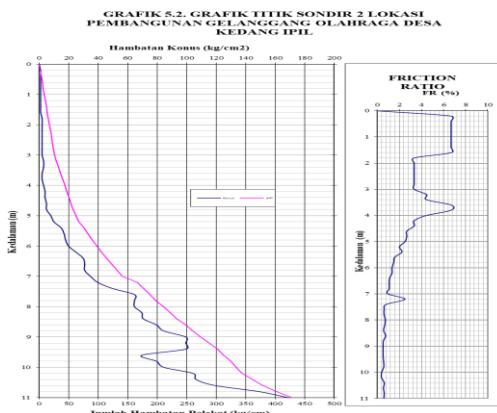
Gambar 4. Hasil Perhitungan Sondir titik 1

Gambar 5. Hasil Perhitungan Sondir titik 2

Hasil dari pengujian sondir dilokasi Pembangunan Gelanggang Olahraga (Gor) di Desa Kedang Ipil ini ditampilkan pada Grafik 1 dan Grafik 2.



Gambar 6. Grafik Sondir



Gambar 7. Grafik Sondir 2

## SIMPULAN

Hasil test sondir ini disajikan berupa diagram atau grafik hubungan antara kedalaman dengan  $qc$ ,  $fs$ , total friction dan friction ratio. Hasil pengujian tersebut disimpulkan dalam Tabel 6.1.

Hasil test Sondir di Lokasi Pembangunan Gelanggang Olahraga (Gor) Desa Kedang Ipil, Kota Bangun Darat

No.	Lokasi	Kedalaman	Jumlah hambatan pelekat	Hambatan konus
1.	Titik Sondir 1	9,00 m	321,47 kg/cm	169,05 kg/cm <sup>2</sup>
2.	Titik Sondir 2	11,00 m	429,20 kg/cm	169,05 kg/cm <sup>2</sup>

## SARAN

Saran untuk pelaksanaan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Setelah Penyelidikan tanah pada Lokasi Pembangunan Gelanggang Olahraga (GOR) untuk masyarakat Desa Kedang Ipil, Kota Bangun Darat, maka selanjutnya adalah mendesain 3D Konsep Bangunan Gelanggang Olahraga (GOR) tersebut.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami ucapan kepada Politeknik Negeri Samarinda yang telah memberikan dukungan, baik finansial maupun non finansial. Semoga kegiatan pengabdian kepada masyarakat khususnya bagi Masyarakat Desa Kedang Ipil, Kecamatan Kota Bangun Darat dapat dilakukan lebih lanjut. Kami juga mengucapkan terimakasih kepada segenap peserta kegiatan ini yang telah meluangkan waktu untuk menghadiri kegiatan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Standar Nasional Indonesia, 2827-2008 mengenai metode Pengujian Lapangan dengan Alat Sondir.  
 Marjoni, M. R., & Zulfisa, A. (2017). Antioxidant Activity Of Methanol Extract/Fractions Of Senggani Leaves (Melastoma Candidum D. Don). *Pharm Anal Acta*, 8(8), 1-6.  
 Mamusung, R. T., & Rasjid, E. Pengaruh Komitmen Perusahaan Terhadap Loyalitas Pelanggan Supermarket Di Kota Manado. *Jurnal Administrasi Bisnis*, 9(1), 71-80.  
 Violin, V., Hasan, S., & Sufri, M. (2022). Pengaruh Konsep Low-Cost Carrier Dan Kualitas Layanan Terhadap Kepuasan Dan Loyalitas Pelanggan Pada Maskapai Lion Airlines Di Indonesia. *Journal Of Management Science (Jms)*, 3(1), 150-160.