

**PENERAPAN IPTEK PADA PONDASI DAN PERANAN SONDIR DALAM
MENGANALISA DAYA DUKUNG TANAH PADA PEMBANGUNAN MASJID
AL MA'UN KELURAHAN PEDALANGAN, BANYUMANIK KOTA
SEMARANG**

**Suwarto, Fikri Praharseno, Lalu Yahya Surya Buana, Nor Puji Lestari, Sutarno,
Mawardi, Suparman, Wahjoedi, Garup Lambang Goro, Dadiyono Amat P**

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Semarang, Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang,
Semarang, Jawa Tengah 50275
Email: suwartosipil@gmail.com

Abstract

Administratively, Pedalangan Village is bordered by Tembalang Village, Kramas Village, Padangsari Village, and Srandol Wetan Village. Due to the existence of an educational area in Tembalang Village, it also has an impact on regional development in Pedalangan Village, both in terms of land changes and population growth. Along with the rapid population growth in the Pedalangan Village, it must be balanced with an increase in public facilities in the area. To provide sufficient public facilities for the community in Pedalangan Village, it is necessary to increase worship facilities. One of the worship facilities that need to be improved, especially in the area of RT/RW 03/03 Pedalangan Village is the mosque. The alternative planned by local residents is the construction of a new mosque. However, the obstacle is the lack of knowledge of the community about government regulations for permits to build high-rise buildings, there must be data on soil conditions, one of which is sondir data. To overcome this, socialization about foundation knowledge and sondir's role in analyzing the bearing capacity of the soil is carried out in the hope that high-rise buildings will not experience a decline.

The target to be achieved from this activity is to provide an understanding to the community in the Pedalangan Village, especially the community around the location about government regulations for permits to construct high-rise buildings related to the availability of land data (sondir), and to be able to implement science and technology on the sondir function for high-rise building foundations in order to prevent risk of subsidence due to soil conditions.

The method of the planned activity begins with socializing or delivering material on government regulations for permits to construct high-rise buildings and the use of sondir tools at the site. Submission of material is done by lecture and question and answer. Then proceed with the practice of operating sondir procedures, demonstration of how to operate sondir, writing data and calculating data, and ending with direct practice by the participants at the location of the mosque construction plan. So it is hoped that this activity will be able to provide benefits for the Polines community service team (lecturers) as well as for the surrounding community.

Keywords: *Sondir/Cone penetration test, soil bearing capacity test, science and technology*

Abstrak

Kelurahan Pedalangan secara administratif berbatasan dengan Kelurahan Tembalang, Kelurahan Kramas, Kelurahan Padangsari, dan Kelurahan Srandol Wetan. Akibat adanya kawasan pendidikan di Kelurahan Tembalang, maka berdampak pula pada perkembangan wilayah di Kelurahan Pedalangan, baik dari segi perubahan lahan maupun pertumbuhan penduduk. Seiring dengan pertumbuhan penduduk yang pesat di Kelurahan Pedalangan maka harus diimbangi dengan peningkatan fasilitas umum di wilayah tersebut. Untuk

memberikan fasilitas umum yang cukup bagi masyarakat di Kelurahan Pedalangan maka diperlukan peningkatan fasilitas ibadah. Salah satu fasilitas ibadah yang perlu ditingkatkan khususnya pada wilayah RT/RW 03/03 Kelurahan Pedalangan adalah masjid. Alternatif yang di rencanakan oleh warga sekitar adalah pembangunan masjid baru. Akan tetapi, yang menjadi kendala adalah kurangnya pengetahuan warga masyarakat tentang peraturan pemerintah untuk ijin mendirikan bangunan bertingkat harus ada data-data tentang kondisi tanah, salah satunya adalah data sondir. Untuk mengatasi hal tersebut, maka dilakukan sosialisasi tentang pengetahuan pondasi dan peran sondir dalam menganalisa daya dukung tanah dengan harapan bangunan bertingkat tidak mengalami penurunan.

Target yang ingin dicapai dari kegiatan ini adalah memberikan pemahaman kepada masyarakat di Kelurahan Pedalangan khususnya masyarakat sekitar lokasi tentang peraturan pemerintah untuk ijin mendirikan bangunan bertingkat terkait ketersediaan data-data tanah (sondir), serta dapat mengimplementasikan iptek tentang fungsi sondir untuk pondasi bangunan tingkat agar mencegah risiko penurunan akibat kondisi tanah.

Metode kegiatan yang direncanakan dimulai dengan sosialisasi atau penyampaian materi tentang peraturan pemerintah untuk ijin mendirikan bangunan bertingkat serta penggunaan alat sondir di lokasi. Penyampaian materi dilakukan dengan ceramah dan tanya jawab. Kemudian dilanjutkan dengan praktik tata cara pengoperasian sondir, demonstrasi cara pengoperasian sondir, penulisan data dan perhitungan data, dan di akhiri dengan praktik langsung oleh para peserta di lokasi rencana pembangunan masjid. Sehingga diharapkan melalui kegiatan ini mampu memberikan manfaat bagi tim pengabdian masyarakat Polines (dosen) maupun bagi masyarakat sekitar.

Kata Kunci: *Sondir, Uji daya dukung tanah, Iptek*

PENDAHULUAN

Kelurahan Pedalangan, merupakan wilayah yang cukup strategis karena berada di tengah wilayah Kecamatan Banyumanik Kota Semarang. Wilayah ini terletak dibagian utara Jawa Tengah, dengan ketinggian sekitar + 90 m s/d 120 m dari muka laut pantai utara Jawa, Propinsi Jawa Tengah. Secara administratif, batas wilayah Kelurahan Pedalangan adalah Kelurahan Tembalang, Kelurahan Kramas, Kelurahan Padangsari, dan Kelurahan Sronдол Wetan. Akibat adanya kawasan pendidikan di Kelurahan Tembalang, maka berdampak pula pada perkembangan wilayah di Kelurahan Pedalangan, baik dari segi perubahan lahan, dapat dilihat dari banyaknya pembangunan perumahan baru di Kelurahan Pedalangan serta peningkatan pertumbuhan penduduk. Dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk, maka juga harus diimbangi dengan peningkatan fasilitas umum di Kelurahan Pedalangan.

Fasilitas tempat ibadah yang dimiliki berupa 15 masjid, 11 mushola dan 3 gereja. Sehingga untuk memberikan fasilitas umum yang cukup bagi masyarakat di Kelurahan Pedalangan maka diperlukan peningkatan fasilitas umum, dalam hal ini adalah fasilitas ibadah. Salah satu fasilitas ibadah yang perlu ditingkatkan khususnya pada wilayah RT 03 RW 03 Kelurahan Pedalangan adalah masjid. Alternatif yang di rencanakan oleh warga sekitar adalah pembangunan masjid baru. Akan tetapi, yang menjadi kendala

adalah kurangnya pengetahuan warga masyarakat tentang teknik pembangunan suatu bangunan khususnya dalam hal pembuatan pondasi bangunan yang dikhawatirkan tidak mampu menahan beban di atasnya.

Maka perlu dilakukan sosialisasi tentang pengetahuan pondasi dan peran sondir dalam menganalisa daya dukung tanah dengan harapan bangunan bertingkat tidak mengalami penurunan yang mengakibatkan bangunan tidak dapat berfungsi lagi.

METODE PENELITIAN

Metode kegiatan yang dilakukan adalah memperkenalkan suatu alat sondir untuk mendeteksi kondisi daya dukung tanah sampai kedalaman 30 meter. Kemampuan alat sondir ini dipengaruhi oleh kondisi struktur dan lapisan tanah. Misalnya untuk tanah yang lunak bisa mencapai kedalaman 30 meter lebih.



Gambar 1. Pembahasan penempatan lokasi yang akan di test dan uji sondir di lapangan

Adapun langkah-langkah sistem pengoperasian alat sondir antara lain: Menentukan lokasi titik yang akan dilakukan sondir; Pancangkan angker dalam tanah dengan ukuran tertentu supaya tidak terjadi pergeseran angker atau alat utama sondir; Pasang alat utama sondir dan tepatkan ditengah-tengah antara angker yang berjumlah dua atau berjumlah empat; Pasang manometer yang berjumlah dua yang kecil dipakai untuk daya dukung rendah (tanah lunak) dan kapasitas besar untuk tanah yang keras; Pasang stik yang berbentuk panjang 1 m pada alat utama sondir berfungsi untuk menekan tanah; Putar alat pemutar untuk menekan stik dan baca dial manometer pada interval 20 cm dan catat pada tabel yang tersedia; Dari hasil data lapangan secara kasar sudah dapat diketahui model pondasi yang akan digunakan, data lapangan dianalisis dan digambar grafik daya dukungnya sehingga kedalaman pondasi dapat ditentukan.

Peran penerapan iptek dan pendampingan sondir, warga masyarakat nantinya memahami pentingnya pengetahuan tentang pondasi dan daya dukung tanah dengan peralatan sondir akan tahu perkiraan rencana pondasi yang akan dibuat, namun ada yang berusaha secara efektif dan efisien dengan menggunakan teknologi rekayasa, agar semakin meningkatkan kemampuan dan keterampilannya.

Berkaitan dengan hal tersebut diatas, maka permasalahan warga masyarakat yang ada dapat dijabarkan sebagai berikut: Pemahaman tentang pengetahuan khususnya pengetahuan tentang sondir, yang perlu diikuti dengan peningkatan wawasan dan alternatif rekayasa teknologi yang berkembang; Kondisi lingkungan yang ada, warga masyarakat perlu diberi stimulan agar memahami tujuan untuk rekayasa konstruksi pondasi bangunan bertingkat.

Berangkat dari permasalahan diatas, perlu dicoba untuk mencari solusi peningkatan pengetahuan dan pemahaman tentang alat sondir untuk penerapan iptek dan pendampingan agar dapat meningkatkan wawasan tentang bangunan bertingkat yang memenuhi persyaratan teknis.

Metode kegiatan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut: Penyampaian materi penggunaan alat sondir di lokasi, Metode ceramah dan tanya jawab langsung di lokasi, Praktik tata cara pengoperasian sondir, Praktek langsung oleh para peserta di lokasi rencana masjid.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Warga masyarakat memahami sondir untuk bangunan bertingkat. Warga pedalangan dan sekitar lokasi rencana pembangunan masjid sangat antusias dengan adanya uji sondir untuk investigasi daya dukung tanah di lokasi rencana bangunan masjid. Warga Pedalangan dan sekitar lokasi mendapat pemahaman tentang sondir dan bagaimana cara kerja alat sondir. Warga pedalangan dan sekitar mengimplementasikan hasil pengujian sondir untuk pembangunan masjid Al Ma'un.

Metode pelaksanaan yang dilakukan dalam pengabdian sebagai berikut: Penyampaian materi penggunaan alat sondir di lokasi; Metode ceramah dan tanya jawab langsung di lokasi; Praktik tata cara pengoperasian sondir; Demonstrasi cara pengoperasian sondir, penulisan data dan perhitungan data.



Gambar 2. Proses pengujian sondir di lapangan dengan warga sekitar

SIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah warga sekitar lokasi rencana pembangunan masjid Al Ma'un Kel. Pedalangan RT 03 RW 3 Kec. Banyumanik sangat antusias dengan adanya kegiatan program uji sondir yang dilakukan oleh tim pengabdian dari Polines. Hasil pengujian sondir digunakan oleh warga untuk perencanaan pondasi masjid Al Ma'un.

Adapun saran yang dapat diberikan adalah agar mendapatkan hasil kegiatan yang optimal, maka perlu adanya penambahan dana kegiatan PPM ditahun selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Das, B. M. (1998). *Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknik)*. (N. E. Mochtar, & I. B. Mochtar, Penerj.) Jakarta: Erlangga
- Hardiyatmo, H. C., 2002. *Mekanika Tanah I*. edisi 3 penyunt. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Hardiyatmo, H. C. (2011). *Analisis dan Perancangan Fondasi I* (Edisi kedua ed.). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Modul Praktikum “**Mekanika Tanah I**” Jurusan Teknik Sipil Polines
- P3M POLINES, 2016, “Buku Panduan Pelaksanaan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat” Edisi 1, P3M, Politeknik Negeri Semarang
- Ukiman, Suwanto dkk. (2018). “*Penerapan Ipteks Tentang Fungsi Sondir Untuk Bangunan Tingkat Jamaah Masjid Assholihin Kramas*” Vol 1, P3M, Politeknik Negeri Semarang.