



Soil Investigation Untuk Pembangunan Ruang Majelis Guru SMKN 2 Kecamatan Guguak Kabupaten Lima Puluh Kota

Elvi Syamsuir^{1*}, Noviarti², Fatma Ira Wahyuni³, Hanifah Asnur⁴, Sri Tria Siska⁵
^{1,2,3,4}Teknik Sipil, STT Payakumbuh
⁵Teknik Komputer, STT Payakumbuh
¹elvisyamsuir246@gmail.com, ²noviarti@gmail.com, ³fatmairawahyuni@gmail.com,
⁴hanifahasnur@gmail.com, ⁵sritriasiska@gmail.com

Abstract

SMKN 2 Guguak District is one of the many schools in Fifty Cities District. This school is based on technology so that it is in great demand by the community, this can be seen by the schooling of their children at SMKN 2 Guguak District. As one of the educational facilities that was only established in 2011, SMKN 2 Guguak District felt an increase in the number of students and students. The increase in the number of students every year certainly has an impact on the number of teachers also increasing. Facilities for the workforce in schools, both the teacher council and administration, which were initially quite good, became inadequate, one of which was the teacher council room. With not enough room for this teacher assembly, SMKN 2 Guguak District will build a new building in the form of a teacher assembly room building. The construction of this building begins with a plan starting from the lower structure to the upper structure. Planning for building construction at SMKN 2 Kec. This guguak must comply with applicable regulations, which are planned according to standards to be comfortable, safe and efficient.

Keywords: Soil Investigation, Substructure, Foundation Type.

Abstrak

SMKN 2 Kecamatan Guguak merupakan salah sekolah dari sekian banyak sekolah yang ada di Kabupaten Lima Puluh Kota. Sekolah ini berbasis Teknologi sehingga banyak diminati oleh masyarakat, ini dapat dilihat dengan disekolahnya anak- anak mereka di SMKN 2 Kecamatan Guguak . Sebagai salah satu sarana pendidikan yang baru berdiri pada tahun 2011, SMKN 2 Kecamatan Guguak merasakan peningkatan jumlah siswa dan siswinya. Peningkatan jumlah siswa-siswi setiap tahun tentu berdampak pada jumlah guru yang juga meningkat. Sarana bagi tenaga kerja di sekolah baik itu majelis guru dan tata usaha yang awalnya cukup baik menjadi tidak tercukupi, salah satunya ruangan majelis guru. Dengan tidak tercukupi ruangan untuk majelis guru ini maka SMKN 2 Kecamatan Guguak akan membuat bangunan baru berupa gedung ruang majelis guru. Pembangunan gedung ini diawali dengan sebuah perencanaan mulai dari struktur bawah sampai struktur atas Perencanaan pembangunan gedung di SMKN 2 Kec. Guguak ini harus sesuai peraturan yang berlaku yaitu direncanakan dengan berdasarkan standar agar nyaman, aman dan efisien.

Kata kunci: Penyelidikan Tanah, Sondir, Struktur Bawah, Tipe Pondasi.

© 2022 Jurnal Pustaka Paket

1. Pendahuluan

SMKN 2 Kecamatan Guguak sebagai salah satu sarana pendidikan yang baru berdiri pada tahun 2011 merasakan peningkatan jumlah guru yang mengajar dan juga jumlah siswa - siswinya. Dengan peningkatan jumlah siswa-siswi setiap tahun tentu berdampak pada kebutuhan guru yang juga

meningkat. Sarana bagi tenaga kerja di sekolah baik itu majelis guru dan tata usaha yang awalnya cukup baik menjadi tidak tercukupi, salah satunya ruangan majelis guru. Dengan tidak tercukupi ruangan untuk majelis guru ini maka SMKN 2 Kecamatan Guguak akan membuat bangunan baru berupa gedung ruang majelis guru.

Perencanaan pembangunan gedung di SMKN 2 Kec. Guguak ini harus sesuai peraturan yang berlaku yaitu direncanakan dengan berdasarkan standar agar nyaman, aman dan efisien. Agar pembangunan gedung ini sesuai dengan standar langkah awal yang dilakukan penyelidikan tanah untuk data desain stuktur bawah pada lahan tempat akan dibangunnya ruang majelis guru. Bagian konstruksi bawah yang berfungsi untuk meneruskan beban konstruksi atas direncanakan harus kuat dan aman. Untuk memenuhi hal tersebut diatas dilaksanakan penyelidikan tanah dilapangan dan laboratorium untuk memperoleh parameter – parameter tanah berupa jenis dan sifat tanah. (Simon Petrus Simorangkir, 2021). Menurut Hardiyatma (2010) kondisi tanah, pengaruh beban di atasnya, pengaruh beban sekitar merupakan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi jenis pondasi yang cocok untuk mendirikan sebuah bangunan agar tidak terjadi kegagalan konstruksi. Oleh sebab itu Analisis daya dukung tanah penting dipersiapkan dalam penentuan jenis pondasi yang akan digunakan dalam pembangunan fisik infrastruktur (Achmad, 2012).

Bangunan yang ada diharapkan sesuai dengan aturan ini tentunya harus didesain dan direncanakan sesuai dengan standar yang berlaku Standar tersebut merupakan Standar Nasional Indonesia (SNI) yang terus direvisi sesuai dengan perkembangan baik dalam ketentuan perencanaan maupun dari segi material yang digunakan pada bangunan. Penyelidikan Tanah melalui pengeboran lubang bor dan pengambilan sampel menawarkan nilai yang paling dapat diandalkan dari yang relevan sifat tanah untuk tujuan desain geoteknik, namun itu melelahkan, mahal dan invasif. Karena itu, alternatif cepat, non-destruktif dan lingkungan ramah menilai sifat tanah sangat penting jadi untuk memungkinkan pengukuran cepat dan luas dan perhitungan desain rekayasa tanah di berbagai kondisi tanah yang merupakan faktor penting dalam prediksi/mitigasi kegagalan tanah atau penurunan tanah. Sebagai alternatif, metode geofisika telah ditemukan sebagai alat yang mengesankan untuk menggambarkan profil bawah permukaan tanpa mengganggu struktur tanah. (Hisyam Jusoh & Syeh Baharom Syed Osmon:2017)

Berdasarkan hal tersebut diatas maka itu kami para Dosen STT Payakumbuh yaitu Dosen Program Studi Teknik Sipil dan Dosen Program Studi Teknik Komputer dengan adanya Tri Dharma Perguruan Tinggi yang salah satunya Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM), melaksanakan PKM ini dengan judul Soil Investigation Untuk Pembangunan Ruang Majelis Guru SMKN 2 Kecamatan Guguak Kabupaten Lima Puluh Kota” Dosen Teknik Sipil dalam kegiatan ini berperan dalam pengambilan data dan pengolahan data yang sudah diambil. Untuk Dosen Teknik Komputer membantu pendataan lokasi, pengambilan gambar dan dokumentasi serta membuat web untuk media promosi ntuk

diketahui masyarakat umum Sedangkan mahasiswa bertugas mengoperasikan semua peralatan mengambil data dengan menggunakan alat sondir.

2. Metode Pengabdian Masyarakat

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan dalam beberapa tahap dapat tergambar pada diagram alir dibawah ini



Gambar 1 Gambaran Umum Tahap kegiatan PKM STT Payakumbuh

Kegiatan PKM ini dilakukan dalam 3 tahap yaitu : tahap satu, dilakukan tahap persiapan kegiatan dengan penentuan lokasi kegiatan, sasaran kegiatan dan anggota yang ikut dalam kegiatan. Tahap kedua yaitu tahap survey terhadap lokasi kegiatan PKM. Untuk tahap ketiga dilakukan kegiatan inti PKM oleh Tim STT Payakumbuh yang terdiri 3 unsur yaitu Dosen Teknik Sipil, Dosen Teknik Komputer dan mahasiswa Prodi Teknik Sipil.

Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 29 Maret 2022 dengan lokasi SMKN 2 Kecamatan Guguak Kabupaten Lima Puluh Kota. Metode yang digunakan adalah metode pengambilan data., yaitu data tanah. Hasil pengambilan data tanah ini nanti akan dibuatkan perhitungannya oleh Dosen Teknik Sipil sehingga bisa mendapatkan rekomendasi tentang pondasi yang akan digunakan pada pembangunan struktur bawah Pembangunan Ruang Majelis Guru

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) melibatkan 5 orang Dosen STT Payakumbuh dan 6 Mahasiswa Prodi Teknik Sipil. Untuk Dosen yang terdiri 4 orang keahlian dalam bidang Teknik Sipil dan 1 orang keahlian dalam bidang Teknik Komputer Kegiatan PKM ini dilakukan di SMKN 2 Kecamatan Guguak dimana dilakukan penyondiran dan pengambilan data tanah (soil investigation) pada lokasi yang akan dibangunnya ruang majelis guru. Pekerjaan Soil Investigation, Tes Sondir memberikan informasi tentang kondisi tanah dilokasi tempat yang akan dilakukan pembangunan.. Pengambilan data tanah dilakukan 2 titik lokasi, dimana titik pengambilan ini sudah ditentukan lebih awal. Alat yang digunakan yaitu alat sondir yang merupakan punya laboratorium Teknik Sipil STT Payakumbuh. Data yang diperoleh dari hasil pengujian akan dipergunakan sebagai dasar untuk pekerjaan konstruksi pondasi.

Selain kegiatan pengambilan data tanah juga dilakukan pengambilan dokumentasi berupa foto-

foto kegiatan dari pelaksanaan PKM ini. Dokumentasi kegiatan ini akan dibuatkan web oleh Dosen keahlian komputer untuk bisa sebarakan dimedia sosial yang merupakan salah satu metode promosi STT Payakumbuh. Hasil dan jalannya kegiatan PKM ini secara umum dapat disajikan lewat tabel dibawah ini :

Tabel 1. Tahap Kegiatan dan Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)

Hari / Tanggal / Jam	Kegiatan	Hasil
Kamis/24 Maret 2022 13.00 -14.00. Wib	Rapat persiapan pelaksanaan PKM Rapat yang dihadiri Tim PKM terdiri dari Dosen dan mahasiswa	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan Jenis Kegiatan PKM Menentukan Jadwal Kegiatan PKM <p>Yang Hadir</p> <p>Dosen Elvi Syamsuir.ST. MT Dr Noviarti., SP. MSc Fatma Ira Wahyuni.ST.MT Hanifah Asnur,ST. MT Sri Tria Siska., S Kom. M Kom</p> <p>Mahasiswa Yoga Apriananda Zuly Nelriska Wati Fauka Nurya Balqis Yasid Habiburrahman A.Fauzan Azima Armansyah M. Arif Marta</p>
Sabtu/26 Maret 2022 13.30 -17.00 Wib	Survey lokasi PKM	<ul style="list-style-type: none"> Tim PKM yang terdiri dari 3 orang Dosen dan 4 orang mahasiswa melakukan survey lokasi. Silahturahmi Tim PKM dengan Kepala Sekolah SMKN 2 Kecamatan Guguak, serta sosialisai tentang STT Payakumbuh. Survey lokasi langsung dilakukan survey lapangan untuk menentukan titik yang akan dilakukan soil investigation <p>Yang Hadir</p> <p>Dosen Elvi Syamsuir.ST. MT Dr Noviarti., SP. MSc Fatma Ira Wahyuni.ST.MT Hanifah Asnur,ST. MT Sri Tria Siska., S Kom. M Kom</p> <p>Mahasiswa Yoga Apriananda Yasid Habiburrahman A.Fauzan Azima M. Arif Marta</p>

Selasa/29 Maret 2022 jam 07.00 s/d 17.30 wib	Pelaksanaan Kegiatan PKM di SMKN 2 Kecamatan Guguak Kabupaten Lima Puluh Kota	<ul style="list-style-type: none"> Pengambilan data tanah dengan alat Sondir Pengambilan data satu lokasi dengan sampel 2 titik. Data tanah yang diambil akan dikumpulkan dan akan dibuat laporannya. <p>Yang Hadir</p> <p>Dosen Elvi Syamsuir.ST. MT Dr Noviarti., SP. MSc Fatma Ira Wahyuni.ST.MT Hanifah Asnur,ST. MT Sri Tria Siska., S Kom. M Kom</p> <p>Mahasiswa Yoga Apriananda Zuly Nelriska Wati Fauka Nurya Balqis Yasid Habiburrahman A.Fauzan Azima Armansyah M. Arif Marta</p>
Kamis/30 Maret 2022 13.30 - 15.00 Wib	Rapat Pembahasan hasil Kegiatan PKM	<ul style="list-style-type: none"> Pembagian Tugas untuk masing-masing anggota tim PKM. Tugas Menggumpulkan data. Tugas Analisa Data. Tugas Membuat laporan. Tugas menyusun Lampiran. Laporan selesai Bulan April 2022 <p>Yang Hadir</p> <p>Dosen Elvi Syamsuir.ST. MT Dr Noviarti., SP. MSc Fatma Ira Wahyuni.ST.MT Hanifah Asnur,ST. MT Sri Tria Siska., S Kom. M Kom</p> <p>Mahasiswa Yoga Apriananda Zuly Nelriska Wati Fauka Nurya Balqis Yasid Habiburrahman A.Fauzan Azima Armansyah M. Arif Marta</p>

Kegiatan PKM soil investigation ini dengan data yang didapat bisa menjadi dasar perhitungan dalam menentukan jenis pondasi yang akan digunakan untuk Pembangunan Gedung majelis Guru SMKN 2 Kecamatan Guguak Kabupaten Lima Puluh Kota

Lokasi Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) **Soil Investigation Untuk Pembangunan Ruang Majelis Guru SMKN 2 Kecamatan Guguak Kabupaten Lima Puluh Kota**



Gambar. 2. Peta Satelit Kegiatan PKM STT Payakumbuh di SMKN 2 Kecamatan Guguak Kabupaten Lima Puluh Kota

Untuk Kegiatan PKM dapat dilihat dari dokumentasi yang diambil pada saat pelaksanaan. Untuk gambar 3 dapat dilihat TIM PKM foto bersama dengan unsur sekolah SMKN 2 Kecamatan Guguak yang saat itu dihadiri oleh Ibu Kepala Sekolah, bapak bagian kemasiswaan dan beberapa orang guru. Dengan Kegiatan ini Bapak Kepala Sekolah beserta unsur lain merasa sangat senang dengan adanya PKM ini. Mereka merasa sangat terbantu dalam soil investigation ini, yang berguna sebagai standar atau pedoman dalam rencana kegiatan pembangunan gedung yang ada di SMKN 2 Guguak.



Gambar 3.1 Tim PKM beserta unsur SMKN 2 Kecamatan Guguak



Gambar 3.2 Tim PKM beserta unsur SMKN 2 Kecamatan Guguak

Setelah diadakannya foto bersama TIM PKM yang terdiri dari unsur Dosen dan mahasiswa mulai melakukan kegiatan soil investigation. Pada gambar 4 dapat dilihat mahasiswa sedang melakukan pengambilan titik yang sudah ditentukan. Titik-titik ini akan menjadi pedoman untuk peletakan alat sondir.



Gambar 4. Menentukan titik untuk meletakkan alat Sondir

Setelah didapat titik atau setelah ditentukan titik, maka diletakan alat sondir atau dalam istilah sipil disebut Cone Penetrometer Test merupakan suatu metode pengujian tanah (soil test) yang dilakukan sebelum membuat pondasi. Alat sondir adalah alat berbentuk silindris yang ujungnya berupa konus. Manfaat penggunaan alat sondir ini antara lain :

1. Menentukan lapisan tanah keras atau tanah sondir dengan cepat,
2. Membantu pemantauan perbedaan lapisan setiap bagian tanah dalam,
3. Mengetahui nilai daya dukung tanah.
4. Menentukan dengan mudah letak muka air tanah.



Gambar 5. Merupakan gambar alat silindris yang digunakan dalam kegiatan PKM, yang sudah diletakan pada titik yang sudah ditentukan.

Setelah alat diletakan pada titik yang ditentukan maka dilakukan pengujian sondir dengan cara ;

1. Pasang dan atur mesin agar berdiri tegak ditempat yang akan dilakukan pengetesan dengan menggunakan anker yang dimasukkan kuat kedalam tanah.

2. Isi minyak hidrolik guna saat memutar alat tidak berat.
3. Pasang konus dan bikonus pada ujung pipa sesuai kebutuhan, kemudian pasang rangkaian pipa bersama konus pada mesin sondir
4. Tekan pipa tersebut kedalam tanah dengan kuat, tekanlah batang, bila menggunakan bikonus maka penetrasi pertama akan menggerakkan konus kedalam, baru dibaca manometer sebagai perlawanan konus
5. Penekanan selanjutnya dengan menggunakan konus dengan menekan kedalam tanah sedalam 8 cm, kemudian baru bisa dibaca manometer untuk perlawanan penetrasi konus dan hambatan lekat
6. Dengan masuknya batang pada kedalaman selanjutnya dan dicatat setiap kedalaman yang sudah ditentukan

Kegiatan ini dapat dilihat pada gambar .6 dan gambar 7, dimana pada gambar ini kegiatan pengambilan tanah dengan alat sondir sedang dilakukan.



Gambar .6 Proses Pengerjaan Alat Sondir



Gambar .7 Pembacaan Alat Sondir

DUCTH CONE PENETROMETER TEST
(STATIC CONE PENETRATION TEST)

Project : LABORATORIUM SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI
PAYAKUMBUH
Location : SMKN 2 KEC. GUGUAK
CPT No : S1/5 Ton
Date : 29 Maret 2022
Depth of CPT : 11.8 m (titik 1) dan 12.4 m (titik 2)

TITIK 1		TITIK 2	
Depth (m)	Manometer Reading Cone Resistance (kg/cm ²)	Depth (m)	Manometer Reading Cone Resistance (kg/cm ²)
1	2	1	2
0.00	0	0.00	0
0.20	5	0.20	5
0.40	5	0.40	5
0.60	5	0.60	10
0.80	15	0.80	15
1.00	10	1.00	5
1.20	10	1.20	10
1.40	10	1.40	15
1.60	5	1.60	10
1.80	5	1.80	5
2.00	25	2.00	5
2.20	30	2.20	15
2.40	20	2.40	20
2.60	25	2.60	25
2.80	10	2.80	15
3.00	30	3.00	10
3.20	15	3.20	15
3.40	20	3.40	20
3.60	40	3.60	5
3.80	30	3.80	5
4.00	30	4.00	30
4.20	30	4.20	25
4.40	30	4.40	50
4.60	30	4.60	65
4.80	55	4.80	70
5.00	55	5.00	65
5.20	60	5.20	65
5.40	70	5.40	70
5.60	75	5.60	75
5.80	75	5.80	75
6.00	75	6.00	80
6.20	30	6.20	40
6.40	10	6.40	20
6.60	10	6.60	25
6.80	10	6.80	20
7.00	10	7.00	10
7.20	15	7.20	15
7.40	20	7.40	15
7.60	20	7.60	20
7.80	40	7.80	30
8.00	60	8.00	50
8.20	60	8.20	60
8.40	60	8.40	60
8.60	60	8.60	50
8.80	60	8.80	40
9.00	70	9.00	70
9.20	60	9.20	65
9.40	85	9.40	80
9.60	80	9.60	70
9.80	50	9.80	50
10.00	100	10.00	90
10.20	80	10.20	95
10.40	80	10.40	80
10.60	60	10.60	70
10.80	60	10.80	70
11.00	60	11.00	60
11.20	90	11.20	90
11.40	130	11.40	60
11.60	140	11.60	60
11.80	150	11.80	100
		12.00	120
		12.20	150
		12.40	160

4. Kesimpulan

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini (PKM) merupakan kegiatan rutin yang dilakukan oleh Dosen STT Payakumbuh bersama dengan mahasiswa. Kegiatan PKM di SMKN 2 Guguak untuk membantu pengambilan data tanah dengan alat sondir, pengerjaan sondir ini dilakukan sebelum mendirikan bangunan baik itu bangunan skala kecil ataupun skala besar. Untuk itu di SMKN 2 Kecamatan Guguak dilakukan penyondiran pada tempat atau lokasi akan dibangunnya ruang majelis guru yang baru. Kegiatan ini disambut baik oleh pihak sekolah dimana dengan adanya pengujian soil investigasi di SMKN 2 kecamatan Guguak maka sekolah mempunyai pedoman dalam menentukan pembangunan struktur bawah yaitu pondasinya.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada Yayasan Pendidikan Payakumbuh dan Sekolah Tinggi Teknologi Paayakumbuh melalui LPPM nya telah memberikan dukungan dana sehingga kegiatan ini bisa dilaksanakan. Terimakasih juga kepada mahasiswa Prodi Teknik Sipil yang telah membantu kami dalam

pengambilan data. Dimana data ini sangat bermanfaat untuk SMKN 2 Kecamatan Guguak Kabupaten Lima puluh Kota

Daftar Rujukan

- [1] Achmad, F. 2012. Pemetaan KapasitasDukung Tanah Berdasarkan Data Sondir di Kota Gorontalo. Laporan PenelitianDana PNBP UNG, Gorontalo.
- [2] Asnur, H., & Fardela, R. (2022). Soil Investigation Berdasarkan Uji Sondir di Kecamatan Harau Kabupaten Lima Puluh Kota. *Rang Teknik Journal*, 5(1), 69-76.
- [3] Fardela, R., Syamsuir, E., Wahyuni, F. I., Noviardi, N., Siska, S. T., Budiman, A., ... & Desman, S. (2021). Pengembangan Agrowisata Di Daerah Spanjang Darek Kelurahan Balai Jariang Nagari Aia Tabik Kota Payakumbuh. *Monsu'ani Tano Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1).
- [4] Jusoh, H., & Osman, SBS (2017). Korelasi antara resistivitas dan sifat-sifat tanah sebagai alternatif penyelidikan tanah. *Jurnal Sains dan Teknologi India*, 10 (6), 1-5.
- [5] Pradiptiya, A. (2020). Pengabdian Kepada Masyarakat Peningkatan Atap Musholla Al Khoiriyah. *Mitra Akademia: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1).
- [6] Nduru, S., & Simorangkir, S. P. (2021). Analisa Daya Dukung Pondasi Bored Pile Berdasarkan Data Boring/Spt Pada Proyek Pembangunan Pasar Baru Panyabungan Kabupaten Madina. *Jurnal Bidang Aplikasi Teknik Sipil Dan Sains (Batas)*, 1(1), 43-52.