

**PPUPIK MENINGKATKAN SKILL TIM SUPPORT BIDANG KETEKNIKSIPILAN**Taufiq Natsir<sup>1)</sup>, Ikhsan Ali<sup>1)</sup><sup>1)</sup> Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Makassar**ABSTRACT**

Since the outbreak of COVID 19 at the end of 2019 and until now it is still evolving, the Indonesian government is still vigilant until 2021 with various restrictions at the city level and impacting various activities, especially to the economy and even reaching universities, as a results many universities are declare to be Lockdown. This condition has serious impact on PPUPIK's activities which provide services in various fields of civil engineering and due to these restrictions, PPUPIK is only able to improve skills for students who have just been involved as a Support TEAM for PPUPIK Geotechnical Product Services Department of PTSP-FT Makassar State University. The long-term goal of this activity is to make the Laboratory of Civil Engineering Education and Planning a center for Geotechnical services which includes Mapping Surveys, Soil Mechanics, Materials and Materials Tests and Transportation Engineering. The methods used to achieve the above objectives are: 1. Conducting business promotion through advertisements (newspapers, radio, websites, pamphlets, banners, benner, brochures); 2. Establish cooperation and partnerships (government agencies / institutions / companies, schools / colleges / tutoring, associations / individuals) both government and private.

**Keywords:** *Geotechnical, Service, Faculty of Engineering*

**1. PENDAHULUAN**

Pada tahun 2021 perkembangan pandemic Covid 19 makin menjadi jadi, hal ini tertuang Aturan PPKM Makassar yang berlaku pada 6-20 Juli itu tertuang dalam Surat Edaran (SE) Surat Edaran Nomor: 443.01/334/S.Edar/ Kesbangpol/ VII/ 2021 tentang Perpanjangan Pembatasan Kegiatan Masyarakat Pada Masa COVID-19 di Kota Makassar selanjutnya Walikota kembali memperpanjang Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) level IV. Hal ini sesuai Surat Keputusan yang tertuang dalam surat edaran nomor :443.01/400/S.Edar/ Kesbangpol/ VIII/2021 yang ditandatangani per 10 Agustus 2021(tribunnews.com) Dan juga dengan keluarnya Surat Edaran Rektor Unm Nomor: 0002/UN36/TU/2021 Perpanjangan Penutupan Sementara (Lockdown) Dalam Rangka Upaya Pencegahan Penyebaran Virus Covid-19 Di Lingkungan Universitas Negeri Makassar [1].

Hal tersebut di atas sangat berdampak pada program PPUPIK Geoteknik Jasa Jurusan PTSP Fakultas Teknik dimana pada masa pandemik ini dengan berbagai pembatasan yang dilakukan pemerintah membuat berbagai pekerjaan ketekniksipilan banyak yang batal atau tidak jadi dilaksanakan sehingga sangat sulit bagi PPUPIK untuk mendapatkan order sehingga tahun 2021 ini bahkan tidak mendapatkan order sehingga pendapatan betul betul nihil apalagi tim kerja dari mahasiswa terpaksa berdiam di rumah (stay at home) ataupun belajar di rumah melalui kuliah daring, dan pada bulan September 2021 telah dapat dilakukan praktek terbatas atas kebijakan Dekan Fakultas Teknik sehingga PPUPIK memanfaatkan waktu ini dengan memberikan pelatihan peningkatan skill (keterampilan) bagi Tim yang baru bergabung pada PPUPIK pada tahun 2021 ini.

PPUPIK Geoteknik Jasa Jurusan PTSP sangat ditujang oleh keberadaan SDM yang tersedia dan juga oleh berbagai peralatan yang sangat jarang/langkah dimiliki oleh perorangan maupun perusahaan/instansi pemerintah maupun swasta, sangat memungkinkan unit PPUPIK ini mengembangkan usahanya dan bahkan dapat menguasai pangsa pasar yang ada (berbagai peralatan dan uji bahan/material biasanya didatangkan atau diuji di pulau Jawa), selain itu unit ini dapat menjadi sarana bagi dosen untuk menawarkan hasil penelitian dan ujicobanya dan dapat menjadi sarana bagi mahasiswa Teknik Sipil dan Perencanaan khususnya mahasiswa FT-UNM untuk meningkatkan skill/ keterampilan yang disediakan/ ditawarkan pada **UNIT PPUPIK** ini dan tentunya akan membawa dampak positif dan memotivasi mahasiswa maupun alumni untuk membuka lapangan kerja atau berwirausaha (menjadi enterprenership) [2], [3].

Dampak dan manfaat PPUPIK dari aspek sosial dan ekonomi bagi kehidupan masyarakat secara nasional adalah menyediakan layanan jasa khusus bidang Geoteknik dimana berbagai pekerjaan bangunan dan infrastruktur tentunya tidak akan lepas dari berbagai pekerjaan sipil mulai dari survey hingga finishing toachnya. Adanya layanan jasa ini tentunya dapat memberikan nilai tambah bagi pemakai jasa dan dapat

---

<sup>1</sup> Korespondensi penulis: Taufiq Natsir, Telp 08164395799, [taufiq@unm.ac.id](mailto:taufiq@unm.ac.id)

menjadi wahana bagi mahasiswa untuk mendapatkan keterampilan/skill sehingga menjadi modal untuk mendapatkan pekerjaan dan atau membuat wirausaha baru.

Melalui kegiatan PPUPIK ini tim akan melakukan promosi dan pemasaran ke berbagai dinas dan instansi pemerintah maupun swasta, baik dalam bentuk kerjasama maupun dalam bentuk sewa jasa. Dalam hal ini akan memanfaatkan berbagai media melalui koran, radio, maupun dalam bentuk brosur atau panflet. Dampak berikutnya adalah dapat menggunakan tenaga kerja mahasiswa yang secara otomatis melatih mereka untuk berwirausaha. Kegiatan ini juga dapat dijadikan tempat pelatihan wirausaha bagi para mahasiswa dalam memasuki dunia usaha dan dunia industri. Kegiatan PPUPIK akan menjadi suatu wadah yang akan memberikan pengalaman kerja bagi mahasiswa sesuai dengan keadaan di duani kerja maupun dunia industry (dudi), kemudian unit PPUPIK ini akan di kelola secara komersial dan tidak berdiri sendiri, tetapi terbuka luas mengadakan kemitraan dengan usaha lain sebagai pengembangan dan keberlanjutan usaha PPUPIK ini dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Universitas Negeri Makassar.

## 2. PELAKSANAAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Melihat pangsa pasar yang menjanjikan ini maka untuk pengembangan unit Geoteknik jasa produk Jurusan PTSP ini perlu dilakukan 1. promosi usaha melalui iklan (Koran, radio, website, pamflet, spanduk, banner, brosur); 2. Menjalin kerjasama dan kemitraan (dinas/instansi/ lembaga/ perusahaan, sekolah/ perguruan tinggi/ bimbingan belajar, assosiasi/perorangan) baik pemerintah maupun swasta; 3. Penambahan peralatan utama maupun peralatan pendukung untuk meningkatkan kinerja, akurasi, efektifitas dan efisiensi hasil pekerjaan dan kalau memang sangat dibutuhkan, maka dapat dilakukan peremajaan atau mengupgrade berbagai peralatan yang ada.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Survey Pemetaan.

Pada kegiatan survey ini PPUPIK melatih dalam penggunaan peralatan dan pengambilan data lapangan dengan menggunakan Total Station.

*Total Station* dirancang untuk mengukur jarak horizontal dan kemiringan, sudut dan ketinggian horizontal dan vertikal dalam survei topografi dan pekerjaan geodetik, sebagaimana menjadi solusi survei. Hasil pengukuran dapat direkam ke dalam memori internal *Total Station* dan dapat ditransfer ke komputer pribadi. Kemampuan dasarnya adalah dapat melakukan pengukuran dengan rentang jarak yang jauh, cepat, dan akurat. *Total Station* dikembangkan dengan mengedepankan kenyamanan maksimal kerja pada pengguna. *Total Station* mengukur sudut dan jarak ke berbagai titik yang disurvei melalui koordinat dari titik yang diamati (x, y, dan z atau utara, timur, dan elevasi) relatif terhadap *Total Station* dihitung menggunakan fungsi trigonometri/geometris.

Kelebihan penggunaan *Total Station* adalah:

1. Pengaturan instrumen yang cepat pada tripod yang menggunakan laser
2. Program perhitungan area *on-board* untuk menghitung area bidang
3. Akurasi yang lebih besar dalam perhitungan area karena kemungkinan mengambil lengkungan dalam perhitungan area
4. Tampilan grafik plot dan tanah untuk visualisasi yang lebih cepat
5. Pengkodean untuk melakukan pemetaan otomatis. Segera setelah pekerjaan lapangan selesai, peta area dengan dimensi akan siap setelah transfer data
6. Perencanaan plot dan luas area pada skala yang dibutuhkan pengguna
7. Akurasi pengukuran tinggi
8. Kesalahan manual yang terlibat dalam membaca dan merekam dihilangkan
9. Perhitungan koordinat cepat dan akurat
10. Lebih banyak pekerjaan dapat diselesaikan dalam waktu singkat
11. Pengumpulan informasi (data) yang relatif cepat
12. Beberapa survei dapat dilakukan pada satu *set-up*
13. Data desain digital dapat diunggah ke *Total Station* untuk pengaturan struktur yang akan dibangun

Kelemahan penggunaan *Total Station* adalah [4], [5]:

1. Penggunaannya tidak memberikan *hard copy* catatan lapangan. Oleh karena itu, mungkin sulit bagi surveyor untuk melihat dan memeriksa pekerjaan saat survei

2. Untuk pemeriksaan survei secara keseluruhan, Anda harus kembali ke kantor dan menyiapkan gambar menggunakan perangkat lunak yang sesuai
3. *Total Station* tidak boleh digunakan untuk pengamatan matahari tanpa filter khusus. Jika tidak, bagian EDM dari instrumen akan rusak
4. Instrumen ini mahal dan untuk melakukan survei menggunakan *Total Station*, tenaga terampil sangat diperlukan.



Foto Kegiatan Survey Pemetaan, 2021

### 3.2. Uji Tanah

Tujuan penyelidikan tanah adalah: Menentukan sifat-sifat tanah yang terkait dengan perancangan struktur yang dibangun di atasnya. Menentukan kapasitas dukung tanah menurut tipe fondasi yang dipilih. Ada beberapa macam penyelidikan tanah yang dilakukan dilapangan yaitu menggunakan metode Sondir, Uji Boring, Uji Penetrasi Standar dan lain-lain. Dari sampel tanah yang diambil dilapangan untuk mengetahui sifat-sifat dan karakteristik tanah maka dilakukan uji laboratorium, compaction test. Penyelidikan tanah sendiri merupakan pekerjaan / kegiatan untuk mengetahui karakteristik maupun daya dukung tanah beserta kondisi geologinya, seperti pada pembuatan pondasi untuk bangunan maupun jalan tentu kepadatan dan daya dukung tanah serta sifat korosivitas tanah harus mendukung untuk dibangun pondasi.

Tujuan penyelidikan tanah adalah:

1. Menentukan sifat-sifat tanah yang terkait dengan perancangan struktur yang dibangun di atasnya
2. Menentukan kapasitas dukung tanah menurut tipe fondasi yang dipilih
3. Menentukan tipe dan kedalaman fondasi
4. Untuk mengetahui posisi muka air tanah
5. Untuk memprediksi besarnya penurunan
6. Menentukan besarnya tekanan tanah terhadap dinding penahan tanah atau pangkal jembatan
7. Menyelidiki keamanan suatu struktur bila penyelidikan dilakukan pada bangunan yang telah ada sebelumnya
8. Pada proyek jalan raya dan irigasi, penyelidikan tanah berguna untuk menentukan letak-letak saluran, gorong-gorong, penentuan lokasi dan macam bahan timbunan.

Cara penyelidikan tanah

Pengujian pembaruan maupun tes pit memberikan informasi kondisi tanah dasar fondasi. Penyelidikan detail pengeboran diikuti dengan pengujian dilaboratorium dan dilapangan.

Penyelidikan tanah untuk perancangan fondasi terdiri dari beberapa tahap, yaitu :

1. Pengeboran atau penggalian lubang uji
2. Pengambilan contoh tanah ( setiap jarak 0.75 – 3 m)
3. Pengujian contoh tanah dilapangan atau dilaboratorium
4. Analisis hasil uji tanah untuk perancangan kapasitas dukung

Pengambilan sampel pada lapisan batuan yaitu core (inti batu) menggunakan alat bore putar (rotary drill).

Laporan hasil pengeboran

Laporan hasil pengeboran harus dibuat jelas dan tepat. Hal-hal kecil yang berkaitan dengan pelaksanaan perlu dicatat seperti pergantian alat dan tipenya, kedalaman lubang dan metode penahan lubang bor. Hasil pengeboran dicatat dalam suatu boring log yang berisi :

1. Kedalaman lapis tanah
2. Evaluasi permukaan titik bor, lapisan tanah dan muka air tanah
3. Simbol dan jenis tanah secara grafis
4. Deskripsi tanah
5. Posisi dan kedalaman pengambilan contoh. Sebutkan disturb atau undisturb
6. Nama proyek, lokasi, tanggal, dan nama penanggung jawab pekerjaan pengeboran

Jenis penyelidikan dilapangan

Jenis-jenis penyelidikan tanah dilapangan :

1. Uji penetrasi standar atau SPT
2. Uji penetrasi kerucut statis (static cone penetration test) atau sondir
3. Uji beban pelat
4. Uji geser kipas
5. Uji pressuremeter

Pengujian dilaboratorium

Pengujian dilaboratorium dilakukan pada sampel tanah yang diperoleh dari hasil pemboran yang digunakan untuk analisis kapasitas dukung dan penurunan. Pengujian yang sering digunakan dalam perancangan fondasi adalah [6], [7]:

1. Pengujian dari pengamatan langsung
2. Kadar air
3. Analisis butiran
4. Batas attetberg
5. Triaxial,tekan bebas,geser langsung
6. Geser kipas
7. Konsolidasi
8. Permeabilitas.
9. Analisa bahan kimia dll.



Gambar 1. Kegiatan Uji Tanah, 2021

### 3.3. Uji Beton

Beton adalah salah satu material bangunan yang banyak digunakan dalam pembuatan jalan beton, gedung bertingkat, pembangunan jembatan, dll. Beton digunakan pada hampir setiap bagian bangunan mulai dari pondasi hingga atap pada sebuah bangunan.

Material penyusun beton umumnya terdiri dari pasir, kerikil, semen, kapur yang kemudian akan dicampur menggunakan air. Perbandingan campuran tersebut akan menentukan kualitas atau mutu beton, hal ini harus diperhatikan karena bila mutunya tidak sesuai maka beton harus dibongkar dan dibuat ulang

Untuk memastikan mutu beton sesuai dengan yang telah direncanakan maka diperlukan suatu pengujian beton untuk mengetahui mutu beton. Hal ini umumnya dilakukan pada berbagai proyek pembangunan dengan skala besar untuk memastikan semua sesuai dengan perencanaan. Dalam pengujiannya, ada beberapa teknik pengujian beton yang dapat dilakukan yaitu:

#### A. Uji Kuat Tekan Beton (Compression test)

Uji kuat tekan beton adalah pengujian yang dilakukan pada sampel beton, sampel ini akan diberi tekanan hingga mengalami kehancuran. Tujuannya adalah untuk mengetahui kekuatan beton terhadap gaya tekan, pengujian ini dapat dilakukan dengan cara:

- Siapkan cetakan beton berbentuk silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm yang sudah diberi pelumas di bagian dalamnya. Hal ini untuk memudahkan dalam pelepasan beton nantinya.
- Buat adukan beton dengan kualitas yang sama seperti yang digunakan pada proyek pembangunan, masukkan adukan ini ke dalam cetakan. Masukkan secara bertahap menjadi 3 lapisan yang sama.
- Ditiap lapisannya diberi tusukan hingga 25 kali dan ratakan bagian atas adukan. Jangan lupa catat tanggal dan jam pembuatan beton tersebut.

- Biarkan adukan beton ini selama 24 jam, kemudian rendam beton di dalam air selama beberapa saat sebelum dibawa ke laboratorium pengujian.
- Apabila telah keras maka beton siap diuji menggunakan mesin compressor yang akan memberikan tekanan.
- Catat hasil pengujian, lakukan pengujian pada hari berikutnya atau dalam rentang waktu tertentu. Untuk itu pastikan Anda membuat beberapa sampel beton untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat.

### B. Slump test

Salah satu cara untuk mengetahui kualitas beton adalah dengan mengukur kadar air dalam beton atau yang biasa disebut slump test. Untuk mengetahui kadar air beton dapat dilakukan menggunakan kerucut abraham, pengujian ini dilakukan dengan cara:

- Siapkan alat pengujian sebagai penyokong dengan bentuk kerucut yang diameter atasnya 10 cm dan bawahnya 20 cm serta tinggi 30 cm.
- Kemudian siapkan kerucut abraham dan letakkan pada tempat yang tidak menyerap air dengan permukaan yang rata.
- Siapkan adukan beton dan masukkan ke dalam kerucut dengan menekan penyokongnya.
- Masukkan adukan beton dalam 3 lapisan yang sama ketebalannya dengan diberi penusukan hingga 25 kali menggunakan tongkat baja. Tongkat ini mempunyai diameter 16 mm dengan panjang 600 mm yang berbentuk bulat pada ujungnya, penusukan agar beton lebih padat.
- Tarik cetakan dengan hati-hati dan bersihkan cecceran adukan beton. Setelah beberapa saat barulah kerucut dibuka.
- Setelah itu ukur penurunan puncak kerucut dibandingkan tinggi awalnya untuk mengukur kadar air beton.
- Adukan beton yang memenuhi syarat sajalah yang dapat diaplikasikan dalam pembangunan.

### C. Uji Core Drill

Uji core drill dilakukan menggunakan alat core drill untuk mengambil beton yang sudah jadi untuk dijadikan sampel. Hal yang harus diperhatikan disini adalah pada saat pengambilan sampel beton jangan sampai merusak struktur bangunan atau mengenai tulangnya. Sampel ini kemudian akan diuji crusing test, meskipun sangat beresiko namun pengujian ini dapat dikatakan sangat akurat karena menggunakan sampel beton yang sudah jadi.

### D. Hammer test

Hammer test dilakukan pada bagian bangunan seperti kolom, balok atau plat lantai menggunakan alat hammer test. Pengujian dilakukan pada 20 titik, namun pastikan permukaan beton yang akan diuji sudah rata dan bila belum rata harus diratakan lebih dulu menggunakan gerinda. Hasil pengujian ini kemudian akan dihitung menggunakan standar deviasi untuk mengetahui kekuatan maupun tegangan karakteristik beton. Dari hasil inilah kita dapat mengetahui mutu beton.

### E. Pengujian Ultrasonik atau Ultrasonic non Destructive

Ultrasonic non destructive adalah pengujian menggunakan gelombang ultrasonik sehingga tidak menimbulkan kerusakan pada benda yang diuji seperti beton. Pengujian ultrasonik dilakukan menggunakan alat ukur kekerasan yang telah menerapkan gelombang ultrasonik dalam pengukurannya. Gelombang ini akan dirambatkan pada beton untuk mengetahui mutu dan kualitas beton. Pengujian ultrasonik sendiri mempunyai beberapa kelebihan seperti [8] :

- Dapat mendeteksi keretakan beton serta kedalamannya.
- Menguji homogenitas beton.
- Pengujiannya tanpa merusak.
- Mendeteksi kerusakan permukaan serta perubahannya.
- Dapat mengukur modulus Elastisitas beton.
- Termasuk pengujian yang paling mudah dilakukan dengan hasil yang akurat.



Gambar 2. Kegiatan Uji Beton di tahun 2021

### 3.4. Keselamatan Kerja

Menerapkan prosedur keselamatan kerja di tempat kerja cukup penting bagi moral, legalitas, dan finansial sebuah perusahaan, oleh karena itu setiap perusahaan yang menjadi tempat bekerja memiliki kewajiban dalam memastikan kesehatan, keselamatan, dan keamanan pekerjanya, begitupun PPUPIK pada PPUPIK sangat penting untuk memberikan pembelajaran maupun keterampilan dalam Keselamatan Kerja.

Agar keselamatan pekerja terjamin, maka terdapat beberapa tips yang dapat diterapkan di tempat kerja. Adapun 5 (lima) tips untuk menjamin keselamatan kerja di tempat kerja adalah sebagai berikut [9], [10]:

1. Patuhi Prosedur K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja)
2. Lakukan perawatan dan pemeliharaan alat kerja secara rutin
3. Gunakan APD (Alat Pelindung Diri)
4. Ikuti Pelatihan dan Sertifikasi Kompetensi Profesional.

### 4. KESIMPULAN

Dari hasil kegiatan dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan kegiatan PPUPIK “Geoteknik Jasa Jurusan PTSP FT Universitas Negeri Makassar yaitu PPUPIK tidak optimal (pendapatan NIHIL) disebabkan karena Pandemi COVID 19. Dimana dilakukan pembatasan (PPKM) kota Makassar dan Juga Pembatasan yang dilakukan (lockdown) oleh Universitas Makassar, dan hanya melakukan peningkatan skill bagi tim support baru hasil rekrutmen tahun 2021 sebagai regenerasi karena beberapa supporting telah menyelesaikan pendidikannya, pelatihannya meliputi Survey Pemetaan, Uji Tanah dan Uji Beton serta Keselamatan Kerja.

### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Asaba, 2007. Modul Sokkia, ([http://support\\_sokkia@post.asaba.co.id](http://support_sokkia@post.asaba.co.id))
- [2] Taufiq Natsir, 2020, PPUPIK Menumbuhkembangkan Minat Kewirausahaan Mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Sipil Dan Perencanaan Ft-Unm, Prosiding 4th Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat 2020 978-602-60766-8-7
- [3] Taufiq Natsir, 2020, PPUPIK Meningkatkan Minat Wirausaha Mahasiswa Fakultas Teknik UNM, Prosiding Semnas LP2M Universitas Negeri Makassar.
- [4] Asaba, 2007. Modul TS CX Series, ([http://support\\_sokkia@post.asaba.co.id](http://support_sokkia@post.asaba.co.id))
- [5] Hasan Adriya, 2013, Manual Book Total Station Sokkia,
- [6] Badan Standardisasi Nasional. 2011. SNI 1738: 2011 Cara Uji CBR (California Bearing Ratio) Lapangan. Penerbit Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- [7] Soedarmo, G.J., dan Purnomo, S.J.E.. 1993. Mekanika Tanah 1. Yogyakarta: Kanisius
- [8] Gophi, S., Sathikumar, R., dan Madhu, N. 2018. *Advanced Surveying, Total Station, GPS, GIS, and Remote Sensing*. Pearson India Education Services Pvt.
- [9] Djatmiko, R. 2016. Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Yogyakarta: Deepublish.
- [10] Kuswana, W. 2016. Ergonomi dan K3: Kesehatan Keselamatan Kerja. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

### 6. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada DITLITABMASDIKTI atas dana yang diberikan sehingga kegiatan PPUPIK ini dapat dilaksanakan ,juga kepada Rektor UNM atas kontribusinya pendanaan dalam bentuk pemanfaatan fasilitas kampus dan izin pelaksanaannya, dan Kepada Ketua dan Jajaran LPPM Universitas Negeri Makassar (UNM), Dekan Fakultas Teknik dan Para Dosen Jurusan PTSP Fakultas Teknik dan terkhusus kepada Ketua Laboratorium PTSP Fakultas Teknik UNM, semoga Kegiatan PPUPIK dapat berkembang lebih baik ke depan dan segala apa yang dilakukan bernilai ibadah, aamiin yra.