

PELATIHAN PENGUKURAN TANAH DENGAN ALAT TOTAL STATION DI DESA SIDAREJA, KALIGONDANG, PURBALINGGA

Iwan Rustendi¹⁾, Muhammad Edwin Rachmanudin²⁾, Diyah Ayu Widayanti³⁾

^{1,2,3)} Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Wijayakusuma Purwokerto

Jl. Raya Beji, Karangsalam, Banyumas

e-mail: ¹⁾ iwanrustendi72@gmail.com, ²⁾ m.edwin@unwiku.ac.id, ³⁾ diyahayu@unwiku.ac.id

Info Artikel

Diajukan: 23 Juni 2024

Diterima: 25 Juli 2024

Diterbitkan: 4 Agustus 2024

Kata Kunci:

Total Station; Pelatihan; Pengukuran

Keywords:

Total Station; Training; Measurement

Copyright © 2024 penulis

Abstrak

Dalam proses perencanaan proyek salah satu hal yang penting dilakukan adalah melakukan survei lapangan khususnya pengukuran topografi tanah. Berkembangnya teknologi penggunaan alat survei telah banyak memberikan kemudahan dalam pengukuran topografi, salah satu alat survei yang dimaksud adalah *Total Station* (TS). Pada tahun ini, Desa Sidareja sedang melakukan persiapan pembangunan lapangan sepak bola. Permasalahan utama yang dihadapi oleh Desa Sidareja adalah lahan yang direncanakan sebagai lokasi lapangan bola memiliki kondisi tanah yang tidak rata, sehingga kesulitan dalam pengukuran yang tepat. Pengukuran topografi yang sudah dilakukan masih menggunakan meteran yang mana hasilnya tidak akurat sehingga mengakibatkan yang dibuat menjadi tidak sesuai dengan kondisi lapangan dan akan berdampak pada saat pelaksanaan proyek berlangsung. Dalam rangka meningkatkan pemahaman sumber daya manusia saat melakukan survei yang merupakan data penting dalam perencanaan, maka pihak mitra pengabdian bekerja sama dengan Tim PKM Fakultas Teknik Universitas Wijayakusuma Purwokerto akan melakukan kegiatan pelatihan tentang penggunaan dan pengolahan data hasil pengukuran *Total Station* di lokasi pembangunan lapangan sepak bola Desa Sidareja, Kecamatan Kaligondang, Kabupaten Purbalingga.

Abstract

In the project planning process, one of the important things to do is carry out field surveys, especially measuring land topography. The development of technology for using survey equipment has made it much easier to measure topography, one of the survey tools in question is the Total Station (TS). This year, Sidareja Village is preparing to build a football field. The main problem faced by Sidareja Village is that the land planned as a soccer field location has uneven ground conditions, making it difficult to take precise measurements. The topographic measurements that have been carried out still use meters, the results of which are inaccurate, resulting in the results being made not by field conditions and this will impact project implementation. To increase understanding of human resources when conducting surveys which are important data in planning, the service partners in collaboration with the PKM Team of the Faculty of Engineering, Wijayakusuma University, Purwokerto will carry out training activities on the use and processing of Total Station measurement data at the football field construction Sidareja Village, Kaligondang District, Purbalingga Regency.

PENDAHULUAN

Merencanakan suatu proyek konstruksi harus dilakukan dengan baik, cermat dan teliti dengan maksud untuk mendapatkan suatu desain konstruksi yang kuat, aman dan efisien. Dalam proses perencanaan proyek salah satu hal yang penting dilakukan adalah melakukan survei lapangan khususnya pengukuran topografi tanah. Pekerjaan pengukuran topografi tanah berguna untuk mendapatkan data pengukuran mengenai letak (posisi) elevasi (ketinggian) dan konfigurasi dari areal tanah (Rahayu, 2015). Pengukuran topografi juga dilakukan untuk pekerjaan penggalian dan timbunan tanah yang mana akan menentukan perhitungan rencana volume tanah sesuai dengan kondisi di lapangan.

Berkembangnya teknologi penggunaan alat survei telah banyak memberikan kemudahan dalam pengukuran topografi (Heriansyah et al., 2024). Salah satu alat survei yang dimaksud adalah *Total Station* (TS). Alat tersebut merupakan alat ukur elektronik yang berasal dari perkembangan alat ukur *theodolite*, alat ini dilengkapi dengan pengukuran jarak dan sudut secara elektrodik dengan bantuan reflektor sebagai target dan pengganti bak ukur (Suwandi et al., 2024). Alat *total station* sangatlah baik dalam melakukan survei dibandingkan dengan *theodolite* atau *waterpass* baik dalam kecepatan pengambilan data, ketetapan akurasi dan kemudahan dalam pengolahan data. Harga dari alat *Total Station* cukup mahal berkisar dari 30 juta hingga 80 juta, karena harga tersebut yang menjadi kendala (Restika et al., 2021). Keunggulan dari *Total Station* adalah alat ukur jarak pendek yang dirancang lebih teliti dengan menggunakan sinar inframerah sebagai gelombang pembawa elektromagnetik, yang dapat langsung dikoreksi akibat pengaruh kondisi atmosfer (Teofilus Monroe et al., 2021)

Mitra kegiatan pengabdian pada masyarakat ini adalah perangkat Desa Sidareja, Kecamatan Kaligondang, Kabupaten Purbalingga. Pada tahun ini, Desa Sidareja sedang melakukan persiapan pembangunan lapangan bola. Permasalahan utama yang dihadapi oleh Desa Sidareja adalah lahan yang direncanakan sebagai lokasi lapangan bola memiliki kondisi tanah yang tidak rata. Pengukuran topografi yang sudah dilakukan masih menggunakan meteran yang mana hasilnya tidak akurat sehingga mengakibatkan yang dibuat menjadi tidak sesuai dengan kondisi lapangan dan akan berdampak pada saat pelaksanaan proyek berlangsung. Salah satu dokumen perencanaan yang dimaksud adalah Rencana Anggaran Biaya Proyek. Untuk mencapai pengukuran yang tepat dan teliti maka perlu adanya pelatihan pengukuran yang berstandart (Latif et al., 2024).

Dalam rangka meningkatkan pemahaman sumber daya manusia saat melakukan survei yang merupakan data penting dalam perencanaan, maka pihak mitra pengabdian bekerja sama dengan Tim PKM Fakultas Teknik Universitas Wijayakusuma Purwokerto akan melakukan kegiatan pelatihan tentang penggunaan dan pengolahan data hasil pengukuran *Total Station* di lokasi pembangunan lapangan sepak bola Desa Sidareja, Kecamatan Kaligondang, Kabupaten Purbalingga. Kegiatan ini mendukung Perangkat desa mampu mengetahui dan memahami tentang kegiatan persiapan perencanaan suatu proyek pembangunan infrastruktur (Ayu Widayanti et al., 2023)

METODE

Dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat kali ini, Tim Pengabdian Kepada Masyarakat Fakultas Teknik (PKM-FT) UNWIKU bekerjasama dengan mitra pengabdian yaitu Desa Sidareja, Kecamatan Kaligondang, Kabupaten Purbalingga. Kegiatan pengabdian ini dimulai pada bulan Mei 2024. Diawali dengan adanya permintaan oleh pihak mitra pengabdian secara lisan untuk melakukan pelatihan tentang pengukuran tanah menggunakan alat *Total Station* dalam rangka persiapan pelaksanaan pekerjaan pembangunan lapangan bola Desa Sidareja.

Secara teknis, kegiatan pengabdian kepada Masyarakat di Desa Sidareja terbagi menjadi 3 (tiga) tahapan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Pada tahapan ini, Tim PKM -FT UNWIKU melakukan koordinasi dengan mitra pengabdian terkait permasalahan yang sedang dihadapi, jenis kegiatan yang dibutuhkan sehingga tercapai

target yang diharapkan. Setelah itu, Tim PKM-FT UNWIKU mempersiapkan segala hal untuk kegiatan pengabdian tersebut mulai dari materi pelatihan, alat peraga, dan lain-lain.

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilaksanakan dalam satu hari, yang mana kegiatan tersebut dibagi menjadi 2 (dua) sesi yaitu sesi pertama diisi dengan pemaparan materi dan sesi kedua diisi dengan praktik menggunakan alat *total station* di lokasi proyek.

3. Tahap Evaluasi

Tahapan terakhir dalam kegiatan pengabdian ini adalah evaluasi dari kegiatan yang sudah dilaksanakan yang disusun dalam bentuk Laporan Kegiatan Pengabdian. Evaluasi kegiatan dilakukan dengan mengukur kemampuan peserta dalam mengoperasikan alat ukur yang dimaksud dan mencoba mengukur salah satu sisi elevasi tanah dari lokasi proyek.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada Masyarakat di Desa Sidareja. Kecamatan Kaligondang, Kabupaten Purbalingga dimulai dari bulan Mei 2024 sampai dengan bulan Juli 2024. Tim PKM-FT UNWIKU yang ditugaskan terdiri dari 3 (tiga) anggota dan 2 (dua) mahasiswa, sedangkan peserta dari kegiatan PKM adalah Perangkat Desa Sidareja, Kecamatan Kaligondang, Kabupaten Purbalingga. Kegiatan ini diawali dengan pihak mitra pengabdian yang menyampaikan terkait permasalahan yang dihadapi yaitu kesulitan dalam pengukuran tanah lokasi pembangunan lapangan sepak bola Desa Sidareja. Selanjutnya, Tim PKM-FT UNWIKU melakukan koordinasi dengan mitra pengabdian terkait jenis kegiatan yang diperlukan oleh mitra pengabdian. Hasil koordinasi dengan mitra disepakati kegiatan yang akan dilakukan mengangkat tema “Pelatihan Pengukuran Tanah Menggunakan Alat *Total Station*”.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian akan dibagi menjadi 2 (dua) kegiatan yaitu diawali dengan pemberian materi dengan metode ceramah dan setelahnya dilanjutkan dengan praktik menggunakan alat *Total Station* secara langsung di lokasi proyek. Pada sesi pemberian materi dilakukan di aula Desa Sidareja. Adapun materi yang disampaikan tentang definisi dan fungsi alat *Total Station*, bagian-bagian alat *Total Station*, cara menggunakan dan membaca hasil pengukuran dengan alat *Total Station*, serta keuntungan menggunakan alat *Total Station* dengan alat lain dalam pengukuran tanah. Kegiatan pemberian materi berlangsung dengan baik, ditunjukkan dengan peserta pelatihan mengikuti kegiatan dengan baik dan antusias bertanya pada saat sesi tanya jawab.



Sumber: Dokumen Pribadi, 2024

Gambar 1. Pemberian Materi Pengukuran Tanah dengan *Total Station*



Sumber: Dokumen Pribadi, 2024

Gambar 2. Peserta bertanya pada sesi tanya-jawab

Kegiatan dilanjutkan dengan praktik menggunakan alat *Total Station* di lokasi proyek yang diikuti oleh seluruh peserta pelatihan. Kegiatan ini diawali dengan Tim PKM-FT UNIWKU memberikan contoh penggunaan alat *Total Station* dengan memberikan penjelasan tentang bagian-bagian alat dan tahapan pengukuran tanah, yang tertulis

1. Mempersiapkan tripod statif di atas titik, yang ketinggiannya disesuaikan dengan pembidik atau pengukur.
2. Memasang *Total Station* di atas tripod statif.
3. Memastikan titik tengah optik dan benang tengah mendekati titik patok.
4. Mengatur nivo tabung sampai tepat di tengah dengan cara menaik-turunkan kaki statif.
5. Menghidupkan alat dan menunggu sistem siap digunakan.
6. Mengatur titik bidikan yang dituju.



Sumber: Dokumen Pribadi, 2024

Gambar 3. Pengenalan *Total Station* Kepada Peserta di lokasi Proyek



Sumber: Dokumen Pribadi, 2024

Gambar 4. Peserta Mencoba Menggunakan Alat *Total Station*

Berdasarkan hasil praktik pengukuran tanah menggunakan alat *Total Station* diperoleh panjang lapangan sepak bola 80 meter, sedangkan lebarnya 55 meter, kemudian ditemukan bahwa tanah lokasi lapangan sepak bola kondisi tanahnya miring dengan elevasi paling rendahnya adalah 7 meter. Oleh karena itu, diputuskan kedepannya diperlukan perkuatan berupa dinding penahan tanah atau turap yang dibuat terasering.

KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang bertemakan “Pelatihan Pengukuran Tanah dengan Alat *Total Station*” yang ditujukan kepada mitra pengabdian yaitu Perangkat Desa Sidareja, Kecamatan Kaligondang, Kabupaten Purbalingga, diperoleh Kesimpulan bahwa tanggapan peserta terhadap pelaksanaan kegiatan ini sangat baik, yang dibuktikan dengan para peserta mengikuti kegiatan dari awal sampai dengan akhir baik pada sesi penyampaian materi dan sesi praktik menggunakan alat di lokasi proyek. Kemudian dari kegiatan ini, para peserta berhasil menambah pengetahuan tentang alat *Total Station* dan cara menggunakan alat tersebut, serta sekarang ini para peserta mengetahui tentang pentingnya dalam melakukan pengukuran tanah sebaiknya menggunakan alat *Total Station*.

Berdasarkan dari hasil kegiatan pengabdian ini, diperoleh saran untuk kegiatan selanjutnya yaitu sebaiknya perlu dilakukan pendampingan dari tenaga ahli dalam proses pengukuran tanah yang digunakan sebagai lokasi proyek. Hal tersebut bermaksud untuk menghindari terjadi kesalahan dalam proses perencanaan dan juga pada saat pelaksanaan proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu Widayanti, D., Pradipta Hudoyo, C., Rustendi, I., Sipil, T., Teknik, F., Wijayakusuma Purwokerto Jl Raya Beji, U., Kunci, K., Anggaran Biaya, R., & Aspal, J. (2023). PELATIHAN PENYUSUNAN RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB) PEKERJAAN JALAN ASPAL DI DESA GAMBUIHAN. *WIKUACITYA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 272–276. <https://doi.org/10.56681/wikuacitya.v2i2.111>

-
- Heriansyah, A. F., Harwan, & Kandora, T. A. H. (2024). *Pelatihan Penggunaan Alat Survey Untuk Pemetaan Dan Pembuatan Peta Topografi Bagi Siswa-Siswi Jurusan Geologi Pertambangan SMK Negeri 1 Bungku Tengah*. *Idea Pengabdian Masyarakat*. <http://ideapengabdianmasyarakat.ideajournal.id/index.php/ipm/article/view/296/149>
- Latif, M., Galih Pamungkas, W., Hendra Masvika, dan, Semarang, U., Arteri Soekarno Hatta, J., & Semarang, K. (2024). *Pelatihan Ilmu Ukur Tanah bagi Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Semarang (UNIMUS) dan Praktisi Konstruksi*. *Jurnal Pengabdian KOLABORATIF*, 2(1), 33–40. <https://doi.org/10.26623/JPK.V2I1.6865>
- Rahayu, L. P. (2015). *STUDI PERBANDINGAN PERHITUNGAN VOLUME MENGGUNAKAN DATA TOTAL STATION DENGAN DAN TANPA PRISMA*. INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER.
- Restika, A. P., Nirwana, H., & Asriyadi, A. (2021). Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran untuk Pengenalan Komponen Total Station. *Seminar Nasional Teknik Elektro Dan Informatika (SNTEI)*, 0(0), 208–214. <https://jurnal.poliupg.ac.id/index.php/sntei/article/view/2866>
- Suwandi, A., Chayati, C., & Helmi, F. (2024). *PELATIHAN PENGGUNAAN dan PENGOLAHAN DATA HASIL PENGUKURAN TOTAL STATION DI CV. INVESTAMA KARYA KONSULTAN*. *Rampa' Naong Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 28–32. <https://doi.org/10.24929/RN.V2I1.3108>
- Teofilus Monroe, G., Mufidah Asy, dan, & Program Studi Kehutanan, ari. (2021). *KESALAHAN POSISI (DISPLACEMENT) DATA HASIL PENGUKURAN ALAT GPS GARMIN 78s TERHADAP DATA PENGUKURAN ALAT TOTAL STATION PADA TITIK - ITIK TOWER SUTT 150 KV AMUNTAI - TAMIANG LAYANG*. *Jurnal Sylva Scientiae*, 4(2), 285–290. <https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/jss/article/view/3338>