



## Pelatihan Penggunaan *Theodolite* dalam Survei Pemetaan Lahan Pertanian untuk Siswa SMKN 1 Kelayang

Lisa Trisnawati<sup>1</sup>, Dewi Hartika<sup>2</sup>, Nedra Neswita<sup>3</sup>, Sahriyal<sup>4</sup>, Julinaldi<sup>5</sup>, Erny<sup>6</sup>  
Program Studi Teknik Sipil<sup>1,3,4,5,6</sup>, Program Studi Manajemen<sup>2</sup>  
Institut Teknologi dan Bisnis Indragiri  
e-mail: [trisnalisa0301@gmail.com](mailto:trisnalisa0301@gmail.com)

### Abstrak

Pelatihan penggunaan *theodolite* bagi siswa SMKN 1 Kelayang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan aplikatif siswa dalam survei pemetaan lahan pertanian. Kegiatan ini dimulai dengan melakukan identifikasi kebutuhan sekolah terkait sarana dan prasarana terutama peralatan praktikum yang tentunya berdampak pada pengetahuan siswa terhadap ilmu ukur tanah. Pelatihan dilaksanakan secara teori di kelas dan praktik lapangan. Sesi teori meliputi pengenalan dasar *theodolite*, prinsip dasar survei pemetaan, komponen komponen utama serta fungsi/kegunaan *theodolite*. Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* berhasil meningkatkan pengetahuan siswa dari 46,67% menjadi 85,70%. Sesi praktik lapangan berfokus pada pengoperasian *theodolite* termasuk *set up*, pengukuran dan pengolahan data. Meskipun diawal para siswa mengalami kesulitan, dengan bimbingan instruktur mampu membantu mereka menguasai keterampilan tersebut. Pelatihan ini tidak hanya membekali siswa dengan keahlian teknis di bidang pertanian atau survei pemetaan tetapi menumbuhkan pola pikir kritis dan kesadaran pentingnya data akurat dalam pengelolaan sumber daya lahan pertanian dan mempersiapkan bersaing di dunia kerja.

**Kata Kunci:** *Pelatihan, Theodolite, Survei, Pemetaan, Pertanian.*

### Abstract

Theodolite training for students at SMKN 1 Kelayang aims to boost their understanding and practical skills in agricultural land mapping surveys. The program kicked off by identifying the school's needs for facilities and infrastructure, especially practical equipment, which directly impacts students' knowledge of land surveying. The training was split into classroom theory and field practice. Theory sessions covered theodolite basics, fundamental mapping survey principles, key components, and functions. Pre-test and post-test results showed a significant jump in student knowledge, from 46.67% to 85.70%. Field practice focused on theodolite operations, including setup, measurement, and data processing. Even though students initially struggled, instructor guidance helped them master these skills. This training does more than just equip students with technical expertise in agriculture and mapping; it also cultivates critical thinking and an awareness of accurate data's importance in managing agricultural land resources, ultimately preparing them to compete in the workforce.

**Keywords:** *Training, Theodolite, Survey, Mapping, Agriculture.*

## PENDAHULUAN

Setiap jurusan di SMK berfokus pada kompetensi keahlian tertentu seperti teknik, pertanian, pariwisata dan lain sebagainya. Kekhususan ini memastikan bahwa lulusan memiliki keahlian mendalam di bidang yang mereka pilih sehingga meningkatkan daya saing di dunia kerja. "Tujuan utama SMK sebagai pendidikan kejuruan tingkat menengah adalah membekali peserta didik agar siap bekerja" (Pribadi, 2023). Sektor pertanian memegang peranan krusial dalam perekonomian terutama di Kabupaten Indragiri Hulu. Pemanfaatan lahan pertanian yang efisien dan berkelanjutan memerlukan data spasial yang akurat. Tjahjono (2023) "menyatakan bahwa hasil ilmu ukur (survei) itu penting untuk mendapatkan data pengukuran dan digunakan sebagai dasar untuk membuat peta, mengukur dan memetakan area." *Theodolite* sebagai alat survei presisi tinggi menjadi instrumen penting dalam pemetaan lahan. Namun, masih banyak siswa SMK di bidang pertanian yang belum mempunyai wawasan dan keterampilan dalam penggunaan *theodolite*. "Penyelenggaraan pendidikan di SMK sering terkendala oleh kurangnya fasilitas dan infrastruktur yang memadai untuk meningkatkan keterampilan siswa" (Sahali dkk, 2018). Oleh karena itu, "perguruan tinggi menjadi mitra penting yang memiliki kapabilitas untuk memberikan pendampingan, sesuai dengan penelitian" (Niswar dkk, 2021).

SMK Negeri 1 Kelayang merupakan salah satu SMK jurusan pertanian di Kabupaten Indragiri Hulu yang memiliki potensi cukup besar dalam meningkatkan Sumber Daya Manusia khususnya di Kecamatan Kelayang. Meskipun memiliki potensi yang cukup besar, SMK ini memiliki beberapa tantangan diantaranya minimnya fasilitas dan sarana prasarana salah satu contohnya yaitu peralatan praktikum. Keterbatasan yang ada bisa berdampak pada kapasitas siswa dalam memahami dan menguasai ilmu ukur tanah. Padahal, kemampuan ini esensial untuk profesi dalam sektor konstruksi, pemetaan atau perencanaan infrastruktur (Ilham & Andayono, 2018).

Penelitian Harahap (2019) mengindikasikan bahwa pelatihan praktis penggunaan alat ukur terbukti meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa secara signifikan dibandingkan pembelajaran teori saja. Hasrul dkk (2024) menyatakan bahwa "pelatihan *theodolite* membekali dengan pengalaman praktis di bidang survei dan teknik sipil yang akan sangat bermanfaat bagi prospek karir mereka." Melihat kebutuhan tersebut, pelatihan penggunaan *theodolite* ini dirancang untuk membekali siswa-siswi SMKN 1 Kelayang dengan keterampilan praktis dalam survei pemetaan lahan pertanian. Diharapkan, keterampilan ini tidak hanya mendukung proses belajar mengajar di sekolah, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk terjun ke dunia kerja atau mengembangkan usaha pertanian dengan bekal pemahaman yang lebih mendalam untuk ke depannya mengenai manajemen lahan.

Kegiatan PkM ini bertujuan agar siswa tidak hanya memahami bagaimana pengoperasian *theodolite*, tetapi juga terampil dalam menggunakannya sehingga mereka siap menerapkan kemampuan ini dalam

beragam konteks praktis di dunia profesional. Selain itu, pelatihan ini juga diharapkan dapat meningkatkan kompetensi siswa dan mempersiapkan mereka untuk bersaing di dunia industri yang semakin kompetitif.

## METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan di SMKN 1 Kelayang Kabupaten Indragiri Hulu dengan metode pelatihan secara teori dan praktik lapangan. Kegiatan ini berlangsung selama satu hari yaitu pada hari Rabu tanggal 09 April 2025 pukul 08.00 WIB sampai dengan pukul 15.00 WIB. Tahapan awal kegiatan ini dilakukan dengan melaksanakan obeservasi lapangan dengan tujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan mitra. Adapun rincian tahapan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat tersebut disajikan dalam Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Tahapan Kegiatan Penagbdian kepada Masyarakat (PkM)

No	Rincian Kegiatan	Keterlibatan dalam kegiatan		
		Dosen	Mahasiswa	Mitra/Masyarakat
1.	Observasi Lapangan	Melakukan survei dan wawancara dengan kelompok sasaran/mitra.	Mendampingi dosen melakukan survei dan wawancara.	Memberikan informasi
2.	Persiapan	Menyusun materi	Melakukan koordinasi dengan mitra sebagai kelompok sasaran .	Memberikan informasi
3.	Pelatihan/Sosialisasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melaksanakan <i>pretest</i>.</li> <li>2. Menyampaikan materi dasar terkait penggunaan <i>theodolite</i> dan pengenalan alat.</li> <li>3. Praktik di lapangan terkait penggunaan <i>theodolite</i>.</li> <li>4. Perhitungan sederhana.</li> </ol>	Membantu dosen dalam melakukan pelatihan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengisi <i>pretest</i></li> <li>2. Menerima Informasi</li> </ol>
4.	Evaluasi	Memberikan <i>post test</i> , observasi selama praktik dan membuat laporan kegiatan	Membantu menyusun laporan kegiatan	Mengisi <i>post test</i>

Guna mengukur tingkat keberhasilan kegiatan PkM ini maka tim merumuskan beberapa indikator yang meliputi pengetahuan dan keterampilan dalam penggunaan alat ukur theodolite seperti yang tertera pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Indikator keberhasilan kegiatan

No	Indikator	Base Line (sebelum kegiatan)	Pencapaian Setelah Kegiatan
1.	Meningkatnya pengetahuan siswa/mitra tentang <i>theodolite</i> .	Pengetahuan terbatas mengenai pengetahuan dasar dan prinsip kerja tentang alat ukur <i>theodolite</i> .	Pengetahuan mulai baik mengenai pengetahuan dasar dan prinsip kerja tentang alat ukur <i>theodolite</i> .
2.	Meningkatnya keterampilan/kompetensi siswa/mitra dalam penggunaan <i>theodolite</i> dalam survei pemetaan lahan pertanian.	Siswa/mitra belum memiliki keterampilan tentang penggunaan <i>theodolite</i> .	Keterampilan siswa/mitra sudah baik dalam menggunakan <i>theodolite</i> .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan penggunaan *theodolite* dalam survei pemetaan lahan pertanian yang dilaksanakan untuk siswa SMKN 1 Kelayang Kabupaten Indragiri Hulu sudah mencapai tujuan yang diharapkan yaitu memperdalam pengetahuan dan keterampilan aplikatif siswa dalam pengoperasian *theodolite*. Kegiatan ini terdiri dari dua sesi, meliputi: sesi pertama dilaksanakan dengan memberikan pertanyaan berupa soal *pretest* dengan tujuan untuk mengukur kemampuan awal siswa sebelum mendapatkan materi pelatihan. Selanjutnya yaitu penyampaian materi di dalam kelas yang berfokus pada pengenalan dasar *theodolite*, prinsip dasar survei pemetaan, komponen-komponen utama serta fungsi dan kegunaan *theodolite*. Peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi selama sesi teori berlangsung, ini terlihat dari kegiatan tanya jawab dan diskusi. Sulandari (2020) "menyatakan bahwa penggunaan metode ceramah dan tanya jawab dinilai cukup berhasil dalam penyampaian materi dan meningkatkan partisipasi peserta."



Gambar 1. Para Peserta dan Tim PkM

Gambar 2. Penyampaian Materi dan Pengenalan Alat *Theodolite* kepada Para Peserta

Berdasarkan kegiatan yang sudah dilaksanakan maka hasil evaluasi berupa *pretest* menunjukkan tingkat pengetahuan siswa terhadap alat ukur theodolite sebesar 46,67%. Sementara setelah dibekali pengetahuan dasar terjadi peningkatan pengetahuan melalui *post test* sebesar 85,70%. Hasil ini menunjukkan peningkatan pemahaman yang lebih baik dari sebelumnya.

Sesi kedua dilaksanakan dengan praktik langsung di lapangan dengan memanfaatkan area yang ada di sekitar sekolah. Praktik ini bertujuan agar siswa dapat memahami langkah-langkah survei pemetaan dan mengoperasikan *theodolite* secara langsung. Kegiatan praktik ini meliputi: *set-up* dan *centering theodolite*, pengukuran sudut horizontal dan vertikal, pembacaan skala, pengambilan data lapangan dan perhitungan sederhana. Pada awal sesi kedua ini berlangsung, beberapa siswa mengalami kesulitan dalam melakukan *centering* dan *leveling* secara presisi yang dalam hal ini memerlukan kesabaran dan ketelitian. Namun dengan adanya praktik yang dilakukan berulang serta bimbingan dari instruktur hal tersebut bisa diatasi. Setelah menyelesaikan sesi praktikum, tahapan kegiatan selanjutnya yaitu pengolahan data dan perhitungan yang meliputi: perekapan data, perhitungan koordinat dan perhitungan luas lahan. Kegiatan-kegiatan ini akan memperdalam pemahaman siswa, meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan membantu mengintegrasikan teori dengan praktik, sehingga dapat meningkatkan keahlian siswa yang kelak akan berguna setelah mereka menyelesaikan studi (Lapisa, 2017). Menerapkan metode belajar yang langsung melibatkan praktik nyata dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis (Lestari, 2018).



Gambar 3. Demonstrasi Penggunaan *Theodilite* kepada Para Peserta

Gambar 4. Kegiatan Pendampingan Secara Langsung Kepada Para Peserta

## SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan dalam bentuk pelatihan penggunaan *theodolite* dalam survei pemetaan lahan pertanian untuk siswa SMKN 1 Kelayang Kabupaten Indragiri Hulu berjalan dengan lancar dan sukses. Pelatihan penggunaan *theodolite* ini tidak hanya membekali siswa dengan pengetahuan dan keterampilan teknis tetapi juga menumbuhkan pola pikir kritis dan kesadaran akan pentingnya data akurat dalam pengelolaan sumber daya lahan pertanian. Keterampilan ini sangat penting untuk pengembangan karir mereka di masa yang akan datang terutama di sektor pertanian baik sebagai penyuluh pertanian, petani modern atau bahkan sebagai teknisi survei.

## DAFTAR PUSTAKA

- Harahap, A. (2019). Peningkatan Keterampilan Siswa SMK dalam Penggunaan Alat Ukur Teknik Sipil melalui Pelatihan Praktis. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*, 7(2), 105-117.
- Hasrul, M. R., Yusuf, F. A., Aprianti, D. W., & Asnur, M. K. M. (2024). PKM Pelatihan Penggunaan Alat Ukur Theodolite Untuk Siswa SMK Majene. *Vokatek: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 62-66.
- Ilham, J., & Andayono, T. (2018). Hubungan Minat Belajar Dengan Hasil Belajar Ilmu Ukur Tanah Siswa Kelas X Jurusan Teknik Konstruksi Batu Dan Beton Smkn 5 Padang. *CIVED Jurusan Teknik Sipil*, 5(3), 1-5.
- Lapisa, R., Basri, I. Y., Arif, A., & Saputra, H. D. (2017). Peningkatan Kompetensi Siswa Melalui Pelatihan Auto Cad. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi*, 17(2), 119-126.
- Lestari, S., Mursali, S., & Royani, I. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Langsung Berbasis Praktikum Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 6(1), 67-79.
- Niswar, M., Ilham, A.A., Zainuddin, Z., Adnan, Wahyudi, A.P., Warni, E., Aswad, I., Muslimin, Z., (2021). Sosialisasi Metode Berpikir Komputasional

pada Pendidikan Dasar dan Menengah di Lingkup Sulawesi Selatan. *Jurnal Teknologi Terapan untuk Pengabdian Masyarakat*, 4(1): 46-52.

Pribadi, G., Rumbyarso, Y. P. A., & Sakti, E. M. S. (2023). Pelatihan Merancang Gambar Dengan Aplikasi Autocad untuk Pembekalan Siswa SMK dalam Memasuki Dunia Kerja. *Media Abdimas*, 2(2), 52-56.

Sahali, I.R., Samman, F.A., Sadjad, R.S., Yohannes, C., Gassing, Achmad, A., (2018). Pelatihan Pengembangan Aplikasi Menggunakan Mikrokontroler untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa SMK. *Jurnal Teknologi Terapan untuk Pengabdian Masyarakat*, 4(2): 162-168.

Sulandari, S. (2020). Analisis terhadap metoda pembelajaran klasikal dan metoda pembelajaran e-learning di lingkungan Badiklat Kemhan. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 1(2), 176-187.

Tjahjono, B. (2023). Pelatihan dasar ilmu ukur tanah di smk negeri 1 kuala pembuang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Jalan dan Jembatan*, 1(01).