

PRAKTIK DAN EVALUASI PENGUKURAN GEOMATIKA

Materi MGMP – Pengukuran Jarak Optis, Elevasi, Data Lapangan, dan Asesmen

Tanggal	14 Oktober 2026
Waktu	14.00–16.00 WIB
Tempat	Workshop/Lapangan Praktik Teknik Geomatika – SMK Negeri 1 Bireuen
Narasi/Tim	Tim MGMP Teknik Bangunan dan Geomatika
Target Output	Data hasil pengukuran, lembar kerja, jobsheet teruji, dan rubrik penilaian praktik.

Dokumen materi ini disusun sebagai bahan pembelajaran dan panduan pelaksanaan kegiatan MGMP. Struktur penyajian mengikuti prinsip karya tulis ilmiah sederhana: sistematis, berbasis kompetensi, operasional, dan dilengkapi instrumen evaluasi serta referensi.

A. Pendahuluan

Kegiatan MGMP diarahkan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran praktik yang dapat diterapkan secara nyata di satuan pendidikan. Materi pada dokumen ini menempatkan guru sebagai perancang, pelaksana, dan evaluator pembelajaran praktik sehingga setiap perangkat yang dikembangkan memiliki keterkaitan antara kompetensi, aktivitas kerja, keselamatan, produk, dan asesmen.

B. Tujuan Kegiatan

- Meningkatkan keseragaman pemahaman anggota MGMP terhadap perangkat praktik berbasis kompetensi.
- Menghasilkan perangkat yang operasional, mudah digunakan guru, dan relevan dengan karakteristik SMK.
- Memastikan penerapan K3, prosedur kerja, mutu hasil, serta asesmen terintegrasi dalam praktik.
- Menghasilkan rekomendasi perbaikan berdasarkan hasil simulasi dan evaluasi.

1. Landasan Kompetensi Pengukuran

Praktik pengukuran Geomatika menuntut ketelitian, konsistensi prosedur, disiplin pencatatan, dan kemampuan mengolah data menjadi informasi yang dapat dipertanggungjawabkan. Pengukuran jarak optis dan elevasi merupakan kompetensi dasar yang dapat dikembangkan menuju pekerjaan survei terestris yang lebih kompleks.

1.1 Pengukuran Jarak Optis

Pada metode stadia, jarak horizontal dapat dihitung dari selisih bacaan benang atas dan benang bawah. Untuk kondisi instrumen yang memenuhi asumsi konstanta stadia umum, rumus praktis yang digunakan adalah $D = K \times (BA - BB)$, dengan K umumnya 100. Jika kondisi lapangan atau instrumen memerlukan koreksi, peserta harus mengikuti prosedur dan konstanta yang ditetapkan pada jobsheet.

1.2 Pengukuran Elevasi

Pada sipat datar, beda tinggi ditentukan dari perbandingan bacaan rambu belakang (BS) dan rambu muka (FS), yaitu $\Delta H = BS - FS$. Elevasi titik berikutnya dihitung dari elevasi titik sebelumnya ditambah beda tinggi. Ketelitian harus diperiksa melalui penutupan dan/atau toleransi yang ditetapkan dalam pekerjaan.

2. Prosedur Praktik

- 1 Periksa kondisi alat, tripod, rambu ukur, pita ukur/alat pendukung, dan kelengkapan keselamatan.
- 2 Dirikan dan lakukan penyetelan instrumen sesuai prosedur.
- 3 Baca benang atas, tengah, dan bawah secara teliti serta catat langsung pada lembar kerja.
- 4 Hitung jarak optis berdasarkan rumus yang digunakan pada jobsheet.
- 5 Lakukan pengukuran beda tinggi antar titik dengan pembacaan BS dan FS.
- 6 Hitung beda tinggi dan elevasi titik.
- 7 Lakukan pemeriksaan aritmetika dan penutupan.
- 8 Dokumentasikan posisi alat, data lapangan, perhitungan, dan hasil akhir.

2.1 Contoh Perhitungan Jarak Optis

Misalkan BA = 1,865 m dan BB = 1,245 m. Selisih stadia $s = 0,620$ m. Dengan $K = 100$, maka $D = 100 \times 0,620 = 62,0$ m. Hasil harus dicatat beserta satuan dan identitas titik.

2.2 Contoh Beda Tinggi

Jika BS = 1,425 m dan FS = 0,975 m, maka $\Delta H = 1,425 - 0,975 = +0,450$ m. Artinya titik muka berada 0,450 m lebih tinggi daripada titik acuan pada konfigurasi perhitungan tersebut.

3. Format Lembar Data

Titik	BA (m)	BT (m)	BB (m)	D (m)	BS (m)	FS (m)	Elevasi (m)
P1							
P2							
P3							
P4							

4. Pengendalian Mutu dan K3

- Pastikan tripod stabil dan instrumen terkunci dengan benar.
- Hindari membaca rambu dengan posisi yang tidak aman atau mengganggu lalu lintas.
- Gunakan APD sesuai kondisi lapangan.
- Catat data segera setelah pembacaan untuk mencegah kesalahan transkripsi.
- Lakukan pemeriksaan silang perhitungan sebelum menyimpulkan hasil.
- Jika terdapat selisih/penutupan di luar toleransi yang ditetapkan, lakukan pemeriksaan dan pengukuran ulang.

5. Rubrik Evaluasi Praktik

Aspek	Bobot	Indikator
Persiapan alat & K3	20%	Alat siap, penyetelan benar, APD dan prosedur keselamatan diterapkan.
Pengambilan data	25%	Pembacaan dan pencatatan teliti serta sistematis.
Perhitungan	25%	Rumus, substitusi, satuan, dan hasil benar.
Ketelitian	20%	Pemeriksaan penutupan/toleransi dilakukan dan memenuhi kriteria.
Pelaporan	10%	Data, tabel, dokumentasi, dan kesimpulan tersaji rapi.

Penutup

Materi ini diharapkan menjadi acuan bersama dalam pelaksanaan kegiatan MGMP dan sekaligus menjadi bagian dari dokumentasi pengembangan perangkat pembelajaran praktik. Hasil diskusi, simulasi, dan evaluasi hendaknya dicatat sebagai dasar penyempurnaan perangkat sebelum diterapkan kepada peserta didik.

Daftar Referensi

1. Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia. Dokumen kurikulum dan pembelajaran SMK yang berlaku.
2. Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan. Panduan Pembelajaran dan Asesmen pada pendidikan dasar dan menengah.
3. Direktorat Sekolah Menengah Kejuruan. Panduan pembelajaran berbasis kompetensi dan praktik kerja di SMK.
4. Modul/bahan ajar dan jobsheet yang dikembangkan secara kolaboratif oleh MGMP Teknik Bangunan dan Geomatika.