

PANDUAN UMUM PENYUSUNAN MODUL PRAKTIKUM KIMIA KELAS XII SMA

Pedoman Praktis bagi Guru Kimia
dalam Menyusun Modul / Penuntun Praktikum
yang Standar, Sistematis, dan Siap Digunakan

Jenjang	SMA / MA Kelas XII
Mata Pelajaran	Kimia
Kurikulum	Kurikulum Merdeka / Kurikulum 2013
Tujuan	Membantu guru menyusun modul praktikum yang lengkap dan standar

Disusun sebagai referensi umum
untuk Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Kimia

2026

DAFTAR ISI

1.	Pengertian dan Tujuan Modul Praktikum	3
2.	Prinsip Penyusunan Modul Praktikum	3
3.	Struktur / Sistematika Modul Praktikum	4
4.	Penjelasan Setiap Komponen Modul	5
5.	Materi Praktikum Kimia Kelas XII yang Direkomendasikan	8
6.	Contoh Outline Satu Kegiatan Praktikum	9
7.	Aspek K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja)	10
8.	Tips Praktis Penyusunan Modul	11
9.	Checklist Kelengkapan Modul	12
10.	Penutup	13

1. Pengertian dan Tujuan Modul Praktikum

Modul Praktikum (atau Penuntun Praktikum) adalah bahan ajar cetak yang disusun secara sistematis untuk membimbing peserta didik melaksanakan kegiatan praktikum secara mandiri atau terbimbing. Modul ini berisi petunjuk lengkap mulai dari tujuan, teori, alat-bahan, prosedur, hingga analisis data.

Tujuan penyusunan modul praktikum:

- Memberikan panduan yang jelas dan terstruktur bagi peserta didik dalam melaksanakan praktikum.
- Membantu guru mempersiapkan kegiatan praktikum secara efisien dan seragam.
- Meningkatkan keterampilan proses sains (mengamati, mengukur, menganalisis, menyimpulkan).
- Menanamkan sikap ilmiah, ketelitian, kerja sama, dan kesadaran keselamatan kerja (K3).
- Menjadi dokumen standar yang dapat digunakan berulang dan dikembangkan oleh MGMP.

2. Prinsip Penyusunan Modul Praktikum

No	Prinsip	Penjelasan
1	Sistematis	Urutan komponen jelas dan logis dari pendahuluan hingga penutup.
2	Lengkap	Semua informasi yang dibutuhkan peserta didik tersedia di dalam modul.
3	Jelas & Operasional	Prosedur kerja ditulis langkah demi langkah dengan bahasa yang mudah dipahami.
4	Aman (K3)	Mencantumkan peringatan bahaya, APD, dan tata tertib laboratorium.
5	Kontekstual	Mengaitkan praktikum dengan fenomena sehari-hari atau lokal jika memungkinkan.
6	Sesuai Kurikulum	Merujuk pada Capaian Pembelajaran (CP) / Kompetensi Dasar (KD) yang berlaku.
7	Ramah Lingkungan	Sedapat mungkin menerapkan prinsip Green Chemistry (bahan lebih aman, volume kecil).

3. Struktur / Sistematika Modul Praktikum

Modul praktikum yang baik umumnya dibagi menjadi tiga bagian utama:

BAGIAN	KOMPONEN
--------	----------

A. Pendahuluan	1. Cover / Sampul 2. Identitas Modul 3. Kata Pengantar 4. Daftar Isi 5. Petunjuk Penggunaan Modul 6. Tata Tertib Laboratorium 7. Pengenalan Alat Laboratorium 8. Simbol Bahaya & APD 9. Capaian Pembelajaran / Kompetensi 10. Peta Konsep (opsional)
B. Inti (Isi Praktikum)	Setiap kegiatan praktikum berisi: • Judul Praktikum • Tujuan Praktikum • Dasar Teori / Landasan Teori • Alat dan Bahan • Prosedur Kerja • Tabel Data / Hasil Pengamatan • Analisis Data & Pertanyaan • Kesimpulan • Tugas / Latihan Lanjutan
C. Penutup	1. Evaluasi / Uji Kompetensi 2. Glosarium 3. Daftar Pustaka 4. Lampiran (jika diperlukan)

4. Penjelasan Setiap Komponen Modul

4.1 Cover / Sampul

Cover harus menarik dan informatif. Minimal memuat: logo sekolah/MGMP, judul modul, mata pelajaran & kelas, nama penyusun (MGMP), tahun, serta gambar relevan (opsional).

4.2 Identitas Modul

Berisi data administratif: judul lengkap, penyusun, editor/reviewer, kelas/semester, alokasi waktu, dan keterangan kurikulum yang digunakan.

4.3 Kata Pengantar

Ucapan syukur, latar belakang penyusunan, tujuan modul, harapan, serta ucapan terima kasih kepada pihak yang membantu. Ditutup dengan tempat, tanggal, dan nama penyusun.

4.4 Petunjuk Penggunaan Modul

Menjelaskan cara menggunakan modul bagi peserta didik dan guru. Contoh: urutan membaca, cara mengisi tabel data, kapan meminta bimbingan guru, dll.

4.5 Tata Tertib Laboratorium

Aturan wajib yang harus dipatuhi. Contoh: datang tepat waktu, memakai jas lab & APD, tidak makan/minum di lab, membersihkan alat setelah praktikum, melaporkan kecelakaan, dll.

4.6 Pengenalan Alat Laboratorium

Gambar dan nama alat yang sering digunakan (gelas kimia, erlenmeyer, buret, pipet, neraca, hot plate, dll.) beserta fungsi singkatnya. Sangat membantu peserta didik yang baru.

4.7 Simbol Bahaya & APD

Cantumkan simbol GHS (corrosive, flammable, toxic, irritant, dll.) beserta arti dan cara penanganannya. Juga daftar Alat Pelindung Diri (APD) yang wajib digunakan.

4.8 Capaian Pembelajaran / Kompetensi

Tuliskan CP Fase F (Kurikulum Merdeka) atau KD 3.x dan 4.x (Kurikulum 2013) yang relevan dengan praktikum yang disusun. Ini menunjukkan keterkaitan modul dengan kurikulum.

4.9 Komponen Inti Setiap Praktikum

- Judul Praktikum: Singkat, jelas, dan menggambarkan kegiatan. Contoh: "Penentuan Titik Beku Larutan".
- Tujuan Praktikum: Ditulis dengan kata kerja operasional (mengukur, menentukan, membandingkan, menganalisis, dll.).
- Dasar Teori: Ringkasan teori yang relevan (1-2 halaman). Hindari teori yang terlalu panjang.
- Alat dan Bahan: Daftar lengkap dengan spesifikasi (volume, konsentrasi, jumlah). Pisahkan alat dan bahan.

- **Prosedur Kerja:** Ditulis langkah demi langkah (bernomor). Gunakan bahasa perintah yang jelas. Sertakan peringatan jika ada langkah berbahaya.
- **Tabel Data / Hasil:** Sediakan tabel kosong yang siap diisi peserta didik. Beri kolom yang cukup.
- **Analisis Data:** Pertanyaan pemandu untuk mengolah data, menghitung, dan menafsirkan hasil.
- **Kesimpulan:** Ruang bagi peserta didik menuliskan kesimpulan berdasarkan data dan tujuan.
- **Tugas / Latihan:** Soal pengayaan atau aplikasi konsep (opsional tapi sangat dianjurkan).

5. Materi Praktikum Kimia Kelas XII yang Direkomendasikan

Berikut adalah materi-materi yang umum dan direkomendasikan untuk disusun menjadi modul praktikum Kelas XII (d disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku di sekolah):

No	Materi / Topik	Contoh Judul Praktikum
1	Sifat Koligatif Larutan	• Penurunan titik beku larutan elektrolit & nonelektrolit • Kenaikan titik didih larutan • Osmosis dan tekanan osmosis
2	Redoks & Elektrokimia	• Penentuan bilangan oksidasi • Sel Volta / Sel Galvani • Elektrolisis larutan & lelehan • Korosi dan pencegahannya
3	Kimia Unsur	• Sifat-sifat logam alkali & alkali tanah • Identifikasi anion & kation • Pembuatan senyawa anorganik sederhana
4	Kimia Organik / Makromolekul	• Uji gugus fungsi (alkohol, aldehid, keton, asam karboksilat) • Pembuatan ester (esterifikasi) • Uji karbohidrat, protein, dan lemak
5	Lain-lain (Pendukung)	• Pembuatan indikator alami • Pemurnian zat (rekristalisasi, distilasi sederhana) • Green chemistry sederhana

Catatan: Pilih 6–12 praktikum yang paling relevan dan dapat dilaksanakan dengan sarana yang ada di sekolah. Lebih baik sedikit tetapi berkualitas daripada banyak tetapi tidak bisa dipraktikkan.

6. Contoh Outline Satu Kegiatan Praktikum

Berikut contoh kerangka satu kegiatan praktikum yang dapat ditiru:

PRAKTIKUM 1

Judul: Penentuan Penurunan Titik Beku Larutan

A. Tujuan

1. Menentukan penurunan titik beku larutan nonelektrolit dan elektrolit.
2. Membandingkan penurunan titik beku larutan elektrolit dan nonelektrolit pada konsentrasi yang sama.

B. Dasar Teori

(Ringkasan singkat tentang sifat koligatif, rumus $\Delta T_f = K_f \cdot m \cdot i$, faktor van't Hoff, dll.)

C. Alat dan Bahan

Alat: Tabung reaksi, gelas kimia 250 mL, termometer -10 s.d. 110 °C, stopwatch, statif & klem, dll.

Bahan: Akuades, glukosa, NaCl, es batu, garam dapur (untuk pendingin).

D. Prosedur Kerja

1. Siapkan campuran pendingin (es + garam) dalam gelas kimia.
2. Masukkan 10 mL akuades ke dalam tabung reaksi, celupkan ke dalam pendingin, ukur titik beku pelarut.

3. Ulangi untuk larutan glukosa 0,5 m dan larutan NaCl 0,5 m.
4. Catat data pada tabel yang disediakan.

E. Tabel Data

(Sediakan tabel: Jenis Larutan | Titik Beku ($^{\circ}\text{C}$) | ΔT_f ($^{\circ}\text{C}$) | Keterangan)

F. Analisis Data & Pertanyaan

1. Hitung penurunan titik beku masing-masing larutan.
2. Mengapa larutan NaCl memberikan ΔT_f lebih besar daripada glukosa pada molalitas yang sama?
3. Hitung faktor van't Hoff (i) untuk NaCl dari data percobaan.

G. Kesimpulan

(Ruang kosong untuk diisi peserta didik)

H. Tugas

Hitung berapa gram NaCl yang harus dilarutkan dalam 100 g air agar titik beku larutan menjadi $-1,86^{\circ}\text{C}$ ($K_f \text{ air} = 1,86^{\circ}\text{C/m}$).

7. Aspek K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja)

Setiap modul praktikum wajib memuat aspek keselamatan. Berikut hal-hal yang perlu diperhatikan:

- Identifikasi bahaya setiap bahan kimia yang digunakan (korosif, mudah terbakar, beracun, iritan).
- Cantumkan simbol GHS dan keterangan singkat di bagian bahan atau di prosedur.
- APD wajib: jas laboratorium, kacamata pelindung, sarung tangan (jika diperlukan), sepatu tertutup.
- Prosedur darurat: apa yang harus dilakukan jika tumpah, terkena kulit/mata, atau terhirup uap.
- Pengelolaan limbah: cara membuang sisa praktikum yang aman dan ramah lingkungan.
- Larangan: tidak makan/minum, tidak menggunakan alat kontak lensa tanpa kacamata, tidak bekerja sendirian di lab.

Tips: Buat halaman khusus “Keselamatan Kerja” di bagian pendahuluan modul agar peserta didik selalu ingat sebelum memulai praktikum.

8. Tips Praktis Penyusunan Modul

1. Mulai dari yang sederhana — Pilih praktikum yang alat dan bahannya mudah didapat di sekolah.
2. Uji coba dulu — Lakukan sendiri prosedur sebelum dimasukkan ke modul. Pastikan waktu, hasil, dan keamanan sesuai harapan.
3. Gunakan bahasa yang operasional — Hindari kalimat panjang. Gunakan “Ambil...”, “Ukur...”, “Amati...”, “Catat...”.
4. Sediakan ruang tulis — Tabel data dan kesimpulan harus cukup luas untuk diisi tangan.
5. Sertakan gambar/sketsa — Sketsa rangkaian alat sangat membantu pemahaman.
6. Sesuaikan dengan alokasi waktu — Idealnya satu praktikum selesai dalam 2 × 45 menit atau 90 menit.
7. Libatkan MGMP — Validasi modul oleh rekan guru lain agar lebih objektif dan berkualitas.
8. Revisi berkala — Setelah digunakan, kumpulkan masukan dari guru dan peserta didik untuk perbaikan.
9. Pertimbangkan Green Chemistry — Gunakan volume kecil, bahan kurang berbahaya, dan metode yang lebih aman.
10. Dokumentasikan — Simpan file sumber (Word/Canva) agar mudah diedit di kemudian hari.

9. Checklist Kelengkapan Modul

Gunakan daftar periksa berikut sebelum modul dinyatakan siap digunakan:

No	Komponen	Ada?
1	Cover lengkap (judul, kelas, penyusun, tahun)	☐

2	Kata Pengantar	☐
3	Daftar Isi	☐
4	Petunjuk Penggunaan Modul	☐
5	Tata Tertib Laboratorium	☐
6	Pengenalan Alat & Simbol Bahaya / APD	☐
7	Capaian Pembelajaran / Kompetensi Dasar	☐
8	Setiap praktikum memiliki: Judul, Tujuan, Teori, Alat-Bahan, Prosedur, Tabel Data, Analisis, Kesimpulan	☐
9	Aspek K3 tercantum dengan jelas	☐
10	Evaluasi / Uji Kompetensi	☐
11	Glosarium	☐
12	Daftar Pustaka	☐
13	Bahasa mudah dipahami & prosedur operasional	☐
14	Telah diuji coba oleh guru / divalidasi MGMP	☐

10. Penutup

Modul praktikum yang baik adalah modul yang digunakan, bukan hanya disimpan. Penyusunan modul merupakan salah satu bentuk pengembangan keprofesian berkelanjutan bagi guru kimia. Melalui modul yang disusun bersama di forum MGMP, kualitas praktikum di sekolah dapat ditingkatkan secara merata.

Semoga panduan ini bermanfaat bagi Bapak/Ibu guru kimia, khususnya di lingkungan MGMP, dalam menyusun modul praktikum Kimia Kelas XII yang berkualitas, aman, dan siap pakai.

Catatan Akhir

Panduan ini bersifat umum dan dapat disesuaikan dengan kondisi sarana prasarana sekolah, kurikulum yang berlaku, serta karakteristik peserta didik di masing-masing daerah. Kolaborasi dalam MGMP sangat dianjurkan agar modul yang dihasilkan semakin baik dan kontekstual.

— Selamat menyusun modul praktikum yang berkualitas —