



Peningkatan Kompetensi Guru Kimia Kabupaten Kendal Melalui Pelatihan Penentuan Berat Molekul Berdasarkan Penurunan Titik Beku

Herman Yoseph Sriyana¹⁾, Mumpuni Asih Pratiwi²⁾, Sari Purnavita³⁾,
Cyrilla Oktaviananda⁴⁾

^{1,2,3,4)} Prodi D3 Teknik Kimia, Politeknik Katolik Mangunwijaya
Jalan Sriwijaya No. 104 Semarang

Alamat korespondensi : herman.polteka@gmail.com

Abstrak

Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Guru Kimia Kabupaten Kendal adalah wadah perkumpulan guru kimia dari SMA yang ada di Kabupaten Kendal. Berdasarkan Surat Permohonan dari MGMP Kendal kepada Kaprodi D3 Teknik Kimia Politeknik Katolik Mangunwijaya Nomor : 03/MGMPK/V/2024 tentang permohonan sebagai nara sumber untuk pelatihan dengan materi “Penentuan Berat Molekul Berdasarkan Penurunan Titik Beku” Materi ini diajukan karena relevan untuk mendukung materi pembelajaran. Penentuan BM berdasarkan penurunan titik beku sangat relevan dengan materi stoikiometri di SMA. Melalui pelatihan ini diharapkan Guru kimia di Kabupaten Kendal memiliki variasi dalam pembelajaran stoikiometri sehingga lebih menarik. Materi ini menarik karena tidak diberikan secara teoritis tetapi melalui pembelajaran praktikum di laboratorium.

Kata kunci: *Pelatihan, MGMP, Berat Molekul*

PENDAHULUAN

1. Analisis situasi

Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Guru Kimia SMA Kabupaten Kendal adalah wadah perkumpulan guru kimia dari SMA yang ada di Kabupaten Kendal. MGMP merupakan wadah bagi guru kimia yang ada di Kabupaten Kendal untuk saling berbagi pengalaman pembelajaran, membuat kesepakatan bersama terkait bagaimana memajukan mata pelajaran kimia.





Gambar 1. Tim PPM berfoto bersama setelah pelatihan

Upaya yang dilakukan MGMP kimia SMA Kabupaten Kendal pengembangan kreativitas para guru serta memupuk semangat mengajar salah satunya adalah dengan mengundang tim pengabdian masyarakat Prodi D3 Teknik Kimia Polteka Mangunwijaya yang terdiri dari 4 orang dosen yaitu: Bapak Herman Yoseph Sriyana, Ibu Mumpuni Asih Pratiwi, Ibu Sari Purnavita, dan Ibu Cyrilla Oktaviananda untuk memberikan materi pelatihan terkait dengan materi pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis situasi lingkungan MGMP Kimia SMA Kabupaten Kendal, disimpulkan bahwa pembelajaran praktikum memiliki daya tarik bagi siswa SMA untuk belajar kimia dengan lebih bersemangat. Problem utama yang dihadapi dalam pembelajaran dengan metode praktikum adalah kurangnya pengetahuan para guru tentang materi kimia yang bisa disampaikan melalui pembelajaran praktikum. Problem kedua adalah bagaimana bisa melakukan pembelajaran praktikum bagi siswa dengan biaya yang terjangkau. Oleh karena itu MGMP Kimia Kabupaten Kendal bersurat ke Program Studi D3 Teknik Kimia Politeknik Katolik Mangunwijaya untuk bisa memberikan pelatihan pembelajaran.p praktikum

Materi pelatihan yang disepakati adalah praktikum stoikiometri dengan judul “Peningkatan Kompetensi Guru Kimia SMA Kabupaten Kendal Melalui Pelatihan Penentuan Berat Molekul Berdasarkan Penurunan Titik Beku”. Materi ini sangat sederhana mudah dipraktikkan dan bahan baku untuk praktikum tersedia di sekitar kita dengan harga yang terjangkau. Melalui praktikum ini diharapkan siswa bisa belajar stoikiometri dengan mencari berat molkul suatu zat berdasarkan pengamatan penurunan titik bekunya.

Pada kegiatan *workshop* kali ini akan diberikan penjelasan mengenai bahan baku dan fungsinya, cara kerja praktikum, pembimbingan selama kegiatan praktikum, dan diskusi terkait permasalahan yang ditemui selama melakukan praktikum. Kegiatan ini diikuti oleh 25 guru kimia SMA Kabupaten Kendal

2. Justifikasi Permasalahan

Dari latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang dihadapi oleh mitra yaitu MGMP Guru Kimia Kabupaten Kendal, sebagai berikut:

- 1) Guru kimia Kabupaten Kendal membutuhkan ketrampilan praktikum terkait dengan pembelajaran stoikiometri yang diajarkan secara praktikum. sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik bagi para siswa.
- 2) Keterbatasan pemahaman mitra MGMP Guru Kimia tentang bagaimana mencari berat molekul berdasarkan penurunan titik didih.

METODE

Pelatihan ini diberikan pada guru kimia SMA Kabupaten Kendal pada tanggal 31 Mei 2024. Kegiatan pengabdian pada masyarakat dalam bentuk pelatihan penentuan berat molekul berdasarkan penurunan titik beku dilakukan melalui tiga langkah kegiatan, yaitu:

(1) Penyuluhan tentang pengetahuan tentang penentuan berat molekul berdasarkan penurunan titik beku ; (2) Praktik penentuan berat molekul berdasarkan penurunan titik beku; (3) Evaluasi kegiatan. Sebelum tiga langkah kegiatan tersebut, persiapan diawali



dengan dua tahap kegiatan, yaitu: (1) Komunikasi dengan ketua MGMP Kimia SMA Kabupaten Kendal untuk menentukan jadwal dan materi kegiatan; dan (2) Persiapan alat dan bahan.

Rincian metode pelaksanaan kegiatan adalah sebagai berikut:

1. Penjelasan secara klasikal dan persiapan alat dan bahan

Kegiatan ini dilakukan dengan cara memberikan penjelasan seputar penentuan BM melalui penurunan titik beku sebagai alternatif pembelajaran yang lebih menarik.. Pada tahap ini ditlatih pembelajaran praktikum tentang penentuan BM melalui penurunan titik beku. Seluruh peserta di bagi dalam 10 kelompok besar dengan jumlah anggota kelompok sebanyak 5 orang.

Alat dan bahan yang sudah dipersiapkan sebelumnya di tata dalam 10 meja yang berbeda untuk selanjutnya digunakan oleh setiap kelompok peserta. Alat dan bahan yang digunakan seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

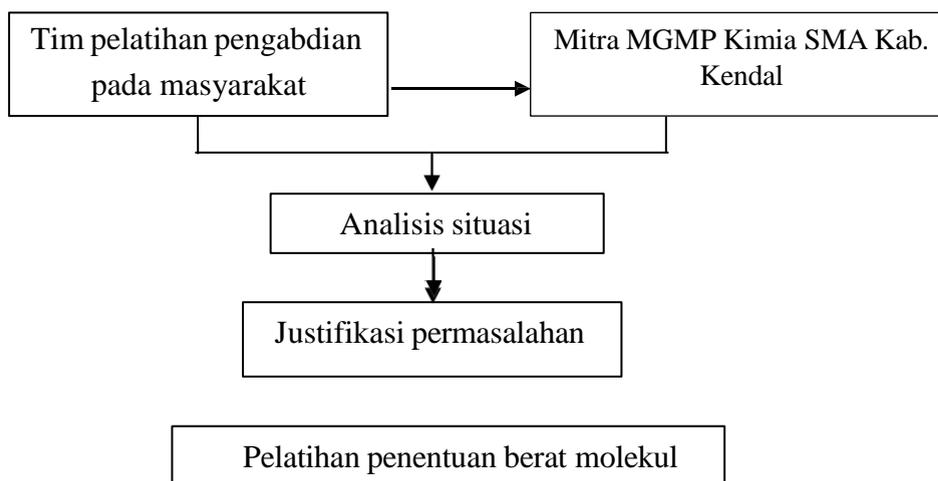
Tabel 1. Alat dan Bahan Pembuatan Sabun Cuci Piring

Alat	Bahan
test tube	10 ml aquades
pengaduk	0,5 gr NaCl
termometer	0,5 gr sukrosa
beker glass	Es batu
statif	Garam krosok
klem penjepit	
stop wacth	

2. Pelaksanaan kegiatan workshop penentuan Berat Molekul Berdasarkan Penurunan Titik Beku

Praktikum penentuan BM berdasarkan penurunan titik beku pada MGMP Guru Kimia Kabupaten Kendal. Para guru kimia melaksanakan praktek secara kelompok dengan pendampingan dan bimbingan dari dosen Tim PkM Polteka Mangunwijaya. Praktek penentuan BM melalui penurunan titik beku ini dilakukan secara sederhana dengan bahan dan alat yang disesuaikan dengan kondisi mitra. Kegiatan meliputi cara menimbang bahan, cara mengamati dan mengukur titik beku yang tepat, dan cara menghitung konstanta titik beku , dan cara mengitung Berat Molekul sustu zat dengan cara yang benar

Rancangan kegiatan pelatihan pengabdian pada masyarakat dilakukan sepertiyang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Rancangan Kegiatan Pelatihan

Berdasarkan gambar 1, tahapan kegiatan pelatihan dengan mitra MGMP Kimia SMA Kabupaten Kendal meliputi komunikasi dengan mitra, analisis situasi, justifikasi permasalahan, pelatihan pembuatan sampo rambut hingga produk dihasilkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan dilakukan melalui tiga tahapan kegiatan utama sebagai berikut:

1. Tahap Survei Kebutuhan Mitra

Sebelum pelaksanaan kegiatan pengabdian, maka tim pengabdian melakukan survei awal ke lokasi kegiatan pengabdian. Hal ini membuat kesepakatan kerjasama tim pengabdian dengan MGMP Kimia SMA Kabupaten Kendal sebagai mitra. Kedatangan kami memberikan dampak positif bagi mitra. Pada sesi survei, terjadi perbincangan antara mitra dan tim pengabdian pada masyarakat untuk memberikan pelatihan kepada MGMP Kimia SMA Kabupaten Kendal. Kesepakatan ini dibuat karena belum ada instansi yang memberikan kegiatan pelatihan kepada guru MGMP Kimia SMA Kabupaten Kendal. Kesepakatan kerja sama ini dilanjutkan dengan menentukan jadwal pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada MGMP Kimia SMA Kabupaten Kendal .

2. Tahap Pelaksanaan Pelatihan

a. Penjelasan awal

Kegiatan ini dilakukan dengan memberikan bahan dan kegunaanya serta alat yang digunakan, Juga diberikan gambaran dan manfaat tentang praktikum penentuan berat molekul berdasarkan penurunan titik beku.



Gambar 2. Penjelasan Awal

b. Praktik penentuan berat molekul berdasarkan penurunan titik beku

Kegiatan praktik dilakukan dalam satu laboratorium. Selanjutnya para guru dibagi menjadi 6 kelompok terdiri dari 4-5 guru. Pada masing-masing kelompok diberikan satu paket bahan beserta alat- alat sederhana yang digunakan untuk pembuatan praktikum. Sebelum memulai praktik, para guru kemudian mencocokkan bahan yang dibagikan dengan resep penentuan berat molekul berdasarkan penurunan titik beku. Dalam proses praktik masing-masing kelompok didampingi oleh dosen pengabdian Prodi D3 Teknik Kimia Polteka Mangunwijaya secara bergiliran. Tim pengabdian bertugas memastikan para guru memahami dan mengikuti prosedur penentuan berat molekul berdasarkan penurunan titik beku dengan baik dan benar seperti yang ditunjukkan oleh gambar 3.



Gambar 3. Kegiatan praktikum penentuan titik beku pelarut

Tahap pertama yang dilakukan dalam praktikum adalah menari titik beru pelarut. Tahap selanjutnya dalah melarutkan NaCl ke dalam test tube dan diaduk sampai homogen. Test tube dimasukkan kedalam ice batch kemudian dicari titik beku larutan. Tahap berikutnya adalah melarutkan zat x dalam test tube kemudian diaduk sampai homogen dan dimasukkan ke dalam ice batch untuk menentukan titik bekunya. Tahap terakhir adalah menghitung berat molekul zat X.



Gambar 4. Praktik penentuan titik beku larutan

c. Evaluasi Kegiatan

Kegiatan ini dilakukan untuk melatih guru MGMP Kabupaten Kendal praktikum penentuan berat molekul berdasarkan penurunan titik beku. Pada sesi evaluasi kegiatan dibuka sesi tanya jawab dimana mempersilakan para guru untuk menggali hal-hal yang penting diperhatikan dalam praktikum. Beberapa

Pertanyaan yang dikemukakan antara lain, apakah termometer harus tercelup dalam larutan, apakah NaCl bisa digantikan bahan lain, apakah zat x bisa diganti dengan bahan lain, bagaimana cara penghitungan zat x. Setelah mendapat penjelasan dari tim PPM para guru merasa puas atas materi pelatihan hari itu.

SIMPULAN (PENUTUP)

Kegiatan pengabdian pada masyarakat “Pelatihan Penentuan Berat Molekul Berdasarkan Penurunan Titik Beku” dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: (1) antusiasme para guru dalam kegiatan pelatihan sangat baik dan mendapat respon positif;

(2) para guru dapat mengetahui bahan dan fungsi bahan serta prosedur praktikum dengan baik. (3) para guru MMP menginginkan kegiatan sejenis pada kesempatan lain; (4) kegiatan pelatihan yang dilaksanakan dapat memotivasi para guru untuk memberikan pembelajaran kimia melalui metode praktikum.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada seluruh anggota tim pengabdian kepada masyarakat Prodi D3 Teknik Kimia Polteka Mangunwijaya, Ketua LPPM Polteka Mangunwijaya, Wahyu Hidayah, S.Pd., M.Pd selaku Kepala Sekolah, dan Bapak Dalija, S.Pd selaku guru mata Pelajaran kimia yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan.



DAFTAR PUSTAKA

- . Deryabin AN, Trunova TI. Colligative Effects of Solutions of Low-Molecular Sugars and Their Role in Plants under Hypothermia. *Biology Bulletin*. 2021 Dec;48(3):S29-37
- Hari BS. *Mengenal Sifat Kimia dan Fisika Zat*. Penerbit Duta; 2019 Sep 13.
- Hofmann A. *Physical chemistry essentials*. Springer International Publishing; 2018 May 17
- Yeh HY, Tsai YH, Tsai CC, Chang HY. Investigating students' conceptions of technology-assisted science learning: a drawing analysis. *Journal of Science Education and Technology*. 2019 Aug;28(4):329-40