

## PELATIHAN PENYUSUNAN MODUL AJAR PADA KONSEP KIMIA BERBASIS *CONCEPTUAL CHANGE MODEL* BAGI GURU-GURU MGMP KIMIA KABUPATEN DAN KOTA MOJOKERTO

Oleh:

Rosalina Eka Permatasari<sup>1</sup>, Utiya Azizah<sup>2</sup>, Mitarlis<sup>3</sup>, Findiyani Ernawati Asih<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universitas Negeri Surabaya

<sup>2</sup>Universitas Negeri Surabaya

<sup>3</sup>Universitas Negeri Surabaya

<sup>4</sup>Universitas Negeri Surabaya

<sup>1</sup>rosalinapermatasari@unesa.ac.id

<sup>2</sup>utiyaazizah@unesa.ac.id

<sup>3</sup>mitarlis@unesa.ac.id

<sup>4</sup>findiyanasih@unesa.ac.id

### Abstrak

Pengabdian kepada masyarakat (PKM) dengan judul pelatihan penyusunan modul ajar pada konsep kimia berbasis *conceptual change model* bagi guru-guru MGMP kimia kabupaten dan kota Mojokerto sebagai bentuk kegiatan yang ditujukan untuk memberikan pemahaman model perubahan konseptual sebagai upaya mengurangi miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik. PKM ini melibatkan tim narasumber dari program studi S1 pendidikan kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya dengan peserta pelatihan tim MGMP Kimia kabupaten dan kota Mojokerto. Metode kegiatan ini adalah: 1) menyampaikan *conceptual change model* dengan menggunakan metode ceramah, diskusi, tanya jawab, dan workshop, 2) metode pemberian tugas (lanjutan workshop) untuk diselesaikan dalam jangka waktu satu bulan (2-4 minggu), dan 3) berdiskusi atau refleksi terhadap pelaksanaan PKM. Adapun materi yang disajikan terdiri dari: 1) Kurikulum Merdeka dan perangkat pembelajarannya, 2) materi inti *conceptual change modul* untuk meremediasi miskonsepsi pada konsep kimia. Kegiatan pendampingan dan pengecekan progres terlaksana secara daring *synchronous* melalui zoom meeting pada tanggal 31 Agustus 2024. Hasil pelatihan ini dapat meningkatkan kompetensi bapak/ibu guru peserta pelatihan PKM dengan indikator keberhasilan berupa produk modul *conceptual change* konsep kimia yang berhasil dihimpun sampai dengan akhir September 2024. Beberapa modul tersebut antara lain pada materi sifat koligatif larutan, laju reaksi, ikatan kovalen, ikatan kimia, asam basa dan asam lemak. Berdasarkan produk akhir dapat disimpulkan bahwa kegiatan pelatihan dapat meningkatkan kompetensi para guru walaupun nilai partisipatifnya masih rendah sebesar 46,15% peserta yang menyusun modul *conceptual change*. Kegiatan ini juga memperoleh respon positif dengan modus 84,60% peserta menyatakan sangat bermanfaat dengan adanya pelatihan *conceptual change model* dari keseluruhan peserta pelatihan.

**Kata Kunci:** miskonsepsi, *conceptual change model*, kimia

### Abstract

Community service (PKM) with the title of training in compiling teaching modules on chemical concepts based on *conceptual change models* for MGMP chemistry teachers in Mojokerto Regency and City as a form of activity aimed at providing an understanding of *conceptual change models* as an effort to reduce misconceptions that occur in students. This PKM involves a team of resource persons from the S1 chemistry education study program, FMIPA, Surabaya State University with training participants from the MGMP Chemistry team in Mojokerto Regency and City. The methods of this activity are: 1) conveying the *conceptual change model* using lecture, discussion, question and answer, and workshop methods, 2) assignment method (continued workshop) to be completed within a period of one month (2-4 weeks), and 3) discussing or reflecting on the implementation of PKM. The materials presented consist of: 1) Merdeka Curriculum and its learning tools, 2) core material of *conceptual change modules* to remediate misconceptions in chemical concepts. Mentoring and progress checking activities were carried out online *synchronously* via zoom meeting on August 31, 2024. The results of this training can improve the competence of teachers participating in the PKM training with success indicators in the form of *conceptual change module products* for chemical concepts that were successfully collected until the end of September 2024. Some of these

modules include the material on colligative properties of solutions, reaction rates, covalent bonds, chemical bonds, acids, bases and fatty acids. Based on the final product, it can be concluded that training activities can improve the competence of teachers even though the participation value is still low at 46.15% of participants who compiled the conceptual change module. This activity also received a positive response with 84.60% of participants stating that the conceptual change model training was very useful from all training participants.

**Keywords:** *misconception, conceptual change model, chemistry*

## PENDAHULUAN

Problematika miskonsepsi kimia tidak hanya ditemukan di Indonesia tetapi terjadi secara global, tanpa dibatasi oleh tingkat kemajuan sebuah negara. Miskonsepsi kimia tidak hanya terjadi pada siswa dan mahasiswa tetapi juga terjadi pada guru kimia (Permatasari, 2022). Sejalan dengan temuan Belachew (2019) konsep kimia yang dipahami miskonsepsi (MK) oleh jumlah besar siswa, mahasiswa, dan guru pun beraneka ragam, tidak hanya satu konsep kimia. Unesa sebagai salah satu LPTK di Indonesia memiliki tanggung-jawab akademik menyiapkan lulusan, khususnya calon guru kimia yang tidak membawa beban MK kimia yang tinggi ketika terjun ke masyarakat persekolahan. Suyono & Muchlis (2018) menyatakan bahwa salah satu penyebab MK yang terjadi pada siswa adalah guru. Termasuk yang menjadi kekhawatiran dimana bapak ibu guru yang bertugas di sekolah-sekolah yang tergabung dalam MGMP Kimia Kabupaten dan Kota Mojokerto.

Berdasarkan hasil koordinasi Jurusan Kimia FMIPA Unesa ingin berpartisipasi dalam menyiapkan guru-guru kimia yang terbebas dari kesalahan konsep (MK), khususnya yang tidak membawa beban MK tinggi. Partisipasi akademik itu diwujudkan dalam bentuk pengembangan sebuah model penanganan klinis bagi bapak ibu guru kimia yang terverifikasi MK pada konsep kimia, yaitu konsep indikator asam basa. Penanganan klinis ini ditujukan untuk merubah konsepsi bapak ibu MGMP Kabupaten dan Kota Mojokerto dari status miskonsepsi agar berubah menjadi tahu konsep.

Jika merujuk kepada Taber (2015) tim dosen mencoba mengambil salah satu peran pendidik sebagai dokter pembelajaran. Dalam penanganan MK kimia pada guru-guru, peneliti mengawalinya dengan mendiagnosis status konsepsi yang dimiliki bapak ibu guru. Ketika hasil diagnosis menemukan guru-guru yang MK, tim kami akan menggunakan informasi ini untuk memberikan resep atau

tindakan yaitu dengan mendesain pembelajaran yang bersifat kuratif (remediasi). Tindakan remediasi MK direkomendasikan oleh Taber (2002) dan Osborne (1982) dalam kajian Permatasari (2018) tidak dilaksanakan secara klasikal, tetapi ditangani secara individual. Penanganan MK kimia pada guru-guru yang bersifat kuratif itu dapat dilakukan menggunakan strategi *conceptual change* (Belachew, 2019). Pernyataan Belachew diperkuat oleh Taş *et al.* 2015; Şeker & Erdem. 2017.

Stenhouse (1986) dalam buku Suyono & Hariyanto (2015) menuliskan tahapan operasional strategi *conceptual change* seperti berikut ini. Tahap pertama, mengungkap konsepsi awal (mengungkap MK guru). Tahap kedua, menampilkan konsepsi ilmuwan. Tahap ketiga, konsepsi awal guru dipertentangkan dengan konsepsi ilmuwan agar terjadi disonansi atau konflik kognitif. Tahap keempat, tim dosen bersama guru mencoba dan menemukan argumen, data, hasil percobaan yang mengarahkan untuk lebih berpihak kepada konsepsi baru yang sesuai dengan konsepsi ilmuwan. Tahap kelima, memacu atau mendorong bapak ibu guru untuk bersedia melepas konsepsi yang lama dan menerima konsepsi yang baru. Jika kelima tahap ini berhasil, bapak ibu guru bersedia melepas konsepsi yang lama dan menerima konsepsi yang baru maka dinyatakan telah terjadi *conceptual change*. Urutan pentahapan seperti ini juga ditemukan di dalam artikel yang ditulis oleh Permatasari (2022). Pentahapan yang tidak boleh diubah lagi urutannya dapat dimaknai sebagai sintaks dalam model pembelajaran. Dengan mendasarkan pernyataan ini, peneliti menggunakan terminologi *conceptual change model (CCM)* yang dapat merepresentasi strategi *conceptual change*.

Dengan demikian di dalam pelatihan akan dilakukan improvisasi CCM yang diadministrasikan dalam bentuk teks dengan mendasarkan diri kepada dua pemikiran utama yang kemudian diadministrasikan dalam bentuk modul ajar (CCMo). Pemikiran

pertama, inti dari pada CCM adalah proses akomodasi. Pemikiran kedua, proses akomodasi harus dikondisikan. Posner, Strike, Hewson, and Gertzog di tahun 1982 mengkaji dan menuliskan empat kondisi penting yang harus dipenuhi agar terjadi akomodasi pada struktur kognitif individu. Empat kondisi itu adalah: (1) harus ada ketidakpuasan terhadap konsepsi yang telah ada, (2) sebuah konsep baru yang dihadirkan harus dapat dimengerti atau jelas, (3) konsepsi baru yang dihadirkan harus masuk akal, dan (4) konsepsi baru menampakkan potensi atau peluang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan lebih lanjut seperti membuka jalan baru bagi penelitian/inkuiri.

## METODE

Kegiatan pendahuluan dimulai dengan tahap persiapan bersama tim pengabdian masyarakat yaitu menentukan sekolah yang akan dituju untuk kegiatan pelatihan guru-guru kimia. Penetapan sekolah yang akan dituju yaitu MGMP Kimia Kota dan Kabupaten Mojokerto. Pelaksanaan PKM dilaksanakan pada tanggal 9 Juli 2024 di SMA Negeri 2 Mojokerto Jl. Raya Ijen No. 9, Mergelo, Wates, Kecamatan Magersari, Kota Mojokerto dengan jumlah peserta sebanyak 13 (tiga belas) guru yang tergabung dalam kelompok pelatihan.

**Pelatihan:** Adapun materi yang disajikan terdiri dari: 1) Kurikulum Merdeka dan perangkat pembelajarannya, 2) materi inti *conceptual change modul* untuk meremediasi miskonsepsi pada konsep kimia. Tahapan berikutnya kegiatan pendampingan dan pengecekan progres terlaksana secara daring *synchronous* melalui zoom meeting pada tanggal 31 Agustus 2024. Rencana tindak lanjut setelah pelaksanaan zoom meeting yaitu peserta menyelesaikan modul dan mengumpulkannya.

Instrumen penelitian yang dikembangkan antara lain: (1) Lembar angket respon yang atributnya dikuantifikasi menggunakan skala Likert, (2) Angket tertutup untuk menjaring data kualitas informasi; data triangulasi bagi data dari lembar penilaian. Rubrik penilaian portofolio untuk mengukur kontribusi informasi dalam buku. Instrumen-instrumen penelitian dikembangkan berbasis kepada kisi-kisi untuk mengukur variabel kualitas dan keterandalan informasi. Kualitas dan keterandalan informasi di dalam buku referensi yang berupa data kualitatif (atribut) dikuantifikasi menggunakan skala Likert untuk memudahkan kata yang benar dan menjaga

objektivitas peneliti dalam analisis data. Data dianalisis secara deskriptif dan simpulan kuantitatif dikembalikan ke dalam makna kualitatif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian kepada masyarakat ini bekerjasama dengan MGMP Kimia Kabupaten dan Kota Mojokerto. Kegiatan PKM meliputi kegiatan pelatihan, monitoring, dan pelaporan akhir.

Rangkaian kegiatan dimulai dengan pelatihan pada tanggal 9 Juli 2024 segenap tim dosen PKM diterima oleh kepala sekolah SMA Negeri 2 Mojokerto. Dilanjutkan dengan pembukaan PKM yang bekerjasama dengan MGMP Kabupaten dan Kota Mojokerto, sambutan-sambutan diberikan oleh kepala sekolah SMA Negeri 2 Mojokerto Drs. Sugeng Wibawa, Ketua MGMP Rini Trisno Wulandari, S.Pd., Pembina MGMP Unsur kepala sekolah Ir. Samsul Muarifin, M.M.Pd., Pembina MGMP Unsur kepala pengawas Dr. M. Djazuli, M.Pd., kepala seksi SMA PKLK Imron Rosadi, S.T., M.Kom. Berikut juga dengan koordinator prodi S1 Pendidikan Kimia Prof. Dr. Utiya Azizah, M.Pd.

Kegiatan inti dilaksanakan oleh tim inovasi dan pembelajaran yang diketuai oleh Dr. Rosalina Eka Permatasari, M.Pd. Berikut anggota yang sesuai bidang kepakarannya, antara lain Prof. Dr. Utiya Azizah, M.Pd., Dr. Mitarlis, S.Pd., M.Pd. Dan Findiyani Ernawati Asih, M.Pd. dengan para peserta sebanyak 13 (tiga belas) diawali dengan pengisian instrumen angket respon, pemaparan materi kurikulum merdeka dan perangkat pembelajaran oleh Dr. Mitarlis, S.Pd., M.Si. Kemudian dilanjutkan dengan pemaparan materi kedua oleh ketua PKM, yaitu *conceptual change model* dalam upaya mereduksi miskonsepsi yang terjadi pada konsep kimia di SMA. Pada sesi diskusi dan tanya jawab terkait materi kimia di SMA diketahui seluruh peserta pelatihan teridentifikasi miskonsepsi yang tidak disadari, salah satunya pada konsep "larutan HCl 1 M berapakah nilai pH nya" dan pada pernyataan "kekuatan suatu asam tergantung pada jumlah atom hidrogen." untuk itu tim PKM melakukan pemberian dan penguatan materi miskonsepsi supaya menjadi konsep benar. Sesi kegiatan diakhiri dengan pengerjaan angket akhir oleh seluruh peserta.

Kegiatan PKM dilanjutkan dengan diskusi dan pendampingan secara daring *asynchronous* melalui WA grup dan cek

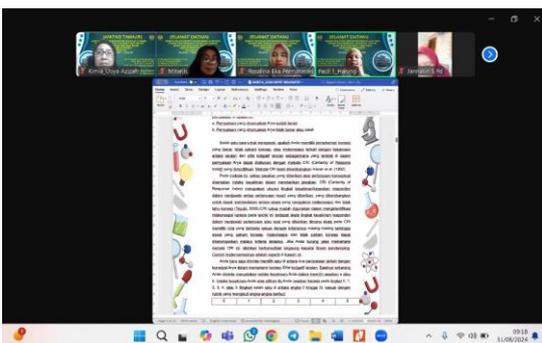
progress hasil karya Bapak/Ibu guru peserta pelatihan berupa modul *conceptual change* yang dilakukan secara *synchronous meeting zoom* yang terlaksana pada tanggal 31 Agustus 2024.

Hasil pelatihan terbukti dapat meningkatkan kompetensi para guru anggota MGMP Kimia Kabupaten dan Kota Mojokerto dengan indikator keberhasilan berupa produk modul *conceptual change* pada konsep kimia yang terverifikasi tinggi miskonsepsinya yang berhasil dihimpun sampai pertengahan bulan September 2024, walaupun nilai partisipatifnya masih rendah sebesar 46,15%. rendahnya nilai partisipatif peserta yang menyusun modul ajar, bukan suatu hambatan utama. Namun, keberhasilan atas capaian peserta yang telah mengembangkan modul *conceptual change* menjadi urgensi dimana peserta pengembang modul sudah memenuhi sintaks/pentahapan yang dipersyaratkan dan komponen setiap tahapan sudah terpenuhi dengan adanya teks pendukung, video, gambar, grafik, virtual lab dari model *conceptual change*. Hal ini menunjukkan bahwa pengembang sudah memahami materi pelatihan yang diberikan.

Berikut disajikan dokumentasi selama kegiatan berlangsung.



Gambar 1. Kegiatan Pemaparan Materi PKM



Gambar 2. Zoom Meeting progress penyusunan modul *conceptual change* oleh peserta pelatihan



Gambar 3. Contoh Modul *Conceptual Change* produk dari peserta PKM

Tabel 1. Respon Peserta terhadap Pelatihan Penyusunan Modul Ajar Berbasis *Conceptual Change Model*

No.	Aspek yang dinilai	Skor Respon (%)			
		4	3	2	1
1	Pendapat peserta PKM terhadap materi pelatihan penyusunan modul ajar berbasis <i>conceptual change model</i> yang diberikan pada kegiatan PKM	84,6	15,4	0	0
2	Kesesuaian materi workshop/praktek <i>conceptual change model</i>	84,6	15,4	0	0
3	Kegiatan pelatihan penyusunan <i>conceptual change model</i> sesuai dengan kebutuhan peserta PKM	76,9	23,1	0	0
4	Kesesuaian alokasi waktu yang diberikan pada pelaksanaan kegiatan PKM	61,5	38,5	0	0
5	Kegiatan pelatihan membawa	84,6	15,4	0	0

No.	Aspek yang dinilai	Skor Respon (%)			
		4	3	2	1
	kemanfaatan bagi peserta PKM				

**Keterangan:** Penilaian (%) 4 (Sangat Baik); 3 (Baik); 2 (Kurang Baik) dan 1 (Tidak Baik)

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa modus skor respon yang diberikan sebesar 84,60% terhadap kegiatan pelatihan penyusunan modul ajar berbasis *conceptual change* berkategori sangat baik (skor 4). Materi pelatihan penyusunan modul ajar berbasis *conceptual change model* yang diberikan pada kegiatan PKM sesuai dengan kebutuhan peserta PKM dan membawa kemanfaatan dalam proses pembelajaran. Selebihnya sejumlah 21,56% menyatakan alokasi waktu pelatihan mitra dengan Unesa kategori baik dan peserta menginginkan durasi pelatihannya ditambah.

Kesan yang disampaikan oleh salah satu peserta pelatihan dengan adanya kegiatan ini sangat bermanfaat bagi guru. "Guru memperoleh pengalaman baru dalam mengembangkan modul ajar untuk memperbaiki miskonsepsi yang dialami peserta didik, yang mana di dalam modulnya dikembangkan sebuah rubrik untuk mengetahui sejauh mana peserta didik akan berperilaku jujur dengan dirinya sendiri, untuk kemudian ditetapkan status konsepsinya apakah mengalami miskonsepsi atau ketidakpahaman terhadap materi yang telah dibelajarkan" ungkap Haning Meilia Putri Pratama, S.Si. Salah satu peserta pelatihan dari SMA Negeri 2 Mojokerto.

Kegiatan pelatihan ini juga telah diliput oleh media massa online, diantaranya: 1) <https://www.kompasiana.com/rosalinaekapermatasari6570/66f388c334777c317408cc53/tim-dosen-kimia-unesa-bersama-guru-mgmp-kabupaten-dan-kota-mojokerto-mengembangkan-modul-ajar-berbasis-conceptual-change-untuk-memperbaiki-miskonsepsi>, dan <https://www.youtube.com/watch?v=SDCM8fMLEbg>.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil kegiatan PKM bersama tim guru MGMP Kabupaten dan Kota Mojokerto dapat diperoleh hasil kegiatan PKM berlangsung pada periode Juli sampai dengan Oktober 2024, terdiri dari tahapan kegiatan pelatihan, monitoring dan evaluasi. Hasil Respon yang diberikan peserta pelatihan

sebesar 84,60% terhadap kegiatan pelatihan penyusunan modul ajar berbasis *conceptual change* berkategori sangat baik, adapun materi dalam kegiatan PKM sesuai dengan kebutuhan peserta PKM dan membawa kemanfaatan dalam proses pembelajaran. Indikator keberhasilan PKM berupa produk akhir yang dibuat oleh peserta berupa modul *conceptual change* pada konsep kimia yang telah berhasil dihimpun sebesar 46,15% nilai partisipatif dari peserta. Peserta yang menyusun modul ajar mengembangkan modul *conceptual change* sudah memenuhi sintaks/tahapan dengan pentahapan yang dipersyaratkan dan komponen setiap tahapan sudah terpenuhi dengan adanya teks pendukung, video, gambar, grafik, virtual lab dari model *conceptual change*. Hal ini menunjukkan bahwa pengembang sudah memahami materi pelatihan yang diberikan.

### Saran

Sebagai upaya keberlanjutan program remediasi miskonsepsi pada konsep kimia di SMA, disarankan para peserta pelatihan mengembangkan modul *conceptual change* untuk menghilangkan beban miskonsepsi peserta didiknya supaya tidak terjadi miskonsepsi resisten dan pada waktu mendatang dapat diagendakan keberlanjutannya, agar semakin memperkuat kompetensi guru kimia untuk memberikan kebaruan dalam upaya implementasi model-model pembelajaran yang tepat dalam proses pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Belachew, W. 2019. Nudging College Pre-service Teachers towards the Desired Path in Isomerism Concepts of Aliphatic Hydrocarbons through the Use of Conceptual Change Texts. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. Volume 16, Issue 1, January 2020, Article No: em1803 <https://doi.org/10.29333/ejmste/112116>
- Permatasari, R.E., Suyono & Leny Yuanita. 2022. Possible Failure of Applying Conceptual Change Learning Strategies for Chemical Concepts: A Meta Analysis. *Res Militaris*, 12 (2): 305-311. <https://doi.org/10.48047/resmil.v12i2.29>

- Şeker, B & Erdem, A. (2017). Development of A Template Lesson Plan Based on 5e Model Enanced with Computer Supported Applications and Conceptual Change Texts. *Journal of Education and Training Studies*, Vol. 5, No. 10, Hal. 2324-8068.
- Suyono & Hariyanto. 2015. *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Konsep Dasar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Suyono & Muchlis. 2018. *Pengembangan Strategi Conceptual Change untuk Meremidiasi Miskonsepsi pada Mahasiswa Calon Guru*. Laporan Penelitian Pascasarjana, Universitas Negeri Surabaya.
- Suyono & Utiya Azizah. 2021. Development of Worksheet of Conceptual Change to Reduce Misconceptions about VSEPR and Hybridization for low Imagination Students. *Jurnal Pendidikan MIPA* 22(1):121-136.  
<https://doi:10.23960/jpmipa/v22i1.pp121-136>
- Taber, K. S. 2015. Exploring the language (s) of chemistry education. *Chemistry Education Research and Practice*, 16(2),193–197.  
<https://doi.org/10.1039/C5RP90003D>.
- Taş, E., Gulen, S., Oner, Z., & Ozyurek, C. (2015). The Effects of Classic and Web Designed Conceptual Change Text on the Subject of Water Chemistry. *International Electronic Journal of Elementary Education*, Vol. 7, No. 1, Hal. 263-280 (doi not found).