

Pelatihan Penyusunan Instrumen Diagnostik Multitier untuk Mengatasi Miskonsepsi Siswa pada Kelompok MGMP Kimia Kabupaten Sidoarjo

Training on Developing Multitier Diagnostic Instruments to Address Students Misconceptions in the Chemistry MGMP Group in Sidoarjo Regency

¹Hayuni Retno Widarti, ¹Herunata, ¹Parlan, ¹Syauqiya Afnanur Robi'ah,
¹Deni Ainur Rokhim

¹Program Studi Pendidikan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Malang

Korespondensi: H.R. Widiarti, hayuni.retno.fmipa@um.ac.id

Abstract. Misconceptions in chemistry learning frequently occur because many topics are abstract and difficult for students to understand. This condition requires teachers to have a thorough understanding of difficult concepts as well as appropriate strategies to identify and address misconceptions. Based on this need, the community service team conducted a training program aimed at enhancing chemistry teachers' understanding of difficult concepts, misconceptions, and the development of multitier diagnostic instruments. The activity was implemented through a combination of online and offline sessions in collaboration with chemistry teachers from the MGMP (Subject Teacher Forum) of Sidoarjo Regency. The implementation methods included lectures, interactive discussions, and hands-on practice in designing diagnostic instruments. The training materials covered the characteristics of difficult concepts, causes of misconceptions, strategies for overcoming them, and the application of various misconception identification instruments such as multitier diagnostic tests, interviews, concept maps, and open-ended tests. The evaluation of the activity was carried out using pre- and post-training questionnaires as well as practical assignments on instrument development. The results showed that participants responded positively to the training activities and reported improved understanding and skills in designing diagnostic instruments to identify students' misconceptions. In addition, participants were able to produce multitier diagnostic instrument designs in accordance with the training provided.

Keywords: *Chemistry Teachers, Misconceptions, Difficult Concepts, Diagnostic Instruments.*

Abstrak. Miskonsepsi dalam pelajaran kimia sering terjadi karena banyak materi yang sifatnya abstrak dan sulit dipahami oleh siswa. Kondisi ini menuntut guru untuk memiliki pemahaman yang mendalam mengenai konsep sukar serta strategi tepat dalam mengidentifikasi dan mengatasi miskonsepsi. Berdasarkan kebutuhan tersebut, tim pengabdian melaksanakan kegiatan pelatihan dengan tema peningkatan pemahaman guru kimia terhadap konsep sukar, miskonsepsi, dan penyusunan instrumen diagnostik multitier. Kegiatan dilaksanakan dalam bentuk kombinasi daring dan luring bersama mitra guru MGMP Kimia Kabupaten Sidoarjo. Metode pelaksanaan meliputi ceramah, diskusi interaktif, serta praktik langsung penyusunan instrumen diagnostik. Materi pelatihan mencakup penjelasan tentang karakteristik konsep sukar, penyebab miskonsepsi, strategi penanggulangannya, serta penerapan berbagai instrumen identifikasi seperti tes multitier, wawancara, peta konsep, dan soal terbuka (*open-ended test*). Evaluasi kegiatan dilakukan melalui angket pra dan pascapelatihan, serta penugasan praktik penyusunan instrumen. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta memberikan respons positif terhadap pelaksanaan pelatihan dan menyatakan memperoleh pemahaman serta keterampilan

yang lebih baik dalam merancang instrumen diagnostik untuk mengidentifikasi miskonsepsi. Peserta juga mampu menghasilkan rancangan instrumen diagnostik multitier sesuai dengan pelatihan yang telah diajarkan.

Kata Kunci: *Guru Kimia, Miskonsepsi, Konsep Sukar, Instrumen Diagnostik.*

Pendahuluan

Pemahaman konsep kimia merupakan salah satu indikator penting keberhasilan pembelajaran kimia. Konsep-konsep kimia yang bersifat abstrak dan kompleks seringkali menimbulkan kesulitan dalam mempelajari materi kimia (Stojanovska dkk., 2017). Kesulitan tersebut dapat menjadi pemicu munculnya miskonsepsi baru atau memperkuat miskonsepsi yang telah ada sebelumnya (Suparwati, 2022). Miskonsepsi ini berdampak serius karena dapat menghambat proses belajar siswa sehingga sulit dalam memahami konsep kimia. Dengan hal ini penting bagi guru untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang muncul pada siswa guna meningkatkan pemahaman konsep siswa (Zulfikar dkk., 2017). Hasil evaluasi mampu menjadi petunjuk bagi guru untuk mengetahui tingkat ketercapaian atau tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan (Husna & Nurhayati, 2018). Oleh karena itu, penilaian yang dilakukan harus bersifat diagnostik untuk meningkatkan proses pembelajaran. Dengan instrumen diagnostik, pemahaman siswa dapat diidentifikasi. Tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan siswa sehingga dapat dilakukan penanganan yang tepat (Jubaedah dkk., 2017). Tes ini merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengetahui pengetahuan awal dan miskonsepsi yang terdapat pada siswa.

Tes diagnostik bertujuan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam menjelaskan data, memprediksi dan menjelaskan fenomena kimia secara makroskopik dengan melibatkan penalaran pada level submikroskopik menggunakan bahasa simbolik kimia (Halizah & Azra, 2023). Instrumen ini tidak hanya menilai jawaban, tetapi juga alasan yang mendasarinya serta tingkat keyakinan siswa dalam menjawab. Melalui penggunaan instrumen ini, guru dapat membedakan antara siswa yang benar-benar memahami, siswa yang menebak, atau siswa yang menyimpan miskonsepsi yang kuat. Tes diagnostik dibagi menjadi beberapa tingkatan, yaitu tes diagnostik satu tingkat, tes diagnostik dua tingkat, tes diagnostik tiga tingkat, dan tes diagnostik empat tingkat (Nurulwati & Rahmadani, 2019). Tes diagnostik empat tingkat merupakan pengembangan dari tes diagnostik tiga tingkat, di mana tes diagnostik empat tingkat dapat mendiagnosis miskonsepsi secara langsung tanpa harus melakukan wawancara dengan siswa (Jubaedah dkk., 2017). Akan tetapi fakta dilapangan menunjukkan bahwa keterampilan guru dalam menyusun instrumen diagnostik multitier masih terbatas. Kondisi ini menyebabkan miskonsepsi siswa sering kali tidak teridentifikasi dengan baik sehingga terus menerus menjadi kendala dalam proses pembelajaran.

Di Kabupaten Sidoarjo, guru-guru kimia tergabung dalam Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Kimia sebagai wadah kolaborasi, diskusi, dan peningkatan profesionalisme. Melalui forum MGMP, guru diharapkan dapat meningkatkan kemampuan dalam perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi pembelajaran (Muchson dkk., 2021), sekaligus menyetarakan kualitas pengajaran di berbagai sekolah (Haryani dkk., 2018). Forum ini memiliki peran strategis dalam mendukung

guru untuk saling bertukar pengalaman, mendiskusikan permasalahan yang muncul di kelas, serta merumuskan solusi yang tepat dalam pembelajaran kimia. Dengan demikian, keberadaan MGMP bukan hanya sekadar forum pertemuan rutin, tetapi juga ruang pengembangan diri guru guna meningkatkan keterampilan guru, termasuk dalam penyusunan instrumen diagnostik multitier. Namun, sejauh ini belum banyak pelatihan khusus yang memberikan pendampingan bagi guru MGMP dalam merancang instrumen diagnostik miskonsepsi. Kegiatan MGMP lebih sering difokuskan pada penyusunan perangkat pembelajaran atau persiapan menghadapi ujian, sementara aspek evaluasi diagnostik masih jarang dibicarakan. Kondisi ini menyebabkan keterampilan guru dalam menyusun instrumen multitier masih terbatas, bahkan sebagian guru belum familiar dengan konsep multitier sebagai instrumen penilaian modern.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan guru MGMP Kimia Kabupaten Sidoarjo, sebagian besar guru menyatakan pernah menemukan siswa yang mengalami miskonsepsi dalam pembelajaran kimia. Hal ini menunjukkan bahwa miskonsepsi memang sering terjadi di kelas dan menjadi masalah yang perlu diperhatikan. Sebagian guru sudah pernah mendengar tentang asesmen untuk mengukur miskonsepsi, namun banyak yang belum tahu cara menggunakannya, bahkan masih ada guru yang sama sekali belum mengetahui asesmen tersebut. Kemudian hampir semua guru sepakat bahwa asesmen untuk mengidentifikasi miskonsepsi sangat penting dalam pembelajaran kimia. Kondisi ini menunjukkan bahwa meskipun guru memahami pentingnya asesmen, mereka masih membutuhkan pelatihan dan pendampingan agar dapat menyusun serta menggunakan instrumen diagnostik dengan baik. Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pelatihan dan pendampingan kepada guru MGMP Kimia Kabupaten Sidoarjo dalam menyusun instrumen diagnostik multitier sebagai alat untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik pada pembelajaran kimia. Melalui kegiatan ini, guru diharapkan mampu memahami konsep miskonsepsi secara komprehensif, memiliki keterampilan dalam merancang instrumen diagnostik multitier dengan benar, serta mampu memanfaatkan hasil asesmen diagnostik sebagai dasar perbaikan strategi pembelajaran kimia di kelas.

Metode Pelaksanaan

Tempat dan Waktu. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan sebanyak enam kali pertemuan, lima kali secara daring melalui *Zoom Meeting* dan satu kali secara luring. Pertemuan daring dilaksanakan pada: (1) Selasa, 7 Juli 2025 dengan agenda “Konsep Sukar dan Salah Konsep Kimia”; (2) Selasa, 10 Juli 2025 dengan agenda “Strategi Pembelajaran Kimia”; (3) Selasa, 15 Juli 2025 dengan agenda “Miskonsepsi Kimia”; (4) Selasa, 22 Juli 2025 dengan agenda “Instrumen Identifikasi Miskonsepsi”; dan (5) Selasa, 29 Juli 2025 dengan agenda “Analisis Hasil Penggunaan Instrumen”. Pertemuan terakhir dilaksanakan secara luring pada Selasa, 5 Agustus 2025 bertempat di Aula FMIPA Universitas Negeri Malang dengan agenda Praktik Pembuatan Instrumen Miskonsepsi. Setiap materi disampaikan oleh narasumber yang merupakan ahli di bidangnya, baik dosen maupun praktisi pendidikan kimia, sehingga materi yang diberikan relevan dan sesuai dengan kebutuhan guru. Seluruh kegiatan juga didampingi oleh tim dosen serta mahasiswa untuk memastikan kegiatan berjalan lancar dan tujuan program tercapai.

Khalayak Sasaran. Sasaran dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah guru-guru kimia SMA yang tergabung dalam Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Kimia Kabupaten Sidoarjo. Jumlah peserta yang mengikuti kegiatan sebanyak 70

orang guru anggota MGMP Kab. Sidoarjo. Para guru tersebut merupakan pendidik aktif yang berperan langsung dalam proses pembelajaran kimia di sekolah.

Metode Pengabdian. Metode pengabdian masyarakat ini dilakukan melalui ceramah, diskusi, dan praktik. Kegiatan dirancang agar guru MGMP Kimia tidak hanya memperoleh pemahaman teoritis tentang miskonsepsi, tetapi juga memiliki keterampilan dalam menyusun dan menggunakan instrumen diagnostik multitier. Adapun tahapan kegiatan yang dilakukan yakni: (1) sosialisasi program dan rancangan kegiatan, (2) pengenalan konsep miskonsepsi, strategi pembelajaran, serta fungsi instrumen diagnostik multitier, serta (3) pembinaan melalui pelatihan penyusunan instrumen. Pada tahap persiapan program terdiri dari: (1) penyusunan jadwal pengabdian, (2) diskusi materi yang akan disampaikan narasumber, serta (3) penyusunan bahan untuk implementasi. Kemudian rincian pelaksanaan kegiatan:

1. Ceramah dan Diskusi. Narasumber yang merupakan dosen ahli di bidang pendidikan kimia menyampaikan materi terkait konsep sukar dalam kimia, miskonsepsi, strategi pembelajaran, dan instrumen diagnostik multitier. Kegiatan ini dilanjutkan dengan sesi diskusi agar guru dapat bertanya sekaligus berbagi pengalaman mengenai permasalahan miskonsepsi di kelas.
2. Sosialisasi Instrumen Diagnostik Multitier. Guru diperkenalkan dengan konsep instrumen diagnostik multitier sebagai alat untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa. Sosialisasi ini dilakukan secara berani melalui Zoom sehingga dapat diikuti oleh seluruh anggota MGMP Kimia Kabupaten Sidoarjo.
3. Pelatihan Penyusunan Instrumen. Guru MGMP Kimia dibor secara bertahap dalam menyusun instrumen diagnostik multitier. Materi pelatihan meliputi cara merancang soal, menentukan opsi jawaban yang memuat miskonsepsi, serta teknik analisis hasil tes.
4. Praktik dan Pendampingan. Pada pertemuan terakhir yang dilakukan secara luring di Aula FMIPA Universitas Negeri Malang, guru melakukan praktik langsung menyusun instrumen diagnostik multitier dengan bimbingan narasumber. Tim pelaksana juga memberikan pendampingan agar instrumen yang dibuat dapat diterapkan pada pembelajaran di kelas.

Kegiatan pengabdian diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru MGMP Kimia dalam identifikasi serta mengatasi miskonsepsi siswa, sehingga kualitas pembelajaran kimia di sekolah semakin meningkat.

Indikator Keberhasilan. Indikator keberhasilan kegiatan pengabdian ini terlihat dari pada akhir sesi pertemuan ke-6, para guru mengumpulkan instrumen yang sudah mereka susun sebagai hasil nyata dari pelatihan yang diikuti. Selain itu hasil angket evaluasi yang diisi oleh peserta workshop, seluruh responden menyatakan bahwa materi yang diberikan relevan dengan praktik pembelajaran di kelas, serta workshop mampu menambah wawasan baru terkait miskonsepsi dalam pembelajaran kimia. Narasumber juga dinilai menyampaikan materi dengan jelas dan sistematis sehingga mudah dipahami. Selain itu, lebih dari 90% guru menyatakan mampu memahami strategi identifikasi miskonsepsi dan terbantu dalam mengidentifikasi miskonsepsi siswa. Guru juga memperoleh keterampilan dalam menyusun media, asesmen, atau model pembelajaran untuk mengatasi miskonsepsi.

Metode Evaluasi. Evaluasi dilaksanakan melalui beberapa langkah, yaitu: pertama, guru diminta mengumpulkan instrumen identifikasi miskonsepsi yang telah disusun sebagai hasil dari pelatihan. Kedua, dilakukan pengisian angket evaluasi kegiatan oleh peserta untuk mengetahui sejauh mana materi yang diberikan relevan, bermanfaat, serta dapat diterapkan dalam pembelajaran kimia. Ketiga, respons dan tingkat pemahaman peserta dianalisis melalui hasil angket yang meliputi aspek pemahaman strategi identifikasi miskonsepsi, kemampuan menggunakan

instrumen, serta keterampilan menyusun media atau asesmen. Data yang diperoleh berasal dari hasil nontes (angket dan produk instrumen) yang kemudian dianalisis secara deskriptif untuk menilai keberhasilan kegiatan.

Hasil dan Pembahasan

A. Observasi dan Sosialisasi Program

Tahap awal kegiatan pengabdian ini diawali dengan sosialisasi program kepada guru-guru MGMP Kimia Kabupaten Sidoarjo (Gambar 1). Sosialisasi dilakukan secara luring yang diawali dengan pengenalan, pemaparan program, serta penggalian informasi terkait pengalaman guru menghadapi miskonsepsi di kelas dan strategi pembelajaran yang digunakan.



Gambar 1. Observasi dan Sosialisasi Program

Dari hasil diskusi dan angket pendahuluan diperoleh bahwa sebagian besar guru sering menjumpai siswa mengalami miskonsepsi dalam materi kimia. Namun, pemanfaatan asesmen diagnostik masih terbatas. Walaupun guru menyadari pentingnya asesmen, sebagian besar belum terbiasa menyusunnya. Demikian pula dengan penerapan model pembelajaran, banyak guru mengetahui beberapa model yang efektif mengatasi miskonsepsi, tetapi sedikit yang benar-benar menerapkannya di kelas. Temuan ini menegaskan perlunya pembinaan dan pendampingan agar guru tidak hanya memahami konsep asesmen dan model pembelajaran, tetapi juga mampu menggunakannya dalam praktik. Melalui kegiatan sosialisasi ini, diperoleh kesamaan persepsi awal serta terjalin kerja sama yang baik antara tim pelaksana dan MGMP Kimia Kabupaten Sidoarjo.

B. Deskripsi Umum Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan enam kali pertemuan: lima kali daring melalui *Zoom Meeting* (Gambar 2) dan satu kali luring di Aula FMIPA Universitas Negeri Malang. Setiap pertemuan mengangkat topik berbeda, mulai dari konsep sukar dan miskonsepsi kimia, strategi pembelajaran, hingga praktik penyusunan instrumen diagnostik. Narasumber merupakan dosen ahli pendidikan kimia, sehingga materi relevan dengan kebutuhan guru. Peserta tidak hanya mendengarkan paparan, tetapi juga berdiskusi dan mempraktikkan penyusunan instrumen.

Hasil angket menunjukkan kegiatan dinilai bermanfaat. Sebanyak 66,7% peserta menyatakan materi sesuai kebutuhan guru kimia, dan 66,7% sangat setuju bahwa materi relevan dengan praktik pembelajaran. Sebagian besar guru (75%) memperoleh wawasan baru tentang miskonsepsi kimia; 58,3% menilai materi disampaikan sistematis dan mudah dipahami; 66,7% lebih memahami strategi

identifikasi miskonsepsi siswa; dan 91,6% merasa lebih terampil menyusun instrumen pembelajaran.

Sesi daring memberi fleksibilitas bagi guru mengikuti kegiatan dari tempat masing-masing, memudahkan partisipasi tanpa kendala lokasi. Kegiatan daring juga memperluas kesempatan peserta untuk menggali berbagai sumber belajar, sebagaimana dikemukakan Prawira & Nugraha (2021), bahwa pelatihan daring dapat meningkatkan kemandirian belajar dan memperkaya pengetahuan guru.



Gambar 2. Sesi *Workshop* Daring

Kemudian pada sesi luring memberikan kesempatan guru berinteraksi langsung dengan narasumber, berdiskusi, dan praktik menyusun instrumen secara lebih fokus (Gambar 3). Melalui umpan balik langsung, guru dapat memperbaiki hasil penyusunan instrumen di tempat.



Gambar 3. Sesi *Workshop* Luring

Secara keseluruhan, kegiatan ini berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan guru MGMP Kimia Kabupaten Sidoarjo. Guru tidak hanya memahami pentingnya mengenali miskonsepsi, tetapi juga memperoleh pengalaman langsung menyusun instrumen diagnostik yang dapat digunakan di kelas. Kegiatan telah mencapai tujuan dan mendukung peningkatan kualitas pembelajaran kimia di sekolah.

B. Pemaparan Materi Konsep Miskonsepsi Kimia dan Strategi Identifikasi Miskonsepsi

Materi “Konsep Sukar dan Salah Konsep Kimia” serta “Strategi Pembelajaran Kimia” disampaikan oleh Herunata, S.Pd., M.Pd. Pemateri menjelaskan bahwa konsep sukar adalah konsep yang sulit dipahami karena sifatnya abstrak, kompleks, dan sering menimbulkan miskonsepsi (Ijtihadah & Ardhana, 2024). Faktor penyebabnya meliputi kerumitan konsep, cara penyampaian guru, serta kesulitan siswa dalam mengaitkan representasi makroskopis, mikroskopis, dan simbolik (Astutik, 2017; Ijtihadah & Ardhana, 2024).

Contoh konsep sukar adalah stoikiometri. Banyak siswa kesulitan memahami perbandingan mol antara reaktan dan produk. Dalam penelitian Subagyo dkk.

(2021), hanya 40% siswa mampu menyelesaikan soal stoikiometri dengan benar setelah pembelajaran awal. Untuk mengatasinya, pemateri menawarkan strategi seperti pembelajaran berbasis masalah (Rizki dkk., 2020), penggunaan media visual-interaktif (Nadia dkk., 2025), pendekatan multilevel (Etokeren & Abosedo, 2022), serta penilaian diagnostik (Rico & Fitriza, 2021). Diskusi berlangsung aktif, peserta bertanya mengenai penerapan strategi di kelas masing-masing.

Selanjutnya, Prof. Dr. Hayuni Retno Widarti, M.Si. menyampaikan materi “Miskonsepsi Kimia”. Beliau menjelaskan bahwa miskonsepsi merupakan pemahaman keliru siswa terhadap konsep kimia yang bertentangan dengan pengetahuan ilmiah (Omilani & Elebute, 2020). Miskonsepsi dapat terjadi di berbagai tingkat pendidikan dan disebabkan oleh istilah yang ambigu, konsep abstrak, serta pemahaman dasar yang lemah. Jenis miskonsepsi meliputi miskonsepsi dasar konsep, reaksi kimia, asam-basa, kimia organik, dan kesetimbangan kimia.

Penyebab utamanya antara lain: (a) sifat abstrak kimia yang sulit diamati; (b) penggunaan istilah sehari-hari dengan makna berbeda; dan (c) rendahnya kepercayaan diri siswa (Risqi dkk., 2021). Untuk mengatasinya, guru disarankan menerapkan pembelajaran berbasis konsep (Lahlali dkk., 2023), model interaktif seperti *problem-based learning* dan kooperatif, alat diagnostik untuk mengidentifikasi miskonsepsi, serta pemanfaatan multimedia dan simulasi. Sesi diskusi juga berlangsung antusias, peserta banyak menanyakan cara implementasinya di kelas.

Materi berikutnya tentang “Instrumen Identifikasi Miskonsepsi” kembali disampaikan oleh Prof. Hayuni. Beliau memperkenalkan berbagai instrumen seperti tes diagnostik multitier, wawancara, peta konsep, dan *open-ended test*. Masing-masing memiliki fungsi berbeda: multitier test untuk mengetahui alasan jawaban siswa, wawancara untuk menggali pemahaman mendalam. Pemateri menjelaskan cara menyusun instrumen multitier mulai dari perancangan soal, penentuan opsi jawaban hingga analisis hasil tes. Peserta menunjukkan antusias tinggi dengan banyak pertanyaan terkait penerapan di kelas.

Pada pertemuan terakhir, guru melakukan praktik langsung penyusunan instrumen multitier. Kegiatan dimulai dari pemilihan materi kimia yang sering menimbulkan miskonsepsi, perancangan soal, penentuan opsi jawaban yang memuat miskonsepsi, hingga penulisan alasan jawaban siswa. Selama proses, narasumber dan tim memberikan arahan serta umpan balik. Suasana kegiatan aktif karena guru saling berdiskusi dan memperbaiki soal. Melalui praktik ini, guru memperoleh pengalaman langsung dan lebih siap menggunakan instrumen multitier dalam pembelajaran.

C. Keberhasilan Kegiatan

Keberhasilan kegiatan pengabdian ini diukur melalui angket awal dan akhir yang diberikan kepada guru MGMP Kimia Kabupaten Sidoarjo (Tabel 1). Hasil angket awal menunjukkan pemahaman guru masih rendah (rata-rata 32,6%, kategori kurang). Setelah mengikuti rangkaian pelatihan, hasil angket akhir menunjukkan peningkatan signifikan dengan rata-rata 71,5% (kategori baik). Peningkatan terlihat pada seluruh indikator, terutama pada pengetahuan instrumen diagnostik dan kemampuan menyusun soal multitier.

Hasil ini sebagai bukti keberhasilan pelatihan dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru MGMP Kimia. Guru menjadi lebih percaya diri menggunakan asesmen untuk mendeteksi miskonsepsi siswa. Respon peserta juga sangat positif karena pelatihan dianggap praktis dan aplikatif dalam pembelajaran.

Selain itu, hasil penugasan menunjukkan sebagian besar guru mampu menyusun soal multitier dengan baik. Beberapa bahkan mengembangkan soal yang

bervariasi dan sesuai karakteristik miskonsepsi siswa. Meski masih terdapat kekurangan teknis, seperti pada opsi jawaban dan kedalaman pertanyaan, hasil secara umum menunjukkan peningkatan nyata kemampuan guru merancang instrumen diagnostik. Hal ini membuktikan bahwa pelatihan tidak hanya memperkuat pemahaman teoretis, tetapi juga mengembangkan keterampilan praktis guru dalam pembelajaran kimia di kelas.

Tabel 1. Hasil Angket Evaluasi Pemahaman Guru MGMP Kimia Sidoarjo

No	Indikator Pertanyaan	Presentase Sebelum Pelatihan	Presentase Setelah Pelatihan
1	Pemahaman mengenai konsep sukar dan miskonsepsi kimia	34%	72%
2	Pengetahuan tentang strategi mengatasi miskonsepsi	32%	70%
3	Pengetahuan mengenai instrumen diagnostik	28%	74%
4	Kemampuan menyusun soal/instrumen multitier	25%	69%
5	Pemahaman cara menganalisis hasil instrumen diagnostik	35%	71%
6	Pengetahuan mengenai penerapan instrumen pada pembelajaran kimia di kelas	42%	73%

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian ini berhasil memberikan dampak positif bagi guru-guru MGMP Kimia Kab. Sidoarjo dalam mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik melalui penyusunan dan pemanfaatan instrumen diagnostik multitier. Melalui rangkaian kegiatan sosialisasi, pembinaan, dan praktik penyusunan instrumen, guru memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai konsep sukar dan miskonsepsi dalam pembelajaran kimia, serta strategi penanganannya. Selain itu, peserta dikenalkan dan dilatih menggunakan berbagai instrumen identifikasi miskonsepsi, seperti tes diagnostik multitier, wawancara, peta konsep, dan open-ended test. Hasil evaluasi melalui angket menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dan keterampilan guru setelah mengikuti kegiatan, yang diperkuat oleh produk instrumen diagnostik yang berhasil disusun oleh peserta. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan teoretis guru, tetapi juga membekali mereka dengan keterampilan praktis yang dapat diterapkan dalam evaluasi pembelajaran, sehingga mendukung pembelajaran kimia yang lebih efektif.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Malang atas dukungan dan hibah dana pengabdian kepada masyarakat. Terima kasih juga kami sampaikan kepada MGMP Kimia Kabupaten Malang yang telah menjadi mitra serta memberikan kesempatan sehingga kegiatan workshop ini dapat terlaksana dengan baik.

Referensi

- Astutik, T., Fariati, & Herunata. (2017). Identifikasi konsep sukar dan kesalahan konsep reaksi redoks. *Jurnal Zarah*, 5(1), 22–28.
DOI: [10.31629/zarah.v5i1.155](https://doi.org/10.31629/zarah.v5i1.155)
- Etokeren, I. S., & Abosede, O. O. (2022). Effect of concept mapping teaching strategy on students' misconceptions about chemical bonding in Rivers State. *International Journal of Chemistry Education Research (IJCER)*, 6(1), 16–28.
DOI: <https://doi.org/10.20885/ijcer.vol6.iss1.art3>
- Halizah, W., & Azra, F. (2023). Pengembangan instrumen tes diagnostik four-tier untuk mengidentifikasi model mental peserta didik pada materi larutan penyangga. *Entalpi Pendidikan Kimia*, 4(4), 1–11.
DOI: <https://doi.org/10.24036/epk.v4i4.353>
- Haryani, Y., Jose, C., Eryanti, Y., & Kartika, G. F. (2018). Aplikasi teknologi fermentasi sederhana di laboratorium sains pada MGMP IPA Kuantan Tengah, Teluk Kuantan, Kabupaten Kuantan Singingi, Riau. *Jurnal Panrita Abdi*, 2(1), 15–18.
DOI: [10.20956/pa.v2i1.3506](https://doi.org/10.20956/pa.v2i1.3506)
- Husna, N., & Nurhayati. (2018). Pengembangan pembelajaran scientific berbasis multirepresentasi untuk menunjang pembelajaran matematika dalam kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 3(2), 74–80.
DOI: <http://dx.doi.org/10.26737/jpmi.v3i2.729>
- Ijtihadah, M., & Ardhana, I. A. (2024). Analisis kemampuan multipel representasi siswa SMAN 2 Jombang ditinjau dari perbedaan jenis kelamin pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*.
DOI: <https://doi.org/10.15294/jipk.v18i1.46921>
- Jubaedah, D. S., Kaniawati, I., Suyana, I., Samsudin, A., & Suhendi, E. (2017). Pengembangan tes diagnostik berformat four-tier untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada topik usaha dan energi. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF 2017*.
DOI: <http://doi.org/10.21009/03.SNF2017>
- Lahlali, A., Chafiq, N., Radid, M., Atibi, A., El Kababi, K., Srour, C., & Moundy, K. (2023). Students' alternative conceptions and teachers' views on the implementation of pedagogical strategies to improve the teaching of chemical bonding concepts. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 13(6), 90–103.
DOI: <https://doi.org/10.3991/ijep.v13i6.41391>
- Muchson, M., Munzil, Setiawan, N. C. E., Sari, M. E. F. S., Novitasari, S., & Rokhim, D. A. (2021). Program pembinaan pengembangan media pembelajaran bagi guru kimia MA/SMA pada MGMP Kimia Kabupaten Mojokerto berbasis IoT. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(3), 420–431.
DOI: <https://doi.org/10.20956/pa.v5i3.12017>
- Nadia, N., Hikmatul Rabiah, N., Nuraini, I., Dwi Saputri, R., Sukemi, S., & Khoirunnisa, F. (2025). Video pembelajaran kimia: Media untuk meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar peserta didik. *Bivalen: Chemical Studies Journal*, 8(1), 1–10.
DOI: <https://doi.org/10.30872/bcsj.v8i1.4909>
- Nurulwati, & Rahmadani, A. (2019). Perbandingan hasil diagnostik miskonsepsi menggunakan three-tier dan four-tier diagnostic test pada materi gerak lurus. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 7(2), 101–110.
DOI: <https://doi.org/10.24815/jpsi.v7i2.14436>

- Prawira, Y. A., & Nugraha, F. (2021). Peningkatan kompetensi pedagogik guru madrasah melalui pelatihan partisipatif secara daring berbasis heuristik. *AKSARA: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(2), 307–316.
DOI: <https://doi.org/10.37905/aksara.7.2.307-316.2021>
- Rico, A. E., & Fitriza, Z. (2021). Deskripsi miskonsepsi siswa pada materi senyawa hidrokarbon: Studi literatur. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 1495–1502.
DOI: <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i4.525>
- Risqi, S. W., Azizah, I. N., & Silfianah, I. (2021). Assessing students' chemical understanding on classification of matters. *J-PEK (Jurnal Pembelajaran Kimia)*, 6(1), 19–25.
DOI: <https://doi.org/10.17977/um026v6i12021p019>
- Rizki, M., Nurhadi, M., & Widiyowati, I. (2020). Penerapan model pembelajaran berbasis masalah untuk menurunkan miskonsepsi siswa tentang konsep reaksi redoks. *Jurnal Zarah*, 8(1), 14–20.
DOI: <https://doi.org/10.31629/zarah.v8i1.1974>
- Stojanovska, M., Petruševski, V. M., & Šoptrajanov, B. (2017). Study of the use of the three levels of thinking and representation. *Contributions, Section of Natural, Mathematical and Biotechnical Sciences*, 35(1), 37–46.
DOI: <https://doi.org/10.20903/csnmbs.masa.2014.35.1.52>
- Subagyo, R. D. J. N., Hiyahara, I. A., Allo, V. L., & Gunawan, R. (2021). Pelatihan penggunaan chemistry board games dalam pembelajaran kimia bagi guru-guru SMA di Kota Samarinda. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 12(3), 394–400.
DOI: <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v12i3.5051>
- Suparwati, N. M. A. (2022). Analisis reduksi miskonsepsi kimia dengan pendekatan multi level representasi: Systematic literature review. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), 341–348.
DOI: <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.591>
- Zulfikar, A., Samsudin, A., & Saepuzaman, D. (2017). Pengembangan terbatas tes diagnostik force concept inventory berformat four-tier test. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*, 2(1), 43–49.
DOI: <https://doi.org/10.17509/wapfi.v2i1.4903>

Penulis:

Hayuni Retno Widarti, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang, Malang, E-mail: hayuni.retno.fmipa@um.ac.id

Herunata, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang, Malang, E-mail: herunata.fmipa@um.ac.id

Parlan, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang, Malang, E-mail: parlan.fmipa@um.ac.id

Syauqiya Afnanur Robi'ah, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang, Malang, E-mail: syauqiya.afnanur.2403318@students.um.ac.id

Deni Ainur Rokhim, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang, Malang, E-mail: deniainurrokhim@gmail.com

Bagaimana men-sitasi artikel ini:

Widarti, H.R., Herunata, Parlan, Robi'ah, S.A., & Rokhim, D.A. (2026). Pelatihan Penyusunan Instrumen Diagnostik Multitier untuk Mengatasi Miskonsepsi Siswa pada Kelompok MGMP Kimia Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Panrita Abdi*, 10(2), 409-418.