

## **Penguatan Kompetensi Profesional Guru MGMP Kimia: Pengembangan Instrumen Evaluasi Diagnostik *Multi-tier***

**Arif Sholahuddin\*, Rizki Nur Analita, Syahmani, Atiek Winarti,  
Abdul Hamid, Bambang Suharto, dan Iriani Bakti**

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia  
arif.science.edu@ulm.ac.id

**Abstrak:** Pelaksanaan evaluasi pembelajaran merupakan salah satu kompetensi profesional guru yang penting untuk mengukur kualitas hasil belajar siswa. Pada mata pelajaran kimia, evaluasi pembelajaran tersebut perlu dilakukan secara detil hingga diketahui sejauh mana pemahaman konsep yang dimiliki siswa. Salah satu instrumen evaluasi pembelajaran yang dapat digunakan adalah tes diagnostik bentuk bertingkat atau *multi-tier*. Beberapa penelitian di Indonesia melaporkan bahwa guru cenderung mengalami kesulitan dalam mengembangkan instrumen evaluasi yang berbasis *diagnostic multi-tier*. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) berikut bertujuan untuk membantu guru menjadi terampil dalam mengembangkan instrumen evaluasi diagnostik *multi-tier*. Peserta kegiatan adalah seluruh guru kimia dari MGMP (Musyawarah Guru Mata Pelajaran) Kimia Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan. Kegiatan PkM dilaksanakan sebanyak dua kali secara daring. Metode kegiatan meliputi: (1) Penyampaian materi oleh narasumber; (2) Diskusi dan tanya-jawab antara narasumber dengan peserta; (3) Penugasan kepada peserta; dan (4) Evaluasi hasil penugasan. Instrumen evaluasi diagnostik *multi-tier* yang telah dikembangkan oleh peserta kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat diharapkan dapat menguatkan kompetensi profesional guru Kimia

**Kata Kunci:** Instrumen Diagnostic; Kompetensi Profesional Guru; *Multi-Tier*

**Abstract:** *Implementation of learning evaluation is one of the teacher's professional competence that is important to survey students' quality of learning outcomes. The evaluation in chemistry subject needs to be done detailly in determining how students understand the concepts. One of the learning evaluation instruments that can be used is multi-tier diagnostic. Several studies in Indonesia reported that teachers experience difficulties developing evaluation instruments based on multi-tier diagnostic. The following community service activities aimed to help teachers become skilled in developing multi-tier diagnostic evaluation instruments. Participants in the activity were all chemistry teachers from the MGMP (Musyawarah Guru Mata Pelajaran) of Barito Kuala Regency, South Kalimantan. The activity was carried out twice online. Methods of activity included: (1) Delivering material by the speakers; (2) Discussions between speakers and participants; (3) Assigning participants; and (4) Evaluating the assignment's result. There was expected that the multi-tier diagnostic evaluation instruments developed by participants of community service could strengthen their professional competence.*

**Keywords:** *Diagnostic Instrument; Professional Competence of Teachers; Multi-Tier*

© 2021 Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat

Received : 20 Desember 2020      Accepted : 22 Mei 2021      Published : 31 Mei 2021  
DOI : <https://doi.org/10.20527/btjpm.v3i2.2809>

**How to cite:** Sholahuddin, A., Analita, R. N., Syahmani, Winarti, A., Hamid, A., Suharto, B., & Bakti, I. (2021). Penguatan kompetensi profesional guru MGMP kimia: Pengembangan instrumen evaluasi diagnostik multi-tier. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 113-119.

## PENDAHULUAN

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen menyatakan bahwa Guru adalah Pendidik Profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah. Tahap mengevaluasi yang merupakan tahap akhir dari tugas guru merupakan salah satu kompetensi profesional yang harus dimiliki seorang guru. Evaluasi hasil belajar yang dilakukan bertujuan untuk mengumpulkan, mengolah informasi yang diperoleh selama proses dan hasil belajar, serta memperbaiki hasil pembelajaran yang kurang dari peserta didik (Arifin, 2011).

Pada tahap evaluasi, guru diwajibkan memberikan tugas atau ujian yang dapat meningkatkan pengetahuan dan kemampuan siswa, baik secara teoritis ataupun praktis. Akan tetapi, permasalahan yang banyak terjadi pada saat ini adalah guru memiliki keterbatasan dalam mengolah instrumen evaluasi, sehingga diperoleh hasil yang cenderung hanya berdasarkan kuantitas daripada kualitas. Beberapa penelitian di Indonesia menunjukkan hasil bahwa guru-guru pada beberapa mata pelajaran tertentu memiliki kemampuan yang rendah dalam mengembangkan instrumen evaluasi yang berkualitas (Arti & Hariyatmi, 2015; Fatmayanis, 2016; Kaltakci-Gurel *et al.*, 2017; Sari *et al.*, 2019). Rendahnya kemampuan guru dalam mengembangkan instrumen evaluasi dapat menyebabkan tujuan

untuk menentukan kualitas pembelajaran pada siswa menjadi terhambat.

Salah satu kualitas pembelajaran yang diperoleh siswa dapat berupa pemahaman konsep yang mendalam atas materi pembelajaran serta kesulitan yang dimiliki. Oleh karena itu pada evaluasi pembelajaran dengan materi tertentu, tidak dapat digunakan instrumen yang hanya menghasilkan kuantitas atau angka. Salah satu instrumen evaluasi yang dapat digunakan untuk mengukur kualitas pemahaman konsep siswa berbentuk tes diagnostik.

Menurut Arikunto (2013), tes diagnostik merupakan salah satu bentuk tes yang berfungsi untuk mengidentifikasi kesulitan dan kelemahan siswa dalam suatu pembelajaran, sehingga dapat ditentukan penanganan dan pemecahan yang tepat dari masalah tersebut. Instrumen tes diagnostik tersebut sangat cocok diterapkan pada mata pelajaran Kimia yang konsep-konsep pada materinya cenderung abstrak dan seringkali menimbulkan banyak kesalahan pemahaman konsep pada siswanya.

Instrumen tes diagnostik dapat berbentuk pilihan ganda dengan format pilihan ganda murni dan pilihan ganda bertahap (*tier*). Tes berbentuk pilihan ganda murni hanya memberikan jawaban benar atau salah tanpa adanya alasan dari jawaban tersebut (Sands *et al.*, 2018; Yan & Subramaniam, 2018). Sementara itu, penggunaan tes pilihan ganda bertahap (*tier*) menjadi alternatif terbaik untuk mengidentifikasi pemahaman konsep siswa akan materi. Salah satu instrumen tes diagnostik yang cukup banyak digunakan dalam penelitian adalah *two-tier* yang diciptakan oleh Hestenes dan

Halloun pada tahun 1995. Saat ini, instrumen tersebut makin berkembang menjadi berbagai jenis tes, antara lain: *multi-tier*, *true/ false*, *easy- to-use*, *open-ended questions*, dan *concept mapping* (Habiddin & Page, 2019; Potvin *et al.*, 2015).

Instrumen tes pilihan ganda bertahap yang paling efektif berbentuk *multi-tier*. Instrumen tes *multi-tier* merupakan pengembangan dari instrumen *two-tier*, di mana pilihan jawaban dari pertanyaan dan alasan memiliki tingkat keyakinan masing-masing (Caleon & Subramaniam, 2010). Instrumen tes diagnostik *multi-tier* tersebut dapat berupa *three-tier* ataupun *four-tier*. Banyak penelitian yang telah membuktikan bahwa jawaban, alasan, dan tingkat keyakinan yang diberikan siswa melalui instrumen evaluasi *multi-tier* sangat efektif untuk mengetahui pemahaman konsep tiap individu akan suatu materi (Caleon & Subramaniam, 2010; Habiddin & Page, 2019; Kaltakci-Gurel *et al.*, 2017; Yan & Subramaniam, 2018; Yang & Lin, 2015). Oleh karena itu, sangat penting bagi guru untuk dapat terampil dalam mengembangkan instrumen tes diagnostik *multi-tier* demi mengetahui masalah pemahaman konsep materi yang terdapat pada siswa, sehingga dapat dirumuskan pula solusi pemecahan permasalahan tersebut.

Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Lambung Mangkurat bekerjasama dengan MGMP Kimia Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) untuk meningkatkan kompetensi profesional guru. Berdasarkan hasil wawancara singkat dengan Ketua MGMP Kimia Kabupaten Barito Kuala, diperoleh keterangan bahwa sebagian besar guru kurang terampil dalam mengembangkan instrumen evaluasi diagnostik *multi-tier*, oleh karena itu perlu diadakan pelatihan guna mengasah keterampilan mereka. Kegiatan PkM yang dilakukan

merupakan implementasi dari hasil penelitian yang telah dilakukan penulis Bakti & Analita (2020) dalam mengembangkan instrumen diagnostik *multi-tier* berbasis HOTS. Tujuan kegiatan PkM adalah agar anggota MGMP Kimia Kabupaten Barito Kuala dapat memahami pentingnya mendiagnosa pemahaman konsep siswa, membedakan berbagai macam instrumen evaluasi diagnostik *multi-tier*, dan mengembangkan instrumen evaluasi diagnostik *multi-tier* secara terampil.

## METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang telah dilakukan berikut berupa pelatihan pengembangan instrumen evaluasi diagnostik *multi-tier*. Peserta kegiatan pelatihan berasal dari anggota MGMP Kimia di Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan. Jumlah peserta sebanyak 15 orang dengan pengalaman mengajar mata pelajaran kimia selama minimal 2 tahun. Kegiatan PkM dilaksanakan sebanyak dua kali, pada tanggal 19 Nopember 2020 dan 26 Nopember 2020 secara daring melalui tautan Zoom Cloud Meeting. Beberapa peserta dan panitia kegiatan terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1 Peserta dan Panitia Kegiatan Pelatihan

Secara singkat, metode yang digunakan dalam kegiatan PkM meliputi tiga tahap, yaitu: (1) Penyampaian materi oleh narasumber; (2) Diskusi dan tanya-jawab antara narasumber dengan peserta; (3) Penugasan kepada peserta; dan (4) Evaluasi hasil penugasan. Pertemuan dari

kegiatan berikut dilaksanakan sebanyak dua kali secara daring melalui perangkat lunak *Zoom*, *Youtube*. Selain itu terdapat pula kegiatan mandiri yang dilakukan peserta untuk pelaksanaan penugasan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan metode kegiatan PkM yang bertema “Penguatan Kompetensi Profesional Guru MGMP Kimia: Pengembangan Instrumen Evaluasi Diagnostik *Multi-tier*” adalah sebagai berikut:

### Penyampaian Materi Pelatihan oleh Narasumber

Penyampaian materi dilakukan di pertemuan pertama. Terdapat dua narasumber yang menyampaikan dua materi berbeda seperti ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Penyampaian Materi oleh Para Narasumber

Materi pertama membahas tentang asesmen berbasis *Higher-Order Thinking Skills* (HOTS), sementara itu materi kedua membahas tentang instrumen diagnostik *multi-tier*.

Kedua materi pelatihan yang terdapat pada Gambar 2, secara garis besar berisi tentang pengertian dan fungsi pembelajaran berbasis HOTS, pengertian instrumen diagnostik *multi-tier*, hubungan instrumen *multi-tier* dengan HOTS, perbedaan bentuk instrumen

*multi-tier* dibanding instrumen evaluasi yang lain, serta pentingnya bagi guru untuk menguasai pengembangan instrumen tersebut. Pemberian materi tersebut berdasarkan penjelasan dari Bayrak (2013) dan Yan & Subramaniam (2018).

Pada tahap berikut, peserta diberikan contoh instrumen evaluasi atau tes mata pelajaran kimia berbasis HOTS yang mencakup ranah kognitif C4 hingga C6 berdasarkan Taksonomi Bloom. Selain itu narasumber juga memberi contoh instrumen diagnostik berbentuk *two-tier* (Bayrak, 2013), *three-tier* (Aydeniz *et al.*, 2017), dan *four-tier* (Bakti & Analita, 2020), bahkan *five-tier* (Anam *et al.*, 2019). Narasumber juga membahas identifikasi instrumen *multi-tier* yang baik dan yang kurang serta cara analisis pemahaman siswa berdasarkan hasil evaluasi dari instrumen tersebut.

### Diskusi dan Tanya-jawab tentang Materi antara Narasumber dengan Peserta

Tahap diskusi dan tanya-jawab dilakukan setelah tahap penyampaian materi oleh narasumber berakhir. Pada tahap berikut, peserta berkesempatan untuk menanyakan hal-hal yang kurang dipahami berkaitan dengan materi yang telah diberikan. Beberapa peserta cukup antusias melaksanakan diskusi dengan narasumber.

Berikut notulensi hasil diskusi antara narasumber dan peserta: (a) Implementasi evaluasi menggunakan instrumen diagnostik *multi-tier* tidak dapat dilaksanakan secara terus menerus karena cukup menyita waktu dan tenaga, sehingga harus dipertimbangkan materi yang paling sesuai untuk implementasinya. (b) Penilaian dan asesmen hasil belajar siswa yang menggunakan instrumen diagnostik *multi-tier* mirip dengan penilaian dan asesmen dari instrumen evaluasi lainnya, akan tetapi analisis pemahaman konsep siswa harus menggunakan kriteria khusus

yang dapat diambil dari Milenković *et al.* (2016).

Pembahasan materi dan diskusi yang telah dilakukan dapat digunakan peserta sebagai bekal untuk menyelesaikan tugas selanjutnya yang diberikan oleh narasumber.

### Pemberian Tugas Pengembangan Instrumen Evaluasi Diagnostik *Multi-tier* kepada Peserta

Setelah tahap kegiatan pemberian materi dan diskusi selesai, peserta diberi tugas individu untuk membuat instrumen tes diagnostik *multi-tier* berbasis HOTS. Rincian tugas individu yang perlu diselesaikan oleh peserta terdapat pada Gambar 3.

## Penugasan

- ❖ Bapak dan ibu diharapkan membuat 2 buah instrumen tes yang masing-masing berupa instrumen diagnostik *three-tier* dan *four-tier* dalam konteks kimia lahan basah.
- ❖ Jawaban dikirimkan melalui email: [rizki.analita@ulm.ac.id](mailto:rizki.analita@ulm.ac.id) dan diterima paling lambat Senin, 23 Nopember 2020.
- ❖ Jawaban akan dibahas pada pelatihan selanjutnya, hari Kamis, 26 Nopember 2020.

Gambar 3 Rincian Tugas untuk Peserta Kegiatan Pelatihan.

Masing-masing peserta dari MGMP Kabupaten Barito Kuala diminta untuk membuat dan mengembangkan instrumen berbentuk *three-tier* dan *four-tier*. Tahapan ini berlangsung secara mandiri selama empat hari. Selama penugasan, peserta dapat menghubungi narasumber melalui email atau aplikasi WhatsApp. Instrumen yang telah dibuat masing-masing peserta harus dikirimkan melalui email pada hari ke-empat setelah tugas diberikan, seperti yang tercantum pada Gambar 3.

### Evaluasi Hasil Pengembangan Instrumen Diagnostik *Multi-tier*

Evaluasi dari hasil penugasan yang telah dikirimkan peserta kepada

narasumber disampaikan pada pertemuan kedua. Pada tahap tersebut, narasumber membahas beberapa contoh soal yang perlu untuk dibahas, berkaitan dengan materi, serta bentuk soal yang diberikan. Pada dasarnya para peserta telah baik dalam membuat dan mengembangkan instrumen diagnostik *multi-tier*, akan tetapi ada beberapa hasil penugasan peserta yang perlu diperbaiki. Pada Gambar 4 terdapat beberapa contoh hasil evaluasi hasil penugasan dari narasumber.

Gambar 4 Evaluasi Hasil Penugasan dari Narasumber

Hasil penugasan yang telah diulas oleh narasumber seperti pada Gambar 4 dikirimkan kepada peserta melalui email untuk digunakan dalam Ujian Akhir Semester (UAS) di masing-masing SMA di Kabupaten Barito Kuala tempat peserta pelatihan mengabdikan diri.

Pada akhir acara, narasumber mempersilakan kepada peserta untuk menghubungi apabila membutuhkan bantuan terkait dengan pengembangan instrumen diagnostik *multi-tier*. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat berikut merupakan awal dari rangkaian kegiatan hasil kerjasama antara Program Studi Pendidikan Kimia ULM dengan MGMP Kimia Kabupaten Barito Kuala,

Kalimantan Selatan. Kedua belah pihak berharap terselenggaranya kegiatan lain yang dapat meningkatkan ilmu dan keterampilan serta kreativitas para sivitas akademisi.

#### SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dijabarkan, maka dapat disimpulkan bahwa peserta kegiatan pelatihan menjadi: (1) memahami pentingnya diagnosis pemahaman konsep materi yang dimiliki siswa; (2) mengerti perbedaan antara berbagai macam instrumen evaluasi, terutama yang berbentuk diagnostik *multi-tier*; dan (3) menguasai tata cara pembuatan dan pengembangan instrumen evaluasi diagnostik *multi-tier*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anam, R. S., Widodo, A., Sopandi, W., & Wu, H. K. (2019). Developing a five-tier diagnostic test to identify students' misconceptions in science: an example of the heat transfer concepts. *Elementary Education Online*, 18(3), 1014–1029.
- Arifin, Z. (2011). *Prinsip Teknik dan Prosedur Evaluasi Pembelajaran*. Remaja Rosda Karya.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (2nd ed.). Bumi Aksara.
- Arti, E. P. N., & Hariyatmi. (2015). Kemampuan Guru Mata Pelajaran Biologi Dalam Pembuatan Soal HOT (Higher Order Thinking) di SMA Negeri 1 Wonosari Klaten. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS 2015 (SEMBIO)*, 387–391.
- Aydeniz, M., Bilican, K., & Kirbulut, Z. D. (2017). Exploring Pre-Service Elementary Science Teachers' Conceptual Understanding of Particulate Nature of Matter through Three-Tier Diagnostic Test. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 5(3), 221–234.
- Bakti, I., & Analita, R. N. (2020). *Analysis of Undergraduate Students' Conceptual Consistency on Chemical Kinetics Using Four-Tier Chemistry Concept Inventory*.
- Bayrak, B. K. (2013). Using Two-Tier Test to Identify Primary Students' Conceptual Understanding and Alternative Conceptions in Acid Base. *Mevlana International Journal of Education*, 3(2), 19–26.
- Caleon, I. S., & Subramaniam, R. (2010). Do students know What they know and what they don't know? Using a four-tier diagnostic test to assess the nature of students' alternative conceptions. *Research in Science Education*, 40(3), 313–337.
- Fatmahanis. (2016). Kemampuan Guru-guru Sejarah SMK dalam Menyusun dan Menganalisis Soal. *Manajer Pendidikan*, 10(5), 464–468.
- Habiddin, & Page, E. M. (2019). Development and validation of a four-tier diagnostic instrument for chemical kinetics (FTDICK). *Indonesian Journal of Chemistry*, 19(3), 720–736.
- Kaltakci-Gurel, D., Eryilmaz, A., & McDermott, L. C. (2017). Development and application of a four-tier test to assess pre-service physics teachers' misconceptions about geometrical optics. *Research in Science and Technological Education*, 35(2), 238–260.
- Milenković, D. D., Hrin, T. N., Segedinac, M. D., & Horvat, S. (2016). Development of a Three-Tier Test as a Valid Diagnostic Tool for Identification of Misconceptions Related to Carbohydrates. *Journal of Chemical Education*, 93(9), 1514–1520.
- Potvin, P., Skelling-Desmeules, Y., & Sy, O. (2015). Exploring Secondary Students' Conceptions about Fire Using a Two-Tier, True/False, Easy-to-Use Diagnostic Test. *Journal of*



- Education in Science, Environment and Health*, 1(2), 63.
- Sands, D., Parker, M., Hedgeland, H., Jordan, S., & Galloway, R. (2018). Using concept inventories to measure understanding. *Higher Education Pedagogies*, 3(1), 173–182.
- Sari, Y., Cahyaningtyas, A. P., Maharani, M. M., Yustiana, S., & Kusumadewi, R. F. (2019). Meningkatkan kemampuan menyusun soal IPA berorientasi HOTS bagi guru Sekolah Dasar Gugus Pandanaran Dabin IV UPTD Semarang Tengah. *Indonesian Journal of Community Services*, 1(2), 175–183.
- Saribas, D., & Gonca Akdemir, Z. (2019). Using an innovative tool in science education: examining pre-service elementary teachers' evaluation levels on the topic of wetlands. *International Journal of Science Education*, 41(1), 123–138.
- Yan, Y. K., & Subramaniam, R. (2018). Using a multi-tier diagnostic test to explore the nature of students' alternative conceptions on reaction kinetics. *Chemistry Education Research and Practice*, 19(1), 213–226.
- Yang, D. C., & Lin, Y. C. (2015). Assessing 10- to 11-year-old children's performance and misconceptions in number sense using a four-tier diagnostic test. *Educational Research*, 57(4), 368–388.