

Pembimbingan Pedagogi Tes Kemampuan Akadamek (TKA) bagi Guru di Kabupaten Mamuju

Bahar¹, Hamzah Pagarra², Hardianto Rahman³, Afdhal Fatawuri Syamsuddin⁴,
Atika Sahriyanti⁵

Jurusan PGSD, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Makassar ^{1,2,3,4,5}

✉ Email Korespodensi: bahar.pgsd@unm.ac.id

INFO ARTIKEL

Histori Artikel:

Diterima 02-05-2026

Disetujui 07-05-2026

Diterbitkan 09-05-2026

Katakunci:

Pedagogi;

TKA;

HOTS;

ABSTRAK

Pendidikan formal memiliki peran penting dan strategis dalam membentuk kemampuan berpikir kritis, logis, dan sistematis peserta didik sebagai fondasi keterampilan abad ke-21. Dalam konteks pendidikan sekolah dasar, sekolah menengah pertama dan sekolah menengah atas, guru dituntut tidak hanya mengajarkan prosedur, tetapi juga menumbuhkan pemahaman mendalam terhadap fakta, konsep, prinsip, dan prosedur secara terpadu. Implementasi Tes Kompetensi Akademik (TKA) berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) semakin menegaskan pentingnya penguatan kemampuan analisis, evaluasi, dan pemecahan masalah siswa. Namun, hasil observasi awal di Kabupaten Mamuju menunjukkan bahwa pembelajaran matematika masih cenderung berorientasi prosedural dan belum optimal mengintegrasikan pendekatan pemecahan masalah serta strategi metakognitif. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan kompetensi pedagogik guru di Kabupaten Mamuju dalam memahami karakteristik TKA serta menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen evaluasi berbasis HOTS. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi, workshop, praktik penyusunan soal, simulasi pembelajaran, dan pendampingan. Peserta kegiatan berjumlah (50) guru se-Kabupaten Mamuju. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa 85% peserta mampu mengidentifikasi karakteristik soal TKA, dan 80% peserta mampu menyusun soal HOTS sesuai indikator TKA. Selain itu, peserta menunjukkan peningkatan dalam perancangan pembelajaran berbasis literasi numerasi. Kegiatan ini efektif dalam meningkatkan kompetensi pedagogik guru dan direkomendasikan untuk dilaksanakan secara berkelanjutan.

Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Bahar, B., Pagarra, H., Rahman, H., Syamsuddin, A. F., & Sahriyanti, A. (2026). Pembimbingan Pedagogi Tes Kemampuan Akadamek (TKA) bagi Guru di Kabupaten Mamuju. Aksi Kita: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 2(3), 870-879. <https://doi.org/10.63822/9ct7c412>

PENDAHULUAN

Pendidikan formal memiliki peran sentral khususnya pelajaran eksak membentuk siswa dalam kemampuan berpikir kritis, logis, dan sistematis peserta didik. Kompetensi ini sangat penting tidak hanya untuk keberhasilan akademik, tetapi juga untuk pengembangan keterampilan abad ke-21, seperti pemecahan masalah, kreativitas, dan kemampuan analisis data. Dalam konteks pendidikan menengah, guru matematika memegang peranan penting dalam memastikan bahwa siswa tidak hanya menguasai prosedur, tetapi juga memahami konsep dan prinsip yang mendasari materi yang diajarkan.

Seiring dengan perkembangan kurikulum nasional dan implementasi asesmen berbasis kompetensi, Tes Kompetensi Akademik (TKA) menjadi salah satu indikator penting dalam mengukur kemampuan kognitif siswa di tingkat sekolah. TKA menuntut peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills/HOTS) yang mencakup kemampuan analisis, sintesis, evaluasi, dan pemecahan masalah. Hal ini menimbulkan tantangan bagi guru dalam perencanaan pembelajaran, penyusunan soal, dan strategi pengajaran yang mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan reflektif siswa.

Berdasarkan kajian khususnya matapelajaran pendidikan matematika, materi pembelajaran terdiri atas beberapa objek kajian penting, yaitu:

1. Fakta, meliputi simbol, notasi, istilah, dan konvensi matematika yang menjadi dasar pengenalan konsep.
2. Konsep, berupa gagasan abstrak yang mengelompokkan objek berdasarkan karakteristik tertentu sehingga memudahkan pemahaman pola dan struktur matematika.
3. Prinsip, yaitu hubungan antar konsep yang dinyatakan dalam aturan, teorema, atau rumus yang berlaku secara konsisten.
4. Prosedur, langkah-langkah sistematis yang digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika.

Keempat objek kajian ini harus dipahami secara terpadu. Penekanan hanya pada prosedur sering menyebabkan siswa mampu mengerjakan soal rutin, tetapi gagal memahami logika, hubungan konsep, dan prinsip yang mendasari materi. Kondisi ini berpotensi menurunkan kemampuan pemecahan masalah yang menjadi inti TKA. Selain pemahaman objek kajian, kemampuan pemecahan masalah menjadi kompetensi inti bagi guru dan siswa. Polya (1945) mengemukakan empat tahap utama dalam pemecahan masalah:

1. Memahami masalah – mengidentifikasi informasi penting dan tujuan yang harus dicapai.
2. Merencanakan penyelesaian – menentukan strategi atau metode yang sesuai untuk menyelesaikan masalah.
3. Melaksanakan rencana – menerapkan strategi secara sistematis hingga diperoleh solusi.
4. Memeriksa kembali hasil – mengevaluasi jawaban dan proses yang dilakukan, serta mencari alternatif jika diperlukan.

Pendekatan ini relevan dengan tuntutan soal TKA yang mengukur kemampuan analitis, logis, dan reflektif siswa. Guru perlu membimbing siswa tidak hanya pada langkah-langkah prosedural, tetapi juga pada proses berpikir kritis yang sistematis. Selain itu, keberhasilan pembelajaran dan pemecahan masalah sangat dipengaruhi oleh metakognisi, yaitu kesadaran individu terhadap proses berpikirnya sendiri (Flavell, 1979). Metakognisi meliputi:

- Perencanaan, kemampuan merancang strategi sebelum memulai pemecahan masalah.
- Pemantauan, kemampuan memantau jalannya proses berpikir saat mengerjakan soal.
- Evaluasi, kemampuan menilai hasil dan strategi yang digunakan, serta membuat penyesuaian bila diperlukan.

Integrasi metakognisi dalam pembelajaran membantu siswa menjadi pembelajar mandiri, mampu mengevaluasi logika jawaban, dan mencari alternatif strategi, sehingga kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat berkembang secara optimal. Hasil observasi awal di Kabupaten Mamuju menunjukkan bahwa pembelajaran matematika di SMA masih didominasi metode prosedural, dengan fokus pada penguasaan rumus dan langkah penyelesaian soal rutin. Penerapan strategi pemecahan masalah Polya dan penguatan

metakognisi belum berjalan optimal. Banyak guru belum terbiasa menyusun soal atau kegiatan pembelajaran yang secara eksplisit menuntut siswa untuk berpikir reflektif dan kritis, sehingga potensi siswa dalam menghadapi TKA berbasis HOTS belum maksimal.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan program pembimbingan pedagogi yang terstruktur bagi guru-guru di Kabupaten Mamuju. Program ini bertujuan untuk:

1. Memahami karakteristik (fakta, konsep, prinsip, prosedur) dan konstruksi soal TKA.
2. Mendesain pembelajaran berbasis HOTS.
3. Menyusun instrumen evaluasi soal berbasis TKA yang mengukur kemampuan analitis siswa.

Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya kegiatan pembimbingan pedagogi yang sistematis. Oleh karena itu, tim pengabdian melaksanakan program “Pembimbingan Pedagogi Tes Kemampuan Akademik (TKA) bagi Guru di Kabupaten Mamuju” sebagai upaya peningkatan kompetensi pedagogik guru.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan dilaksanakan di Aula Kantor GTK Sulawesi Barat pada tanggal 12 sampai 13 Februari 2026. Target kegiatan adalah guru matematika tingkat SMA/SMK/MA Negeri dan swasta Se Kabupaten Mamuju Sulawesi Barat. Untuk memaksimalkan pencapaian tujuan kegiatan serta mempertimbangkan keterbatasan yang ada, kegiatan ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan pelaporan:

a) Tahap Persiapan

Tahap ini merupakan fase sebelum pelaksanaan kegiatan (berinteraksi langsung dengan kelompok sasaran). Kegiatan pada tahap persiapan yaitu:

- a. Rapat bersama anggota tim pengabdian untuk mempersiapkan dan membahas tentang rencana kegiatan, menetapkan materi yang akan diberikan, merancang metode pelaksanaan pengabdian, dan menyiapkan bahan dan peralatan yang diperlukan.
- b. Melakukan Kerjasama/koordinasi dengan Ketua IGI Sulawesi Barat sebagai Panitia Pelaksana dan Dinas Pendidikan Kabupaten Mamuju. Koordinasi yang dilakukan berkaitan dengan izin, jadwal, lokasi kegiatan, dan jumlah peserta yang dapat ikut serta dalam kegiatan tersebut.
- c. Menetapkan jadwal dan lokasi pelaksanaan kegiatan serta jumlah peserta yang akan berpartisipasi.
- d. Menyusun materi pembinaan yang akan dipresentasikan dalam pelaksanaan kegiatan. Materi pembinaan ini terdiri dari 4 bagian yaitu Aljabar, Geometri, Kombinatorik, dan Bilangan.
- e. Menyediakan peralatan yang akan digunakan sebagai media/sarana dalam penyampaian materi. Media yang dipersiapkan berupa *slide power point* untuk presentasi, soal-soal *pretest* dan soal-soal Latihan.

b) Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini merupakan kegiatan berlangsungnya pertemuan antara tim pengabdian dengan Guru peserta. Kegiatan pembinaan guru pembimbing OSN bidang matematika dilakukan dalam dua tahap.

Adapun matriks tahap pelaksanaan kegiatan yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tahap	Kegiatan
Pertama	<ul style="list-style-type: none">– Pembukaan dan Pretest– Penyajian materi strategi pemecahan masalah– Penyajian materi Bilangan dan Aljabar beserta Latihan soal– Materi Pedagogi
Kedua	<ul style="list-style-type: none">– Penyajian materi Geometri, Trigonometri data dan Peluang beserta Latihan soal– Penutupan

c) Tahap Pelaporan

Kegiatan terakhir adalah tahap pelaporan yakni penulisan laporan. Laporan ini merinci seluruh proses yang dilaksanakan serta hasil yang dicapai dari kegiatan ini. Luaran dari kegiatan ini adalah artikel yang dipublikasikan di jurnal sehingga dapat memberikan kontribusi pemikiran bagi para pendidik dan pengambil kebijakan dalam bidang pendidikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian yang dilakukan oleh Tim Universitas Negeri Makassar berupa Workshop Diskusi Terbimbing Pedagogi dan soal TKA bagi Guru sekolah Negeri dan Swasta se kabupaten Mamuju. Kegiatan ini diikuti oleh 30 sekolah. Masing-masing sekolah mengutus 1 samapai 3 orang guru. Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilaksanakan secara tatap muka di Aula Kantor GTK Sulawesi Barat. Pada bagian ini akan dikaji pelaksanaan kegiatan dan target ketercapaian kegiatan program.

1. Pelaksanaan kegiatan

Pelaksanaan kegiatan dilakukan menjadi dua sesi: (a) sesi pertama dan (b) sesi kedua rincian kegiatan sebagai berikut.

a. Kegiatan Hari Pertama

Hari pertama dilakukan pada hari Kamis 12 Februari 2026 bersamaan dengan acara pembukaan. Acara ini secara resmi dibuka oleh kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Mamuju Provinsi Sulawesi Barat. Foto kegiatan pembukaan dapat disajikan pada Gambar 1



Gambar 1. Foto Acara Pembukaan

Selesai acara pembukaan, maka kegiatan dimulai dengan pemberian tes awal. Pada kegiatan tes awal diberikan 15 buah soal berbentuk pilihan ganda dengan alokasi waktu 30 menit.



Gambar 2. Kegiatan Tes Awal

Hasil tes awal menunjukkan hanya 2 orang guru (dari 30 peserta guru) yang bisa menjawab dengan benar 10 soal dari 15 soal yang diberikan. Setelah kegiatan tes awal selesai, maka diberikan pendalaman materi tentang pedagogi dan materi matematika diantaranya pemecahan masalah Bilangan dan Pemecahan masalah Aljabar. Penyampaian materi pertama tentang pemecahan masalah Bilangan dan Aljabar disajikan pada Gambar 3



Gambar 3. Penyampaian Materi Bilangan dan Aljabar

Beberapa Materi Pemecahan masalah Bilangan dan Aljabar beserta solusinya yang diberikan dapat dilihat melalui contoh berikut

Soal

Diberikan tiga himpunan bilangan sebagai berikut:

$$A = \{x \mid x < 6, x \in \text{Bilangan Asli}\}$$

$$B = \{x \mid x \text{ bilangan genap}, x \in \text{Bilangan Cacah}\}$$

$$C = \{x \mid x \leq 10, x \in \text{Bilangan Prima}\}$$

Tentukan hasil dari $(A \cap B) \cup C$.

Pembahasan

Analisis Fakta, Konsep, Prinsip, Prosedur pada Soal

Komponen	Uraian pada Soal
Fakta	Bilangan Asli = {1,2,3,4,5,...} Bilangan Cacah = {0,1,2,3,...} Bilangan Prima ≤ 10 = {2,3,5,7} Operasi himpunan: irisan (\cap) dan gabungan (\cup)
Konsep	1. Irisan ($A \cap B$) = anggota yang sama pada A dan B 2. Gabungan (\cup) = seluruh anggota kedua himpunan tanpa pengulangan 3. Notasi pembentuk himpunan
Prinsip	Jika $x \in A$ dan $x \in B$ maka $x \in (A \cap B)$. Jika $x \in (A \cap B)$ atau $x \in C$ maka $x \in (A \cap B) \cup C$.
Prosedur	1. Tentukan anggota A, B, dan C. 2. Hitung irisan $A \cap B$. 3. Gabungkan hasilnya dengan C.

Tahapan Pemecahan masalah setelah memahami Fakta, Konsep, Prinsip, Prosedur pada Soal

Tahapan Polya	Prosedur Penyelesaian
Memahami Masalah	Mengidentifikasi definisi setiap himpunan: $A = \{x \mid x < 6, x \in \text{Bilangan Asli}\}$ $B = \{x \mid x \text{ bilangan genap}, x \in \text{Bilangan Cacah}\}$ $C = \{x \mid x \leq 10, x \in \text{Bilangan Prima}\}$ Operasi yang diminta adalah $(A \cap B) \cup C$
Merencanakan Penyelesaian	Strategi: (1) Tentukan anggota masing-masing himpunan (2) Cari irisan $A \cap B$ (3) Gabungkan hasilnya dengan C
Melaksanakan Rencana	Menentukan anggota himpunan: $A = \{1,2,3,4,5\}$ $B = \{0,2,4,6,8,\dots\}$ $C = \{2,3,5,7\}$ Menentukan irisan: $A \cap B = \{2,4\}$ Melakukan gabungan: $(A \cap B) \cup C = \{2,4\} \cup \{2,3,5,7\}$
Memeriksa Kembali	Mengecek: ✓ Semua anggota sesuai definisi ✓ Tidak ada pengulangan ✓ Operasi irisan dan gabungan sudah benar

b. Kegiatan hari Kedua

Kegiatan pada Hari kedua dilakukan pada hari Jumat 14 Februari 2026 dimulai (Pukul 08.00 – 16.30 WIB). Pada sesi kedua ini materi yang diberikan tentang Pemecahan masalah Geometri, Trigonometri data dan Peluang Teori. Penyampaian materi disajikan pada Gambar 4.

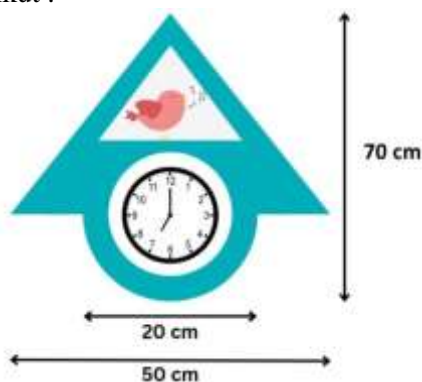


Gambar 4 Foto Penyampaian Materi Hari Kedua

Berikut dapat dilihat contoh soal beserta Pembahasan Pemecahan masalah Geometri, Trigonometri data dan Peluang Teori yang disajikan pada kegiatan pengabdian.

Soal

Jika Dasar gabungan segitiga dan lingkaran. Adapun bentuk ornamen jam dan ukuran yang akan dibuat diberikan pada gambar berikut .



Disekeliling ornamen jam tersebut akan ditempel kayu tipis untuk menambah efek tiga dimensi. Apabila Arif akan membuat dua buah ornamen jam dinding untuk dijadikan model contoh, maka berapa panjang kayu tipis yang ia perlukan

Pembahasan

Analisis Fakta, Konsep, Prinsip, Prosedur pada Soal

Komponen	Uraian Analisis
Fakta	<ul style="list-style-type: none"> – Bentuk ornamen merupakan gabungan segitiga dan lingkaran. – Tinggi total ornamen = 70 cm. – Alas segitiga = 50 cm. – Diameter lingkaran = 20 cm ($r = 10$ cm). – Dibuat 2 ornamen.
Konsep	<ul style="list-style-type: none"> – Keliling segitiga = jumlah semua sisi. – Teorema Pythagoras untuk mencari sisi miring segitiga. – Keliling lingkaran = $2\pi r$. – Keliling setengah lingkaran = πr. – Keliling bangun gabungan = jumlah sisi luar yang tampak.
Prinsip	<ul style="list-style-type: none"> – Sisi yang saling menempel tidak dihitung dua kali. – Diameter lingkaran tidak dihitung karena menempel pada segitiga. – Hanya bagian luar bangun yang dihitung. – Total kayu = $2 \times$ keliling satu ornamen.
Prosedur	<ul style="list-style-type: none"> – Tinggi segitiga = $70 - 10 = 60$ cm. – Setengah alas = 25 cm. – Sisi miring: $s = \sqrt{60^2 + 25^2} = 65$cm. – Dua sisi miring = 130 cm. – Alas bawah yang tampak = $50 - 20 = 30$ cm. – Setengah keliling lingkaran = $3,14 \times 10 = 31,4$cm. – Keliling satu ornamen = $130 + 30 + 31,4 = 191,4$ cm. – Dua ornamen = $2 \times 191,4 = 382,8$ cm.

Tahapan Pemecahan masalah setelah memahami Fakta, Konsep, Prinsip, Prosedur pada Soal

Tahapan Polya	Uraian Penyelesaian
Memahami Masalah	<ul style="list-style-type: none"> – Diketahui: tinggi ornamen 70 cm, alas segitiga 50 cm, diameter lingkaran 20 cm ($r = 10$ cm). Dibuat 2 ornamen. – Ditanyakan: panjang kayu tipis yang dibutuhkan (keliling luar $\times 2$).
Merencanakan Penyelesaian	<p>Strategi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tentukan tinggi segitiga $\rightarrow 70 - 10 = 60$ cm. – Hitung sisi miring segitiga dengan Teorema Pythagoras. – Hitung setengah keliling lingkaran (karena bagian atas lingkaran tertutup segitiga). – Jumlahkan seluruh sisi luar.
Melaksanakan Rencana	<ul style="list-style-type: none"> – Setengah alas segitiga = 25 cm. – Sisi miring: $s = \sqrt{60^2 + 25^2} = 65$cm.

	<ul style="list-style-type: none">- Dua sisi miring = 130 cm.- Alas bawah kiri dan kanan yang tampak: $50 - 20 = 30$ cm.- Setengah keliling lingkaran: $\pi r = 3,14 \times 10 = 31,4$cm.- Keliling satu ornamen = $130 + 30 + 31,4 = 191,4$ cm.- Dua ornamen = $2 \times 191,4 = 382,8$ cm.
Memeriksa Kembali	<ul style="list-style-type: none">- Semua sisi luar sudah dihitung.- Diameter lingkaran tidak dihitung karena menempel pada segitiga.- Hasil sesuai pilihan jawaban.

2. Tingkat Ketercapaian Sasaran Program

Pembimbingan Pedagogi dan penyelesaian soal-soal TKA bagi Guru di Kabupaten Mamuju Sulawesi Barat merupakan pertama kali dilakukan. Mengacu kepada tujuan kegiatan PKM ini, maka ketercapaian sasaran kegiatan adalah sebagai berikut:

- a) Memahami pedagogi secara mendalam terkait materi soal TKA
- b) Memahami karakteristik (fakta, konsep, prinsip, prosedur) dan konstruksi soal TKA.
- c) Mendesain pembelajaran berbasis HOTS.
- d) Menyusun instrumen evaluasi soal berbasis TKA yang mengukur kemampuan analitis siswa.

Secara keseluruhan, kegiatan Pembimbingan Pedagogi soal TKA berjalan sangat baik. Keberhasilan pelaksanaan kegiatan ini tidak terlepas dari support berbagai pihak. Adapun dukungan yang dimaksud adalah kemudahan kerjasama yang diberikan oleh Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Mamuju Sulawesi barat.

Kendala yang terjadi pada pelaksanaan pelatihan adalah kurangnya kemampuan guru dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis. Bahkan guru menyatakan dalam menyelesaikan soal TKA matematika dibutuhkan pemahaman yang mendalam untuk mengetahui fakta dan konsep yang terdapat dalam Soal sehingga memudahkan dalam prosedur untuk mendapat hasil akhir. Meskipun soal yang dibahas membutuhkan pemahaman mendalam bagi guru, namun guru menyatakan seru dan tertantang untuk menyelesaikan soal TKA Matematika yang membutuhkan kecerdasan berpikir tingkat tinggi (HOTs).

KESIMPULAN

Kegiatan pembimbingan pedagogi TKA Matematika bagi guru SMA di Kabupaten Mamuju efektif dalam meningkatkan kompetensi pedagogik guru, khususnya dalam Memahami karakteristik soal TKA, Menyusun soal berbasis HOTS, dan Menyusun instrumen evaluasi soal berbasis TKA yang mengukur kemampuan analitis siswa.

Program ini direkomendasikan untuk dilaksanakan secara berkelanjutan dan diperluas cakupannya agar berdampak lebih luas terhadap peningkatan mutu pendidikan..

UCAPAN TERIMAKASIH

Tim pengabdian menyampaikan terima kasih kepada Dinas Pendidikan Kabupaten Mamuju, kepala sekolah, Ketua IGI Sulawesi barat yang telah menjadi Panitia dalam kegiatan Pembimbingan tersebut, serta seluruh guru Matematika SMA yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.
- Brookhart, S. M. (2010). *How to assess higher-order thinking skills in your classroom*. ASCD.
- Depdiknas. (2006). *Standar kompetensi lulusan dan kompetensi dasar mata pelajaran matematika SMA*. Departemen Pendidikan Nasional.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906–911. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Kemendikbud. (2023). *Panduan penguatan literasi dan numerasi*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Polya, G. (1945). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Princeton University Press.
- Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19(4), 460–475. <https://doi.org/10.1006/ceps.1994.1033>
- Zohar, A., & Barzilai, S. (2013). A review of research on metacognition in science education: Current and future directions. *Studies in Science Education*, 49(2), 121–169. <https://doi.org/10.1080/03057267.2013.847261>
- Widana, I. W. (2017). Higher order thinking skills assessment (HOTS). *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 6(2), 1–10.
- Heong, Y. M., Othman, W. B., Yunos, J. B. M., Kiong, T. T., Hassan, R. B., & Mohamad, M. M. B. (2011). The level of Marzano higher order thinking skills among technical education students. *International Journal of Social Science and Humanity*, 1(2), 121–125.
- Krulik, S., & Rudnick, J. A. (1995). *The new sourcebook for teaching reasoning and problem solving in elementary school*. Allyn & Bacon.
- Resnick, L. B. (1987). *Education and learning to think*. National Academy Press.
- Permendikbud. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- OECD. (2019). *PISA 2018 results: What students know and can do*. OECD Publishing.
- Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical problem solving*. Academic Press.