

PELATIHAN MENYUSUN SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN ANALISIS MENGUNAKAN MODEL RASCH BAGI GURU IPA

**Nur Eka Kusuma Hindrasti^{1*}, Ardi
Widhia Sabekti², Dios Sarkity¹**

¹⁾ Pendidikan Biologi, Universitas
Maritim Raja Ali Haji

²⁾ Pendidikan Kimia, Universitas
Maritim Raja Ali Haji

Article history

Received : 2 Februari 2021

Revised : 8 Februari 2021

Accepted : 26 Maret 2021

*Corresponding author

Nur Eka Kusuma Hindrasti

Email : nurekakh2017@umrah.ac.id

Abstrak

Soal kemampuan berpikir kritis yang berkualitas dibutuhkan untuk mengukur pencapaian siswa setelah mengikuti program pembelajaran yang diberikan oleh guru. Soal yang baik juga dibutuhkan agar siswa terlatih untuk menghadapi persoalan yang membutuhkan kemampuan kompleks tersebut. Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan agar guru IPA dapat meningkatkan keterampilan menyusun soal kemampuan berpikir kritis dan menganalisisnya dengan Model RASCH. Pelatihan dilaksanakan secara tatap muka sebanyak dua pertemuan dan dikombinasikan dengan pembimbingan secara daring, dengan total 38 JP. Temuan yang diperoleh menunjukkan peningkatan pemahaman guru tentang kemampuan berpikir kritis pada kategori sedang (N-Gain 0,63), peningkatan kualitas soal tes berpikir kritis yang disusun guru, dan peningkatan keterampilan dalam analisis menggunakan Model RASCH.

Kata Kunci: Berpikir Kritis, Guru IPA, Model RASCH

Abstract

Critical thinking tests are needed to measure student achievement after participating in the learning program. Critical thinking tests are also required so that students are familiar with solving problems that require these complex abilities. The training was provided for science teachers in developing critical thinking skills tests and analyzing the RASCH Model. The training was conducted face-to-face for two meetings and combined with online mentoring for a total of 38 JP. The findings indicated an increase in teacher understanding of critical thinking skills, improve the quality of critical thinking test questions developed by teachers, and development in teachers' analysis skills in using the Rasch Model

Keywords: Critical Thinking, RASCH Model, Science Teacher

Copyright © 2021 Nur Eka Kusuma Hindrasti, Ardi Widhia Sabekti, Dios Sarkity

PENDAHULUAN

Pada abad ke-21, kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) menjadi fokus di bidang pendidikan, dalam upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Namun demikian kemampuan literasi sains dan HOTS siswa-siswi di Indonesia masih rendah (O.E.C.D., 2013). Agar lulusan mampu beradaptasi dengan perubahan zaman dan juga bersaing, maka perlu dibekali dengan HOTS. HOTS meliputi kemampuan berpikir kreatif, berpikir kritis (Laily & Wisudawati, 2015), kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berargumentasi, dan kemampuan mengambil keputusan (Dinni, 2018). Kemampuan berpikir kritis adalah salah satu perwujudan dari HOTS (Sari & Sugiyarto, 2015).

Kemampuan berpikir kritis merupakan berpikir yang memfokuskan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercaya dan harus dilakukan. Ciri-ciri orang berpikir kritis adalah mampu menyelesaikan masalah, membuat keputusan, dan belajar konsep-konsep baru melalui kemampuan bernalar dan berpikir reflektif berdasarkan suatu bukti dan logika yang diyakini benar. Indikator Keterampilan berpikir kritis dibagi menjadi lima kelompok, yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, membuat penjelasan lebih lanjut, serta mengatur strategi dan taktik (Ennis, 1993).

Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan yang penting dimiliki siswa pada abad 21. Hal tersebut sejalan dengan SKL (Standar Kompetensi Lulusan) siswa yang belajar Biologi di SMA/MA yang pertama yaitu: menjalani kehidupan dengan sikap positif dengan daya pikir kritis, kreatif, inovatif, dan kolaboratif, disertai kejujuran dan keterbukaan, berdasarkan potensi proses dan produk biologi (KEMENDIKBUD, 2016). Namun kenyataannya, pada umumnya kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah. Hal ini dikarenakan proses pembelajaran maupun jenis soal yang digunakan belum melatih kemampuan tersebut.

Implementasi penilaian kemampuan berpikir kritis secara umum masih sangat rendah, yaitu sekitar 45% (Lane & Oswald, 2016). Waktu yang lebih lama dari pada penilaian standar adalah salah satu penyebab sangat rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa. Rendahnya implementasi penilaian kemampuan berpikir kritis berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir kreatif dan kritis siswa Indonesia (Reta, 2012). Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa menghambat kegiatan inkuiri (Duncan Seraphin et al., 2017) dan juga menyebabkan siswa kurang dapat berinovasi (Fauville et al., 2013).

Kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA di SMPN 7 Tanjung Pinang telah diteliti oleh penulis yang hasilnya tidak jauh beda dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Yaitu kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah (Hindrasti et al., 2020). Berdasarkan wawancara terhadap guru IPA, dapat disimpulkan bahwa guru-guru IPA belum pernah menyusun instrumen kemampuan berpikir kritis karena belum memiliki pemahaman yang menyeluruh mengenai kemampuan berpikir kritis. Selain itu, guru IPA juga mengaku enggan mengembangkan soal karena merasa ribet dengan keharusan menganalisis hasil uji coba untuk uji validitas empirik soal dan untuk analisis hasil belajar siswa setelah data kemampuan berpikir kritis diperoleh. Padahal telah berkembang beberapa model untuk memudahkan analisis soal, salah satunya model RASCH (Istiyono et al., 2014). Model RASCH sangat cocok diterapkan pada penelitian ilmu-ilmu sosial pada umumnya dan secara khusus pada asesmen pendidikan. Kelebihan model RASCH antara lain: mampu memberikan skala linier dengan interval yang sama, mampu mendeteksi ketidaktepatan model, data yang hilang dapat diprediksi, menghasilkan pengukuran yang *replicable*, dan dapat memberikan estimasi yang lebih tepat (Bond & Fox, 2015). Perbedaan model RASCH dengan model yang lain adalah model RASCH dapat menguji kesesuaian person dan item secara simultan. Jika kondisi ini terus dibiarkan maka kemampuan berpikir kritis siswa diprediksi akan sulit ditumbuhkembangkan.

Berdasarkan analisis kebutuhan mitra di atas, maka penulis melaksanakan kegiatan berupa pelatihan menyusun soal kemampuan berpikir kritis dan juga pelatihan menggunakan model RASCH dalam menganalisis soal yang diterapkan pada guru IPA di SMPN 7 Tanjung Pinang. Tujuan dari kegiatan tersebut adalah: 1) Meningkatkan pemahaman guru IPA terkait pentingnya kemampuan berpikir kritis siswa, 2) Meningkatkan keterampilan guru IPA dalam menyusun soal penilaian kemampuan berpikir kritis siswa, dan 3) Meningkatkan keterampilan guru IPA dalam menganalisis hasil uji coba soal kemampuan berpikir kritis menggunakan RASCH Model. Tiga pokok penting tersebut telah direncanakan dan dilaksanakan dalam sebuah program pelatihan sistematis yang diberikan oleh pengusul kepada guru-guru IPA di sekolah mitra

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan program pengabdian ini menggunakan model siklus Deming (PDCA), yaitu *Plan* (perencanaan), *Do* (melakukan), *Check* (pemeriksaan), *Act* (tindak lanjut). Pelaksanaan kegiatan menggunakan metode sosialisasi dan pelatihan dengan melalui beberapa tahapan kegiatan, sebagaimana pada Tabel 1.

Sebelum dan sesudah pelatihan, mitra diberi soal untuk mengukur pengetahuan dan keterampilan menyusun soal kemampuan berpikir kritis. *Pre-test* dan *post-test* juga diberikan untuk mengukur pengetahuan dan keterampilan guru dalam menganalisis kualitas soal menggunakan model RASCH. Pada akhir kegiatan, mitra diminta mengisi kuesioner untuk menilai program yang sudah dilakukan, serta memberikan pandangan

mengenai kebermanfaatan program. Penilaian mitra menjadi dasar bagi pengusul program dalam menetapkan kegiatan lanjutan

Tabel 1. Tahapan kegiatan pengabdian masyarakat

Tahap	Kegiatan
Plan	1. Sosialisasi kepada guru-guru IPA mengenai pentingnya mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. 2. Pelatihan bagi guru-guru IPA untuk menyusun soal penilaian kemampuan berpikir kritis siswa. Guru-guru mempraktikkan cara mengembangkan soal.
Do	3. Pelatihan untuk melakukan uji coba soal penilaian kemampuan berpikir kritis siswa yang telah disusun
Check	4. Pelatihan menganalisis data hasil uji coba dengan model RASCH untuk uji validitas empirik soal 5. Pelatihan analisis data hasil uji coba dengan model RASCH untuk analisis hasil belajar siswa khususnya kemampuan berpikir kritis siswa.
Act	6. Melakukan perbaikan paska uji validitas empirik soal.

HASIL PEMBAHASAN

Kemampuan berpikir merupakan kemampuan dasar yang dimiliki oleh manusia. Sebagai subjek pendidikan formal, siswa dituntut memiliki kemampuan-kemampuan tertentu yang merupakan orientasi dari tujuan pembelajaran. Seluruh kemampuan siswa tersebut bertolak dari kemampuan berpikirnya. Penting menumbuhkembangkan kemampuan berpikir siswa yang baik. Kemampuan-kemampuan berpikir seperti kemampuan menyelesaikan masalah, berpikir kreatif dan inovatif, serta kemampuan berpikir reflektif didasari oleh kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan penelitian oleh (Putri et al., 2019) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SMPN 7 Tanjung Pinang pada kategori sedang. Namun penelitian tersebut terbatas pada siswa kelas VII dan pada hanya materi *global warming*. Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis tersebut adalah dengan memberikan pelatihan mengembangkan soal kemampuan berpikir kritis bagi guru. Berdasarkan wawancara terhadap guru IPA di SMPN 7 Tanjung Pinang, didapatkan bahwa salah satu kendala yang dihadapi guru dalam mengembangkan soal adalah terkait analisisnya. Untuk itu tim pelaksana pengabdian merancang pelatihan untuk meningkatkan kemampuan guru dalam menyusun soal kemampuan berpikir kritis dan menganalisis soal menggunakan model RASCH. Model RASCH dinilai memiliki banyak kelebihan dibanding model analisis yang lain, yaitu antara lain: skala linier dengan interval yang sama dapat dianalisis, mampu mendeteksi ketidaktepatan model, data yang hilang dapat diperkirakan, menghasilkan pengukuran yang *replicable*, dan dapat memberikan estimasi yang lebih tepat (Bond & Fox, 2015)

Tim pengabdian telah melaksanakan kegiatan pengabdian tahap pertama yaitu pendampingan penyusunan soal berpikir kritis siswa SMP. Kegiatan dilaksanakan pada Hari Rabu, Tanggal 19 Agustus 2020 bertempat di Laboratorium IPA SMPN 7 Tanjung Pinang. Semua guru IPA SMPN 7 Tanjung Pinang dapat berpartisipasi pada pelaksanaan pengabdian tahap pertama ini berjumlah lima orang. Kegiatan diawali dengan pemberian *pre-test*. *Pre-test* diberikan untuk mengetahui persepsi guru tentang berpikir kritis, pengalaman guru dalam menyusun soal kemampuan berpikir kritis sebelum pelatihan, dan pengalaman guru dalam menganalisis hasil belajar siswa. Adapun hasil *pre-test* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa responden jarang menyusun soal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis. Responden juga telah memahami sebagian dari karakteristik berpikir kritis. Beberapa responden juga telah sering melakukan analisis butir soal dengan menggunakan Excel. Semua guru belum pernah menggunakan model RASCH dalam rangka analisis. Model RASCH merupakan model analisis yang dianjurkan untuk analisis riset kekinian dalam bidang kependidikan dan banyak bidang yang lain.

Kegiatan dilanjutkan dengan pemaparan materi oleh Narasumber tentang instrumen pengukuran kemampuan berpikir kritis, tanya jawab terkait materi yang telah dipaparkan, dan kemudian pendampingan penyusunan soal. Dokumentasi kegiatan tatap muka pertama dapat dilihat pada Gambar 1a.

Tabel 2. Hasil pre-test

No	Item Pertanyaan	Jawaban (Jumlah responden)
1	Apakah Anda pernah menyusun soal kemampuan berpikir kritis? a. Selalu b. Sering c. Jarang d. Tidak pernah Jika jawaban Anda bukan tidak pernah, pada materi apa Anda menguji kemampuan berpikir kritis?	Jarang (5) Materi: Pewarisan Sifat (2), Suhu dan Pemuaian (2), Tidak menyebutkan (1)
2	Menurut Anda apa itu berpikir kritis?	Kegiatan mental reflektif (2) berdasarkan penalaran (3) secara logis (1) sistematis (1) untuk menentukan yang diyakini dan dilaksanakan (1) dan mengambil kesimpulan (2) berdasarkan argumen (1) dan asumsi (1) serta untuk mengembangkan potensi (1)
3	Mengapa kemampuan berpikir kritis siswa penting untuk dikembangkan?	Untuk mengembangkan potensi siswa (2) Untuk mengeksplor cara berpikir dan keterampilan pemecahan masalah (1) Agar siswa dapat bersaing dan terbiasa aktif mengambil keputusan (1) Merupakan kemampuan dasar dalam pemenuhan kebutuhan intelektual (1)
4	Bagaimana seseorang dikatakan berpikir kritis?	Fokus pada pertanyaan, mampu memecahkan masalah, mampu menganalisis argumen, mampu mengidentifikasi, mampu menganalisis (1) Berpikir sebelum mengambil keputusan (1) Mengaitkan beberapa asumsi dan rgumen dalam memecahkan masalah (1) Menggali berbagai disiplin ilmu dalam mengambil kesimpulan (1) Berpikir dengan menggunakan segala aspek (1)
5	Bagaimana intensitas Anda melakukan analisis butir soal sebelum soal diberikan ke siswa? a. Selalu b. Sering c. Jarang d. Tidak pernah Jika jawaban Anda bukan tidak pernah, apa saja analisis yang Anda lakukan?	Sering (3), Tidak menyebutkan (2) Jenis Analisis: Penilaian harian (2), penilaian tengah semester (1), butir soal (1), ulangan semester (1)
6	Alat apa yang Anda gunakan untuk menganalisis butir soal? (excel, SPSS, Anates, dll)	Excel (5)
7	Pernahkan Anda menganalisis butir soal menggunakan Model RASCH?	Belum pernah (5)

Setelah sesi tatap muka pertama selesai, dilanjutkan pendampingan secara daring dalam rangka penyempurnaan soal yang dibuat oleh guru. Pada tanggal 25 Agustus 2020, peserta telah menyerahkan tes kemampuan berpikir kritis kepada tim untuk dilakukan validasi oleh ahli (konten dan konstruk). Setelah validasi oleh ahli, dilakukan validasi empiris dengan memberikan tes kepada siswa dengan menggunakan soal yang telah disusun oleh guru. Hasil tes digunakan untuk pelatihan menganalisis butir soal menggunakan model RASCH pada sesi tatap muka kedua.

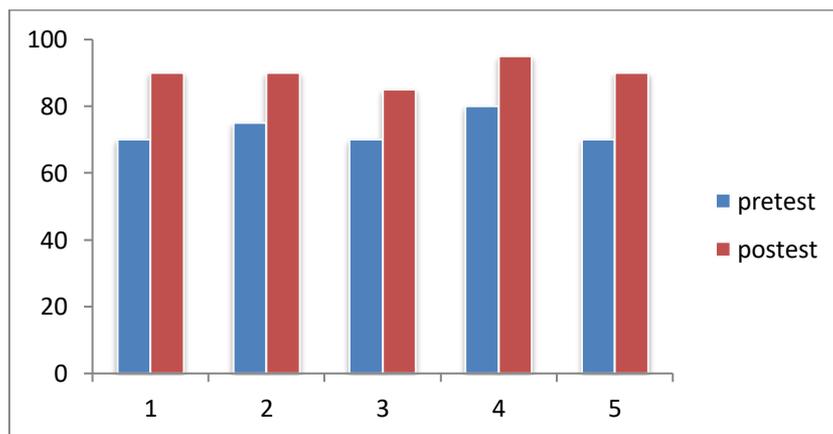


(a)

(b)

Gambar 1. Kegiatan pendampingan penyusunan soal tes kemampuan berpikir kritis (a) Dokumentasi pelatihan analisis dengan model Rasch (b)

Sesi tatap muka kedua dilaksanakan pada tanggal 10 September 2020 dengan agenda pelatihan analisis hasil tes dengan Rasch Model. Kegiatan dilaksanakan secara tatap muka karena guru-guru merasa lebih optimal jika terdapat interaksi langsung antara pelatih (dosen) dan peserta (guru). Di samping itu, jumlah partisipan juga tidak terlalu banyak, sehingga pelatihan tetap bisa dilaksanakan secara tatap muka dalam kondisi pandemi. Jumlah peserta yang hadir pada sesi tatap muka kedua berjumlah lima orang. Dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 1b . Dalam pelatihan, bantuan segera diberikan saat ada peserta yang mengalami kesulitan. Setelah pertemuan sesi kedua selesai, *post-test* diberikan kepada peserta dan hasil yang diperoleh ditunjukkan pada Tabel 3. Gambar 2 merupakan grafik hasil *pre-test* dan *post-test* peserta pelatihan.



Gambar 2. Hasil Pre-test dan Post-test Peserta

Tabel 2 dan Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pengalaman guru baik dalam menyusun soal berpikir kritis maupun dalam menganalisis soal menggunakan model RASCH. Peningkatan pemahaman guru tentang kemampuan berpikir kritis ditunjukkan oleh Gambar 2. Hasil perhitungan N-Gain *pre-test* dan *post-test* yaitu 0,63 dengan kategori sedang. Kelima responden juga menyatakan telah mampu menyusun soal tes kemampuan berpikir kritis diakhir pelatihan. Hal ini juga terlihat dari peningkatan kualitas soal-soal yang telah dikembangkan oleh peserta pelatihan. Jawaban responden pada *post-test* item 5, 6, dan 7 menunjukkan bahwa peserta memiliki penguasaan yang baik terhadap analisis dengan Model RASCH. Penguasaan peserta juga terlihat saat pelatihan ketika diberikan data baru untuk dianalisis secara mandiri. Secara umum, peserta menyatakan puas dengan adanya kegiatan pelatihan ini.

Tabel 3. Hasil post-test

No	Item Pertanyaan	Jawaban (Jumlah responden)
1	Apakah Anda merasa mampu menyusun soal KBK? a. Ya b. Tidak	Ya (5)
2	Menurut Anda apa yang dimaksud dengan berpikir kritis?	Konsep untuk merespon pemikiran yang diterima secara sistematis (1); Kemampuan menggunakan nalar ketika mengambil kesimpulan (1); Aktivitas mental untuk memperoleh pengetahuan (2); Berpikir dengan konsep faktual berfokus pada tujuan (1)
3	Mengapa kemampuan berpikir kritis siswa penting untuk dikembangkan?	Agar siswa dapat mengembangkan pemahaman yang diperoleh dan diaplikasikan; Untuk menambah kebutuhan intelektual dan pengembangan potensi siswa; Agar dapat bersaing sesuai perkembangan; Agar terbiasa menganalisis sesuatu saat mengambil keputusan dan menyimpulkan; Agar mampu menganalisis pemikiran untuk memutuskan kesimpulan
4	Bagaimana seorang siswa dikatakan berpikir kritis?	Berpikir sistematis (2), berpola (1), mampu menganalisis perkembangan (2), memecahkan permasalahan (2), menghubungkan peristiwa di alam (1), dan menyimpulkan (1)
5	Analisis butir soal apa saja yang ada pada RASCH model?	Output Table, Item Measure (2), Variable Map (2), Item Fit Order (2), Pilihan ganda, essay, menjodohkan, dikotomi (2), politomi, politomi majemuk, person measure, person fit order, scalogram, Peta Wright, tingkat kesulitan soal, kesesuaian item, tingkat kemampuan siswa, pola jawaban siswa
6	Bagaimana membandingkan kemampuan antar siswa dengan peta wright?	Berdasarkan tingkatan rentang jawaban; Berdasarkan skala deviasi person measure (2); Berdasarkan peta person dan item Sangat bagus, karena bisa menganalisis dengan soal dari tingkat rendah sampai tinggi
7	Apa saja keunggulan Model RASCH?	Memiliki titik tolak, mampu memprediksi data yang hilang mengidentifikasi respon eror (2); Dapat mengukur dengan valid dan terukur; Mudah menganalisis hasil kerja siswa dan soal Mampu mengurutkan kemampuan siswa dan butir soal sekaligus
8	Pelatihan apa yang Anda perlukan yang jarang atau tidak pernah difasilitasi oleh sekolah ataupun LPMP?	Pelatihan langkah-langkah menggunakan aplikasi, atau membuat aplikasi
9	Berikan kesan Anda terhadap pelatihan ini!	Sangat membantu untuk pengolahan nilai, analisis, dan pengujian soal (3); Sangat menarik dan sesuai kebutuhan guru (2)

Alat asesmen kemampuan berpikir kritis pada materi sistem pencernaan sebelumnya telah dikembangkan (Putri et al., 2019). Penggunaan RASCH Model dalam pengembangan instrumen pengukuran kemampuan berpikir kritis juga telah dilakukan untuk materi ikatan kimia (Sabekti & Khoirunnisa, 2018). Pengembang dari kedua instrumen tersebut merupakan narasumber pada pelatihan. Hal ini menjadi salah satu penguat akan keberhasilan pelatihan yang diberikan. 95% kegiatan telah berhasil dilaksanakan sesuai dengan tujuan kegiatan yang telah dirumuskan sebelumnya. Pelatihan pendampingan guru dalam penggunaan RASCH Model juga telah dilaksanakan dan juga telah memberikan hasil yang memuaskan bagi Guru MGMP Matematika SMA Kabupaten Bintan (Fera & Febrian, 2019) dan Guru Pondok Pesantren (Sabaryati et al., 2018)

KESIMPULAN

Kegiatan ini sangat dibutuhkan oleh guru IPA SMPN 7 Tanjung Pinang sebagai motivasi agar guru terus meningkatkan pemahaman dan keterampilan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa, salah satunya melalui penilaian. Menganalisis soal menggunakan model RASCH merupakan hal yang baru bagi guru, sehingga kegiatan ini memperkaya pengalaman dan keterampilan guru. Karena merupakan hal yang baru, maka guru masih perlu pendampingan intensif dalam mengeksplor apa-apa yang dapat dilakukan dengan model RASCH. Guru juga berharap kegiatan serupa dapat diberikan kepada seluruh guru tidak hanya guru IPA. Hasil pelaksanaan pengabdian masyarakat menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pemahaman guru tentang kemampuan berpikir kritis, peningkatan kualitas soal tes berpikir kritis yang disusun guru dan peningkatan keterampilan guru dalam melakukan analisis butir soal dan kemampuan siswa menggunakan Model RASCH. Analisis menggunakan model RASCH ini dianggap mengasah literasi digital, guru menyarankan agar pelatihan-pelatihan yang sifatnya IT dapat diadakan sebagai kegiatan lanjutan. Selain itu, kemampuan berpikir yang lain seperti kemampuan menyelesaikan masalah, berpikir kreatif, berpikir reflektif, dan lain sebagainya juga guru harapkan untuk dilatih dalam kegiatan pengabdian selanjutnya. Tim pelaksana memberi saran agar guru segera mengaplikasikan ilmu yang didapatkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH) melalui LPPPM yang telah mendukung kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini, baik dalam bentuk pendampingan maupun pendanaan

PUSTAKA

- Bond, T. G., & Fox, C. (2015). *Applying the Rasch Model; Fundamental Measurement in the Human Sciences* (3rd ed.). Routledge.
- Dinni, H. N. (2018). HOTS (Higher Order Thinking Skills) dan Kaitannya dengan Literasi Matematika. *PRISMA I*, 1, 170–176.
- Duncan Seraphin, K., Harrison, G. M., Philippoff, J., Brandon, P. R., Nguyen, T. T. T., Lawton, B. E., & Vallin, L. M. (2017). Teaching aquatic science as inquiry through professional development: Teacher characteristics and student outcomes. *Journal of Research in Science Teaching*, 54(9), 1219–1245. <https://doi.org/10.1002/tea.21403>
- Ennis, R. H. (1993). Critical thinking assessment. *Theory Into Practice*, 32(3), 179–186. <https://doi.org/10.1080/00405849309543594>
- Fauville, G., Säljö, R., & Dupont, S. (2013). Impact of ocean acidification on marine ecosystems: educational challenges and innovations. *Marine Biology*, 160(8), 1863–1874. <https://doi.org/10.1007/s00227-012-1943-4>
- Fera, M., & Febrina. (2019). Pemanfaatan Pemodelan Rasch Dalam Asesmen Pembelajaran Bagi MGMP Matematika SMA Kabupaten Bintan. *J-ABDIPAMAS (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 3(1), 107–112. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30734/j-abdipamas.v3i1.346>
- Hindrasti, N. E. K., Asikin, N., & Khairinnisa, W. (2020). An Analysis of Critical Thinking Skills; Global Warming Learning Materials. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 11(2), 121–128. <https://doi.org/10.24042/biosfer.v11i2.5868>
- Istiyono, E., Mardapi, D., & Suparno, S. (2014). PENGEMBANGAN TES KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI FISIKA (PysTHOTS) PESERTA DIDIK SMA. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 18(1), 1–12. <https://doi.org/10.21831/pep.v18i1.2120>
- KEMENDIKBUD. (2016). *Silabus Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah Mata Pelajaran Biologi*.
- Laily, N. R., & Wisudawati, A. W. (2015). Analisis Soal Tipe Higher Order Thinking Skills (HOTS) dalam Soal UN

Kimia SMA Rayon B Tahun 2012/2013. *Kaunia*, 11(1), 27–39.
<https://doi.org/https://doi.org/10.14421/kaunia.1079>

Lane, D., & Oswald, F. L. (2016). Do 45% of College Students Lack Critical Thinking Skills? Revisiting a Central Conclusion of Academically Adrift. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 35(3), 23–25.
<https://doi.org/10.1111/emip.12120>

O.E.C.D. (2013). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. OECD. <https://doi.org/10.1787/a83d84cb-en>

Putri, O. D., Nevrita, N., & Hindrasti, N. E. K. (2019). PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 10(1), 14. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v10i1.2004>

Reta, I. K. (2012). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 2(1), 1–16.
https://doi.org/https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_ipa/article/view/403

Sabaryati, J., Isnaini, M., & Ilham, I. (2018). PELATIHAN APLIKASI PERMODELAN KOMPUTER BERBASIS RASH MODEL UNTUK ASSESMENT PENDIDIKAN BAGI GURU-GURU DI PONPES NURUL HARAMAIN PUTRA NARMADA. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 2(1), 38.
<https://doi.org/10.31764/jpmb.v2i1.564>

Sabekti, A. W., & Khoirunnisa, F. (2018). PENGGUNAAN RASCH MODEL UNTUK MENGEMBANGKAN INSTRUMEN PENGUKURAN KEMAMPUAN BERIKIR KRITIS SISWA PADA TOPIK IKATAN KIMIA. *Jurnal Zarah*, 6(2), 68–75.
<https://doi.org/10.31629/zarah.v6i2.724>

Sari, D. S., & Sugiyarto, K. H. (2015). PENGEMBANGAN MULTIMEDIA BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(2), 153.
<https://doi.org/10.21831/jipi.v1i2.7501>

Format Sitasi: Hindrasti, N.E., Sabekti, A.W & Sarkity, D. 2021. Pelatihan Menyusun Soal Kemampuan Berpikir Kritis dan Analisis Menggunakan Model RASCH bagi Guru IPA. *Reswara. J. Pengabd. Kpd. Masy.* 2(2): 212-219. DOI: <https://doi.org/10.46576/rjpkm.v2i2.1066>



Reswara: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat oleh Universitas Dharmawangsa. Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan dengan Lisensi Internasional Creative Commons Attribution NonCommercial ShareAlike 4.0 ([CC-BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/))