

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES TERTULIS KOMPETENSI ABAD
KE-21: KETERAMPILAN MENJELASKAN FENOMENA SECARA
ILMIAH PADA KONTEN PANDEMIK COVID-19**

(TESIS)

Diajukan untuk Memenuhi Gelar Magister Pendidikan Biologi



Oleh

FRIMA HARSAWATI

1906476

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2021**

FRIMA HARSAWATI, 2021

*PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES TERTULIS KOMPETENSI ABAD KE-21: KETERAMPILAN
MENJELASKAN FENOMENA SECARA ILMIAH PADA KONTEN PANDEMIK COVID-19*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

=====

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES TERTULIS KOMPETENSI ABAD
KE-21: KETERAMPILAN MENJELASKAN FENOMENA SECARA
ILMIAH PADA KONTEN PANDEMIK COVID-19**

Oleh
Frima Harsawati
S.Pd. STKIP Garut 2005

Sebuah Tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan (M.Pd.) pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam, Departemen Pendidikan Biologi

© Frima Harsawati 2021
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2021

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
Dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

FRIMA HARSAWATI

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES TERTULIS KOMPETENSI
ABAD KE-21: KETERAMPILAN MENJELASKAN FENOMENA
SECARA ILMIAH PADA KONTEN PANDEMIK COVID-19**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Ana Ratna Wulan, M.Pd.
NIP.197404171999032001

Pembimbing II



Dr. Kusnadi, M. Si.
NIP. 196805091994031001

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Biologi**



Dr. Bambang Supriatno, M.Si.
NIP.196305211988031002

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “**Pengembangan Instrumen Tes Tertulis Kompetensi Abad Ke-21: Keterampilan Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah pada Konten Pandemi COVID-19**” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2021



Frima Harsawati
NIM. 1906476

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **"Pengembangan Instrumen Tes Tertulis Kompetensi Abad ke-21: Keterampilan menjelaskan fenomena Secara Ilmiah Pada Konten Pandemi COVID-19"**. Tesis ini membahas mengenai pengembangan dan konstruksi instrumen soal untuk mengukur keterampilan menjelaskan fenomena secara ilmiah, data dari instrumen ini kemudian diolah dan dianalisis menggunakan pemodelan RASCH. Adapun maksud dan tujuan dari penulisan tesis ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi, Sekolah Pascasarjana UPI.

Selama penelitian dan penulisan tesis ini banyak sekali hambatan yang penulis alami, namun berkat bantuan, dorongan serta bimbingan dari berbagai pihak, akhirnya tesis ini dapat terselesaikan dengan baik. Penulis beranggapan bahwa tesis ini merupakan karya terbaik yang dapat penulis persembahkan. Tetapi penulis menyadari bahwa tidak menutup kemungkinan didalamnya terdapat kekurangan - kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Bandung, Agustus 2021

Frima Harsawati

1906476

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat, ridha, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “**Pengembangan Instrumen Tes Tertulis Kompetensi Abad Ke-21: Keterampilan Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah pada Konten Pandemi COVID-19**”. Penulisan tesis ini diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Departemen Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia.

Terselesainya tesis ini pada hakikatnya adalah berkat pertolongan Allah SWT, serta berkat bantuan dari berbagai pihak yang terus memberikan dorongan, bimbingan serta semangat sehingga tesis ini dapat selesai. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati dan ketulusan penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Ana Ratna Wulan, M.Pd., selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, motivasi, petunjuk, arahan, serta semangat untuk segera menyelesaikan tesis ini baik secara moril maupun materil;
2. Ibu Dr. Kusnadi, M.Si., selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, motivasi, petunjuk, nasihat-nasihat, dan arahan hingga tesis ini dapat selesai;
3. Bapak Dr. Bambang Supriatno, M.Si., selaku ketua Departemen Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia;
4. Ibu Dr. Mimin Nurjhani Kusumastuti, M.Pd. dan Dr. Hj. Diah Kusumawaty, M.Si. selaku penguji;
5. Ibu Dr. Yanti Hamdiyati, M.Si., Dr. Hj. Sariwulan Diana, M.Si., dan Ibu Dr. Hj. Peristiwa, M.Kes., selaku validator yang telah memvalidasi instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini;
6. Bapak dan Ibu Dosen serta seluruh staf Departemen Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas

Pendidikan Indonesia yang telah memberikan ilmu, bantuan dan dorongan dalam penyusunan tesis ini;

7. Para guru, staf, dan siswa-siswi di sekolah sampel yang telah berpartisipasi dalam membantu peneliti memperoleh data penelitian;
8. Suamiku (Ruslan Maulana) dan Anak-anakku tercinta (Thoriq dan Habibi), Kedua orang tua tercinta Ibunda (Rini Rahmawati) dan Ayahanda (Somantri), serta segenap keluarga yang senantiasa memberikan dukungan moril, materiil, doa, semangat, kebijaksanaan, serta motivasi yang tidak pernah henti sampai saat ini sehingga penulis bisa terus termotivasi untuk tercapainya cita-cita;
9. Rekan-rekan tim seperjuangan penelitian payung Devi Deratama, S.Pd., Fidyah Afiyatusifa, S.Pd., dan Wiwin Kurniasih, S.Pd. yang telah bekerja sama dan membantu proses penulis tesis ini;
10. Rekan-rekan seperjuangan Pasca Sarjana UPI Angkatan 2019 yang telah bekerja sama selama menempuh studi di kampus UPI; dan
11. Kepada semua pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan tesis ini.

Tidak ada sesuatu yang dapat penulis berikan sebagai tanda terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuannya. Semoga pengorbanan waktu, tenaga, dan pikiran yang telah diberikan oleh semua pihak yang turut membantu sehingga selesainya tesis ini mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah Subhanahu wata'ala. Aamiin.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penyusunan tesis ini. Penulis berharap semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya, dan umumnya bagi semua pembaca, serta dapat memberikan perkembangan bagi kemajuan ilmu pendidikan, khususnya Pendidikan Biologi.

Bandung, Agustus 2021

Penulis

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen tes tulis kompetensi abad 21: keterampilan menjelaskan fenomena secara ilmiah dalam konten pandemik COVID-19. Untuk mendapat umpan balik yang tepat, maka diperlukan perangkat soal yang valid dan reliabel untuk mengukur keterampilan menjelaskan fenomena secara ilmiah yang belum memiliki standar penilaian baku yang ditetapkan. Penelitian ini menggunakan desain penelitian R & D model ADDIE dengan langkah penelitian; tahap Analisis dokumen asesmen di sekolah dengan hasil tidak ada pertanyaan yang mengaitkan konten virus dengan pandemik, tahap *design* yaitu modifikasi draf *framework*, draf *test blueprint*, dan draf soal, tahap pengembangan berdasarkan validitas isi dan validasi soal yang dilakukan melalui *judgement* ahli, tahap implementasi penelitian ini diujicobakan pada 138 responden dengan menggunakan aplikasi *google form*, tahap evaluasi melalui revisi berulang untuk kemudian dianalisis menggunakan pemodelan RASCH dengan program *Winstep 3.73* yang menyelidiki peta *person wright*, tingkat kesulitan, validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan *person measure*. Penelitian ini berhasil mengembangkan tiga perangkat soal tes paralel (@30 soal), dengan total butir soal dihasilkan sebanyak 90 soal. Berdasarkan parameter hasil pengujian Rasch Model, sebanyak 94% butir soal berada dalam kriteria baik dan 6% butir soal direvisi dan tidak ada butir soal yang ditolak. Test *blue print* dan perangkat instrumen yang dihasilkan siap diimplementasikan atau dijadikan model asesmen dalam mengukur keterampilan menjelaskan fenomena secara ilmiah. Keunggulan dan kebaruan dari instrumen tes tertulis yang dihasilkan yaitu terkait konten pandemik COVID-19 dengan fenomena berbasis data dari riset para ahli virologi, nilai reliabilitas soal-soal tes ini tergolong cukup bagus sehingga produk instrumen tes tertulis dapat digunakan sebagai panduan bagi Guru untuk membenahi dan melatih peserta didik dalam proses pembelajaran.

Kata kunci: Pengembangan instrumen tes, menjelaskan fenomena secara ilmiah, pemodelan RASCH, *Winstep*, validitas, reliabilitas butir soal.

ABSTRACT

This study aims to develop a written test instrument for 21st century competencies: skills to explain scientific phenomena in the content of the COVID-19 pandemic. To get the right feedback, a valid and reliable set of questions is needed to measure the skills to explain scientific phenomena that do not yet have a set standard of assessment. This study uses the ADDIE model R & D research design with research steps; Analysis stage of assessment documents in schools with the results that there are no questions relating the virus content to the pandemic, the design stage, namely modification of the draft framework, draft test blueprints, and draft questions, the development stage based on content validity and validation of questions carried out through expert judgment, research implementation stage this was tested on 138 respondents using the google form application, the evaluation stage was through repeated revisions and then analyzed using RASCH modeling with the Winstep 3.73 program which investigated the person wright map, level of difficulty, validity, reliability, distinguishing power, and person measure. This study succeeded in developing three sets of parallel test questions (@30 questions), with a total of 90 questions. Based on the parameters of the Rasch Model test results, as many as 94% of the items were in good criteria and 6% of the items were revised and no items were rejected. The blue print test and the resulting instrument are ready to be implemented or used as an assessment model in measuring skills to explain phenomena scientifically. The advantages and novelty of the written test instrument produced are related to the content of the COVID-19 pandemic with data-based phenomena from research by virologists, the reliability value of these test questions is quite good so that the product of the written test instrument can be used as a guide for teachers to fix and train students in the learning process.

Keywords: *development written test, explaining a phenomenon scientifically, RASCH Measurement Model, item validity and reliability.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	9
1.3 Batasan Masalah	10
1.4 Tujuan Penelitian	11
1.5 Manfaat Penelitian	11
1.6 Struktur Organisasi Tesis	12
BAB II.....	14
Instrumen Tes Tertulis Kompetensi Abad ke-21: Keterampilan Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah Pada Konten Pandemi COVID-19	14
2.1 <i>Assessment of learning</i> dalam kompetensi abad ke-21.....	14
2.2 Keterampilan menjelaskan fenomena secara ilmiah dalam literasi sains	17
2.3 Pengembangan Instrumen Keterampilan Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah Integrasi <i>Framework</i> PISA dan kurikulum 2013.....	21
2.4 Analisis Butir Soal Model RASCH.	45
BAB III	50
METODE PENELITIAN.....	50
3.1 Desain Penelitian	50
3.2 Subyek Penelitian.....	54

3.3 Definisi Operasional	55
3.4 Instrumen Penelitian	56
3.5 Prosedur Penelitian	61
3.6 Teknik Pengumpulan data.....	64
3.7 Analisis Data.....	65
BAB IV	75
TEMUAN DAN PEMBAHASAN	75
4.1 Asesmen tes tertulis dalam mengukur keterampilan menjelaskan fenomena secara ilmiah pada konten virus yang digunakan disekolah	75
4.2 Kriteria tes tertulis tentang keterampilan menjelaskan fenomena secara ilmiah.	76
4.3 Pengembangan desain instrumen tes tertulis untuk mengukur keterampilan menjelaskan fenomena secara ilmiah siswa pada konten pandemik COVID-19.....	100
4.4 Hasil kualitas dan karakteristik instrumen tes untuk mengukur keterampilan menjelaskan fenomena secara ilmiah berdasarkan analisis pemodelan RASCH.....	116
4.5 Hasil analisis profil capaian siswa (<i>pilot profil</i>) berdasarkan <i>proportion correct</i> dari item yang dihasilkan.	147
4.6 Soal tes tertulis paralel dan soal <i>Linking</i> keterampilan menjelaskan fenomena secara ilmiah pada konten pandemik COVID-19.	151
BAB V	164
SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	164
5.1 Simpulan	164
5.2 Implikasi	165
5.3 Rekomendasi.....	166
DAFTAR PUSTAKA	168

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Deskripsi ringkasan tujuh tingkat kemahiran dalam sains dalam PISA 2015	18
Tabel 2.2 Indikator pencapaian kompetensi dan materi pembelajaran sesuai kompetensi dasar SMA kelas X kurikulum 2013	27
Tabel 2.3 Tujuan Penilaian PISA 2015	23
Tabel 2.4 Indikator Kompetensi Ilmiah PISA 2018	23
Tabel 2.5 Cakupan Pengetahuan Konten dalam PISA 2015	24
Tabel 3.1 Daftar dan kode Sekolah yang dijadikan Subyek penelitian	54
Tabel 3.2 Subyek penelitian uji coba soal	55
Tabel 3.3 Kesesuaian pertanyaan penelitian dan instrumen yang digunakan.	57
Tabel 3.4 data hasil analisis pokok uji kesesuaian soal dengan kriteria.	58
Tabel 3.5 Tabel pengkodean indikator keterampilan menjelaskan fenomena secara ilmiah	58
Tabel 3.6 Data hasil analisis pokok uji di SMA untuk soal mendekati sesuai dan sesuai kriteria	59
Tabel 3.7 Rekap data soal LKPD, UH, PTS, dan PAS	59
Tabel 3.8 Teknik Pengumpulan Data	64
Tabel 3.9 Klasifikasi Nilai	69
Tabel 4.1 Kode sekolah dan proporsi jumlah soal LKPD, UH/PH, PTS, dan PAS dari enam SMA di Kota Bandung.	75
Tabel 4.2 Soal yang “Sesuai” tentang keterampilan menjelaskan fenomena secara ilmiah	90
Tabel 4.3 Ulangan Harian	96
Tabel 4.4 LKPD	98
Tabel 4.5 <i>Draf Framework</i> Keterampilan Menjelaskan Fenomena secara Ilmiah (model analisis merujuk pada Wulan <i>et al.</i> , 2019)	103
Tabel 4.6 <i>Test blueprint</i> (Tabel spesifikasi tes) keterampilan menjelaskan fenomena secara ilmiah dengan mengintegrasikan <i>framework</i> PISA	

2018 (model pengembangan <i>test blue print</i> merujuk pada Wulan <i>et al.</i> ,(2019).....	107
Tabel 4. 7 Pemetaan butir soal keterampilan menjelaskan fenomena secara ilmiah.	121
Tabel 4. 8 Karakteristik soal <i>linking</i>	158
Tabel 4. 9 Hasil analisis soal tes paket 1.....	125
Tabel 4. 10 Hasil analisis soal tes paket 2.....	130
Tabel 4. 11 Hasil Analisis Soal Tes Paket 3.	135
Tabel 4. 12 Analisis Soal yang direvisi.....	142
Tabel 4. 13 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal.	141
Tabel 4. 14 Rata-rata <i>proportion correct</i> per-subindikator antar paket.	141
Tabel 4. 15 Soal <i>Linking</i>	199

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Daur Litik virus	30
Gambar 2. 2 Daur Lisogenik	30
Gambar 2.3 Struktur sindrom pernapasan yang menyebabkan coronavirus manusia.	34
Gambar 2. 4 Skema perjalanan penyakit COVID-19.....	39
Gambar 3. 1 Bagan Alur Pengembangan Instrumen tes.	50
Gambar 3. 2 <i>Item fit</i> Sumber: Sumintono & Widhiarso, (2015).....	69
Gambar 3. 3 <i>Item measure</i> Sumber: Sumintono & Widhiarso, (2015).....	70
Gambar 4. 1 Perolehan seluruh soal.....	77
Gambar 4.2 Keberadaan butir soal "mendekati sesuai" keterampilan menjelaskan fenomena secara ilmiah.....	82
Gambar 4. 3 Keberadaan butir soal "sesuai" keterampilan menjelaskan fenomena secara ilmiah di enam SMA Kota Bandung.....	89
Gambar 4. 4 Rincian jumlah siswa yang menjawab soal dengan lengkap dari empat sekolah.....	122
Gambar 4. 5 Jumlah soal diterima, direvisi, dan ditolak per-paket tes.	125
Gambar 4. 6 Item map perangkat soal paket 1.....	128
Gambar 4. 7 Item map perangkat soal paket 2.....	132
Gambar 4. 8 Item map perangkat soal paket 3.....	137
Gambar 4. 9 Peta Wright paket 1	129
Gambar 4. 10 Peta Wright paket 2	134
Gambar 4. 11 Peta Wright paket 3	138
Gambar 4. 12 Rata-rata <i>measure</i> seluruh paket soal.....	140
Gambar 4. 13 Rata-rata <i>proportion correct</i> per-indikator	150
Gambar 4. 14 <i>Summary of measured person</i> Paket 1	143
Gambar 4. 15 <i>Summary of measured person</i> Paket 2	144
Gambar 4. 16 <i>Summary of measured person</i> Paket 3.	144

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Biologi	184
Lampiran 2 Asesmen tes tertulis (Soal LKPD, UH/PH, PTS, dan PAS) Mata Pelajaran Biologi di enam SMA Kota Bandung	190
Lampiran 3 Asesmen tes tertulis UH Mata Pelajaran IPA-Biologi di SMP Kota Bandung	211
Lampiran 4 Rekap data da hasil validasi identifikasi tes tertulis sesuai kriteria soal keterampilan menjelaskan fenomena secara ilmiah di SMA soal PTS dan PAS	217
Lampiran 5 Rekap data da hasil validasi identifikasi tes tertulis mendekati sesuai kriteria soal keterampilan menjelaskan fenomena secara ilmiah di SMA soal UKBM/LKPD, PH, PTS dan PAS	221
Lampiran 6 Rekap data dan hasil validasi identifikasi tes tertulis sesuai kriteria soal keterampilan menjelaskan fenomena secara ilmiah di SMA soal LKPD, PH, PTS dan PAS.....	226
Lampiran 7 lembar validasi Ahli.....	231
Lampiran 8 Kisi-kisi soal keterampilan menjelaskan fenomena secara ilmiah. .	243
Lampiran 9 Hasil analisis butir soal dengan program winstep untuk paket 1, 2, dan 3.....	244
Lampiran 10 Surat izin penelitian dari sekolah.....	275
Lampiran 11 soal instrumen 3 paralel	276
Lampiran 13 Daftar Soal yang direvisi.	278

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, R. Z. (2016). Penilaian Formatif dan Penilaian Sumatif. Diakses secara online 30 Januari 2021 di <https://yudharta.ac.id/id/2016/11/penilaian-formatif-dan-penilaian-sumatif/>
- Abidin, Y., Mulyati, T., & Yunansah, H. (2017). Pembelajaran Literasi. Jakarta: Bumi Aksara.
- Adawiyah, R., & Wisudawati, A. (2017). Pengembangan instrumen tes berbasis literasi sains. *Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies*, 5(2), 112-121.
- Adawiyah, R. (2017). Pengembangan Instrumen tes Menilai Pemahaman Fenomena Ilmiah Mengenai Energi. *Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies (IJCETS)*. Vol 5 No.(2)
- Afandi & Sajidan. (2017). Stimulasi keterampilan berpikir tingkat tinggi: konsep dan implementasinya dalam pembelajaran abad 21. In *Stimulasi keterampilan berpikir tingkat tinggi: konsep dan implementasinya dalam pembelajaran abad 21* (pp. 11–66). UNS PRESS.
- Afrita, M. & Rahmawati, D. 2019. Validitas Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Materi Sistem Respirasi Peserta Didik SMA/MA Kelas XI. *Jurnal Mangifera Edu*. Vol 4(2): 129-142.
- Agnafia, D. N. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Biologi. *Florea*, 6(1), 45–53.
- Ainsworth, S., Prain, V., & Tytler, R. (2011). Drawing to learn in science. *Science*, 333(6046), 1096– 1097.
- Aisyah. (2013). Pengembangan Soal Tipe PISA di Sekolah Menengah Pertama. *Journal Education*. 3(1): 27-34.
- Andriani, N., Saparini, S., & Akhsan, H. (2018). Kemampuan Literasi Sains Fisika Siswa Kelas VII Di Sumatera Selatan Menggunakan Kerangka PISA (Program for International Student Assesment). *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(3), 278-291.
- Anggraini, W. N., Purwanto, A., & Nugroho, A. A. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Biologi Melalui Problem Based Learning Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Bulu Sukoharjo. *IJIS Edu: Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 2(1), 55-62.
- Arab-Zozani M, Hassanipour S, Ghoddoosi-Nejad D (2020) Favipiravir for treating patients with novel coronavirus (COVID-19): protocol for a systematic

review and meta-analysis of randomised clinical trials. *BMJ Open*. 10(7):e039730

Ari Sulistyorini. 2009. *Biologi*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departmen Pendidikan Nasional.

Arifah, F. A. (2020). Penggunaan aplikasi kahoot sebagai alat penilaian hasil belajar siswa SMA kelas X dalam materi virus (Doctoral dissertation, FKIP UNPAS).

Arifin. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Arikunto, S (2006). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta. Bumi Aksara

Arikunto, S. (2008). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Edisi Revisi, Jakarta : Bumi Aksara

Alanagreh, L. A., Alzoughool, F., & Atoum, M. (2020). The human coronavirus disease COVID-19: its origin, characteristics, and insights into potential drugs and its mechanisms. *Pathogens*, 9(5), 331.

Azwar, S. (2012). *Validitas dan reabilitas* (4th ed.). Pustaka Pelajar.

Bedford, J., Enria, D., Giesecke, J., Heymann, D. L., Ihekweazu, C., Kobinger, G., ... & Wieler, L. H. (2020). COVID-19: towards controlling of a pandemic. *The lancet*, 395(10229), 1015-1018.

Berland, LK, & Reiser, BJ (2009). Making sense of argumentation and explanation. *Science Education*, 93(1), 26–55.

Bond, T. G., & Fox, C. M. (2015). *Applying the RASCH model: Fundamental measurement in the human sciences*. New York, NY: Routledge.

Boone, W. J., Staver, J. R., & Yale, M. S. (2014). *RASCH Analysis in the human sciences*. Dordrecht, The Netherlands: Springer.

Bradley, K., Peabody, M., Akers, K., & Knutson, N. (2015). Rating scales in survey research: Using the RASCH model to illustrate the middle category measurement faw. *Survey Practice*, 8(2), 1–14.

Branch, R. M. (2009). *Intructional Design: The ADDIE Approach*. Berlin: Spinger

Brigandt, I. (2016). Why the difference between explanation and argument matters to science education. *Science & Education*, 25(3-4), 251-275.

Brennan, R. L.& Kolen, M. J. (2004). Concordance between ACT and ITED scores from different population. *Jurnal Applied Psychological Measurement*, 28(4), 219-226.

- Bybee, R., & M. (2011). Scientific literacy and student attitudes: perspectives from PISA 2006 science. *International Journal of Science Education*, 33(1), 7–26.
- Bybee, R. W. and Chair (2009) ‘PISA’S 2006 Measurement of Scientific Literacy: An Insider’s Perspective for the U.S.’, NCEP PISA Research Conference, (March 2008), pp. 1–25. Available at: https://edsurveys.rti.org/PISA/documents/BybeeNCEP_PISA_Research_Conference_Paper_Final__psg.pdf.
- Cai, Q., Yang, M., Liu, D., Chen, J., Shu, D., Xia, J., ... & Liu, L. (2020). Experimental treatment with favipiravir for COVID-19: an open-label control study. *Engineering*, 6(10), 1192-1198.
- Campbell *et al.* 2008. *Biology Edisi 8, Jilid 1*. Jakarta : Erlangga
- Campbell, Neil A. ; Reece, Jane B. ; Urry, Lisa A. ; Damaring Tyas Wulandari. *Biologi : Jilid 3 / Neil A. Campbell, Jane B. Reece, Lisa A. Urry, Dkk; Alih Bahasa: Damaring Tyas Wulandari; Editor: Wibi Hardani Dan Prinandita Adhika .2010*
- Coaley, K. (2010). *An Introduction to Psychological Assessment and Psychometrics*. London: Sage.
- Chan, S. W., Looi, C. K., & Sumintono, B. (2020). Assessing computational thinking abilities among Singapore secondary students: a RASCH model measurement analysis. *Journal of Computers in Education*, 1-24.
- Chin, C. C., Yang, W. C., & Tuan, H. L. (2016). Argumentation in a Socioscientific Context and its Influence on Fundamental and Derived Science Literacies. *International Journal of Science and Mathematics Education*. <https://doi.org/10.1007/s10763-014-9606-1>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approach* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage publications.
- Crocker, L., Algina, J., 1986. *Introduction to Classical and Modern Test Theory*, NY: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Dillon, J. (2009). On Scientific Literacy and Curriculum Reform. *International Journal of Environmental and Science Education*, 4(3), 201-213.
- De Andrade, V., Freire, S., & Baptista, M. (2019). Constructing scientific explanations: a system of analysis for students’ explanations. *Research in Science Education*, 49(3), 787-807.
- Demirhan, E., & Şahin, F. (2019). The Effects of Different Kinds of Hands-on Modeling Activities on the Academic Achievement, Problem-Solving Skills,

- and Scientific Creativity of Prospective Science Teachers. *Research in Science Education*, 1-19.
- De Wit, E., Van Doremalen, N., Falzarano, D., & Munster, V. J. (2016). SARS and MERS: recent insights into emerging coronaviruses. *Nature Reviews Microbiology*, 14(8), 523-534.
- Dorans, N. J. (2004). Equating, concordance and expectation. *Jurnal Applied Psychological Measurement*, 28(4), 219-226.
- Djanah, S. N. (2020). Studi tinjauan pustaka: Penularan dan pencegahan penyebaran Covid-19. *An-Nadaa: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(2), 70-76.
- Dwinata, A. (2019, February). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Menggunakan Pemodelan RASCH pada Materi Permutasi dan Kombinasi. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 2, pp. 124-131).
- Dwitri, N., Tampubolon, J. A., Prayoga, S., Zer, F. I. R., & Hartama, D. (2020). Penerapan algoritma K-Means dalam menentukan tingkat penyebaran pandemi COVID-19 di Indonesia. *JurTI (Jurnal Teknologi Informasi)*, 4(1), 128-132.
- Erfan, M., Mauliyda, M. A., Hidayati, V. R., Astria, F. P., & Ratu, T. (2020). Analisis kualitas soal kemampuan membedakan rangkaian seri dan paralel melalui teori tes klasik dan model RASCH. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, 3(1).
- Fadillah, E. N. (2017). Pengembangan instrumen penilaian untuk mengukur keterampilan proses sains siswa SMA. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 1(2), 123-134.
- Fang, Z. and Wei, Y. (2010) 'Improving middle school students' science literacy through reading infusion', *Journal of Educational Research*, 103(4), pp. 262–273. doi: 10.1080/00220670903383051.
- FiveS, H., Huebner, W., Birnbaum, A. S., & Nicolich, M. (2014). Developing a Measure of Scientific Literacy for Middle School Students. *Science Education*, 98(4), 549–580. <https://doi.org/10.1002/sce.21115>.
- Fives, H., Huebner, W., Birnbaum, A.S. & Nicolich, M. (2014). Developing A Measure of Scientific Literacy For Middle School Students. *Science Education*, 98(4), 549–580.
- Fraenkel, J.R., Wallen, N.E., and Hyun, H.H. 2012. *How to Design and Evaluate Research in Education*. Mc Graw-Hill Press. New York.
- Fu'adah, H. (2017). Pengembangan Alat Evaluasi Literasi Sains untuk Mengukur

- Kemampuan Literasi Sains Siswa Bertema Perpindahan Kalor dalam Kehidupan. *Jurnal Lembaran Ilmu Kependidikan*. Volume 46. Nomor 1
- Gierl, M. J., Bulut, O., Guo, Q., & Zhang, X. (2017). Developing, analyzing, and using distractors for multiple-choice tests in education: a comprehensive review. *Review of Educational Research*, 87(6), 1082–1116.
- Goldhill DH, Te Velthuis AJ, Fletcher RA et al (2018) The mechanism of resistance to favipiravir in influenza. *Proc Natl Acad Sci* 115(45):11613–11618
- Griffin, P., McGaw, B., & Care, E. (Eds.). (2012). *Assessment and teaching of 21st century skills*. Dordrecht, Netherlands: Springer.
- Gurupendidikan.com (2020), Bakteriofag diakses secara online tanggal 29 Desember 2020 di <https://www.gurupendidikan.co.id/bakteriofag/>
- Hambleton, R. K., & Swaminathan, H. (1985). *Item response theory: Principles and applications*. Springer Science+Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-94-017-1988-9>
- Harjono, A., Makhrus, M., Savalas, L. R. T., Rasmi, D. A. S. (2019). Pelatihan Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Untuk Mendukung Kesiapan Guru Sebagai Role Model Keterampilan Abad 21. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*. 2 (3)
- Hartanti, J., & Marfu'i, L. N. R. (2020, August). The Analysis of Self-Concept Scale in Engineering Faculty: A RASCH Model Analysis. In *2nd International Seminar on Guidance and Counseling 2019 (ISGC 2019)* (pp. 229-234). Atlantis Press.
- Hayat, B. & S. Yusuf. (2011). *Benchmark Internasional Mutu Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hayati, S., & Lailatussaadah, L. (2016). Validitas dan reliabilitas instrumen pengetahuan pembelajaran aktif, kreatif dan menyenangkan (PAKEM) menggunakan model RASCH. *Jurnal Ilmiah Didaktika*, 16(2), 169. <https://doi.org/10.22373/jid.v16i2.593>
- Haynes, S. N., Richard, D. C., & Kubany, E.S. (1995). Content Validity in Psychological Assessment: A Functional Approach to Concepts and Methods. *Psychological Assessment*, 7, 238 - 247.
- Herkusumo, A. P. (2011). Penyetaraan (equating) Ujian Akhir Sekolah Berstandar Nasional (UASBN) dengan teori tes klasik. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 17(4), 455–471. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v17i4.41>

- Hera, R. and Sari, N. (2015) 'Literasi Matematika: Apa, Mengapa dan Bagaimana?', SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA UNY 713.
- Herrmann-Abell, C. F., & Deboer, G. E. (2016). Using RASCH modeling and option probability curves to diagnose students' misconceptions. *American Educational Research Association*, 1–12. https://www.aas.org/sites/default/files/Project2061_CHAAERA%20energy%20paper%204-7-16.pdf
- Holbrook, J, and Rannikmae. 2009. The Meaning of Scientific Literay. *International Journal of Environment and Science Education*. Vol. 4.
- Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao ,J., Zan,g Li., Fan, G., etc. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*. 24 jan 2020.
- Ibrahim, M. (2016) 'Pembelajaran Sains Di Sekolah Dasar Berbasis Kurikulum 2013', *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 4(01), pp. 1–9. doi: 10.25273/pe.v4i01.303.
- Ilanur, A. (2020). Analisis asesmen tes tertulis keterampilan menjelaskan fenomena secara ilmiah yang digunakan pada mata pelajaran IPA-Biologi SMP. (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Ilanur, A., Wulan, A. R., & Diana, S. Studi Butir Soal IPA Pokok Bahasan Biologi di SMP Tentang Keterampilan Menjelaskan Fenomena secara ilmiah. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 20(2), 163-173.
- Izsák, A. and Sherin, M. G. (2003) 'Exploring the Use of New Representations as a Resource for Teacher Learning', *School Science and Mathematics*, 103(1), pp. 18–27. doi: 10.1111/j.1949-8594.2003.tb18110.x.
- Jamaluddin. (2018). Profil Literasi Sains Dan Keterampilan Berpikir Kritis Pendidik IPA SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. 5 (1).
- Jaremek, A., Chodun, W., Piechnik, J., & Nieradko-Iwanicka, B. (2020). The influence of wearing masks and gloves due to COVID-19 pandemik on skin problems and skin care in students of Medical University in Lublin. *Journal of Education, Health and Sport*, 10(11), 82-88.
- Jufri, A. W. (2018). Peningkatan Kompetensi Guru IPA Kota Mataram dalam Memfasilitasi Penguasaan Keterampilan Abad Ke 21 Siswa SMP. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 1 (1). pp. 1-6.
- Kadir, A. (2015). Menyusun dan menganalisis tes hasil belajar Al-Ta'dib : *Jurnal Kajian Ilmu Kependidikan*, 8(2), 70–81. <https://doi.org/10.31332/atdb.v8i2.411>

- Kemendagri (2020). Buku panduan Covid-19 [https://www.kemendagri.go.id/documents/covid19/BUKU PEDOMAN COVID-19 KEMENDAGRI.pdf](https://www.kemendagri.go.id/documents/covid19/BUKU_PEDOMAN_COVID-19_KEMENDAGRI.pdf)
- Kemendikbud. (2019). Tanggapi Hasil PISA 2018, Mendikbud: Ini Jadi Masukan Berharga. Diunduh dari <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2019/12/tanggapi-hasil-pisa-2018-mendikbud-ini-jadi-masukan-berharga>.
- Khine, M. S. (2020). Objective measurement in psychometric analysis. In Khine, M. S. (Ed.). RASCH measurement applications in quantitative educational research (pp. 3–7). Springer Nature Singapore Pte Ltd.
- Koentjaraningrat. (1990). *Metode-Metode Penelitian Masyarakat*. Jakarta: Gramedia.
- Kolen, M. J., & Brennan, R. L. (2014). Test equating, scaling, and linking: Methods and practices (3rd ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4939-0317-7>
- Kompas.com (2020), Di Balik Ilustrasi Virus Corona yang Ikonik, Siapa Pembuatnya? di akses secara online tanggal 29 desember 2020 di <https://www.kompas.com/sains/read/2020/04/22/190000123/di-balik-ilustrasi-virus-corona-yang-ikonik-siapa-pembuatnya-?page=all>.
- Kumano, Y. 2001. *Authentic Assessment and Portfolio Assessment-Its Theory and Practice*. Japan: Shizuoka University.
- Kuswiyanto.(2016).Buku Ajar VirologiUntuk Analis Kesehatan.Jakarta : Buku kedokteran EGC.
- Laliyo, L. A. R., Tangio, J. S., Sumintono, B., Jahja, M., & Panigoro, C. (2020). Analytic Approach Of Response Pattern Of Diagnostic Test Items In Evaluating Students' Conceptual Understanding Of Characteristics Of Particle Of Matter. *Journal of Baltic Science Education*, 19(5), 824.
- Lyle, K. S. and Robinson, W. R. (2001) 'Reports from Other Journals Teaching Science Problem Solving : An Overview of Experimental Work', *Journal of Chemical Education*, 78(9), p. 1162. Available at: <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/ed078p1162>.
- Lestari, P., Ristanto, R. H., & Miarsyah, M. (2019a). Metacognitive and Conceptual Understanding of Pteridophytes : Development and Validity Testing of an integrated Assessment Tool. *Indonesian Journal of Biology Education*, 2(1), 15–24.
- Liou, P. Y., & Bulut, O. (2020). The effects of item format and cognitive domain on students' science performance in TIMSS 2011. *Research in Science Education*, 50(1), 99-121.

- Lokan, J., Greenwood, L. & Cresswell, J. (2008). The PISA 2000 Survey of Students' Reading, Mathematical and Scientific Literacy Skills: 15-Up And Counting, Reading, Writing, Reasoning: How Literate are Australia's Students?
- Lud Waluyo, *Mikrobiologi Umum*, (Malang : Penerbitan Universitas Muhammadiyah Malang, 2004), hlm.213-214
- Mahatoo, J. (2012). *Scientific literacy and nature of science as it impacts on boys' achievement in South Trinidad* (Doctoral dissertation).
- Mardapi, D. 2008. Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Non Tes. Yogyakarta: Mitra Cendikia Press.
- Mardapi, D; Kumaidi; Kartowagiran,B. 2011. Pengembangan Instrumen Pengukur Hasil Belajar Nirbias dan Terskala Baku. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*15(2): 326-341.
- Mawardini, A., Permanasari, A., & Sanjaya, Y. (2015). Profil literasi sains siswa SMP pada pembelajaran IPA terpadu tema pencemaran lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*
- Mayasari, U. (2020) *Mikrobiologi*, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Selatan.
- Mendikbud. (2013). Wawancara dengan Mendikbud terkait Kurikulum 2013. <http://litbang.kemdikbud.go.id>.
- Miller, JD (1998). The Measurement of Civic Scientific Literacy. *Public Understanding of Science*, 7, 203-223.
- Murcia, K. (2007). Science for the 21st century: Teaching for scientific literacy in the primary classroom. *Teaching Science*, 53
- Narut, Y. F., dan Supardi, K. (2019). Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran IPA Di Indonesia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar, Volume 3, Nomor 1 Januari 2019*.
- Nasyidah, F. I., Siahaan, P., & Sasmita, D. (2020) Pengembangan instrumen *Four-Tier diagnostic test* untuk mendeteksi miskonsepsi siswa kelas X pada materi impuls. *WaPfi (Wahana Pendidikan Fisika)*, 5(2), 31-40.
- Nielsen, T. (2020). The specific academic learning self-efficacy and the specific academic exam self-efficacy scales: construct and criterion validity revisited using RASCH models. *Cogent Education*, 7(1), 1840009.

- Nofiana, M., & Julianto, T. (2018). Upaya peningkatkan literasi sains siswa melalui pembelajaran berbasis keunggulan lokal. *BIOSFER Jurnal Tadris Pendidikan Biologi* Vol 9 No 1 , 24-35.
- NRC. (1996). *National Science Education Standards*. National Academy Press: Washington, DC, USA.
- Nurhandoko, B. E. (2020). Spektrum Sinar Matahari mengandung Desinfektan Alami.
- Nuswowati, M., Binadja, A., Soeprodjo, S., & Ifada, K. E. N. (2010). Pengaruh validitas dan reliabilitas butir soal ulangan akhir semester bidang studi kimia terhadap pencapaian kompetensi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 4(1), 566–573.
- Ocky dwi suprobowati & Iis kurniati (2018). Bahan ajar teknologi laboratorium medik (TLM) Virologi. Pusat pendidikan sumber daya manusia kesehatan badan pengembangan sumber daya manusia kesehatan edisi tahun 2018.
- OECD (2015) ‘PISA2015-Released-FT-Cognitive-Items.pdf - OECD Programme for International Student Assessment 2015 PISA 2015 RELEASED FIELD TRIAL COGNITIVE ITEMS Doc | Course Hero’. Available at: <https://www.coursehero.com/file/24633201/PISA2015-Released-FT-Cognitive-Itemspdf/> (Accessed: 7 August 2021).
- OECD (2016) PISA 2015 Results in focus terus berkembang., OECD.
- OECD (2019) ‘PISA 2018 Science Framework’, pp. 97–117. doi: 10.1787/F30DA688-EN.
- OECD. (2016). *PISA 2015 Results in focus*. PISA, OECD Publishing. [Online]. Diakses dari <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>
- OECD. (2016a). PISA 2015 results (Volume I). Paris: Excellence and equity in education. OECD. (2016b). PISA 2015 Results (Volume II). Paris: Policies and Practices for Successful Schools.
- OECD. (2016b). PISA 2015 results (volume II): policies and practices for successful schools. Paris: PISA, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264267510-en>.
- OECD (2016c). PISA 2015 assessment and analytical framework: science, Reading, Mathematic and Financial Literacy. Paris.
- OECD. (2017). PISA for Development Assessment and Analytical Framework . www.oecd.org/about/publishing/corrigenda.htm.

- OECD. (2018). Pisa for development science framework. Dalam OECD, PISA for Development Assessment and Analytical Framework: Reading, Mathematics and Science. Paris: OECD Publishing. doi:<https://dx.doi.org/10.1787/9789264305274-6-en>
- OECD. (2018a). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. New York: Columbia University.
- OECD. (2018b). The future of education and skills, Education 2030. [https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20\(05.04.2018\).pdf](https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf).
- Organisation de coopération et de développement économiques. (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. OECD Publishing.
- Pantiwati & Husamah. (2014). Analisis kemampuan literasi sains siswa SMP Kota Malang. Prosiding Konferensi Ilmiah Tahunan Himpunan Evaluasi Pendidikan Indonesia (HEPI) Tahun 2014, Kuta.
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. (2020). Panduan Praktik Klinis: Pneumonia 2019-nCoV. PDPI: Jakarta
- Purnami, W., Istianah, F., & Saputri, D. Y. (2020, March). RASCH analysis of prospective elementary school teacher's person ability on eco critical thinking skill. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1511, No. 1, p. 012069). IOP Publishing.
- Purwanto. (2008). Evaluasi Hasil Belajar. Bandung: Pustaka Pelajar.
- Purwanto, M. Ngalim. (2010). Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Putranta, H., danSupahar. 2019. Synthesis of the Cognitive Aspects' Science Literacy and Higher Order Thinking Skills (HOTS) in Chapter Momentum and Impulse. *Journal of Physics: Conference Series* 1397 (2019) 012014, 1-12
- Prem, K., Liu, Y., Russell, T. W., Kucharski, A. J., Eggo, R. M., Davies, N., ... & Klepac, P. (2020). The effect of control strategies to reduce social mixing on outcomes of the COVID-19 epidemic in Wuhan, China: a modelling study. *The Lancet Public Health*, 5(5), e261-e270.
- Rahim, A. (2016). Pengembangan Alat Ukur Penilaian Literasi Sains pada Konten Struktur Atom Dan Ikatan Kimia menggunakan Konteks Wayang Kulit. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia*, Volume 3, Nomor 2

- Rohmawati, I. H., & Gayatri, Y. (2021). Analisis Literasi sains Pembelajaran Abad XXI pada Mata Pelajaran Biologi SMA di Gresik. *Pedago Biologi*, 8(1), 38-48.
- Retnaningsih, R., Kurnianto, A., Andhitara, Y., Ardhini, R., Satrioaji, H. W., & Budiman, J. (2020). Ensefalitis pada Infeksi Corona Virus Disease 2019 (COVID-19): Sebuah Tinjauan Literatur. *Medica Hospitalia: Journal of Clinical Medicine*, 7(1A), 361-371.
- Retnawati, H. (2014). Teori respons butir dan penerapannya: Untuk peneliti, praktisi pengukuran dan pengujian, mahasiswa pascasarjana. Nuha Medika.
- Retnawati, H. (2016). Perbandingan metode penyetaraan skor tes menggunakan butir bersama dan tanpa butir bersama. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 46(2), 164–178. <https://doi.org/10.21831/jk.v46i2.10383>
- Ristanto, R. H., Zubaidah, S., Amin, M., & Rohman, F. (2017). Scientific Literacy of Students Learned Through Guided Inquiry. *International Journal of Research & Review*, 234(5), 23–30.
- Ristanto, R. H., Zubaidah, S., Amin, M., & Rohman, F. (2017). Scientific Literacy of Students Learned Through Guided Inquiry. *International Journal of Research & Review*, 234(5), 23–30.
- Rizkita, L., Suwono, H., & Susilo, H. (2016). Analisis kemampuan awal literasi sains siswa SMA Kota Malang. Prosiding Seminar Nasional II Tahun 2016.
- Rosdiana, M., Sumarni, S., & Siswanto, B. (2020, March). Implementation of 21st Century Learning Through Lesson Study. In *4th International Conference on Arts Language and Culture (ICALC 2019)* (pp. 346-353). Atlantis Press.
- Rosli, R., Abdullah, M., Siregar, N. C., Hamid, N. S. A., Abdullah, S., Beng, G. K., ... & Bais, B. (2020). Student Awareness of Space Science: RASCH Model Analysis for Validity and Reliability. *World Journal of Education*, 10(3), 170-177.
- Rustaman, N.Y. (2017). Mewujudkan sistem pembelajaran sains/biologi berorientasi pengembangan literasi peserta didik. Makalah disajikan dalam Prosiding Seminar Nasional III Tahun 2017 “Biologi, Pembelajaran, dan Lingkungan Hidup Perspektif Interdisipliner”. Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, 29 April 2017
- Rustaman, N.Y. (2006). —Literasi Sains Anak Indonesia 2000 & 2003. Makalah. Diklat Guru. Bandung.
- Satuan Tugas Penanganan Covid-19. (2021). Pengendalian Covid-19 dengan 3M, 3T, Vaksinasi, Disiplin, Kompak, dan

Konsisten(Buku 2). Retrieved from <https://manajemencovid.net/2021/06/02/pengendalian-covid-19-dengan-3m-3t-vaksinasi-kompak-displin-dan-konsisten/>

Safnowandi, S. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) Terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Literasi Sains Siswa. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(1), 40-54.

Shereen, M. A., Khan, S., Kazmi, A., Bashir, N., & Siddique, R. (2020). COVID-19 infection: Origin, transmission, and characteristics of human coronaviruses. *Journal of advanced research*, 24, 91-98.

Stiggins, R.J. (1994). *Student-Centered Classroom Assessment*. New York : Macmillan College Publishing Company

Suciati, S., Resty, R., Ita, W., Itang, I., Nanang, E., Meikha, M., & Reny, R. (2014). Identifikasi kemampuan siswa dalam pembelajaran biologi ditinjau dari aspek-aspek literasi sains. In *Seminar Nasional Pendidikan Sains IV 2014* (Vol. 1, pp. 1-8).

Sudjana, N. & Ibrahim. (2001). *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.

Suhandi, A. and Wibowo, F. C. (2012) ‘Pendekatan Multirepresentasi Dalam Pembelajaran Usaha-Energi Dan Dampak Terhadap Pemahaman Konsep Mahasiswa’, *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 8(1), pp. 1–7. doi: 10.15294/jpfi.v8i1.1988.

Sumarna Surapranata, “Panduan Penulisan Tes Tertulis Implementasi Kurikulum 2004”, penerbit PT Remaja Rosdakarya, Bandung, Cetakan Ketiga, 2007, p. 132

Sumarra, M. Y., Wulan, A. R., & Nuraeni, E. Analisis Penggunaan Tes Tertulis tentang Keterampilan Mengevaluasi dan Merancang Penyelidikan Ilmiah pada Mata pelajaran IPA-Biologi SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 20(2), 279-293.

Sumintono, B. (2016). Penilaian Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi : Aplikasi Pemodelan RASCH pada Asesmen Pendidikan. *Seminar Nasional Pendidikan IPA*, FKIP Jurusan PMIPA, Universitas Lambung Mangkurat, (September 2016), 1–19.

Sumintono, B. (2018). RASCH Model measurements as tools in assessment for learning. *Proceedings of 1st International Conference on Education Innovation (ICEI 2017)*. Atlantis Press.

Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2015). Aplikasi Pemodelan RASCH pada Assessment Pendidikan [Appli-cation of RASCH modelling in educational

measurement]. Cimahi: Trimkom Publishing House.

Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2015). *Aplikasi pemodelan RASCH pada assessment pendidikan*. Trim komunikata.

Susilo, A., Rumende, C. M., Pitoyo, C. W., Santoso, W. D., Yulianti, M., Sinto, R., ... Cipto, R. (2020). Coronavirus Disease 2019 : Tinjauan Literatur Terkini Coronavirus Disease 2019 : Review of Current Literatures. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 7(1), 45–67.

Susilo, A., Rumende, C. M., Pitoyo, C. W., Santoso, W. D., Yulianti, M., Herikurniawan, H., ... & Yuniastuti, E. (2020). Coronavirus disease 2019: Tinjauan literatur terkini. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 7(1), 45-67.

Susongko, Purwo and Kusuma, Mobinta and Arfiani, Yuni (2019) Model Asesmen Literasi Sains Siswa Berbasis IPA Terpadu dengan Pemodelan RASCH untuk Peningkatan Kompetensi Lulusan SMA Program Matematika dan Ilmu Alam (MIPA). Other thesis, Universitas Pancasakti Tegal.

Sutterstock (2021). get free image. di akses secara online pada tanggal 24 Mei 2021 di <https://www.shutterstock.com/image-photo/man-shows-dirty-hands-after-preparing-764458729>

Suwarto. 2009. Pengembangan Tes dan Analisis Hasi Tes yang Terintegrasi dalam Program Komputer. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan* 12 (1): 40-56.

Taofiq, M., Dadi, S, Gito, H. (2018). Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Dan Problem Based Learning (PBL) Terhadap Keterampilan Generik Sains Biologi Ditinjau Dari Kemampuan Akademik Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*. 4(2): pp. 29–33.

Toharudin, U., Hendrawati, S., & Rustaman, A. (2011). Membangun literasi sains peserta didik. Bandung: Humaniora, 1-205.

The Glossary of Education Reform (2020). Assessment Definition. Diakses secara online tanggal 1 Desember 2020 di <https://www.edglossary.org/assessment/#:~:text=In%20education%2C%20the%20term%20assessment,or%20educational%20needs%20of%20students>.

Tri Wahyuningsih, E. (2015). Analisis butir soal tes objektif buatan guru ulangan semester ganjil mata pelajaran ekonomi kelas X di SMA Negeri 1 Mlati tahun ajaran 2013/2014 (Universitas Negeri Yogyakarta). Retrieved from <http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/26627>

- Tytler, R., & Prain, V. (2010). A framework for re-thinking learning in science from recent cognitive science perspectives. *International Journal of Science Education*, 32(15), 2055–2078.
- Ulfa, M. dan Kuswanti, N. 2021. Development Of Assessment Instrument Based On Higher Order Thinking Skills Of Respiratory System Of Grade XIOf Senior High School. *BioeduBerkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. 10(1). 1-11
- Van Doremalen, N., Bushmaker, T., Morris, D. H., Holbrook, M. G., Gamble, A., Williamson, B. N., ... & Munster, V. J. (2020). Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *New England journal of medicine*, 382(16), 1564-1567.
- Wahyudi, W. (2010). Assesment Pembelajaran Berbasis Portofolio di Sekolah. *Jurnal Visi Ilmu Pendidikan*, 2(1), 288–296. <https://doi.org/10.26418/jvip.v2i1.370>
- Waldrip, B., Prain, V. and Carolan, J. (2006) ‘Learning Junior Secondary Science through Multi-Modal Representations’, *Electronic Journal of Science Education Preview Publication* for, 11(1). Available at: <http://ejse.southwestern.edu> (Accessed: 7 August 2021).
- World Health Organization. (2020). Transmisi SARS-CoV-2: implikasi terhadap kewaspadaan pencegahan infeksi. *Pernyataan Keilmuan*, 1-10.
- Widhiarso, W. (2005). Mengestimasi reliabilitas. *Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM*.
- Wind, S. A., Alemdar, M., Lingle, J. A., Moore, R., & Asilkalkan, A. (2019). Exploring student understanding of the engineering design process using distractor analysis. *International Journal of STEM Education*, 6(1). doi:10.1186/s40594-018-0156-x
- Wong, A. C., Li, X., Lau, S. K., & Woo, P. C. (2019). Global epidemiology of bat coronaviruses. *Viruses*, 11(2), 174.
- World Health Organization. (2020). Anjuran mengenai penggunaan masker dalam konten COVID-19. World Health Organization, April, 1-6.
- World Health Organization. (2020). Transmisi SARS-CoV-2: implikasi terhadap kewaspadaan pencegahan infeksi. *Pernyataan Keilmuan*, 1-10.
- Wulan *et al.*, (2019) Pengembangan instrumen untuk mengukur cognitive skills kompetensi abad 21 - keterampilan memverifikasi kesahihan penelitian pada pelajaran IPA. Penelitian kerjasama antara PUSPENDIK dengan KEMDIKBUD.

- Wulan, A. R. (2007). Pengertian dan esensi konsep evaluasi, asesmen, tes, dan pengukuran. *Jurnal, FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Wulan, A.R. (2018). *Menggunakan Asesmen Kinerja untuk Pembelajaran Sains dan Penelitian*. Universitas Pendidikan Indonesia. UPI Press.
- Wulandari, N. (2016) ‘Analisis kemampuan literasi sains pada aspek pengetahuan dan kompetensi sains siswa SMP pada materi kalor, Edusains.. E-Journal System Portal of Syarif Hidayatullah State Islamic University, 8(1). doi: 10.15408/ES.V8I1.1762.
- Yusuf, S. (2003). Literasi siswa Indonesia laporan PISA 2003. Retrieved from <http://www.p4tkipa.org>.
- Yuliana, Y. (2020). Corona virus diseases (Covid-19): Sebuah tinjauan literatur. *Wellness And Healthy Magazine*, 2(1), 187-192.
- Yuwono, M. R., Ariwibowo, E. K., Firmansyah, F., & Indrayanto, B. (2020). Pelatihan Anbuso, Zipgrade, dan Google Form sebagai Alternatif Penilaian Pembelajaran di Era Digital. *MARTABE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1).
- Zahro, U. R. (2020). Pengembangan instrumen tes untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa SMP pada tema pemanasan global. (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).
- Zainab, Z., Wati, M., & Miriam, S. (2017). Pengembangan instrument kognitif literasi sains pada pokok bahasan tekanan di kelas VIII SMP kota Banjarmasin. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 1(3), 113-125.
- Zainul & Nasution. (2001). *Penilaian Hasil belajar*. Jakarta: Dirjen Dikti.
- Zavala, G., Tejada, S., Barniol, P., & Beichner, R. J. (2017). Modifying the test of understanding graphs in kinematics. *Physical Review Physics Education Research*, 13(2), 020111.
- Zhu, X., Liu, Q., Du, L., Lu, L., & Jiang, S. (2013). Receptor-binding domain as a target for developing SARS vaccines. *Journal of thoracic disease*, 5(Suppl 2), S142.