

**ANALISIS PENALARAN *SOCIO-SCIENTIFIC* SISWA SMA
PADA ISU ENERGI**

SKRIPSI

Oleh

Gustami Indriasih

(06111281924064)

Program Studi Pendidikan Fisika



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2023

**ANALISIS PENALARAN *SOCIO-SCIENTIFIC* SISWA SMA
PADA ISU ENERGI**

SKRIPSI

oleh

Gustami Indriasih

06111281924064

Program Studi Pendidikan Fisika

Mengesahkan

**Mengetahui
Koordinator Program Studi
Pendidikan Fisika**



**Saparini, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198610052015042002**

Pembimbing



**Dr. Muhamad Yusup, S.Pd., M.Pd.
NIP.197805062002121006**



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Gustami Indriasih

NIM : 06111281924064

Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan dengan ini sungguh-sungguh bahwa skripsi saya yang berjudul "Analisis Penalaran *Socio-Scientific* Siswa SMA pada Isu Energi" ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila dikemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, 27 Juli 2023

Yang membuat pernyataan



Gustami Indriasih

NIM.06111281924064

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Analisis Penalaran *Socio-Scientific* Siswa SMA pada Isu Energi” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Muhamad Yusup, S.Pd., M. Pd sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam perkuliahan maupun sampai penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Hartono, M.A selaku Dekan FKIP Unsri, Dr. Ketang Wiyono, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Ibu Saparini, M.Pd selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Bapak Dr. Kistiono, M.T selaku penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini.

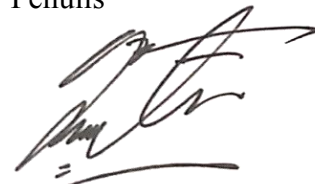
Penulis juga mengucapkan puji syukur kepada Allah Swt atas segala nikmat dan kasih sayang kepada hamba-Nya ini sehingga dengan baiknya mempermudah hamba-Nya dalam menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan pengikutnya hingga akhir zaman. Lebih lanjut penulis juga mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua dan keluarga atas doa serta dukungannya kepada penulis. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada segenap Dosen Pendidikan Fisika FKIP UNSRI, Mbak Nadya, Kak Farid, Kakak maupun Adik Tingkat, serta teman-teman seperjuangan Pendidikan Fisika 2019 yang telah memberikan doa, bantuan, dan saran selama masa perkuliahan hingga skripsi ini dapat diselesaikan. Terima kasih juga kepada teman berjuang skripsi (Sariyem, Khairunnastuti Faradisa, Nani Herta), terima kasih secara khusus penulis ucapkan kepada Indah Putri dan Safitri Safari yang telah sangat membantu dalam penyelesaian skripsi sampai dengan ujian akhir, serta para

teman lainnya (Suri Gustia, Carina Sabriyanti, Puteri Cantika, dan Vatiha Yusriani).

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi fisika dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Indralaya, 27 Juli 2023

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Gustami Indriasih', written in a cursive style.

Gustami Indriasih

NIM.06111281924064

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------------------------------|
| PRAKATA | iii |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR TABEL | vii |
| DAFTAR GAMBAR | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN | ix |
| ABSTRAK..... | x |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | Error! Bookmark not defined. |
| 2.1 Hakikat Kemampuan Penalaran Sosio-Saintifik .. | Error! Bookmark not defined. |
| 2.1.1 Pengertian Penalaran | Error! Bookmark not defined. |
| 2.1.2 <i>Socio-Scientific Issue</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 2.1.3 Penalaran Sosio-Saintifik | Error! Bookmark not defined. |
| 2.1.4 Penilaian Penalaran Sosio-Saintifik | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2 Energi | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.1 Sumber Energi Tak Terbarukan | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.2 Sumber Energi Terbarukan | Error! Bookmark not defined. |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | Error! Bookmark not defined. |
| 3.1 Metode Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 3.2 Waktu, dan Tempat Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 3.4 Prosedur Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 3.5 Teknik Pengumpulan Data | Error! Bookmark not defined. |
| 3.6 Teknik Analisis Data | Error! Bookmark not defined. |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | Error! Bookmark not defined. |

| | |
|---|------------------------------|
| 4.1 Hasil Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.1 Deskripsi Pelaksanaan Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.2 Hasil Analisis Data | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.2.1 Reliabilitas | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.2.2 <i>Item Fit</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.2.3 <i>Person Measure</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.2.4 <i>Wright Map</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.2.5 Kemampuan Penalaran Sosio-Saintifik Siswa | Error! Bookmark |
| not defined. | |
| 4.2 Pembahasan | Error! Bookmark not defined. |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | Error! Bookmark not defined. |
| 5.1 Kesimpulan | Error! Bookmark not defined. |
| 5.2 Saran | Error! Bookmark not defined. |
| DAFTAR PUSTAKA | 34 |
| LAMPIRAN | Error! Bookmark not defined. |

DAFTAR TABEL

- Tabel 2.1 Aspek Penilaian Socio-Scientific Reasoning (SSR) **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.1 Aspek Penilaian Sosio-Saintifik dalam Soal Tes **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.2 Kriteria Nilai Alpha Cronbach **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.3 Kriteria *Item Reliability* dan *Person Reliability* **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.1 Hasil Statistik Item **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.2 Kategori Kemampuan Abilitas Siswa **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.3 Hasil Abilitas Siswa **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.4 Hasil Analisis Kemampuan Penalaran Sosio-Saintifik **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 4.1 Hasil *Output Measure Person* dalam *Wright Map* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.2 Hasil Aspek Kompleksitas **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.3 Jawaban Siswa pada Soal Nomor 3 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.4 Jawaban Siswa pada Soal Nomor 9 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.5 Hasil Aspek Pengambilan Perspektif **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.6 Jawaban Siswa pada Soal Nomor 10 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.7 Jawaban Siswa pada Soal Nomor 15 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.8 Hasil Aspek Inquiry **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.9 Jawaban Siswa pada Soal Nomor 12 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.10 Jawaban Siswa pada Soal Nomor 14 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.11 Hasil Aspek Skepticism **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.12 Jawaban Siswa pada Soal Nomor 11 **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|-------------------------------------|
| LAMPIRAN A DATA PENELITIAN | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran A.1 Data Mentah Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran A.2 Instrumen Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran A.3 Rubrik Penskoran | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran A.4 Kunci Jawaban | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran A.5 Jawaban Siswa | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran A.6 <i>Summary Statistic</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran A.7 <i>Item Fit</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran A.8 <i>Person Measure</i> | Error! Bookmark not defined. |
| LAMPIRAN B ADMINISTRASI PENELITIAN | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran B.1 Usul Judul Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran B.2 Persetujuan Seminar Proposal | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran B.3 Surat Telah Seminar Proposal | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran B.4 Lembar Review Proposal | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran B.5 SK Pembimbing | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran B.6 Surat Izin Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran B.7 Surat Persetujuan Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran B.8 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran B.9 Persetujuan Seminar Hasil | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran B.10 Surat Telah Seminar Hasil | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran B.11 Persetujuan Ujian Akhir Program Sarjana | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran B.12 Kartu Bimbingan Skripsi | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran B.13 Notulensi Ujian Skripsi | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran B.14 Bukti Perbaikan Skripsi | Error! Bookmark not defined. |
| LAMPIRAN C DOKUMENTASI PENELITIAN | Error! Bookmark not defined. |

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran *socio-scientific* siswa SMA pada isu energi. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan analisis data menggunakan model rasch. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 27 orang siswa. Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan bahwa siswa SMA Islam Az-Zahrah Palembang termasuk kategori kemampuan penalaran sosio-saintifik tinggi dengan presentase sebesar 58,62%. Dari hasil *person measure* juga dapat diketahui bahwa siswa 19L dengan nilai 1,82 logit merupakan siswa dengan kemampuan tertinggi sedangkan siswa 09L dengan nilai -0,92 logit merupakan siswa dengan kemampuan terendah. Hasil penalaran sosio-saintifik siswa berdasarkan aspek *Quantitative Assessment of Socioscientific Reasoning (QuASSR)* diperoleh yaitu, capaian tertinggi pada aspek kompleksitas sebesar 79,4%, sedangkan aspek dengan capaian terendah yaitu aspek inquiry sebesar 55,6%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa sangat baik dalam menjawab soal dengan indikator menganalisis SSI secara kompleks dari perspektif secara sosial dan ilmiah, dibandingkan soal dengan indikator mengidentifikasi pertanyaan yang sangat spesifik untuk memeriksa pertanyaan secara sosial dan ilmiah dari suatu masalah.

Kata kunci: penalaran sosio-saintifik, energi, isu sosio-saintifik, model rasch

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pembelajaran adalah bantuan yang diberikan pendidik memungkinkan proses memberi pengetahuan, perolehan pengetahuan, keterampilan, kebiasaan pembentukan sikap dan keyakinan. Pembelajaran dapat dilakukan seseorang dan dapat terjadi kapan saja, di mana saja. Dalam konteks pendidikan, guru menggunakannya untuk mengajar, siswa dapat belajar dan menguasai isi pelajaran sampai tujuan yang ditentukan tercapai (kognisi), juga dapat mempengaruhi perubahan sikap (aspek emosi seseorang) dan kemampuan (aspek psikomotor) seseorang. (Djamaluddin & Wardana, 2019)

Kegiatan pembelajaran dari setiap waktu akan terus berubah dan berkembang mengikuti pergantian kurikulum serta metode pembelajaran. Seiring dengan berkembangnya kegiatan pembelajaran yang begitu pesat, pendidikan akan bergerak ke ranah yang lebih tinggi dan bisa disebut sebagai pembelajaran abad ke-21 (Rosnaeni, 2021). Ilmu Pengetahuan Abad ke-21 dari orang yang melek akan dunia ilmiah mengakui bahwa setiap individu akan dihadapkan pada berbagai jenis masalah ilmiah. Dan hal tersebut harus disikapi dengan serius dari berbagai masalah nyata yang memiliki permasalahan ilmiah. Mempersiapkan siswa untuk dapat memiliki penalaran yang efektif mengenai isu-isu yang mungkin akan mereka hadapi di masa depan tentu memerlukan pertimbangan secara fleksibel dan terpercaya. Hal tersebut diupayakan agar kemampuan keterampilan penalaran yang dikembangkan di kelas dapat ditransfer ke konteks yang unik dan tak terbayangkan.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan kurangnya kemampuan siswa dalam hal penalaran berupa pemecahan masalah karena rendahnya kualitas pembelajaran yang diterima oleh siswa. Salah satu penelitian yang dilakukan dengan subjek 34 siswa hasil yang ditunjukkan ialah pada pola penalaran

ilmiah *probabilistic reasoning* sebagian besar jawaban siswa berada pada level terendah (Siska dkk, 2020).

Socio-Scientific Issue berfungsi sebagai pilihan yang nyata kepada siswa untuk memberikan konteks dalam pemikiran tingkat tinggi yang mengarah pada pemahaman konten dan proses sains (Cian, 2020). Pengalaman yang diberikan pada konteks sosial ilmiah akan memberikan dampak berbeda kepada siswa dalam pemecahan masalah. Sosio-saintifik sangat bermanfaat bagi siswa untuk membangkitkan kemampuan berpikir dan pengambilan keputusan mereka pada keterampilan yang berdasarkan bukti dan bersifat sebagai ilmu pengetahuan. Masalah pembelajaran berbasis SSI secara konseptual dan prosedural liberal, memungkinkan solusi rasional yang dipengaruhi oleh dimensi yang berbeda seperti identitas budaya, politik, ekonomi dan etika. Selain itu, pengetahuan yang dimiliki siswa mengenai sosio-saintifik akan mempengaruhi kemampuan penalaran mereka. Hal itu disebabkan siswa yang lebih banyak mengetahui mengenai sosial ilmiah dapat memiliki kemampuan penalaran yang lebih maju.

Isu-isu terkait energi pada permasalahan sosio-saintifik harus ditempatkan dalam kerangka pendidikan demi pembangunan pendidikan yang berkelanjutan. Saat menyelesaikan masalah ini, siswa perlu mengetahui dimensi ekologi, ekonomi dan sosial dengan mengintegrasikan kebutuhan generasi sekarang maupun generasi yang akan datang. Sekarang ada kesempatan yang cukup luas untuk pengimplementasian isu-isu sosio-saintifik bagi pendidikan sains dalam ruang kelas. Namun, implementasi isu-isu sosio-saintifik ke dalam pendidikan sains masih perlu menghadapi beberapa kesulitan seperti kurikulum dan keadaan siswa yang masih tergolong belum memahami tentang isu sosial-ilmiah. Akibatnya, jika kebutuhan akan melek energi sangat dibutuhkan dapat dilakukan diskusi dan penilaian secara kritis terkait masalah dan mencapai keputusan yang tepat. Sehingga dapat dikontekstualisasikan energi sebagai bagian dari pendidikan yang berkelanjutan dalam bidang sosial-ilmiah. (Sakschewski dkk, 2014)

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dengan demikian peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Analisis Penalaran *Socio-Scientific* Siswa SMA pada Isu Energi.**”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana kemampuan penalaran *socio-scientific* siswa SMA pada isu energi?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian dalam rumusan masalah maka tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan penalaran *socio-scientific* siswa SMA pada isu energi.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu:

1) Bagi Peneliti

- a. Untuk meningkatkan pengetahuan peneliti mengenai kemampuan penalaran *socio-scientific* siswa SMA pada isu energi
- b. Menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama mengikuti pendidikan

2) Bagi Siswa SMA

- a. Untuk meningkatkan wawasan dan pengetahuan mengenai isu energi saat ini
- b.** Untuk meningkatkan kemampuan penalaran mengenai *socio-scientific issue*

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Azizah, A., & Wahyuningsih, S. (2020). Penggunaan Model Rasch Untuk Analisis Instrumen Tes Pada Mata Kuliah Matematika Aktuaria. *JUPITEK: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 45–50.
<https://doi.org/10.30598/jupitekvol3iss1pp45-50>
- Cian, H. (2020). The influence of context: comparing high school students' socioscientific reasoning by socioscientific topic. *International Journal of Science Education*, 42(9), 1503–1521.
<https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1767316>
- Defni, S., Fadilah, M., Lufri, L., Yuniarti, E., & ... (2022). Analisis Kebutuhan Pengembangan Instrumen Penilaian Kemampuan Argumentasi Ilmiah Peserta Didik Terintegrasi Isu Sosio-Saintifik dalam Pembelajaran Biologi. *Ruang-Ruang Kelas: Jurnal Pendidikan Biologi*, 2, 96–103.
<http://rrkjurnal.ppj.unp.ac.id/index.php/RRKJURNAL/article/view/55%0Ahttp://rrkjurnal.ppj.unp.ac.id/index.php/RRKJURNAL/article/download/55/21>
- Djamaluddin, A., & Wardana. (2019). Belajar Dan Pembelajaran. In *CV Kaaaffah Learning Center*.
- EDI, Y. W. S. (2019). *Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Hybrid Berbasis Energi Surya Dan Angin*. 148–151.
[http://eprints.polsri.ac.id/8217/%0Ahttp://eprints.polsri.ac.id/8217/3/FILE III.pdf](http://eprints.polsri.ac.id/8217/%0Ahttp://eprints.polsri.ac.id/8217/3/FILE%0AIII.pdf)
- Khairul Fajri, N. M. A., & Yusmaita, E. (2021). Analisis Literasi Kimia Peserta Didik di SMAN 1 Batam pada Topik Hukum-Hukum Dasar Kimia dengan Model Rasch. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 5(1), 102–109.
<https://doi.org/10.24036/jep/vol5-iss1/576>
- Haryanto, A. (2017). Energi Terbarukan. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Hidayat, R., Patras, Y. E., Harijanto, S., & Hasanah, L. (2020). Analisis instrumen dan prioritas tindakan untuk kepuasan kerja guru di Indonesia berdasarkan pemodelan rasch. *Kelola: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 7(2), 110–130.
- Huang, F., Huang, L., & Oon, P. T. (2020). Constructs evaluation of student attitudes toward science-a rasch analysis. In *Rasch Measurement: Applications in Quantitative Educational Research*.

https://doi.org/10.1007/978-981-15-1800-3_8

- Irawati, F., Kartikasari, F. D., & Tarigan, E. (2021). Pengenalan Energi Terbaru dengan Fokus Energi Matahari kepada Siswa Sekolah Dasar dan Menengah. *Publikasi Pendidikan*, 11(2), 164. <https://doi.org/10.26858/publikan.v11i2.16413>
- Irmak, M. (2020). Socioscientific Reasoning Competencies and Nature of Science Conceptions of Undergraduate Students from Different Faculties. *Science Education International*, 31(1), 65–73. <https://doi.org/10.33828/sei.v31.i1.7>
- Ke, L., Sadler, T. D., Zangori, L., & Friedrichsen, P. J. (2020). Students' perceptions of socio-scientific issue-based learning and their appropriation of epistemic tools for systems thinking. *International Journal of Science Education*, 42(8), 1339–1361. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1759843>
- Kinslow, A. T., Sadler, T. D., & Nguyen, H. T. (2019). Socio-scientific reasoning and environmental literacy in a field-based ecology class. *Environmental Education Research*, 25(3), 388–410. <https://doi.org/10.1080/13504622.2018.1442418>
- Kuehl, Martha, Kavya, S. (2021). *Reformasi Subsidi LPG di Indonesia : Pembelajaran dari pengalaman internasional*. 9.
- Linacre, J. M. (2007). A user's guide to Winsteps. Rasch-model computer programs. Chicago, IL.
- Linacre, J. M. (2013). Transactions of the Rasch Measurement SIG. *Rasch Measurement Transactions*, 26(4), 1391–1402.
- Marjiastuti, K., & Wahyuni, S. (2014). Analisis Kemampuan Peserta Didik dengan Model Rasch.
- Misbach, I. H., & Sumintono, B. (2014). Pengembangan dan validasi instrumen “persepsi siswa terhadap karakter moral guru” di Indonesia dengan model rasch. *PROCEEDING Seminar Nasional Psikometri*, May, 148–162.
- Mustofa, I. (2016). Jendela Logika dalam Berfikir: Deduksi dan Induksi sebagai Dasar Penalaran Ilmiah. *EL-BANAT: Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Islam*, 6(2), 123–142.
- Napitupulu, D. (2018). Analisis Model Rasch Pada Instrumen Keberterimaan Marka Optik Penanda Jarak Aman Kendaraan. *Jurnal Penelitian Transportasi Darat*, 19(1), 37. <https://doi.org/10.25104/jptd.v19i1.604>
- Nuryanti, S., Masykuri, M., & Susilowati, E. (2018). Analisis iteman dan model rasch pada pengembangan instrumen kemampuan berpikir kritis peserta didik

sekolah menengah kejuruan. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(2), 224–233.
<http://journal.uny.ac.id/index.php/jipi>

Owens, D. C., Petitt, D. N., Lally, D., & Forbes, C. T. (2020). Cultivating water literacy in stem education: Undergraduates' socio-scientific reasoning about socio-hydrologic issues. *Water (Switzerland)*, 12(10).
<https://doi.org/10.3390/w12102857>

Pleasence, P., & Balmer, N. J. (2019). Development of a General Legal Confidence Scale: A First Implementation of the Rasch Measurement Model in Empirical Legal Studies. *Journal of Empirical Legal Studies*, 16(1), 143–174. <https://doi.org/10.1111/jels.12212>

Pratiwi, Y. N., Rahayu, S., & Fajaroh, F. (2016). Socioscientific issues (SSI) in reaction rates topic and its effect on the critical thinking skills of high school students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2), 164–170.
<https://doi.org/10.15294/jpii.v5i2.7676>

Rachmawati, R. C., & Diningsih, E. (2021). Pengenalan Sosio Scientific Issue secara Daring terhadap Kemampuan Penalaran Siswa. *Media Penelitian Pendidikan : Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Dan Pengajaran*, 15(1), 31–36. <https://doi.org/10.26877/mpp.v15i1.7840>

Ramadhan, W., Kurniawan, A., Lestari, W., Setiawan, D., Studi, P., Elektro, T., Teknik, F., Kuning, U. L., Program, D., Teknik, S., Teknik, F., & Lancang, U. (2021). Pemanfaatan Sinar Matahari Sebagai Energi Alternatif Untuk Kebutuhan Energi Listrik. *Seminar Nasional Karya Ilmiah Multidisiplin*, 1(1), 168–176.

Romine, W. L., Sadler, T. D., & Kinslow, A. T. (2017). Assessment of scientific literacy: Development and validation of the Quantitative Assessment of Socio-Scientific Reasoning (QuASSR). *Journal of Research in Science Teaching*, 54(2), 274–295. <https://doi.org/10.1002/tea.21368>

Rosnaeni, R. (2021). Karakteristik dan Asesmen Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 4341–4350. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1548>

Sakschewski, M., Eggert, S., Schneider, S., & Bögeholz, S. (2014). Students' Socioscientific Reasoning and Decision-making on Energy-related Issues-Development of a measurement instrument. *International Journal of Science Education*, 36(14), 2291–2313.
<https://doi.org/10.1080/09500693.2014.920550>

