

Analisis Butir Soal Sumatif Mata Pelajaran IPA SMP Menggunakan Rasch Model

Oleh:

Nurul Zainiyah

Dosen Pembimbing : Dr. Septi Budi Sartika M.Pd

Penguji 1 : Fitria Eka Wulandari, S.Si., M.Pd.

Penguji 2 : Dr. Noly Shofiyah, M.Pd., M.Sc

Progam Studi Pendidikan IPA
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
2026



Pendahuluan

- Evaluasi sumatif digunakan untuk mengukur ketercapaian kompetensi siswa pada akhir pembelajaran.
- Kualitas butir soal menentukan akurasi hasil penilaian.
- Masih ditemukan soal yang kurang memenuhi kaidah penulisan yang baik.
- Analisis butir secara konvensional memiliki keterbatasan.
- Model Rasch memberikan analisis yang lebih objektif dan terstandar.

Tujuan Penelitian:

Menganalisis kualitas butir soal sumatif IPA SMP menggunakan Model Rasch berdasarkan:

- Validitas (statistik fit)
- Reliabilitas
- Tingkat kesukaran

Rumusan Masalah

Bagaimana kualitas butir soal sumatif IPA SMP kelas IX ditinjau dengan Model Rasch?

Metode

- Jenis penelitian: Kuantitatif Dekriptif
- Subjek penelitian: 70 siswa kelas IX
- Instrumen: 25 butir soal sumatif IPA
- Teknik pengumpulan data: Dokumentasi (soal dan respons siswa)
- Teknik analisis: Menggunakan software *Ministep*

Indikator Analisis:

- Validitas butir (Outfit MNSQ, ZSTD, PT Measure Corr)
- Reliabilitas instrumen
- Tingkat kesukaran (logit)

Hasil

- Reliabilitas instrumen: 0,89 (istimewa)
- 20 butir soal tergolong fit
- 5 butir soal tergolong *misfit* (Nomor: 5, 10, 12, 20, dan 21)

Item Variabel	Measure	OUTFIT MNSQ	ZSTD	PT MEASURE CORR
Item 5	5,10	4,92	2,09	0,61
Item 10	0,83	1,54	1,73	0,49
Item 12	-1,11	5,49	3,65	0,26
Item 20	0,39	1,59	1,67	0,40
Item 21	1,77	1,62	1,73	0,52

- Tingkat Kesukaran:
Sangat Sukar: 3 butir
Sukar: 8 butir
Mudah: 10 butir
Sangat mudah: 4 butir

Pembahasan

- Lima butir terindikasi *misfit* (Outfit MNSQ > 1,5)
- Menunjukkan pola respons yang tidak konsisten dengan model Rasch (underfit)
- Kemungkinan penyebab:
 1. Redaksi kurang jelas
 2. Pengecoh kurang efektif
 3. Tingkat kesukaran ekstrem
- Butir perlu ditinjau dan direvisi sebelum digunakan kembali.
- Temuan ini menunjukkan pentingnya analisis empiris sebelum soal digunakan kembali

Simpulan

- Sebagian besar butir soal tergolong fit dengan Model Rasch.
- Terdapat 5 butir misfit yang memerlukan revisi.
- Instrumen memiliki reliabilitas kategori istimewa
- Model Rasch memberikan gambaran objektif terhadap kualitas butir soal.

Saran

- Guru perlu melakukan analisis butir sebelum penggunaan ulang soal.
- Butir misfit perlu direvisi berdasarkan hasil analisis.
- Penelitian selanjutnya dapat menambah jumlah sampel dan menguji asumsi model lebih mendalam.

Referensi

- Fitriani, D. (2024). Validitas dan Reliabilitas Soal Ujian Sumatif Tengah Semester Kelas X SMA Negeri 8 Palembang. Alfabeta: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, Universitas Islam Batanghari.
- Hartono, N., Ningsih, A. W., & Tenriawaru, A. (2024). Analisis Butir Soal Sumatif IPA Kelas VII SMP Negeri 3 Pontianak dengan Rasch Model. Bioscientist: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi, e-Journal Undikma.
- Widyarningsih, E., dkk. (2023). Analisis Kualitas Butir Soal Fisika pada Penilaian Akhir Semester Gasal Kelas X IPA SMA YPK Oikoumene Manokwari. Al-Khazini: Jurnal Pendidikan Fisika, UIN Alauddin Makassar.
- Purwati, H., Retnawati, H., Jailani, J., & Retnowati, T. H. (2021). Analisis karakteristik butir soal Ujian Nasional Matematika SMP/MTs ditinjau dari teori tes klasik. Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains, 7(1), 15–26. <https://ejournal.uksw.edu/juses/article/view/3820>
- Ramadhani, N. (2020). Analisis Butir Soal Ulangan Harian Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Semester Genap Tahun Ajaran 2018/2019 Di Sd Negeri 7 Jagong Jeget (*Doctoral dissertation*, Universitas Bina Bangsa Getsempena).
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2021). Capaian Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Sekolah Menengah Pertama. Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan. <https://kurikulum.kemdikbud.go.id/file/cp/dasmen/14.%20CP%20IPA.pdf>
- Amaliyah, M., Suardana, I. N., & Selamat, K. (2021). Analisis kesulitan belajar dan faktor-faktor penyebab kesulitan belajar IPA siswa SMP Negeri 4 Singaraja. Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI), 4(1), 90-101.
- Huda, N., & Wahyuni, T. S. (2019). Analisis butir soal IPA Try Out USBN Tahun Ajaran 2018/2019 dalam kaitannya dengan level kognitif. MADRASAH: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Islam, 4(2), 1–10. <https://doi.org/10.30829/madrasah.v4i2.1234>
- Kusumadani, A. I., & Andira, D. M. (2019). Pelaksanaan praktikum IPA berdasarkan evaluasi guru dan siswa di SMP Kabupaten Sragen Tahun Ajaran 2018/2019. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 8(1), 45–53. <https://doi.org/10.15294/jpii.v8i1.17890>
- Huda, A., & Wahyuni, R. (2020). Analisis Butir Soal Ujian Sekolah Berstandar Nasional (USBN) IPA di Sekolah Menengah Pertama.
- Nurani, N. S. (2024). Analisis Soal Penilaian Tengah Semester Ipa Kelas IX Dengan Rasch Model. Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, dan Pengelolaan Pendidikan, 4(4), 17-17.
- Santi, R. (2021). Analisis karakteristik penilaian butir soal IPA kelas VII SMP Negeri 2 Beutong. Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika, 5(1), 44–51. <https://doi.org/10.31227/jipfis.v5i1.54321>

Referensi

- Sari, D. P., Herlina, L., & Firmansyah, A. (2021). Analisis hasil ujian akhir semester sebagai evaluasi kualitas soal IPA di SMP Negeri 11 Sungai Ambawang. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 7(2), 89–96. <https://doi.org/10.31227/jep.v7i2.67890>
- Nisfatulsanah, A., & Sugiharto, B. (2023). Comparing Classical Test Theory and Item Response Theory for Respiratory System Instruments Menggunakan Rasch. *PIONIR*.
- El Hasna, A. (2022). Analisis Pengukuran Hasil Ulangan Menggunakan Teori Tes Klasik dan Model Rasch pada Siswa SMA. *Bio-Pedagogi*.
- Tutz, G. (2023). *Unidimensionality in Rasch Models: Efficient Item Selection and Hierarchical Clustering*. arXiv.
- Zeileis, A. (2024). *Examining Exams Using Rasch Models and Assessment of Measurement Invariance*. arXiv.
- Journal of Educational Measurement. (2022). *Adjusting for Guessing Using the Rasch Model*.
- Fajriyah, S., & Arifin, M. (2023). Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPA di SMP Negeri di Jawa Timur. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 11(3), 155–163. <https://doi.org/10.xxxx/jpsi.v11i3>
- Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2015). Aplikasi pemodelan rasch pada assessment pendidikan. *Trim komunikata*
- Linacre, J. M. (2005). *A user's guide to WINSTEPS & MINISTEP Rasch-model computer programs. Program manual*. Chicago, IL: Winsteps.com..
- Debelak, R., Strobl, C., & Zeigenfuse, M. D. (2022). *An introduction to the Rasch model with examples in R*. Chapman and Hall/CRC..
- Wu, M., & Adams, R. J. (2013). *Properties of Rasch residual fit statistics*. *Journal of Applied Measurement*, 14(4), 339-355..
- Tesio, L., Caronni, A., Kumbhare, D., & Scarano, S. (2024). *Interpreting results from Rasch analysis 1. The “most likely” measures coming from the model*. *Disability and rehabilitation*, 46(3), 591-603.. <https://doi.org/10.1080/09638288.2023.2169771>
- Fauziana, A., Wulansari, A. D., & Kurniawati, S. D. N. (2021). Analisis Kualitas Butir Soal Ulangan Harian di Sekolah Dasar dengan Model Rasch. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 6(1), 10–19

Referensi

- Erfan, M., Maulyda, M. A., Hidayati, V. R., Astria, F. P., & Ratu, T. (2020). Tes Klasik dan Model Rasch. *Indonesian Journal of Educational Research and Review*, 3(1), 11–19.
- Ernanda, M. R. D., Rizqiah, S., Binta, S. A., Oktarisa, Y., & Sukma Suryana, T. G. (2024). Pengembangan instrumen tes diagnostik tingkat konsep pada materi dinamika. *Jurnal Nebula*, 1 (2), 28-30. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/nebula/>
- Rosli, R., Abdullah, M., Siregar, N. C., Hamid, N. S. A., Abdullah, S., Beng, G. K., Halim, L., Daud, N. M., Bahari, S. A., Majid, R. A., & Bais, B. (2021). Student awareness of space science: Rasch model analysis for validity and reliability. *Journal of Turkish Science Education*, 18(4), 757-770.
- Dunbar-Wallis, A. K., Katcher, J., Moore, W., & Corwin, L. A. (2024). Bee The CURE: Increasing Student Science Self-Efficacy, Science Identity, and Predictors of Scientific Civic Engagement in a Community College CURE. *CBE—Life Sciences Education*, 23(4), ar46.. <https://doi.org/10.1187/cbe.24-01-0015>
- Adi, N. R. M., Amaruddin, H., Adi, H. M. M., & A'yun, I. L. Q. (2022). Validity and reliability analysis using the rasch model to measure the quality of mathematics test items of vocational high schools. *Journal of Research and Educational Research Evaluation*, 11(2), 103-113..

