

ANALISIS BUTIR SOAL SUMATIF IPA KELAS VII SMP NEGERI 3 PONTIANAK DENGAN RASCH MODEL MENGGUNAKAN RSTUDIO

Inayah Dzil Izzati Hartono¹, Kurnia Ningsih^{2*}, & Andi Besse Tenriawaru³

^{1,2,&3}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Tanjungpura, Jalan Profesor Dokter H. Hadari Nawawi, Pontianak,
Kalimantan Barat 78124, Indonesia

*Email: kurnia.ningsih@fkip.untan.ac.id

Submit: 27-03-2024; Revised: 29-05-2024; Accepted: 03-06-2024; Published: 30-06-2024

ABSTRAK: Analisis butir soal dilakukan untuk meningkatkan kualitas butir soal melalui revisi atau membuang soal yang tidak efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas butir soal Penilaian Sumatif Mata Pelajaran IPA Kelas VII SMP Negeri 3 Pontianak Tahun Ajaran 2022/2023. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode deskriptif. Data diperoleh melalui dokumentasi berupa lembar jawaban siswa yang diujikan ke 135 siswa dengan 30 butir soal pilihan ganda yang dianalisis pada aspek validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda dengan *Rasch Model* menggunakan Program R khususnya R-Studio. Hasil analisis menunjukkan soal memiliki kualitas validitas yang baik karena *item* yang *fit* hanya ditemukan 28 butir (93%) dan *item* yang tidak *fit* berjumlah 2 butir (7%), reliabilitas terkategori cukup dengan nilai *reliability* 0,683, tingkat kesukaran yang baik karena memiliki tingkat kesukaran yang bervariasi dari kategori sangat sulit, sulit, mudah dan sangat mudah, daya pembeda yang baik karena mendistribusikan *person ability* menjadi 5 skala yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi sehingga dapat mengukur siswa dengan kemampuan beragam, sehingga berdasarkan hasil analisis dapat dinilai bahwa soal memiliki kualitas yang baik dengan validitas baik, reliabilitas cukup, tingkat kesukaran baik dan daya pembeda baik.

Kata Kunci: Analisis Butir Soal, *Rasch*, Rstudio.

ABSTRACT: Item analysis is carried out to improve the quality of items through revision or discarding ineffective items. This study aims to determine the quality of the items of the Summative Assessment of Science Subjects Class VII SMP Negeri 3 Pontianak Academic Year 2022/2023. This research is a quantitative research with descriptive method. Data obtained through documentation in the form of student answer sheets tested to 135 students with 30 multiple choice questions analyzed in aspects of validity, reliability, difficulty level, and differentiability with the *Rasch Model* using the R Program, especially R-Studio. The results of the analysis show that the questions have good validity quality because there are only 28 items that fit (93%) and 2 items that do not fit (7%), the reliability is categorized as sufficient with a reliability value of 0.683, the level of difficulty is good because it has a level of difficulty that varies from the category of very difficult, difficult, easy and very easy, good distinguishing power because it distributes person ability into 5 scales, namely very low, low, medium, high and very high so that it can measure students with diverse abilities, so that based on the results of the analysis it can be judged that the questions have good quality with good validity, sufficient reliability, good difficulty level and good distinguishing power.

Keywords: Item Analysis, *Rasch*, Rstudio.

How to Cite: Hartono, I. D. I., Ningsih, K., & Tenriawaru, A. B. (2024). Analisis Butir Soal Sumatif IPA Kelas VII SMP Negeri 3 Pontianak dengan *Rasch Model* Menggunakan Rstudio. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 12(1), 1133-1146. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v12i1.11197>



Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Uniform Resource Locator: <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/bioscientist>



PENDAHULUAN

Pendidikan adalah salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 Ayat 1, pendidikan adalah usaha yang sadar dan terencana untuk mengembangkan potensi peserta didik melalui proses pembelajaran. Tujuan pendidikan adalah mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi individu yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, serta menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab.

Guru memiliki peran yang sangat penting terkait dengan mutu pendidikan. Sebagai agen pembelajaran, guru perlu meningkatkan mutu pendidikan nasional (Amrullah dkk, 2021). Guru selain mengajar dan membimbing peserta didik juga perlu melakukan evaluasi terhadap pembelajarannya. Phafiandita dkk (2022) menyatakan bahwa evaluasi dilakukan untuk mengetahui tingkat efektivitas metode pengajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran selama jangka waktu tertentu. Evaluasi merupakan tahap pembelajaran yang dilakukan oleh guru untuk mengumpulkan informasi sebagai umpan balik untuk meningkatkan kualitas belajar siswa dan kualitas praktik mengajar (Nafs dkk, 2023).

Penilaian hasil belajar menunjukkan kualitas pembelajaran yang telah dilakukan oleh guru. Maka guru perlu mempunyai kemampuan yang baik dalam melakukan evaluasi pembelajaran, mulai dari perencanaan, penyusunan instrumen penilaian, analisis, dan penafsiran. Kemampuan menganalisis butir juga merupakan salah satu kemampuan yang perlu dimiliki oleh guru (Jumini dkk, 2023; Kasmayanti dkk, 2023).

Fadilla, dkk (2023) menyatakan bahwa penilaian pembelajaran menjadi alat ukur keberhasilan pendidikan dan dapat menjadi tuas yang mampu mendorong terjadinya perubahan sebuah pendidikan. Hal itu menunjukkan bahwa analisa penilaian soal dapat menilai siswa sesuai dengan apa yang seharusnya dinilai dan dapat menunjukkan bahwa alat atau instrument yang digunakan untuk mengukur tepat seperti kompetensi yang diinginkan. Sehingga hasil dan pengambilan keputusan penilaian memiliki dasar yang objektif (Ayub dkk, 2020).

Dalam melakukan kegiatan evaluasi, salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik adalah melalui penggunaan instrumen tes atau non-tes (Purwanti, 2014). Instrumen tes adalah jenis instrumen yang umum atau sering digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik di sekolah. Instrumen tes dapat mengakomodir setiap materi yang telah diajarkan oleh guru kepada siswa dalam bentuk soal-soal uraian. Penting untuk menggunakan soal yang memiliki kualitas baik dalam kegiatan evaluasi, karena soal yang memiliki kualitas baik akan memberikan informasi yang akurat tentang siswa mana yang sudah atau belum menguasai materi yang telah diajarkan oleh guru (Perdana, 2018).

Instrumen tes dikatakan memiliki kualitas yang baik apabila memiliki validitas dan reliabilitas yang tinggi. Hayati & Lailatussaadah (2016) menyatakan bahwa semakin tinggi nilai validitas dan reliabilitas suatu instrumen, maka akan semakin jitu data yang didapat dari suatu penelitian. Wahyuningsih (2015) juga menyatakan validitas dan reliabilitas merupakan faktor penting dalam penentuan



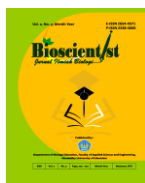
tes yang baik atau tidak, aspek lain yang mendukung kualitas perangkat soal adalah tingkat kesukaran dan daya pembeda yang harus disertakan dalam proses analisis agar kualitas soal dapat diketahui. Oleh karena itu uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda pada instrumen tes mutlak perlu dilakukan untuk mendapatkan instrumen tes yang berkualitas.

Instrumen yang dianalisis pada penelitian ini adalah Penilaian Sumatif Mata Pelajaran IPA Kelas VII SMP Negeri 3 Pontianak. Berdasarkan wawancara yang dilakukan, guru menyatakan bahwa analisis butir soal yang dilakukan oleh menggunakan *excel* yang termasuk teori tes klasik (*Classical Test Theory*). Marjiastuti & Wahyuni (2015) menyatakan bahwa teori tes klasik memiliki kelemahan yaitu karakteristik butir soal inkonsisten (berubah) bergantung pada kemampuan peserta tes, kesalahan pengukuran hanya dapat dicari untuk kelompok bukan individu. Syamsuddin (2023) juga menyatakan bahwa teori tes klasik sangat tergantung pada karakteristik peserta yang diukur, apabila suatu perangkat soal diujikan pada sekelompok peserta yang lain, maka hasil analisisnya akan berubah sesuai dengan karakteristik peserta tes.

Rasch Model hadir untuk mengatasi kelemahan pada teori tes klasik dengan memberikan pendekatan yang berbeda dalam penggunaan skor atau data mentah ujian pada konteks penilaian Pendidikan (Perdana, 2018). *Rasch Model* bertujuan untuk menghasilkan suatu skala pengukuran dengan interval yang sama yang nantinya dapat memberikan informasi secara akurat tentang peserta tes maupun kualitas soal yang dikerjakan, sehingga akan menghasilkan informasi mengenai karakteristik butir dan siswa yang telah dibentuk menjadi metrik yang sama (Sumintono & Widhiarso, 2015).

Dalam Azizah & Wahyuningsih (2020) *Rasch Model* merupakan suatu teori penilaian modern yang dapat mengklasifikasikan perhitungan *item* dan *person* dalam suatu peta distribusi, model ini merupakan bagian dari teori respon butir (*Item Response Theory*). *Rasch Model* didasarkan pada dua dalam hal prinsip. Prinsip pertama yaitu kemampuan subjek terhadap suatu pertanyaan yang dapat diprediksi menggunakan *traits* atau seperangkat faktor. *Traits* adalah suatu dimensi dari kemampuan individu yang dapat terdiri dari kemampuan verbal, kognitif serta kemampuan psikomotorik. Prinsip kedua menyatakan hubungan yang terjadi antara kemampuan subjek, pada suatu soal atau pertanyaan terhadap kemampuan lain dapat digambarkan dalam suatu kurva karakteristik butir (Gunasti dkk, 2023). Keunggulan lainnya *Rasch Model* dibanding teori tes klasik yaitu kemampuan melakukan prediksi terhadap data yang hilang (*missing data*), yang didasarkan kepala pola respon yang sistematis (Aziz, 2015).

Dengan demikian, penelitian ini menganalisis kualitas butir soal Penilaian Sumatif Mata Pelajaran IPA Kelas VII SMP Negeri 3 Pontianak dari aspek validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda menggunakan program R. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang nyata tentang evaluasi terhadap soal yang telah disusun untuk dijadikan sebagai masukan dalam meningkatkan kualitas alat evaluasi, mengembangkan alat evaluasi, serta menambah objektivitas suatu tes dalam mengukur kemampuan peserta didik sebagai umpan balik terhadap kegiatan pembelajaran.



METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian dilakukan secara kuantitatif dengan data yang diperoleh berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik, tetapi tidak untuk menerima atau menolak hipotesis, melainkan untuk melaporkan atau mendeskripsikan keadaan objek yang diteliti secara apa adanya.

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 3 Pontianak dengan objek penelitian berupa soal Penilaian Sumatif IPA yang memiliki 30 butir soal pilihan ganda yang diujikan pada siswa kelas VII. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 135 siswa dari 9 kelas dengan masing-masing digunakan 15 siswa dari setiap kelas. Adapun alur penelitian sebagai berikut.

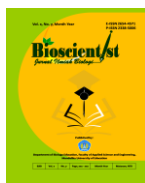
Tabel 1. Alur Penelitian.

No.	Tahapan Penelitian	Tempat Pelaksanaan	Interpretasi
1	Pra-Riset	Tempat Penelitian	Melakukan survei dan wawancara bersama guru terkait permasalahan yang terjadi di sekolah.
2	Pengumpulan Data	Tempat Penelitian	Melakukan studi dokumentasi pada data-data penelitian yang diperlukan, diperoleh Lembar Soal, Kunci Jawaban dan Kisi-Kisi Penilaian Sumatif Akhir Semester IPA Kelas VII SMP Negeri 3 Pontianak Semester Genap Tahun Ajaran 2022/2023 serta Silabus IPA Kelas VII SMP Negeri 3 Pontianak Tahun Pelajaran 2022/2023.
3	Melakukan Analisis Data		Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif (validitas, reabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda) dengan <i>Rasch Model</i> menggunakan Program Rstudio.

Analisis secara *Rasch Model* pada penelitian ini menggunakan Program R. R merupakan program analisis statistik dan visualisasi data yang dibangun dan didukung dengan model dan teori statistik terdepan dan menggunakan standar tertinggi bagi analisis data. Analisis yang dilakukan melihat nilai *Item Fit*, *Reliability*, *Item Difficulty*, dan *Person Ability* dengan rincian sebagai berikut:

Validitas butir soal diukur secara *Rasch Model* dilihat pada nilai *Item Fit*. *Item* yang *fit* berarti soal tersebut dinyatakan valid. *Item* yang tidak *fit* berarti soal tersebut dinyatakan tidak valid. *Item* yang *fit* jika memiliki nilai RMSEA yang lebih kecil dari 0,08 (Suhariyono & Samsul, 2022).

Reliabilitas butir soal diukur dengan *Rasch Model* menggunakan interpretasi nilai mengacu pada Kriteria nilai *person reliability* dan *item reliability* pada pemodelan Rasch dalam Sumintono & Widhiarso (2015) berikut.



Tabel 2. Kriteria nilai *Person Reliability* dan *Item Reliability*.

Nilai <i>Reliability</i>	Interpretasi
> 0,94	Istimewa
0,91 – 0,94	Bagus Sekali
0,81 – 0,90	Bagus
0,67 – 0,80	Cukup
< 0,67	Lemah

Tingkat kesukaran dalam analisis menggunakan *Rasch Model* dikategorikan dengan mengacu pada Pengkategorian soal dalam Sumintono & Widhiarso (2015) berikut.

Tabel 3. Pengkategorian Tingkat Kesukaran Soal.

Nilai	Kriteria
$b > b_{stdv}$	Sangat Sulit
$brata2 < b < b_{stdv}$	Sulit
$(b_{rata2} - b_{stdv}) < b < b_{rata2}$	Mudah
$b < (b_{rata2} - b_{stdv})$	Sangat Mudah

Daya pembeda butir soal pada *Rasch Model* dilihat dari tingkat abilitas individu. Tingkat abilitas individu dapat dikategorikan mengacu pada pengkategorian tingkat kemampuan individu dalam Ayub, dkk (2020) berikut.

Tabel 4. Pengkategorian Tingkat Kemampuan Individu.

Nilai <i>Person Ability</i>	Kategori
> 1	Sangat Tinggi
$0 < ability < 1$	Tinggi
$-1 < ability < 0$	Sedang
$-2 < ability < -1$	Rendah
< -2	Sangat Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

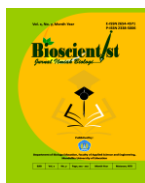
Analisis Butir Soal Penilaian Sumatif Mata Pelajaran IPA Kelas VII SMP Negeri 3 Pontianak Semester Genap Tahun Ajaran 2022/2023 secara *Rasch Model* dilakukan dengan menggunakan Rstudio ditinjau dari aspek validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

Validitas

Validitas merupakan tingkat kesahihan suatu instrumen, kemampuan suatu tes untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Arikunto, 2017). Validitas butir soal diukur secara *Rasch Model* dilihat pada nilai *Item Fit*. Hasil analisis validitas menggunakan *Rasch Model* ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Validitas Butir Soal Menggunakan *Rasch Model*.

Item	S_X2	df.S_X2	RMSEA.S_X2	p.S_X2
1	2,841261	3	0	0,416753
2	20,79491	11	0,081517625	0,035559
3	33,27292	13	0,107878301	0,00155
4	8,276558	14	0	0,874426



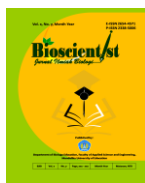
Item	S_X2	df.S_X2	RMSEA.S_X2	p.S_X2
5	18,39427	13	0,055647063	0,143115
6	21,30952	13	0,069065931	0,067028
7	19,95437	13	0,063183658	0,096354
8	12,60203	13	0	0,479
9	11,47008	14	0	0,648777
10	8,364975	14	0	0,869459
11	8,674684	12	0	0,730437
12	5,217715	7	0	0,633413
13	15,37467	13	0,036921346	0,28455
14	12,78005	11	0,034750984	0,307944
15	14,7619	13	0,031802845	0,322452
16	11,59616	13	0	0,561004
17	11,87486	14	0	0,616352
18	23,47208	13	0,077534023	0,036348
19	14,61585	13	0,030456246	0,331944
20	10,23137	13	0	0,674914
21	5,603131	12	0	0,934753
22	13,95762	12	0,034891632	0,303423
23	16,06798	11	0,058636567	0,138626
24	8,46875	14	0	0,863505
25	19,1814	13	0,059568848	0,117586
26	9,29767	13	0	0,750109
27	11,99085	14	0	0,607038
28	5,474367	7	0	0,602277
29	13,21014	12	0,027433047	0,353954
30	13,5707	13	0,018100047	0,404756

Hasil analisis validitas butir soal menggunakan Anates terhadap Soal Penilaian Sumatif Mata Pelajaran IPA Kelas VII SMP Negeri 3 Pontianak Semester Genap Tahun Ajaran 2022/2023. Dalam Suhariyono & Samsul, H. (2022) *item* yang *fit* jika memiliki nilai RMSEA yang lebih kecil dari 0,08. Maka berdasarkan hasil analisis *Item Fit* tiap butir soal dapat didistribusikan ke dalam Tabel 6.

Tabel 6. Distribusi Validitas Butir Soal dengan Rasch Model

No	Validitas	Nomor Butir Soal	Jumlah	Presentase
1	Valid	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	3	7%
2	Tidak Valid	2, 3	27	93%

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa soal memiliki *item* yang *fit* dan *item* yang tidak *fit*. *Item* yang *fit* berarti soal tersebut dinyatakan valid. Soal yang



dinyatakan valid berjumlah 2 butir (7%). *Item* yang tidak *fit* berarti soal tersebut dinyatakan tidak valid. Soal yang dinyatakan tidak valid berjumlah 28 butir (93%).

Hal ini menunjukkan bahwa Soal Penilaian Sumatif Akhir Semester Mata Pelajaran IPA Kelas VII SMP Negeri 3 Pontianak Semester Genap Tahun Ajaran 2022/2023 dilihat dari validitasnya termasuk ke dalam soal yang memiliki berkualitas baik, hal ini dikarenakan hanya ditemukan 27 butir (93%) dan soal yang valid dan hanya 2 butir soal yang tidak valid yang perlu diperbaiki atau dibuang dan tidak digunakan kembali pada penilaian selanjutnya.

Reliabilitas

Reliabilitas/keandalan merupakan konsistensi dari serangkaian alat ukur (Arikunto, 2017). Reliabilitas selalu menunjukkan keadaan instrumen penelitian dalam berbagai bentuk, yakni hasil pengujian yang sama jika dilakukan oleh orang yang berbeda (inter-penilai), hasil pengujian yang sama jika dilakukan oleh orang yang sama dalam waktu berbeda (pengtesan ulang), hasil pengujian yang sama jika dilakukan oleh orang yang berbeda dalam waktu yang bersamaan dengan tes yang berbeda dan hasil pengujian yang sama dengan menggunakan berbagai pertanyaan-pertanyaan membangun (konsistensi internal) (Jumini dkk, 2023).

Reliabilitas butir soal diukur dengan *Rasch Model*. Hasil analisis reliabilitas butir soal Penilaian Sumatif Mata Pelajaran IPA Kelas VII SMP Negeri 3 Pontianak Semester Genap Tahun Ajaran 2022/2023 diukur dengan *Rasch Model* dengan bantuan program R menunjukkan nilai *reliability* sebesar 0,683.

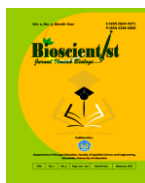
Berdasarkan Kriteria nilai *Person Reliability* dan *Item Reliability* hasil analisis reliabilitas yang memiliki nilai *reliability* soal sebesar 0,683 nilai indeks reliabilitasnya berada pada rentang 0,67 – 0,80 dengan Interpretasi Cukup. Hal ini menunjukkan bahwa reliabilitas soal termasuk cukup reliabel untuk digunakan pada subjek yang sama meskipun pada waktu, tempat dan oleh orang yang berbeda.

Tingkat Kesukaran

Tingkat kesulitan butir soal menunjukkan besarnya kemungkinan seberapa banyak responden yang dapat menjawab suatu butir soal dengan benar (Arikunto, 2017). Analisis tingkat kesukaran soal Penilaian Sumatif Mata Pelajaran IPA Kelas VII SMP Negeri 3 Pontianak dengan *Rasch Model* ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal dengan *Rasch Model*

Nomor Butir	a	b	g	u
1	1	3,149	0	1
2	1	1,382	0	1
3	1	0,017	0	1
4	1	0,671	0	1
5	1	0,374	0	1
6	1	-0,375	0	1
7	1	-0,946	0	1
8	1	-0,596	0	1
9	1	0,558	0	1
10	1	0,558	0	1



Nomor Butir	a	b	g	u
11	1	1,199	0	1
12	1	2,179	0	1
13	1	0,374	0	1
14	1	1,382	0	1
15	1	-0,485	0	1
16	1	-0,522	0	1
17	1	0,124	0	1
18	1	0,195	0	1
19	1	0,195	0	1
20	1	0,231	0	1
21	1	1,244	0	1
22	1	1,112	0	1
23	1	1,479	0	1
24	1	0,825	0	1
25	1	-0,054	0	1
26	1	1,028	0	1
27	1	0,633	0	1
28	1	2,584	0	1
29	1	1,244	0	1
30	1	-0,018	0	1

Tingkat kesukaran soal Penilaian Sumatif Mata Pelajaran IPA Kelas VII SMP Negeri 3 Pontianak Semester Genap Tahun Ajaran 2022/2023 secara *Rasch Model* memiliki nilai b terendah -0,375 dan b tertinggi 1,244 sehingga rata-rata tingkat kesukaran (b_{rata2}) 0,65 dan standar deviasi (b_{stdev}) sebesar 0,94. Pengkategorian tingkat kesukaran mengacu pada Pengkategorian soal dalam Sumintono & Widhiarso (2015) dan dikorelasikan dengan nilai rata-rata dan standar deviasi pada Tabel 8.

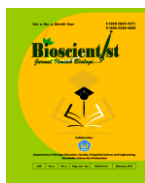
Tabel 8. Pengkategorian Tingkat Kesukaran Butir Soal *Rasch Model*

Nilai	Tingkat Kesukaran Butir	Kriteria
$b > b_{stdev}$	$b > 0,94$	Sangat Sulit
$b_{rata2} < b < b_{stdev}$	$0,65 < b < 0,94$	Sulit
$(b_{rata2} - b_{stdev}) < b < b_{rata2}$	$-0,28 < b < 0,65$	Mudah
$b < (b_{rata2} - b_{stdev})$	$b < -0,28$	Sangat Mudah

Maka hasil analisis tingkat kesukaran tiap butir soal dapat didistribusikan ke dalam Tabel 9.

Tabel 9. Distribusi Tingkat Kesukaran Butir Soal dengan *Rasch Model*

No	Kategori	No Butir Soal	Jumlah	Persentase
1	Sangat Sulit	1, 2, 11, 12, 14, 21, 22, 23, 26, 28, 29	11	37%
2	Sulit	4, 24	2	6%



No	Kategori	No Butir Soal	Jumlah	Persentase
3	Mudah	3, 5, 9, 10, 13, 17, 18, 19, 20, 25, 27, 30	12	40%
4	Sangat Mudah	6, 7, 8, 15, 16	5	17%

Berdasarkan Tabel 9 menunjukkan dari 30 butir soal 11 butir soal (37%) yang tergolong sangat sulit dengan nomor butir soal yaitu 1, 2, 11, 12, 14, 21, 22, 23, 26, 28, 29. Soal yang tergolong sulit berjumlah 2 butir (6%) dengan nomor butir soal yaitu 2, 24. Soal yang tergolong mudah berjumlah 12 butir (40%) dengan nomor butir soal yaitu 3, 5, 9, 10, 13, 17, 18, 19, 20, 25, 27, 30. Serta soal yang tergolong sangat mudah berjumlah 5 butir (17%) dengan nomor butir soal yaitu 6, 7, 8, 15, 16.

Dari uraian tersebut menunjukkan bahwa Soal Penilaian Sumatif Mata Pelajaran IPA Kelas VII SMP Negeri 3 Pontianak Semester Genap Tahun Ajaran 2022/2023 yang dianalisis dengan *Rasch Model* menunjukkan bahwa soal terkategori sangat sulit, sulit, mudah, dan sangat mudah sehingga dikatakan memiliki tingkat kesukaran yang baik. Menurut Hambleton & Swaminathan dalam (Istiyono, Mardapi & Suparno, 2014), tingkat kesukaran untuk tes yang baik adalah tes yang memiliki tingkat kesukaran yang bervariasi.

Daya Pembeda

Pengukuran daya pembeda butir soal pada *Rasch Model* dilihat dari tingkat abilitas individu sebagai alat untuk membedakan kemampuan peserta didik yang mampu menjawab soal dan yang tidak mampu menjawab soal (Purniasari, Masykuri & Ariani, 2021).

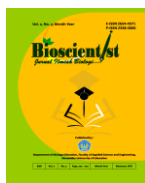
Analisis tingkat abilitas individu menunjukkan nilai kemampuan (*ability*) setiap peserta didik. Pada penelitian ini sampel penelitian menggunakan 135 siswa, sehingga akan dihasilkan nilai *Person Ability* untuk 135 siswa. Hasil analisis *Person Ability* soal Penilaian Sumatif Mata Pelajaran IPA Kelas VII SMP Negeri 3 Pontianak Semester Genap Tahun Ajaran 2022/2023 diukur dengan *Rasch Model* menggunakan Program R ditunjukkan pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Analisis Daya Pembeda Butir Soal dengan *Rasch Model*.

Person	Person Ability	Person	Person Ability
A1	-2,212	A13	-1,087
A2	-2,027	A14	-1,087
A3	-1,853	A15	-1,087
A4	-1,688	B1	-1,087
A5	-1,688	B2	-1,087
A6	-1,53	B3	-1,087
A7	-1,53	B4	-0,947
A8	-1,378	B5	-0,947
A9	-1,378	B6	-0,947
A10	-1,378	B7	-0,947
A11	-1,378	B8	-0,809
A12	-1,087	B9	-0,809



Person	Person Ability	Person	Person Ability
B10	-0,809	E6	-0,122
B11	-0,809	E7	0,019
B12	-0,809	E8	0,019
B13	-0,672	E9	0,019
B14	-0,672	E10	0,019
B15	-0,672	E11	0,019
C1	-0,672	E12	0,019
C2	-0,672	E13	0,019
C3	-0,672	E14	0,164
C4	-0,672	E15	0,164
C5	-0,672	F1	0,164
C6	-0,672	F2	0,164
C7	-0,535	F3	0,164
C8	-0,535	F4	0,164
C9	-0,535	F5	0,164
C10	-0,535	F6	0,164
C11	-0,535	F7	0,164
C12	-0,535	F8	0,313
C13	-0,535	F9	0,313
C14	-0,535	F10	0,313
C15	-0,399	F11	0,313
D1	-0,399	F12	0,313
D2	-0,261	F13	0,468
D3	-0,261	F14	0,468
D4	-0,261	F15	0,468
D5	-0,261	G1	0,468
D6	-0,122	G2	0,468
D7	-0,122	G3	0,468
D8	-0,122	G4	0,468
D9	-0,122	G5	0,468
D10	-0,122	G6	0,468
D11	-0,122	G7	0,468
D12	-0,122	G8	0,63
D13	-0,122	G9	0,63
D14	-0,122	G10	0,63
D15	-0,122	G11	0,63
E1	-0,122	G12	0,63
E2	-0,122	G13	0,63
E3	-0,122	G14	0,63
E4	-0,122	G15	0,63
E5	-0,122	H1	0,801



Person	Person Ability	Person	Person Ability
H2	0,801	I2	1,18
H3	0,801	I3	1,18
H4	0,801	I4	1,18
H5	0,801	I5	1,18
H6	0,801	I6	1,18
H7	0,801	I7	1,18
H8	0,801	I8	1,394
H9	0,801	I9	1,394
H10	0,983	I10	1,631
H11	0,983	I11	1,631
H12	0,983	I12	1,631
H13	0,983	I13	1,631
H14	0,983	I14	1,898
H15	1,18	I15	1,898
I1	1,18		

Berdasarkan Pengkategorian Tingkat Kemampuan Individu maka hasil analisis tingkat abilitas individu dapat didistribusikan ke dalam Tabel 11.

Tabel 2. Distribusi Abilitas Individu dengan Rasch Model

No	Kategori	Nilai Person Ability	Jumlah Siswa	Presentase
1	Sangat Tinggi	> 1	16	12%
2	Tinggi	$0 < ability < 1$	53	39%
3	Sedang	$-1 < ability < 0$	48	36%
4	Rendah	$-2 < ability < -1$	16	12%
5	Sangat Rendah	< -2	2	1%

Hasil analisis tingkat abilitas individu menunjukkan bahwa siswa dibagi menjadi 5 skala *person ability* dengan siswa yang termasuk kategori memiliki abilitas sangat rendah sebanyak 2 orang (1%), abilitas rendah sebanyak 16 orang (12%), abilitas rendah sebanyak 16 orang (12%), abilitas sedang sebanyak 48 orang (36%), abilitas tinggi sebanyak 53 orang (39%), dan abilitas sangat tinggi sebanyak 16 orang (12%).

Dari uraian tersebut menunjukkan bahwa Soal Penilaian Sumatif Mata Pelajaran IPA Kelas VII SMP Negeri 3 Pontianak Semester Genap Tahun Ajaran 2022/2023 yang dianalisis dengan Rasch Model menunjukkan kemampuan (*ability*) peserta didik yang tergolong Sangat Rendah, Rendah, Sedang, Tinggi, dan Sangat Tinggi sehingga menunjukkan bahwa soal tersebut memiliki daya pembeda yang baik. Soal yang memiliki daya pembeda yang baik dapat digunakan untuk mengukur siswa dengan kemampuan beragam dari siswa yang memahami materi (Sumintono & Widhiarso, 2015).



SIMPULAN

Analisis butir soal dengan *Rasch Model* terhadap Soal Penilaian Sumatif Mata Pelajaran IPA Kelas VII SMP Negeri 3 Pontianak Tahun Ajaran 2022/2023 menunjukkan soal memiliki kualitas validitas yang kurang baik karena *item* yang *fit* hanya ditemukan 28 butir (93%) dan *item* yang tidak *fit* berjumlah 2 butir (7%), reliabilitas terkategori cukup dengan nilai *reliability* sebesar 0,683, tingkat kesukaran yang baik karena memiliki kategori tingkat kesukaran yang bervariasi yaitu terdapat kategori sangat sulit, sulit, mudah, sangat mudah, daya pembeda yang baik karena mendistribusikan *person ability* menjadi 5 skala yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi sehingga dapat mengukur siswa dengan kemampuan beragam, sehingga berdasarkan hasil analisis dapat dinilai bahwa soal memiliki kualitas yang baik dengan validitas baik, reliabilitas cukup, tingkat kesukaran baik dan daya pembeda baik..

SARAN

Saran untuk penelitian selanjutnya, dapat disarankan apabila soal yang baik dapat digunakan kembali dengan tetap menjaga kerahasiaan tersebut. Soal yang belum baik perlu direvisi sehingga menjadi soal yang baik. Cara yang dapat dilakukan untuk merevisi antara lain menyamakan isi soal dengan indikator yang sesuai dengan materi atau dengan mengganti pengecoh agar mampu menimbulkan daya tarik bagi mahasiswa untuk memilihnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis memberikan ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi pada penelitian ini, khususnya pada Dosen Pembimbing, Guru IPA dan pihak sekolah atas kerja samanya yang telah membantu dalam penelitian serta diskusi yang membangun dan mendukung sehingga terlaksananya penelitian hingga menghasilkan tulisan ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Amrullah, A., Salsabila, N. H., Junaidi, J., Hapipi, H., & Prayitno, S. (2021). Pelatihan Geogebra sebagai media pembelajaran matematika pada guru-guru SMP di Kota Mataram tahun 2021. *Rengganis Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 146-155. <https://doi.org/10.29303/rengganis.v1i2.94>
- Arikunto, S. (2017). *Pengembangan Instrumen Penelitian dan Penilaian Program*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ayub, M. R. S. S. N., Istiyono, E., Munadi, S., Permadi, C., Pattiserlihun, A., & Sudjito, D. N. (2020). Analisa penilaian soal fisika menggunakan model rasch dengan program r. *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, 3(2), 46-52. <https://doi.org/10.24246/juses.v3i2p46-52>
- Aziz, R. (2015). Aplikasi model Rasch dalam pengujian alat ukur kesehatan mental di tempat kerja. *Psikoislamika: Jurnal Psikologi dan Psikologi Islam*, 12(2), 29-39. <https://doi.org/10.18860/psi.v12i2.6402>
- Azizah, A., & Wahyuningsih, S. (2020). Penggunaan model RASCH untuk analisis instrumen tes pada mata kuliah matematika aktuaria. *Jurnal Pendidikan*
- Uniform Resource Locator: <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/bioscientist> 1144



Matematika (JUPITEK), 3(1), 45-50.

<https://doi.org/10.30598/jupitekvol3iss1pp45-50>

Fadilla, H., Ramadhan, A. H., Purnama, A., Bayani, N., Agil, S., & Nasution, I. (2023). Pengaruh Pelaksanaan Evaluasi Pembelajaran Terhadap Kualitas Peserta Didik. *SUBLIM: Jurnal Pendidikan*, 2(1), 84-90.

<https://ummaspul.e-journal.id/Sublim/article/view/5720>

Gunasti, A., Sanosra, A., Muhtar, M., Mufarida, N. A., & Satoto, E. B. (2023). Pemanfaatan rasch model untuk mengukur kemampuan peserta pengkaderan formal. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(2), 1544-1557.

<https://doi.org/10.31764/jmm.v7i2.13826>

Hayati, S., & Lailatussaadah, L. (2016). Validitas dan reliabilitas instrumen pengetahuan pembelajaran aktif, kreatif dan menyenangkan (pakem) menggunakan model rasch. *Jurnal Ilmiah Didaktika: Media Ilmiah Pendidikan dan Pengajaran*, 16(2), 169-179.

<http://dx.doi.org/10.22373/jid.v16i2.593>

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>

Jumini, S., Madnasri, S., Cahyono, E., & Parmin, P. (2023). Analisis Kualitas Butir Soal Pengukuran Literasi Sains Melalui Teori Tes Klasik Dan Rasch Model. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana* (Vol. 6, No. 1, pp. 758-765).

Kasmayanti, K., Samsuri, T., & Safnowandi, S. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran *Team Games Turnament* (TGT) dengan Menggunakan Media *Flashcard* terhadap Kemampuan Kognitif dan Motivasi Belajar Biologi Siswa Kelas VII. *Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan*, 3(2), 41-57. <https://doi.org/10.36312/panthera.v3i2.159>

Marjiastuti, K., & Wahyuni, S. (2015). Analisis kemampuan peserta didik dengan model Rasch. In *Seminar Nasional Evaluasi Pendidikan II*.

Nafs, H., Sridana, N., Hikmah, N., & Soeprianto, H. (2023). Analisis Kualitas Butir Soal Ulangan Akhir Semester Genap Mata Pelajaran Matematika Kelas VII SMPN 6 Mataram Tahun Ajaran 2022/2023. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(4), 2324-2331. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i4.1785>

Perdana, S. A. (2018). Analisis kualitas instrumen pengukuran pemahaman konsep persamaan kuadrat melalui teori tes klasik dan rasch model. *Jurnal Kiprah*, 6(1), 41-48.

<https://ojs.umrah.ac.id/index.php/kiprah/article/view/574>

Phafiandita, A. N., Permadani, A., Pradani, A. S., & Wahyudi, M. I. (2022). Urgensi evaluasi pembelajaran di kelas. *JIRA: Jurnal Inovasi Dan Riset Akademik*, 3(2), 111-121. <https://doi.org/10.47387/jira.v3i2.262>

Purniasari, L., Masykuri, M., & Ariani, S. R. D. (2021). Analisis Butir Soal Ujian Sekolah Mata Pelajaran Kimia SMA N 1 Kutowinangun Tahun Pelajaran 2019/2020 Menggunakan Model Iteman dan Rasch. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 10(2), 205-214. <https://doi.org/10.20961/jpkim.v10i2.48244>



- Purwanti, M. (2014). Analisis Butir Soal Ujian Akhir Mata Pelajaran Akuntansi Keuangan Menggunakan Microsoft Office Excel 2010. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 12(2). <https://doi.org/10.21831/jpai.v12i2.2710>
- Suhariyono & Samsul, H. (2022). Pemodelan rasch. Dalam S. Hadi & H. Retnawati (Eds.), *Analisis instrumen penelitian dengan teori tes klasik dan modern menggunakan program R* (h. 63-88). Yogyakarta: UNY Press.
- Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2015). *Aplikasi pemodelan rasch pada assessment pendidikan*. Cimahi: Trim komunikata.
- Syamsuddin, S. (2023). Implementasi classic test dan item respon theory pada penilaian tes pembelajaran matematika. *EDUSCOPE: Jurnal Pendidikan, Pembelajaran, dan Teknologi*, 8(2), 28-43. <https://doi.org/10.32764/eduscope.v8i2.3488>
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, *Pub. L. No. 20* (2003).
- Wahyuningsih, E. T. (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* (PhD Thesis). Universitas Negeri Yogyakarta.