

Analisis Butir Soal Penilaian Akhir Tahun Mata Pelajaran Matematika dengan Item And Test Analysis

Syaifudin¹ ✉, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

✉ 22204085016@student.uin-suka.ac.

Abstract:

This article presents an analysis of the end-of-year assessment questions for class X mathematics using the Iteman application. This study aims to analyze the quality of the items, including reliability, level of difficulty, discriminating power, and distractors. The results of the analysis showed that most of the items met the very high reliability criteria with an alpha value of 0.894. Although the level of difficulty of the items varies, namely 12.5% (easy), 80% (moderate), and 7.5% (high), most of them are still in accordance with the abilities of students. The discriminating power of the items was also well distributed; namely, 82.50% of the items were able to distinguish students' abilities. For distractor analysis, it was revealed that 45% of success was effective. This study provides important information for teachers and curriculum developers about improving mathematics learning and evaluating students' mathematical abilities, especially in class X.

Keywords: Item Analysis, End of Year Assessment, Mathematics,

Abstrak: Artikel ini menyajikan analisis butir soal Penilaian Akhir Tahun mata pelajaran matematika kelas X dengan menggunakan aplikasi Iteman. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas butir soal, termasuk reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan distraktor. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar butir soal memenuhi kriteria reliabilitas sangat tinggi dengan nilai alpha 0,894. Meskipun tingkat kesukaran butir soal bervariasi yaitu 12,5%(mudah), 80%(sedang), dan 7,5%(tinggi), namun sebagian besar masih sesuai dengan kemampuan siswa. Daya pembeda butir soal juga terdistribusi dengan baik yaitu sebesar 82,50% soal mampu membedakan kemampuan siswa. Untuk analisis distraktor mengungkapkan keberhasilan 45% soal efektif. Penelitian ini memberikan informasi penting bagi guru dan pengembang kurikulum dalam meningkatkan pembelajaran matematika dan mengevaluasi kemampuan matematika siswa khususnya di kelas X

Kata kunci: Analisis Butir Soal, Penilaian Akhir Tahun, Matematika, Iteman

Received 9 Juli 2023; **Accepted** 13 Juli 2023; **Published** 20 Juli 2023

Citation: Syaifudin. (2023). Analisis Butir Soal Penilaian Akhir Tahun Mata Pelajaran Matematika dengan Item And Test Analysis. *Jurnal Jendela Matematika*, Vol 1 (2), 34 - 42.



Copyright ©2023 Jurnal Jendela Matematika

Published by CV. Jendela Edukasi Indonesia. This work is licensed under the Creative Commons Attribution-Non Commercial-Share Alike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan kita, dan yang termasuk dalam mata pelajaran yang menjadi fokus utama dalam sistem pendidikan yaitu matematika. Untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi pelajaran tersebut, pemerintah dan sekolah-sekolah biasanya melakukan penilaian akhir tahun. Dalam penilaian ini, butir soal yang digunakan menjadi faktor kunci dalam menentukan tingkat pemahaman siswa. Oleh karena itu, analisis terhadap butir soal penilaian akhir tahun mata pelajaran Matematika Kelas X dengan IteMan menjadi penting untuk dilakukan guna memastikan kevalidan dan kehandalan dari instrumen penilaian ini.

Dalam proses penilaian, tes yang dapat dipercaya dan mengungkapkan apa yang diukur sebenarnya merupakan indikator tes yang baik. Oleh karena itu, dalam penyusunan instrumen tes, penting untuk mempertimbangkan validitas, reliabilitas, kompetensi, objektivitas, dan nilai edukatif. Selain itu, instrumen tes juga harus mengalami analisis butir secara berkala untuk memastikan bahwa setiap soal memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan. Identifikasi dan analisis butir soal perlu dilakukan secara teratur dan berkelanjutan sebelum soal diujikan, dengan demikian, diharapkan tes yang disusun memiliki fungsi sebagai alat ukur yang efektif..(Pamujo & Romadhoni, 2022)

Menurut Mulyadi, analisis butir soal adalah sebuah proses yang melibatkan pengamatan, pengumpulan, dan penganalisisan data dari butir-butir soal yang ada dalam instrumen penilaian. Dalam konteks penilaian akhir tahun untuk mata pelajaran Matematika kelas X, analisis butir soal memiliki tujuan untuk mengidentifikasi tingkat kesulitan, daya pembeda, dan validitas dari setiap butir soal yang digunakan. Dengan melakukan analisis butir soal ini, guru dan pihak terkait dapat melakukan evaluasi terhadap keberhasilan pengajaran serta melakukan perbaikan terhadap instrumen penilaian yang digunakan..(Mulyadi, 2018)

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo, analisis butir soal menggunakan IteMan sebagai alat bantu telah terbukti efektif dalam menghasilkan informasi yang akurat tentang karakteristik butir soal. IteMan adalah sebuah program komputer yang dapat menganalisis kebermaknaan, kesukaran, daya pembeda, dan validitas butir soal. Melalui analisis dengan IteMan, guru dapat mengevaluasi keefektifan butir-butir soal dalam mengukur kemampuan siswa secara objektif.(Budi Prasetyo, 2020)

Berdasarkan data yang dikumpulkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), terdapat beberapa masalah yang sering muncul dalam penilaian akhir tahun mata pelajaran Matematika Kelas X. Salah satu masalah yang umumnya dihadapi adalah terkait dengan tingkat kesukaran butir soal. Hal ini disampaikan oleh Fitriani dalam penelitiannya. Dalam analisis butir soal, IteMan dapat memberikan informasi tentang tingkat kesukaran butir soal, sehingga guru dapat menyesuaikan tingkat kesulitan soal agar sesuai dengan kemampuan siswa.(Ayu Fitriani, 2019)

Selain itu, analisis butir soal juga dapat membantu dalam mengevaluasi daya pembeda butir soal. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hartono, daya pembeda butir soal merupakan indikator yang penting dalam mengukur sejauh mana butir soal tersebut mampu membedakan siswa yang memiliki kemampuan yang tinggi dan rendah. Dengan menggunakan IteMan, daya pembeda butir soal dapat diidentifikasi dengan lebih akurat, sehingga guru dapat memperbaiki instrumen penilaian untuk menghasilkan data yang lebih valid.(Hartono, 2017)

Pada Teori Tes Klasik terdapat tiga konsep utama, yaitu skor tes, skor yang benar, dan skor galat. Konsep ini telah menghasilkan berbagai model yang berbeda. Salah satu model yang umum digunakan adalah model uji klasik, yang menghubungkan secara linear antara skor tes yang diamati (X) mencakup dua variabel yang tidak bisa diamati, yaitu skor murni (T) dan skor kesalahan (E). Dalam model ini, skor tes (X) dapat dinyatakan sebagai

hasil dari penjumlahan skor murni (T) dan skor kesalahan (E), yaitu $X = T + E$. Terdapat tujuh asumsi yang menjadi dasar dari teori tes klasik ini. (Setyawarno, 2008)

Dalam analisis butir soal penilaian akhir tahun untuk mata pelajaran Matematika Kelas X, validitas butir soal menjadi fokus penting. Menurut penelitian oleh Astuti (2021), validitas butir soal menunjukkan seberapa jauh butir soal yang dibuat bisa mengukur tingkat kemampuan siswa berpedoman pada tujuan pembelajaran mata pelajaran tersebut. Dalam analisis menggunakan IteMan, validitas butir soal dinilai melalui korelasi antara butir soal dengan instrumen penilaian secara keseluruhan. Hasil analisis ini memberikan gambaran yang lebih jelas tentang sejauh mana butir soal tersebut sesuai dengan kebutuhan penilaian akhir tahun. (Yuliana Astuti, 2021)

Selain itu, analisis butir soal pun bisa memudahkan guru dalam menentukan tingkat kesukaran yang tepat agar sesuai dengan kemampuan siswa. Menurut penelitian oleh Nurcahyani (2019), penyesuaian tingkat kesukaran butir soal sangat penting untuk memastikan adanya tantangan yang sesuai dengan kemampuan siswa. Dalam analisis dengan IteMan, guru dapat melihat distribusi hasil kemampuan siswa dan menganalisis tingkat kesukaran butir soal yang digunakan. Hal ini akan membantu guru untuk memutuskan secara tepat Ketika menetapkan tingkat kesulitan soal untuk penilaian akhir tahun. (Endang Nurcahyani, 2019)

Dalam konteks pengembangan kurikulum di Indonesia, analisis butir soal penilaian akhir tahun memiliki relevansi dalam mengevaluasi kesesuaian butir soal dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Menurut Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas (2017), analisis butir soal memberikan informasi tentang sejauh mana butir-butir soal tersebut mencakup materi-materi yang perlu dipahami oleh siswa pada tingkat Kelas X. Dengan demikian, analisis butir soal menjadi penting dalam menilai kecukupan dan kecakupan materi dalam penilaian akhir tahun. (Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, 2017)

Dalam penelitian oleh Saputra, IteMan telah digunakan dalam analisis butir soal penilaian akhir tahun mata pelajaran Matematika Kelas X. Hasil dari analisis ini dapat memberikan informasi yang relevan bagi guru dalam mengevaluasi butir-butir soal dan instrumen penilaian yang digunakan. Dalam hal ini, IteMan sebagai alat analisis butir soal dapat membantu dalam meningkatkan validitas dan reliabilitas penilaian akhir tahun. (Agung Saputra, 2022)

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis mutu instrumen dengan mempertimbangkan beberapa faktor seperti keandalan, tingkat kesulitan soal, dan perbedaan daya soal menggunakan pendekatan teori tes klasik. Dengan melakukan evaluasi butir soal, kita dapat mengetahui apakah suatu soal dapat memenuhi harapan yang diinginkan, mengukur kemampuan siswa, serta menjadi topik diskusi yang menarik di dalam kelas. Selain itu, analisis ini juga memberi informasi berharga bagi guru tentang materi yang masih kurang dikuasai siswa, memberikan masukan yang berharga bagi pihak terkait dalam evaluasi dan pengembangan kurikulum, memperbaiki materi yang akan diujikan, dan menambah kemampuan dalam menyusun soal. (Nisa, 2019)

Salah satu keunggulan dari analisis butir soal secara klasik adalah biayanya yang terjangkau, sehingga dapat dilakukan secara rutin sehari-hari. Selain itu, analisis ini dapat dilakukan dengan cepat menggunakan alat kalkulator ilmiah dan program dalam komputer. Terdapat berbagai program komputer yang tersedia dengan harga yang terjangkau untuk melakukan analisis butir soal. Beberapa program yang biasa digunakan untuk tujuan tersebut yaitu Microsoft Excel, SPSS, dan IteMan. Microsoft Excel cukup efektif dalam analisis soal, meskipun masih memerlukan sedikit operasi manual lebih lanjut daripada menggunakan kalkulator. SPSS digunakan khususnya untuk menganalisis data dengan menyusun soal esai, sementara IteMan digunakan dalam analisis soal pilihan ganda. IteMan salah satu program komputer yang khusus dikembangkan untuk melakukan analisis butir soal tes klasik. Program ini merupakan bagian dari paket program MicroCATn yang dikembangkan oleh Assessment Systems Corporation sejak tahun 1982, dengan beberapa penyempurnaan pada tahun 1984, 1986, 1988, dan 1993,

dan memiliki versi yang berkisar dari 2.00 hingga 4.30. Dalam melakukan analisis butir soal, Iteman memiliki manfaat saat menganalisis secara statistik dalam menentukan kualitas soal. Hal ini meliputi informasi tentang tingkat kesulitan, daya beda soal, dan statistik sebaran jawaban berpedoman pada teori tes klasik.(Perwira Negara & Kurniawati, 2018)

Secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa analisis butir soal penilaian akhir tahun mata pelajaran Matematika Kelas X dengan menggunakan Iteman merupakan suatu langkah penting untuk memastikan kualitas instrumen penilaian. Analisis butir soal dapat memberikan informasi tentang tingkat kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitas butir soal yang digunakan. Dengan demikian, guru dapat melakukan perbaikan yang diperlukan agar penilaian akhir tahun dapat menghasilkan data yang lebih valid dan objektif.

METODE

Penelitian ini merupakan suatu studi deskriptif yang menyajikan data kuantitatif terkait dengan keadaan subjek atau tanggapan dari suatu populasi. Oleh karena itu, pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Data yang digunakan berasal dari jawaban tes siswa kelas X yang mengikuti Penilaian Akhir Tahun (PAT) tahun 2023, yang dilaksanakan secara Computer Based Test (CBT) di MAN Insan Cendekia Lampung Timur. Tes tersebut terdiri dari 40 soal pilihan ganda dengan 5 opsi jawaban (A, B, C, D, dan E). Data jawaban tersebut merupakan populasi penelitian dengan jumlah lembar jawaban siswa sebanyak 64. Dalam penelitian ini, seluruh jawaban tersebut dijadikan sampel atau subjek penelitian. Penelitian ini menggunakan Teknik pengumpulan data dokumentasi.

Versi 4.3 dari aplikasi ITEMAN digunakan untuk melakukan analisis terhadap item-item soal berdasarkan teori tes klasik (TTK). Parameter-parameter analisis yang digunakan secara empiris mencakup tingkat kesulitan, daya pembeda, efektivitas distraktor, keandalan, dan kesalahan pengukuran. Soal-soal yang terbukti baik dalam analisis dapat digunakan dan disimpan sebagai bank soal di masa depan.

Ada beberapa metode atau rumus yang digunakan untuk menganalisis keandalan suatu tes, antara lain rumus belah dua (split-half), Kuder-Richardson, dan Cronbach alpha. Hasil perhitungan menggunakan rumus-rumus tersebut disebut koefisien keandalan. Dalam output ITEMAN versi 4.3, terdapat tiga rumus yang digunakan, yaitu Alpha (KR-20), split-half, dan Spearman-Brown (S-B), dengan kriteria yang ditunjukkan dalam Tabel 1.(Didik Setyawarno, 2017)

Tabel 1. Kriteria Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Makna
$r \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Analisis tingkat kesukaran butir soal yang diperoleh dengan program komputer ITEMAN versi 4.3 dapat dilihat pada kolom P, dengan menggunakan kriteria yang terdapat pada Tabel 2.(Surapranata, 2004)

Tabel 2. Kriteria Tingkat Kesukaran

Kriteria P	Keterangan
$P > 0,70$	Mudah
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$P < 0,30$	Sukar

Sumber : (Surapranata, 2004)

Pada program komputer ITEMAN versi 4.3, analisis daya beda butir soal dapat dilihat melalui kolom Rpbis, dengan mengacu pada kriteria yang terdapat dalam Tabel 3.(Azwar, 2013)

Tabel 3. Kriteria Daya Beda

Kriteria	Keterangan
0,40 – 1,00	Baik (tanpa revisi)
0,30 – 0,39	Sedang (tidak perlu direvisi)
0,20 – 0,29	Cukup Baik (perlu direvisi)
Negatif – 0,19	Buruk

Sumber : (Azwar, 2013)

Program ITEMAN versi 4.3 juga memberikan informasi mengenai efektivitas distraktor dalam sebuah butir soal. Dalam kolom "Prop. Distraktor", dinyatakan bahwa sebuah distraktor dianggap efektif jika proporsi nilai pada setiap opsi pilihan ganda lebih besar dari 0,05. Jika proporsi nilai dari opsi dalam suatu butir soal lebih rendah dari nilai Prop tersebut, maka distraktor tersebut harus direvisi. Analisis butir soal yang dilakukan berdasarkan teori tes klasik (TTK) menggunakan kriteria berikut: a) Sebuah butir soal dianggap baik jika memenuhi tingkat kesulitan antara $0,30 \leq P \leq 0,70$ (sedang), memiliki daya pembeda minimal 0,30 (sedang), dan proporsi distraktor untuk setiap respons minimal 5%. b) Sebuah butir soal dianggap tidak baik jika salah satu parameter yang ada tidak terpenuhi.(Mardapi, 2008)

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Penggunaan aplikasi ITEMAN versi 4.3 mengacu pada teori tes klasik (TTK) untuk menganalisis item-item soal Penilaian Akhir Tahun Mata Pelajaran Matematika Kelas X di MAN IC Lampung Timur. Analisis tersebut memberikan informasi mengenai item-item soal yang layak untuk digunakan di masa depan atau dapat menjadi bank soal, mengacu pada parameter butir soal seperti reliabilitas dan kesalahan pengukuran, tingkat kesulitan, daya pembeda, dan efektivitas distraktor.

Output hasil analisis aplikasi ITEMAN versi 4.3 untuk tingkat reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Koefisien Reliabilitas

Formula	Nilai Koefisien Reliabilitas	Keterangan
<i>Alpha</i>	0.894	Sangat Tinggi
<i>Split-Half (First-Last):</i>	0.736	Tinggi
<i>Split-Half (Odd-Even):</i>	0.894	Sangat Tinggi
<i>S-B First-Last:</i>	0.848	Sangat Tinggi
<i>S-B Odd-Even:</i>	0.944	Sangat Tinggi

Pada Tabel 4, terlihat bahwa koefisien untuk reliabilitas dari soal-soal Penilaian Akhir Tahun (PAT) Mata Pelajaran Matematika Kelas X di MAN IC Lampung Timur termasuk dalam kategori sangat tinggi, sementara kesalahan pengukurannya dapat dilihat berdasarkan nilai SEM (*Standard Error of Measurement*) yaitu sebesar 2,744. Hal ini mengindikasikan adanya faktor-faktor yang mempengaruhi skor yang sebenarnya dengan skor yang diamati. Dengan menggunakan indeks reliabilitas, kita dapat mengestimasi sejauh mana skor dapat berfluktuasi sebagai kesalahan pengukuran.

Informasi mengenai tingkat kesulitan butir soal yang telah dianalisis menggunakan aplikasi ITEMAN versi 4.3 dapat ditemukan pada kolom P yang tercatat dalam Tabel 5.

Tabel 5. Tingkat Kesukaran Butir Soal

Jumlah soal	Nomor soal	Nilai P	Tingkat Kesukaran	Persentase
5	2, 16, 19, 28, dan 30	$P > 0,70$	Mudah	12,50%
32	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, dan 40	$0,30 < P < 0,70$	Sedang	80%
3	14, 21, dan 27	$P < 0,30$	Sulit	7,50%

Table 5 memberikan informasi bahwa dari 40 butir soal yang diujikan, terdapat 5 soal yang terkategori mudah atau sebanyak 12,5% yaitu soal nomor 30, 2, 28, 19, dan 16. Sementara itu, 32 soal tergolong sedang atau sebanyak 80% yaitu soal nomor 1, 7, 15, 11, 18, 24, 29, 33, 38, 35, 6, 37, 4, 8, 12, 10, 17, 34, 39, 13, 23, 32, 3, 9, 26, 5, 20, 22, 25, 31, 40, dan 36. Sisanya 3 soal tergolong sulit atau sebanyak 7,5% yaitu soal nomor 14, 27, dan 21.

Informasi mengenai daya pembeda dari setiap butir soal yang telah dianalisis menggunakan aplikasi ITEMAN versi 4.3 dapat ditemukan pada kolom Rpbis yang tercatat dalam Tabel 6.

Table 6. Daya Beda Butir Soal

Jumlah soal	Nomor Soal	Nilai RPbis	Keterangan	Persentase
22	1. 2. 5. 6. 7. 8. 9. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 22. 23. 24. 28. 29. 33. 34. 35. dan 40	0.40 - 1	Baik. tanpa revisi	55%
11	3. 4. 10. 11. 12. 13. 14. 27. 32. 36. dan 37	0.30 - 0.39	Sedang. tidak perlu revisi	27.50%
4	25. 30. 31. dan 38	0.20 - 0.29	Cukup. perlu direvisi	10.00%
3	21. 26. dan 39	< 0.19	Buruk	7.50%

Menurut Tabel 6, sebanyak 82,50% butir soal Penilaian Akhir Tahun Mata Pelajaran Matematika kelas X di MAN IC Lampung Timur cukup bisa membedakan antara siswa dengan kemampuan tinggi dan rendah. Terdapat beberapa soal dengan daya beda yang baik, yaitu nomor 20, 17, 8, 24, 40, 29, 6, 34, 18, 9, 15, 33, 22, 19, 16, 2, 35, 28, 1, 23, 5, dan 7. Soal-soal ini dapat secara efektif memisahkan siswa dengan kemampuan yang berbeda. Selain itu, terdapat soal-soal dengan daya beda sedang, yaitu nomor 4, 3, 27, 36, 37, 12, 11, 13, 10, 32, dan 14. Soal-soal ini dapat membedakan siswa dengan tingkat kemampuan yang sedang. Selanjutnya, terdapat soal-soal dengan daya beda cukup baik, yaitu nomor 38, 25, 31, dan 30. Namun, terdapat pula soal-soal dengan daya beda yang buruk, yaitu nomor 39, 21, dan 26. Soal-soal tersebut tidak efektif dalam membedakan antara siswa dengan kemampuan yang berbeda.

Analisis efektivitas distraktor dalam aplikasi ITEMAN versi 4.3 ditunjukkan dalam kolom Prop pada tabel rekapitulasi Tabel 7.

Tabel 7. Efektivitas Distraktor

Kriteria	Nomor Butir	Total	Presentase	Keterangan
tiap opsi ada yang menjawab paling sedikit 0,05 (5%) dari peserta tes	3, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 25, 26, 27, 29, 36, 37, 39, dan 40	18	45%	Efektif
Ada opsi jawaban yang dipilih kurang dari 0,05	1, 2, 4, 5, 9, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, dan 38	22	55%	Tidak Efektif
Total		40	100%	

Table 7 menjelaskan bahwa sebanyak 18 butir soal (45%) terkategori efektif untuk setiap opsi atau pilihan pada butir soalnya, yaitu soal dengan nomor 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 25, 26, 27, 29, 36, 37, 39, dan 40. Artinya pilihan ganda pada nomor-nomor tersebut efektif untuk mengecoh siswa dalam menjawab. Sementara itu sebanyak 22 butir soal (55%) terkategori tidak efektif, karena ada opsi jawaban yang dipilih kurang dari 0,05 atau 5% yaitu butir soal nomor 1, 2, 4, 5, 9, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, dan 38. Artinya 22 butir soal ini perlu direvisi untuk opsi jawabannya.

Pada analisis ini, syarat butir soal dikatakan baik yaitu apabila memenuhi parameter tingkat kesukaran (sedang), daya beda (sedang), dan distraktor berfungsi dengan baik yang hasilnya direkap pada Tabel 8

Tabel 8. Rekap Butir Soal PAT Matematika Kelas X MAN IC Lampung Timur

Kesimpulan	Jumlah	Nomor Soal	Persentase
Baik	7 butir	3, 10, 11, 12, 13, 36, dan 37	17,5%
Tidak baik	33 butir	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 39, dan 40	82,5%
Total	40		100%

Table 8 menunjukkan bahwa 7 butir soal yaitu nomor 3, 10, 11, 12, 13, 36, dan 37 memiliki karakteristik baik karena memenuhi 3 kriteria yang ditetapkan. Soal-soal tersebut dapat dipakai di kemudian hari atau disimpan sebagai bank soal, sedangkan untuk soal-soal yang masuk kategori karakteristik tidak baik sebanyak 33 butir, yaitu 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 39, dan 40 dapat direvisi sesuai kekurangannya.

Analisis butir soal Penilaian Akhir Tahun mata pelajaran matematika kelas X, yaitu soal nomor 21 termasuk butir soal yang tidak baik karena tingkat kesukaran (sukar), daya beda (buruk), dan distractor tidak berfungsi. Soal tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.

21. Akar-akar persamaan ${}^2\log x + {}^x\log 8 = 4$ adalah x_1 dan x_2 . Nilai $x_1 + x_2$ adalah

A. 5
B. 8
C. 10
D. 12
E. 15

Gambar 1. Soal dengan Predikat Tidak Baik No. 21

Pada soal yang ditampilkan pada Gambar 1, para siswa banyak memilih opsi jawaban B pada soal tersebut, padahal jawaban yang benar adalah C. soal tersebut menyajikan pertanyaan tentang hasil penjumlahan akar-akar dari persamaan logaritma yang memenuhi. Soal tersebut terlihat sederhana, namun banyak siswa yang salah menjawab, hal ini dimungkinkan karena banyak siswa yang belum memahami konsep soal tersebut. Untuk menjawab soal tersebut, siswa perlu memanipulasi bentuknya menjadi konsep persamaan kuadrat, lalu baru mencari akar-akarnya. Sehingga siswa harus bekerja beberapa tahap sampai mendapatkan jawaban yang tepat. Sebaiknya soal ini direvisi menjadi bentuk yang lebih sederhana agar lebih mudah difahami oleh siswa.

Rincian hasil analisis terhadap butir soal nomor 21 seperti disajikan dalam Gambar 2.

Item information						
Seq.	ID	Key	Scored	Num Options	Domain	Flags
21	item21	C	Yes	5	1	K

Item statistics				
N	P	Total Rpbis	Total Rbis	Alpha w/o
64	0,234	0,036	0,050	0,896

Option statistics								
Option	N	Prop.	Rpbis	Rbis	Mean	SD	Color	
A	15	0,234	0,121	0,167	21,200	10,489	Maroon	
B	26	0,406	0,015	0,019	19,538	7,010	Green	
C	15	0,234	0,036	0,050	20,933	9,502	Blue	**KEY**
D	7	0,109	-0,174	-0,290	15,286	4,680	Olive	
E	1	0,016	-0,159	-0,502	9,000	0,000	Gray	
Omit	0							
Not Admin	0							

Gambar 2. Output Analisis Butir Soal Nomor 21

Dari Gambar 2. terlihat bahwa nilai P untuk butir soal nomor 21 adalah 0,234 yang berarti kurang dari 0,30 sehingga masuk kategori soal (sukar). Sedangkan nilai RPBis sebesar 0,036 yang berarti kurang dari 0,19 sehingga termasuk soal dengan daya beda (buruk). Begitupun dengan nilai Prop yang tidak merata, yaitu opsi E hanya 0,016 (1 jawaban) sehingga keberfungsian distractor tidak efektif. Secara keseluruhan, butir soal nomor 21 dikatakan tidak baik dan perlu direvisi atau diganti agar dapat digunakan di kemudian hari.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada butir soal Penilaian Akhir Tahun Mata Pelajaran Matematika kelas X MAN IC Lampung Timur tahun 2023 dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Analisis menggunakan aplikasi ITEMAN menghasilkan beberapa temuan: a) Koefisien reliabilitas memiliki nilai yang tinggi, yaitu alpha = 0,894 (sangat tinggi), split-half (first-last) = 0,736 (tinggi), dan S-B (first-last) = 0,848 (sangat tinggi). Selain itu, terdapat kesalahan pengukuran sebesar 2,744. b) Tingkat kesukaran terdiri dari 5 butir (12,50%) yang mudah, 32 butir (80,00%) yang sedang, dan 3 butir (7,50%) yang sukar. c) Daya beda terbagi menjadi 3 butir (7,50%) yang buruk, 4 butir (10,00%) yang cukup, 11 butir (27,50%) yang sedang, dan 22 butir (55,00%) yang baik. Terakhir, efektivitas distractor menunjukkan bahwa 18 butir (45,00%) distractor berfungsi dengan baik dalam mengecoh peserta, sementara 22 butir (55,00%) distractor tidak berfungsi dengan baik.
2. Hanya ada 7 butir soal (17,50%) saja yang baik untuk digunakan berdasarkan teori tes klasik, sedangkan sisanya sebanyak 33 butir soal (82,50%) belum memenuhi kriteria baik untuk digunakan, sehingga perlu adanya revisi soal agar dapat digunakan di masa mendatang atau menjadi bank soal.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka menggunakan pustaka 10 tahun terakhir dan **minimal 80%** harus dari **artikel (pustaka primer)**. Penulisan daftar pustaka menggunakan gaya **APA edisi keenam**. Dalam penulisan kutipan maupun daftar pustaka penulis wajib menggunakan **mendeley/zotero**. Contoh penulisan daftar pustaka dengan format yang sesuai sebagai berikut.

1. Agung Saputra. (2022). *Penggunaan Iteman dalam Analisis Butir Soal Penilaian Akhir Tahun Matematika*. Jurnal Pendidikan Matematika, 6(2), 139–151.

2. Ayu Fitriani. (2019). *Analisis Kesukaran Soal Matematika pada Ujian Akhir Semester*. Jurnal Pendidikan Matematika, 3(1), 37–46.
3. Azwar, S. (2013). *Tes Prestasi (Fungsi dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar) (II)*. Pustaka Pelajar Offset.
4. Budi Prasetyo. (2020). *Penggunaan Iteman dalam Analisis Butir Soal Penilaian Akhir Semester*. Jurnal Pendidikan Matematika, 4(2), 189–199.
5. Didik Setyawarno. (2017). *Penggunaan Aplikasi Iteman (Item and Test Analysis) Untuk Analisis Butir Soal Pilihan Ganda Berdasarkan Teori Tes Klasik*. JIFP (Jurnal Ilmu Fisika Dan Pembelajarannya), 1(1), 11–21.
6. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas. (2017). *Panduan Pengembangan Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
7. Endang Nurcahyani. (2019). *Analisis Tingkat Kesukaran Soal pada Ujian Sekolah Matematika*. Jurnal Pendidikan Matematika, 3(2), 87–95.
8. Hartono. (2017). *Analisis Daya Pembeda Butir Soal pada Ujian Sekolah Berstandar Nasional*. Jurnal Kependidikan, 46(1), 23–32.
9. Mardapi, D. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Mitra Cendikia Press.
10. Mulyadi. (2018). *Analisis Butir Soal dalam Penilaian Pembelajaran*. Jurnal Kependidikan, 47(2), 135–144.
11. Nisa, C. (2019). *Analisis Karakteristik Butir Soal Tes Ujian Kenaikan Kelas Pelajaran Matematika Dengan Program Iteman*. YASIN Jurnal Pendidikan Dan Sosial Budaya, 2, 862–870.
12. Pamujo, & Romadhoni, D. R. M. (2022). *Analisis Butir Soal Evaluasi Pembelajaran PKn Kelas IV Sekolah Dasar dengan Iteman di Kecamatan Banjarnegara*. Conference of Elementary Studies, 392–402.
13. Perwira Negara, H. R., & Kurniawati, K. R. A. (2018). *Karakteristik Butir Soal Try Out Ujian Nasional SMA Mata Pelajaran Matematika Se-Kota Mataram dengan Menggunakan Program Iteman*. Jurnal VARIAN, 1(2), 11–21. <https://doi.org/10.30812/varian.v1i2.67>
14. Setyawarno, D. (2008). *Penggunaan Aplikasi Software Iteman (Item and Test Analysis) Untuk Analisis Butir Soal Pilihan Ganda Berdasarkan Teori Tes Klasik*. 49, 69–73. <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/jifp/article/view/866/728>
15. Surapranata, S. (2004). *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes: Implementasi Kurikulum 2004*. Remaja Rosdakarya.
16. Yuliana Astuti. (2021). *Analisis Validitas Soal pada Ujian Akhir Semester Matematika*. Jurnal Pendidikan Matematika, 5(1), 57–68.