

Analisis Butir Soal Ujian Tengah Semester Mata Kuliah Kapita Selekt Matematika

Yesika Novita Rahmi^{1*}, Raisa Berlian², Yulia Septi Wahyuni³, Fina Hanifa Hidayati⁴

^{1,2,3}Universitas Muhammadiyah Riau, Pekanbaru, Indonesia

⁴Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta, Indonesia

*Corresponding Author: yesikanovitarahmi@umri.ac.id

Article history

Dikirim:

06-08-2025

Direvisi:

12-11-2025

Diterima:

14-11-2025

Key words:

Analisis Butir Soal;
Kapita Selekt;
Kualitas Soal.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menyajikan data mengenai kemampuan mahasiswa serta menganalisis sifat tes subjektif yang diterapkan oleh dosen dalam ujian tengah semester melalui analisis butir soal. Analisis dilakukan berdasarkan aspek validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif eksploratif yang menganalisis kumpulan data item dan tanggapan dari 37 mahasiswa Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga semester V dalam mata kuliah Kapita Selekt Matematika, menggunakan tes subjektif berbentuk uraian yang terdiri dari 5 soal. Penelitian menunjukkan bahwa dari segi validitas, soal termasuk dalam kategori baik, dengan 4 dari 5 butir soal yang diuji memiliki interpretasi yang valid. Berdasarkan aspek reliabilitas, soal tersebut dikategorikan sebagai cukup reliabel dengan nilai 0,457. Soal ini dikategorikan sebagai tingkat kesukaran sedang, karena rentangnya berada antara interpretasi sukar dan mudah. Soal ini tergolong dalam kategori cukup berdasarkan aspek daya pembeda.

PENDAHULUAN

Evaluasi pendidikan adalah suatu sistem yang secara khusus disebut sebagai strategi yang memperlakukan beberapa elemen sebagai satu kesatuan. Setiap unsur memiliki fungsi dan tujuan yang berbeda, dan perubahan yang dilakukan pada salah satu unsur akan berdampak pada semua unsur lainnya. Dalam bidang pendidikan, evaluasi merupakan salah satu tugas khusus yang sama pentingnya dengan proses pembelajaran dan tidak boleh mengalami interupsi (Sari et al, 2014).

Kegiatan evaluasi memerlukan alat penilaian guna membuat terarah pelaksanaan proses pembelajaran. Alat penilaian dalam pendidikan untuk pengumpulan data dapat berupa tes maupun non-tes. Tes merupakan metode untuk menyampaikan evaluasi terkait tugas guna memperoleh data mengenai kinerja mahasiswa (Dewi et al., 2018). Tes dapat berupa soal yang terdiri dari tes objektif dan tes subjektif. Tes objektif adalah tes di mana semua data yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan telah tersedia (Handayani et al., 2022). Tes subjektif adalah tes yang terdiri dari pertanyaan terbuka dan tanggapan yang panjang dan mendalam. Kedua jenis tes yang digunakan dalam evaluasi ini harus dapat dipertanggungjawabkan yang artinya memenuhi kriteria alat penilaian yang baik jika diperhatikan dalam konteks kualitas soal (Septiana et al., 2016).

Tes hasil belajar merupakan alat evaluasi yang digunakan untuk mengukur pencapaian pembelajaran siswa setelah periode pengajaran tertentu. Untuk menyelesaikan tujuan pembelajaran, setiap pendidik dapat menggunakan tes yang

telah ditetapkan sebelumnya atau tes yang dirancang oleh masing-masing pendidik itu sendiri. Tes yang belum sesuai standar perlu melalui proses standarisasi terlebih dahulu (Alpusari, 2014). Tes yang akan dinilai harus berkualitas tinggi, kualitas itu ditentukan dengan melakukan analisis terperinci dari setiap pertanyaan untuk menentukan kekuatan dan kelemahannya (Rahmasari., 2016).

Analisis tes mencakup aspek validitas dan reliabilitas, serta mempertimbangkan tingkat kesukaran dan daya pembeda soal (Suci et al., 2019). Soal sebagai tes dikatakan valid jika membahas suatu hal yang harus dibenahi. Jika tujuan pembelajaran adalah untuk mengubah pemahaman, perilaku atau keterampilan seseorang, maka tes yang dibuat harus mampu mengubah pemahaman, perilaku dan keterampilan tersebut. Reliabilitas suatu tes ketika diberikan secara berulang-ulang pada objek yang sama menghilangkan kekhawatiran tentang validitas tes lain yang terkandung didalamnya (Erfan et al., 2020). Reliabilitas juga diartikan sebagai temuan statistik yang dapat diterima dan harus direplikasi berkali-kali dengan menggunakan sampel subjek yang sama (Farida et al., 2021).

Kemungkinan menjawab pertanyaan dengan benar disebut sebagai tingkat kesulitan butir soal. Jika, banyak siswa yang menjawab benar terhadap soal maka semakin mudah soal. Sebaliknya, jika sedikit siswa yang menjawab benar soal maka semakin sukar soal tersebut. Pertanyaan yang baik adalah pertanyaan yang tidak terlalu sulit atau terlalu mudah untuk dijawab (Halik et al., 2019). Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu butir tertentu untuk membedakan antara siswa yang sudah menguasai materi yang sedang dibahas dan yang masih mempelajarinya (Arifin, 2017). Lebih singkatnya, daya pembeda merupakan suatu topik untuk membedakan antara kemampuan siswa yang tinggi dengan siswa yang rendah (Putri et al., 2019).

Penelitian oleh Muslikah Purwanti menunjukkan bahwa dua butir soal (50%) dalam bentuk soal uraian tidak memenuhi kriteria validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan pola sebaran jawaban (Purwanti, 2014). Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas XI Akuntansi di SMK Negeri 1 Yogyakarta pada Tahun Ajaran 2013/2014, yang terdiri dari 34 siswa di kelas XI Ak1 dan 35 siswa di kelas XI Ak2 dan dianalisis menggunakan Microsoft Excel 2010. Penelitian oleh Lia Hamimi menunjukkan bahwa soal ujian yang digunakan tidak valid dan tidak reliabel, dengan sebagian besar item memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang rendah. Penelitian ini menggunakan data dari soal dan jawaban siswa pada tes objektif pelajaran matematika yang diberikan oleh guru pada ujian semester ganjil tahun 2017/2018 (Hamimi & Zamharirah, 2020).

Penelitian ini menggunakan tes yang dirancang oleh dosen, yang sebenarnya tidak termasuk dalam kategori tes standar. Guna memahami sifat pertanyaan inkuiri yang digunakan oleh dosen, biasanya pertanyaan dianalisis guna memberikan data yang tepat tentang kemampuan mahasiswa dan sekaligus menentukan sifat dari tes subjektif. Tes subjektif ini digunakan oleh dosen dalam Ujian Tengah Semester Mata Kuliah Kapita Selekta untuk mengevaluasi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal melalui analisis menggunakan Microsoft Excel 2019.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif eksploratif terhadap kumpulan data item dan tanggapan mahasiswa Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga semester V mata kuliah Kapita Selekta Matematika Tahun Ajaran 2022/2023.



Pendekatan dilakukan melalui analisis butir soal bertujuan untuk mengevaluasi kualitas soal. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa yang terdaftar dalam perkuliahan Mata Kuliah Kapita Selekt Matematika pada semester V tahun akademik 2023-2024, yang tergabung dalam satu kelas. Jumlah partisipan adalah 37 mahasiswa, terdiri dari 22 perempuan dan 10 laki-laki.

Data mengenai hasil belajar mahasiswa dikumpulkan melalui tes subjektif dalam mata kuliah Kapita Selekt Matematika. Ujian dilaksanakan setelah mahasiswa menyelesaikan proses pembelajaran pada mata kuliah kapita selekt matematika. Tes subjektif ini terdiri dari lima (5) soal yang menguji karakteristik dan penyelesaian soal matematika sesuai dengan spesifikasi dari PISA, TIMSS, OSN, KSM, dan AKM. Selain soal dan hasil jawaban mahasiswa, peneliti mengumpulkan kunci jawaban, indikator soal, serta daftar nama mahasiswa dalam kelas.

Analisis data yang dilakukan pada butir soal ulangan tengah semester mahasiswa Pendidikan Matematika dalam Mata Kuliah Kapita Selekt Matematika mencakup aspek validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Selanjutnya, analisis dilaksanakan secara kuantitatif dengan memanfaatkan Microsoft Excel 2019. Data tersebut dianalisis berdasarkan:

Validitas

Validitas item pada bentuk tes subjektif dapat dihitung menggunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara x dan y

N = Jumlah teste

$\sum XY$ = Total perkalian skor item dan total

$\sum X$ = Jumlah skor butir soal

$\sum Y$ = Jumlah skor total

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor butir soal

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor total (Arikunto, 2012)

Kriteria validitas yang dapat diterapkan untuk menginterpretasikan hasil analisis adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Interpretasi Nilai Validitas

Besarnya nilai r	Interpretasi
0,800 - 1,000	Sangat Tinggi
0,600 - 0,799	Tinggi
0,400 - 0,599	Sedang
0,200 - 0,399	Rendah
0,000 - 0,199	Sangat Rendah

(Sukirman, 2012)

Reliabilitas

Reliabilitas untuk soal bentuk tes subjektif dapat dilakukan dengan menggunakan rumus *Cronbach Alpha*, sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$



Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

n = Banyaknya item

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = Varians total (Arikunto, 2012)

Setelah memperoleh hasil analisis reliabilitas, hasil perhitungan tersebut dibandingkan dengan interpretasi nilai reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 2. Interpretasi Nilai Reliabilitas

Indeks	Interpretasi
0,90 - 1,00	Sangat Tinggi
0,70 - 0,89	Tinggi
0,40 - 0,69	Cukup
0,20 - 0,39	Rendah
0,00 - 0,19	Sangat Rendah

(Sukirman, 2012)

Tingkat kesukaran soal

Penghitungan tingkat kesulitan dalam tes subjektif dapat dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{Jumlah skor peserta didik setiap soal}}{\text{Jumlah peserta didik}}$$

$$\text{Tingkat kesukaran soal} = \frac{\text{(Rata-rata)}}{\text{Skor maksimum setiap soal}}$$

Setelah memperoleh hasil analisis tingkat kesulitan soal, hasil perhitungan tersebut dibandingkan dengan interpretasi nilai tingkat kesulitan soal sebagai berikut:

Tabel 3. Intrepretasi Nilai Tingkat Kesukaran Soal

Indeks	Interpretasi
$\geq 0,90$	Sangat Mudah
0,71 – 0,89	Mudah
0,31 – 0,70	Sedang
0,21 – 0,30	Sukar
$\leq 0,20$	Sangat Sukar

(Basuki & Hariyanto, 2016)

Daya Pembeda

Perhitungan angka daya pembeda dalam tes subjektif dapat dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{(Xa - Xb)}{\text{(Skor Maksimal)}}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

Xa = Rata-rata kelompok atas

Xb = Rata-rata kelompok bawah

Setelah memperoleh hasil analisis daya pembeda soal, hasil perhitungan tersebut dibandingkan dengan interpretasi nilai tingkat kesulitan soal sebagai berikut:

Tabel 4. Interpretasi Nilai Daya Beda Soal

Indeks	Interpretasi
0,00 – 0,19	Kurang baik
0,20 – 0,39	Cukup
0,40 – 0,69	Baik
0,70 – 1,00	Baik Sekali
Negatif	Semuanya tidak baik

(Arikunto, 2012)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validitas

Berikut adalah penyajian data dari analisis validitas yang mencakup nilai r dan interpretasi setiap item soal yang tersedia.

Tabel 5. Hasil Anasis Validitas Soal

Nomor Soal	Indeks	Interpretasi
1	0,839	Sangat tinggi
2	0,743	Tinggi
3	0,419	Sedang
4	0,430	Sedang
5	0,220	Rendah

Selanjutnya, apabila harga r dibandingkan menggunakan tabel nilai r *product moment* dengan tingkat kesalahan 5% dan jumlah subjek sebanyak 37 orang, maka nilai r tabel yang diperoleh adalah 0,325. Interpretasi yang sah menunjukkan nilai r yang lebih besar atau sama dengan r tabel, sementara interpretasi yang tidak sah menunjukkan nilai r yang lebih kecil atau sama dengan r tabel. Setelah melakukan analisis terhadap 5 butir tes subjektif, ditemukan bahwa 4 butir soal, yaitu nomor 1, 2, 3, dan 4, dinyatakan valid. Sementara itu, 1 butir soal, yaitu nomor 5, dinyatakan invalid.

Hasil interpretasi soal butir yang valid sebaiknya dicatat dan disusun dalam buku bank soal untuk digunakan pada tes yang akan datang. Untuk soal yang dianggap invalid, terdapat dua opsi yang dapat diambil: pertama, menghapus butir soal tersebut, atau kedua, melakukan penelitian ulang terhadap butir soal dengan membandingkan hasil temuan tersebut dengan analisis reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. (Srika Ningsih Pasi et al., 2018).

Reliabilitas

Hakikat instrumen sebagai alat ukur dari analisis reliabilitas adalah untuk menguji keajegan pertanyaan tes (Santoso et al., 2021). Hasil analisis reliabilitas soal 1 sampai 5 setiap butir soal adalah 0,457. Berdasarkan hasil analisa ke-5 butir tes subjektif menyatakan bahwa butir soal memiliki indeks reliabilitas sebesar 0,457 sehingga kategori reliabilitas dari tes adalah cukup. Cara menghasilkan reliabilitas yang tinggi maka gunakan jumlah sampel yang banyak untuk pengujian instrumen (Purwana et al., 2020).

Tingkat kesukaran soal

Tabel 6. Hasil Anasis Tingkat Kesukaran Soal

Nomor soal	Indeks	Interpretasi
1	0,283	Sukar



2	0,574	Sedang
3	0,892	Sedang
4	0,741	Mudah
5	0,721	Mudah

Berdasarkan analisis terhadap lima butir tes subjektif, terdapat satu butir soal dengan tingkat interpretasi sulit, dua butir soal dengan tingkat interpretasi sedang, dan dua butir soal dengan tingkat interpretasi mudah. Berdasarkan hasil interpretasi, butir soal yang tergolong sulit dapat direvisi untuk diuji coba pada tes berikutnya, atau butir tersebut dapat dihapus. Soal dengan interpretasi yang sederhana sebaiknya dihapus dan diteliti dengan cermat, namun pada tes-tes yang bersifat formal dengan tujuan agar semua peserta dinyatakan lulus, butir soal yang mudah dapat dimanfaatkan. Untuk interpretasi butir soal yang sedang, sebaiknya dilakukan pengarsipan dalam buku bank soal (Anwar Syaifuddin, 2017).

Daya pembeda soal

Tabel 7. Hasil Anasis Daya Beda Soal

Nomor soal	Indeks	Interpretasi
1	0,22	Cukup
2	0,20	Cukup
3	0,21	Cukup
4	0,21	Cukup
5	0,06	Kurang baik

Analisis terhadap lima butir tes subjektif menunjukkan bahwa empat butir soal memiliki interpretasi daya pembeda yang cukup, sedangkan satu butir soal memiliki interpretasi daya pembeda yang kurang baik. Soal dengan interpretasi yang kurang baik sebaiknya diganti atau tidak digunakan dalam tes selanjutnya. Butir soal dengan interpretasi yang memadai sebaiknya direvisi (Ardiansyah, 2022).

KESIMPULAN

Kualitas butir tes subjektif Ujian Tengah Semester mahasiswa Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga semester V pada mata kuliah Kapita Selekta Matematika menunjukkan aspek validitas yang baik. Temuan penelitian mengindikasikan bahwa terdapat 4 butir soal yang valid, yaitu soal nomor 1, 2, 3, dan 4, sedangkan soal nomor 5 dinyatakan tidak valid. Aspek reliabilitas, kualitas butir tes subjektif termasuk soal dengan interpretasi yang cukup reliabel, pernyataan ini didukung dengan temuan peneliti yang menunjukkan bahwa tingkat reliabilitas tes berada di angka 0,457 dengan kategori cukup. Berdasarkan aspek tingkat kesukaran, kualitas butir tes subjektif termasuk soal dengan interpretasi yang sedang. Pernyataan ini didukung dengan temuan peneliti yang menunjukkan bahwa terdapat 2 butir soal dengan tingkat kesukaran yang sedang, yaitu nomor 2 dan 3. Butir soal nomor 1 dengan tingkat kesukaran soal yang sukar dan 2 butir soal dengan tingkat kesukaran soal yang mudah, yaitu nomor 4 dan 5. Sedangkan aspek daya beda, kualitas butir tes subjektif termasuk soal dengan interpretasi yang cukup. Pernyataan ini didukung dengan temuan peneliti yang menunjukkan bahwa terdapat 4 butir soal yang mempunyai daya pembeda cukup dan 1 butir soal yang mempunyai daya pembeda kurang optimal.



DAFTAR PUSTAKA

- Alpusari, M. (2014). *106 Analisis Butir Soal, Program Komputer Anates Versi 4.0 For Windows Mahmud Alpusari*. 3, 106–115.
- Ardiansyah. (2022). *Analisis Butir Soal Tes Uraian pada Mata Pelajaran SKI Kelas IX MTs TI Candung Tahun Ajaran 2020 / 2021*. 11(1), 1–8.
- Arikunto, S. (2012). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Basuki & Hariyanto, I. (2016). *Asesmen Pembelajaran*. Bandung. PT Remaja Rosdakarya.
- Dewi, K., Andriyani, K., & Model, R. (2018). *Analisis Soal Pilihan Ganda Dengan Rasch Model*. 6(1).
- Erfan, M., Maulyda, M. A., Hidayati, V. R., Astria, F. P., & Ratu, T. (2020). *Tes Klasik Dan Model Rasch*. 3(1), 11–19.
- Farida & Anna Musyarofah. (2021). *Validitas dan Reliabilitas dalam Analisis Butir Soal*. 1(1), 34–44.
- Halik, A. S., Mania, S., & Nur, F. (2019). *Analisis Butir Soal Ujian Akhir Sekolah (Uas) Mata Pelajaran Matematika Pada Tahun Ajaran 2015 / 2016 Smp Negeri 36 Makassar Analysis Of Grain Problems Of School Final Exams (Sfe) Mathematics Study At 2015 / 2016 Academic Year Middle School 36 Makassar*. 1(1), 11–17.
- Hamimi, L., & Zamharirah, R. (2020). *Analisis Butir Soal Ujian Matematika Kelas VII Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2017 / 2018*. 2(1), 57–66.
- Handayani, F., Maharani, R. A., & Fitria, Y. (2022). *Penilaian dan Jenis Tes yang Dibuat Oleh Guru di Tingkat Sekolah Dasar Fitri Handayani 1 □ , Riqqah Annisa Maharani 2 , Yanti Fitria 3*. 6(1), 726–737.
- Interdiana, A., Sari, C., & Herawati, M. (2014). *Aplikasi Anates Versi 4 Dalam Menganalisis Butir Soal*. 1(2), 203–214.
- Hamalliya Putri, Rizqa. (2019). *Efektivitas Analisis Butir Menggunakan Anajohn, Anates Dan Iteaman Studi Soal Usbn Pelajaran Sejarah Kota Padang*. 1(2), 1–11.
- Purwana, U., Rusdiana, D., & Liliawati, W. (2020). *Pengujian Kemampuan Menginterpretasikan Grafik Kinematika Calon Guru Fisika: the Polytomous Rasch Analysis*. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 6(2), 259. <https://doi.org/10.31764/orbita.v6i2.3264>
- 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>
- Rahmasari, Dias. (2016). *Analisis Butir Soal Mata Pelajaran Pengantar Administrasi Perkantoran*. 5(1), 317–330.
- Santoso, B., Annisah, S., & Wahyuni, S. (2021). *Analisis Butir Soal Ulangan Tengah Semester Pada Mata Pelajaran Matematika Di Smp Negeri 2 Punggur*. *LINEAR: Journal of Mathematics Education*, 2, 14. <https://doi.org/10.32332/linear.v2i2.3507>



- Srika, S., Pasi, N., Butir, A., Ujian, S., Indonesia, B., Guru, B., Di, M., & Aceh, K. (2018.). *Analisis Butir Soal Ujian Bahasa Indonesia Buatan Guru Mtsn Di Kabupaten Aceh Besar*. 195. 4, 195–202.
- Suci, A., Sari, D., & Fisika, P. (2019). *Analisis Butir Soal Kognitif Taksonomi Bloom Revisi Pilihan Ganda Dan Uraian Pada Materi Momentum Dan Impuls*. 2(1).
- Sukirman. (2012). *Pengembangan Sistem Evaluasi*. Insan Madani.
- Syaifuddin, Anwar. (2017). *Analisis Butir Soal Tes Uraian UTS Gasal Mata Pelajaran Teori Produktif*. 44–52.
- Zaenal Arifin. (2017). Kriteria Instrumen dalam Suatu Penelitian. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 2(1), 28–36.