



p-ISSN : 2442-515X
e-ISSN : 2528-1976

GRAVITY

Volume : 5 Nomor : 2 Juli 2019

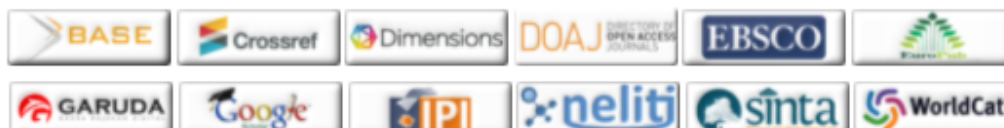
**JURNAL ILMIAH
PENELITIAN DAN
PEMBELAJARAN FISIKA**

Department of Physics Education
Faculty of Teacher Training and Education
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Articles

| | |
|---|-----|
| PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK PADA MATA KULIAH FISIKA DASAR TERHADAP HIGH ORDER THINKING SKILL MAHASISWA | PDF |
| <i>Rahmat Firman Septiyanto, Dina Rahmi Darman</i> | |
| MENINGKTKAN ARGUMENTATION SKILL DAN KEMAMPUAN KOGNITIF CALON GURU IPA SD MELALUI SOCRATIC METHOD | PDF |
| <i>Surya Gumilar, Deni Moh Budiman</i> | |
| ANALISIS SOAL MODUL LABORATORIUM FISIKA SEKOLAH I MENGGUNAKAN RACSH MODEL | PDF |
| <i>Sri Wahyu Widyaningsih, Irfan Yusuf</i> | |
| Desain Pembelajaran Fisika Terpadu untuk SMA Berbasis Keunggulan Lokal Pariwisata | PDF |
| <i>Dewi Mulyati, Fauzi Bakri, Iwan Purnaman</i> | |
| SIGNIFIKANSI DISCOVERY LEARNING vs GUIDED DISCOVERY LEARNING TERHADAP PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP | PDF |
| <i>Riski Mulyani</i> | |
| MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KONSEP LISTRIK DINAMIS MELALUI PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD | PDF |
| <i>Samsuni Samsuni, Saidah Saidah, Ikhwani Khairu Sadiqin</i> | |
| PROFIL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR SISWA SMA MELALUI PENERAPAN STRATEGI PROBLEM SOLVING DENGAN READING INFUSION | PDF |
| <i>Herni Yuniarti Suhendi, Tri Lunggari D. C., Setiya Utari, Lilik Hasanah</i> | |
| ASPEK VENTILASI DAN AKTIVITAS PENGHUNI MENCIPTAKAN KENYAMANAN TERMAL RUMAH VERNAKULER LERENG SINDORO-SUMBING | PDF |
| <i>Banar Dwi Retyanto, A.S Hendriani</i> | |

Gravity has been indexed by:



Susunan Kepengurusan

HOME ABOUT LOGIN REGISTER CATEGORIES SEARCH CURRENT ARCHIVES ANNOUNCEMENTS

Home > About the Journal > Editorial Team

Editorial Team

Editor in Chief

Yudi Guntara, [Scopus ID: 57212064975; Web of Science Researcher ID: AAN-8020-2020], Department of Physics Education, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa [UNTIRTA], Indonesia

Editorial Boards

Joko Utomo, [Scopus ID: 37069591500], Department of Physics, Faculty of Mathematics and Natural Science, Universitas Negeri Malang [UM], Indonesia
Muhammad Arief Mustajab, [Scopus ID: 57208881295], Department of Physics, Faculty of Natural Science and Mathematics, Institute Teknologi Bandung [ITB], Indonesia
Andri Suherman, [Scopus ID: 57190935102], Department of Physics Education, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa [UNTIRTA], Indonesia
Rudi Haryadi, [Scopus ID: 57190933381], Department of Physics Education, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa [UNTIRTA], Indonesia
Yuvita Oktarisa, [Scopus ID: 57193865955], Department of Physics Education, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa [UNTIRTA], Indonesia
Rahmat Firman Septiyanto, [Scopus ID: 56335932800], Department of Physics Education, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa [UNTIRTA], Indonesia
Indri Sari Utami, [Scopus ID: 55558305700], Department of Physics Education, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa [UNTIRTA], Indonesia
Asep Saefullah, [Scopus ID: 57212063458], Department of Physics Education, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa [UNTIRTA], Indonesia
Ganesha Antarnusa, [Scopus ID: 57202279023], Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia

Submit a Manuscript

About Gravity

- » Editorial Team
- » Reviewer
- » Journal Contacts
- » Indexing

Gravity Policy

- » Focus and Scope
- » Peer Review Process
- » Publication Ethics
- » Publication Fee
- » Screening for Plagiarism
- » Copyright Transfer Form
- » Open Access Policy
- » Retraction

Author Guidelines

- » Guidelines for Submit the Article
- » Article Template

Gravity Search

- » By number/ issue
- » By name
- » By title

HOME ABOUT LOGIN REGISTER CATEGORIES SEARCH CURRENT ARCHIVES ANNOUNCEMENTS

Home > About the Journal > People

People

Reviewer

Ricardo Avellar Sotomaior Karam, [Scopus ID: 53463788800], Department of Science Education, University of Copenhagen, Denmark

Makmur Sirait, [Scopus ID: 57193121109], Department of Physics, Faculty of Mathematics and Natural Science, Universitas Negeri Medan [UNIMED], Indonesia

Johannes Van Djoko Wirjawan, [Scopus ID: 36663253100], Department of Physics Education, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Indonesia

Iwan Sugihartono, [Scopus ID: 24468037000], Physical Society of Indonesia [PSI], Indonesia

Insih Wilujeng, [Scopus ID: 56613477100], Department of Science Education, Faculty of Mathematics and Natural Science, Universitas Negeri Yogyakarta [UNY], Indonesia

Achmad Samsudin, [Scopus ID: 57191537500], Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia [UPI], Indonesia

Firmanul Catur Wibowo, [Scopus ID: 57191545325], Department of Physics Educations, Faculty of Mathematics and Natural Science, Universitas Negeri Jakarta [UNJ], Indonesia

Pujianto Pujianto, [Scopus ID: 57200101499], Department of Physics Education, Faculty of Mathematics and Natural Science, Universitas Negeri Yogyakarta [UNY], Indonesia

Siti Sarah, [Scopus ID: 57202384212], Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Universitas Islam Negeri Prof. KH. Saifuddin Zuhri [UIN SAIZU], Indonesia

Purwoko Haryadi Santoso, [Scopus ID: 57214234882], Department of Physics Education, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Sulawesi Barat [UNSULBAR], Indonesia

Yohanes Kurniawan, [Scopus ID: 57211214013], Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng, Indonesia

Mahendra Satria Hadiningrat, [Orcid ID: 0000-0002-3709-8051], Department of Physics Education, Faculty of Education, Institut Teknologi dan Sains Nahdlatul Ulama [ITSNU] Pasuruan, Indonesia

Pri Ariadi Cahya Dinata, [Scopus ID: 57204360173], Department of Physics Education, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Palangka Raya [UPR], Indonesia

Desy Kumala Sari, [Scopus ID: 57212330774], Department of Physics Education, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Musamus [UNMUS], Indonesia

Yus Rama Denny, [Scopus ID: 5262560100], Department of Physics Education, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa [UNTIRTA], Indonesia

Yayat Ruhlat, [Scopus ID: 57190942330], Department of Physics Education, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa [UNTIRTA], Indonesia

Dina Rahmi Darman, [Scopus ID: 57191542932], Department of Physics Education, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa [UNTIRTA], Indonesia

Muhammad Nurtanto, [Scopus ID: 57205063285], Department of Vocational Education in Mechanical Engineering, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia

Submit a Manuscript

About Gravity

- » Editorial Team
- » Reviewer
- » Journal Contacts
- » Indexing

Gravity Policy

- » Focus and Scope
- » Peer Review Process
- » Publication Ethics
- » Publication Fee
- » Screening for Plagiarism
- » Copyright Transfer Form
- » Open Access Policy
- » Retraction

Author Guidelines

- » Guidelines for Submit the Article
- » Article Template

Gravity Search

- » By number/ issue
- » By name
- » By title


USER

Username

Password

Remember me

VISITORS

 **VIEW STATS**
Statistic Counter since Juni 2019

FLAG COUNTER

LANGUAGE

Select Language

English

Jurnal Nasional Terakreditasi Sinta 4 (2017-2019), Sinta 3 (2020-sekarang)

Sinta Indonesia

HOME ABOUT AUTHORS SUBJECTS AFFILIATIONS SOURCES REGISTRATION FAQ AUTHOR LOGIN

Journal Profile

Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika
eISSN : 25281976 | pISSN :
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

S3 Sinta Score
9 H-Index
9 HS-Index
317 Citations
317 5 Year Citations

Indored by GARUDA

2017 2018 2019 2020 2021

Sinta 4

sinta Accreditations

Citation Statistics

100
0
2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021

Search..

Page 1 of 10 | Total Records : 99

| Publications | Citation |
|--|----------|
| Analisis Miskonsepsi Konsep Gaya Menggunakan Certainty of Respon Index (CRI) S Gumilar Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Fisika 2 (1) | 27 |
| Pengembangan Komik Biografi Sir Isaac Newton Sebagai Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Aplikasi Paint Tool SAI F Savila, IM Astra, D Mulyati Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika 4 (2) | 16 |

Penerbit:
Jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas
Keguruan dan Ilmu Pendidikan,

Proses Submit dan Revisi oleh Korespondensi Sri Wahyu Widyaningsih

Gmail

Analisis Soal Modul

Active

Compose

Mail

Inbox 7,561

Starred

Snoozed

Sent

More

Chat

Spaces

No spaces yet
Create or find a space

Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Fisika Gravity
untuk edisi tahun ini kita tunggu sampai 20 agustus bu.

Tue, Aug 15, 2017, 12:58 PM

Sri Wahyu Widyaningsih <s.widyaningsih@unipa.ac.id>
to Jurnal

Assalam...

Berikut kami lampirkan artikel yang akan kami masukkan ke jurnal Gravity. Mohon masukkan untuk perbaikan artikel kami.

Terimakasih.

Wassalam.

...

Analisis Soal UTS S...

Sri Wahyu Widyaningsih
Assalamualaikum... Bagaimana dengan artikel kami? Apakah diterima? Terima kasih Wassalam

Thu, Sep 14, 2017, 8:57 AM

Analisis Soal Modul Laboratorium Fisika Sekolah I Menggunakan *Racsh Model*

Sri Wahyu Widyaningsih^{1,*} dan Irfan Yusuf²

^{1,2} Jurusan Pendidikan Fisika, Universitas Papua

Email: s.widyaningsih@unipa.ac.id

Abstract

This study aims to determine the quality of problems that exist in the school lab module 1 using Racsh Model. The test was conducted on Physics Education Study Program Students of University of Papua Semester Even Semester 2016-2017. This research is descriptive research using quantitative approach. The results showed that 1) there is a question that is too easy (outlier) that is S17 and S38 and need to be revised. 2) There are 3 questions that have low power difference that is about S11, S17, and S38. 3) Reliability questions obtained 0.62 results in the weak category. 4) The results of analysis obtained value Raw variance 30.8% in both category and Unexplned variance value is 9.5%, so it can be concluded that the matter is valid constructively. 5) The results of content validity analysis show that: the degree of problem kesulitas only consists of 2 groups that is easy and difficult problem, the level of accuracy of the problem is in the category enough, there are problems that are not fit ie S50, S41, S44, S40, S37, S45, S31, S27, S28, S31, S42, S12, S20, there is a question that does not meet the Z-standard Output Value (ZSTD) criteria S50, there is a problem that does not meet the standard Point Value Correlation Value (Pt Mean Corr) is a matter of numbers S41, S42, S12, and S20 and there is a problem that has the value of Pt Mean Corr minus is a matter of no 41 which means the matter is confusing. For that reason S11, S17, S38, S50, S41, S44, S40, S37, S45, S36, S47, S43, S32, S27, S28, S31, S42, S12, S20 need to be revised.

Key word: *Questions Analysis, School Laboratory, Racsh Model*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas soal yang ada pada modul laboratorium sekolah 1 menggunakan Racsh Model. Pengujian dilakukan pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Papua Semester Genap 2016-2017. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) terdapat soal yang terlalu mudah (*outlier*) yaitu S17 dan S38 dan perlu direvisi. 2) Terdapat 3 soal yang memiliki daya beda yang rendah yaitu soal S11, S17, dan S38. 3) Reliabilitas soal diperoleh hasil 0,62 yaitu pada kategori lemah. 4) Hasil analisis diperoleh nilai *Raw variance* 30,8% pada kategori baik dan nilai *Unexplned variance* yaitu 9,5%, sehingga dapat disimpulkan bahwa soal valid secara konstruk. 5) Hasil analisis validitas konten menunjukkan bahwa: tingkat kesulitas soal hanya terdiri dari 2 kelompok yaitu soal yang mudah dan sulit, tingkat ketelitian soal berada pada kategori cukup, terdapat soal yang tidak fit yaitu S50, S41, S44, S40, S37, S45, S36, S47, S43, S32, S27, S28, S31, S42, S12, S20, terdapat soal yang tidak memenuhi kriteria Nilai *Output Z-standar* (ZSTD) yaitu S50, terdapat soal yang tidak memenuhi standar Nilai *Point Measure Correlation* (*Pt Mean Corr*) yaitu soal nomor S41, S42, S12, dan S20 dan terdapat soal yang memiliki nilai *Pt Mean Corr* minus yaitu soal no 41 yang artinya soal tersebut membingungkan. Untuk itu maka soal S11, S17, S38, S50, S41, S44, S40, S37, S45, S36, S47, S43, S32, S27, S28, S31, S42, S12, S20, perlu direvisi.

Kata kunci: Analisis Soal, Laboratorium Sekolah, Racsh Model

PENDAHULUAN

Keberhasilan kegiatan pembelajaran dapat dilihat dari hasil evaluasi yang dilakukan. Menurut Suharsimi (2009) evaluasi adalah kegiatan mengumpulkan data-data untuk mengukur sejauh mana tujuan pembelajaran telah tercapai. Terdapat dua teknik untuk melakukan evaluasi yaitu teknik tes dan non tes. Teknik tes merupakan salah satu bentuk evaluasi yang sering digunakan. satu alat ukur yang digunakan dalam evaluasi adalah tes hasil belajar. Sudijono (2013) menyatakan bahwa tes berfungsi untuk mengukur perkembangan yang dicapai oleh peserta didik setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dalam rentang waktu tertentu.

Memutuskan hasil belajar dari seorang mahasiswa harus menggunakan instrumen yang dapat dipercaya. Reliabilitas dan validitas instrumen menunjukkan kualitas suatu tes. Tes yang tidak valid dan reliabel akan memberikan hasil yang bias dan bahkan dapat merugikan mahasiswa. Sunyoto D (2012) menyatakan reliabilitas adalah sejauhmana hasil dari evaluasi dapat dipercaya. Ssedangkan, suatu instrumen dikatakan valid jika instrumen tersebut mengukur atribut yang ingin diukur (Sumintono B., & Widhiarso W., 2015).

Mata kuliah Laboratorium Sekolah merupakan mata kuliah yang wajib diambil oleh mahasiswa prodi pendidikan fisika. Mata kuliah tersebut membahas mengenai teori dan praktek pengelolaan laboratorium.

Proses pembelajaran memerlukan sarana dan prasarana pendukung, salah satunya adalah sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran (Firdaus, B, Trapsilasiwi, D, Lestari, N.D.S, 2014). Sumber belajar yang beredar untuk Mata kuliah Laboratorium Sekolah diantaranya adalah modul. Namun soal-soal yang ada didalam modul tersebut belum diketahui tingkat reliabilitas dan validitasnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas soal yang terdapat pada modul Laboratorium Sekolah I.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif untuk mencari informasi dan data yang dapat digunakan untuk mendeskripsikan kualitas soal dalam Modul Laboratorium Sekolah 1. Penelitian dilakukan pada 19 orang mahasiswa semester II yang terdiri dari 15 mahasiswi dan 4 mahasiswa yang mengontrak Mata kuliah Laboratorium Sekolah di Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Papua (UNIPA). Pengambilan data dilakukan pada bulan April 2017 yaitu saat Ujian

Tengah Semester (UTS) semester Genap 2016-2017.

Intrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal dalam modul Laboratorium Sekolah I yang terdiri dari 50 soal pilihan ganda. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan Rasch Model.

Hasil analisis reliabilitas dapat dilihat pada program *Winsteps* dengan menggunakan *output tabels 1. Variabel Map*. Reliabilitas dapat ditentukan melalui nilai *separation*, reliabilitas dan nilai α *Crombach*. *Separation* bernilai baik jika terdapat 4 kelompok soal. Untuk mengetahui *separation* (indikasi pengelompokan) melalui perhitungan menggunakan Persamaan berikut:

$$H = \frac{[(4 \times \textit{separation}) + 1]}{3}$$

Nilai reliabilitas mahasiswa dan butir soal ditentukan menggunakan tabel berikut:

Tabel 1. Nilai Reliabilitas

| No | Rentang | Kategori |
|----|-----------|--------------|
| 1 | <0,67 | Lemah |
| 2 | 0,67-0,80 | Cukup |
| 3 | 0,80-0,90 | Bagus |
| 4 | 0,90-0,94 | Bagus Sekali |
| 5 | >0,94 | Istimewa |

Untuk mengukur reliabilitas yaitu interaksi antara mahasiswa dengan butir soal secara keseluruhan digunakan nilai α *Crombach* dengan ketentuan berikut:

Tabel 2. Nilai α *Crombach*

| No | Rentang | Kategori |
|----|---------|-------------|
| 1 | <0,5 | Buruk |
| 2 | 0,5-0,6 | Kurang Baik |
| 3 | 0,6-0,7 | Cukup |
| 4 | 0,7-0,8 | Baik |
| 5 | >0,8 | Baik sekali |

Validitas dapat dilihat dari validitas konstruk dan validitas konten. Hasil analisis validitas konstruk dapat dilihat pada program *Winsteps* dengan menggunakan *output tabels 23. Item: Dimensionality*. Validitas konstruk dapat ditentukan dengan melihat *Raw Variance* dan *Unexplned variance*. Nilai *Raw Eariance* menggunakan kriteria berikut:

Tabel 3. Nilai *Raw Eariance*

| No | Nilai | Ketegori |
|----|---------|-------------|
| 1 | <20% | Kurang baik |
| 2 | 20%-40% | Baik |
| 3 | 40%-60% | Baik Sekali |
| 4 | >60% | Istimewa |

Sedangkan nilai yang diperbolehkan dalam *Unexplned variance* adalah <15%. Hasil analisis validitas konten dapat dilihat

pada program *Winsteps* dengan menggunakan *output tabels* 10, 13, dan 30. Konten Validity ditentukan melalui

1. Tingkat kesulitan butir soal (Tabel 13. *Item Measure*) dan ketelitian butir soal. Ketelitian butir soal dilihat pada Model SE. Kriteria Model SE adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Nilai Reliabilitas

| No | Rentang | Kategori |
|----|---------|-------------|
| 1 | <0,5 | Baik |
| 2 | 0,5-1,0 | Cukup |
| 3 | >1,0 | Kurang Baik |

2. Tingkat kesesuaian butir (Tabel 10. *Item Fit Order*) kriteria yang digunakan adalah
 - a. Nilai *Outfit mean square* (MNSQ) yang baik memiliki syarat yaitu $0,5 < \text{MNSQ} < 1,5$.
 - b. Nilai *Output Z-standar* (ZSTD) yang diterima adalah $-2 < \text{ZSTD} < +2$.
 - c. Nilai *Point Measure Correlation* (*Pt Mean Corr*) yang diterima adalah $0,4 < \text{Pt Mean Corr} < 0,85$.
3. Analisis Bias butir soal (Tabel 30. *Item DIF*). Sumintono, B dan Widhiarso, W (2015) menyatakan bahwa suatu butir soal dapat dianggap bias apabila nilai probabilitas butirnya $< 5\%$ ($< 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

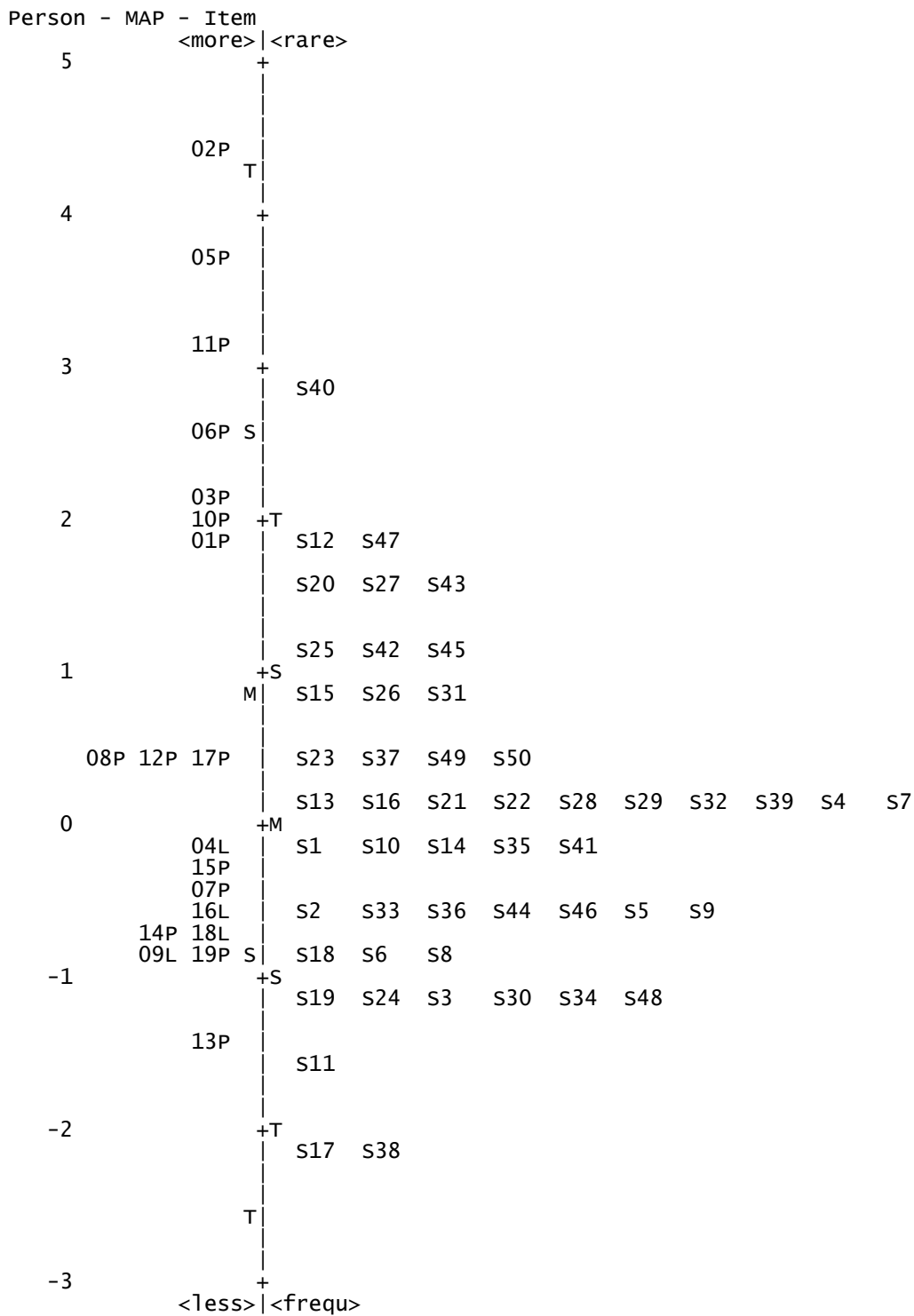
Gambaran umum butir soal yang dianalisis dapat dilihat pada Gambar 1. Gambar tersebut menggambarkan sebaran kemampuan dari 19 orang mahasiswa dan sebaran tingkat kesukaran soal dengan skala yang sama. Dari Gambar tersebut terlihat bahwa ada seorang mahasiswa yang memiliki kemampuan yang tinggi yaitu mahasiswa dengan kode 02P. Nilai logit dari mahasiswa ini adalah lebih dari +4 logit.

Mahasiswa tersebut juga berada di luar batas dua Standar Deviasi (SD) yang ditandai dengan T. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa ini memiliki kecerdasan tinggi yang berbeda (*outlier*) dari kelompok yang diuji. Mahasiswa yang memiliki kemampuan paling rendah yaitu dengan kode 13P dengan nilai logit lebih kecil dari -1 logit, namun masih berada pada daerah antara 1 SD dan T.

Gambar tersebut juga menunjukkan bahwa soal nomor 40 atau S40 memiliki tingkat kesukaran paling tinggi yang ditunjukkan dengan nilai logit diatas +2 logit. Soal ini menunjukkan mahasiswa yang dapat mengerjakan dengan benar kemungkinan sebanyak 3 orang mahasiswa yaitu 02P, 05P dan 11P.

Soal nomor 17 (S17) dan 38 (S38) memiliki tingkat kesulitan paling rendah yaitu memiliki nilai logit dibawah -2 logit

dan kemungkinan semua mahasiswa dapat mengerjakan soal ini dengan benar.



Gambar 1. Gambaran Umum Butir Soal yang Dianalisis

Dari hasil tersebut terlihat bahwa ada dua soal yang *outlier* yaitu soal S17 dan S38 keduanya posisi dibawah 2SD atau T. Kedua soal ini merupakan soal yang terlalu mudah sehingga perlu direvisi. Menurut Arikunto (2013) soal yang terlalu mudah tidak merangsang keterampilan berfikir peserta didik.

Ada soal-soal yang memiliki tingkat kesukaran yang sama, salah satunya adalah S12 dan S47 yang memiliki nilai logit di bawah +2 logit. Soal-soal yang memiliki tingkat kesukaran yang sama sebaiknya direvisi kembali. Revisi yang harus dilakukan adalah memperbaiki S47 agar memiliki tingkat kesulitan diantara S12 dan S40.

Selain tingkat kesukaran, Gambar 1 juga menunjukkan ada 3 soal yang memiliki daya beda yang rendah yaitu soal S11, S17, dan S38. Soal-soal ini dapat dijawab dengan benar oleh seluruh mahasiswa, artinya soal ini tidak bisa membedakan mahasiswa yang pandai dan

kurang pandai. Arikunto (2013) menyatakan bahwa suatu soal yang dapat dijawab benar oleh siswa pandai dan siswa yang kurang pandai adalah soal yang tidak baik karena tidak mempunyai daya pembeda. Boopathiraj and Chellamani (2013) mengatakan bahwa soal yang memiliki daya beda tinggi adalah soal dimana peserta didik yang memiliki skor tes tinggi dapat menjawab dengan benar sedangkan peserta didik yang memiliki skor tes rendah tidak dapat menjawab soal tersebut dengan benar.

Gambar 1 juga terlihat bahwa rata-rata logit kemampuan mahasiswa berada di atas 0,0 logit. Hal ini menunjukkan bahwa prestasi rata-rata mahasiswa pendidikan fisika angkatan 2016 di atas rata-rata tingkat kesukaran standar soal, beda letak M satu logit menunjukkan perbedaan kemampuan yang cukup besar.

1. Reliabilitas

Reliabilitas butir soal dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Reliabel Butir Soal

| Variabel | Rata-rata logit (SD) | Separation | Reliabilitas | α Crombach |
|-----------|----------------------|------------|--------------|-------------------|
| Mahasiswa | 0,80 (1,71) | 3,50 | 0,92 | 0,95 |
| Soal | 0,00 (1,03) | 1,27 | 0,62 | |

Dari hasil analisis diperoleh bahwa rata-rata nilai seluruh mahasiswa dalam mengerjakan soal yang diberikan adalah

0,80 logit. Nilai tersebut lebih besar dari nilai rata-rata kesulitan soal. Artinya terdapat kecenderungan kemampuan siswa

yang lebih tinggi daripada tingkat kesulitan soal. Sebaran mahasiswa diperoleh nilai 3,50 dan sebaran soal diperoleh nilai 1,27. Strata (indikasi pengelompokan) diperoleh melalui perhitungan berikut:

$$H = \frac{[(4 \times \text{separation}) + 1]}{3}$$

$$H_{\text{mahasiswa}} = \frac{[(4 \times 3,50) + 1]}{3} = 5$$

$$H_{\text{soal}} = \frac{[(4 \times 1,27) + 1]}{3} = 2,03$$

Melalui perhitungan berikut ini diperoleh $H_{\text{mahasiswa}}$ ada 5 sedangkan H_{Soal} ada 2 maka pengelompokan yang bisa kita lakukan maksimal hanya dua karena ini indikasi separasi yang ada. Reliabilitas mahasiswa diperoleh hasil 0,92 berada pada kategori bagus sekali. Reliabilitas soal diperoleh hasil 0,62 dimana lebih kecil dari pada 0,67 yaitu pada kategori lemah sehingga dapat disimpulkan bahwa soal yang digunakan dalam Ujian Tengah Semester (UTS) memiliki reliabilitas yang lemah. Hal ini terjadi karena sebaran tingkat kesulitan soal yang terlalu banyak mengumpul di tengah. Maka soal yang

memiliki tingkat kesulitan sama harus direvisi atau menghapusnya sehingga jumlah soal tidak terlalu banyak. Selain itu juga dikarenakan jumlah mahasiswa yang di uji masih kurang. Miller et.al (2009) mengatakan bahwa reliabilitas dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu jumlah *teste*, sebaran skor dan objektivitas.

Untuk nilai α Crombach diperoleh nilai 0,95 pada kategori baik sekali yang menunjukkan bahwa reliabilitas yaitu interaksi antara mahasiswa dan butir-butir soal secara keseluruhan baik sekali.

2. Validitas

2.1 Validitas Konstruk

Dari hasil analisis diperoleh nilai *Raw variance* 30,8% pada kategori baik dan nilai *Unexplned variance* berada pada <15% yaitu 9,5%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa soal UTS valid secara konstruk.

2.2 Conten Validity

2.2.1 Tingkat Kesulitan Butir Soal.

Tingkat Kesulitan Soal dapat dilihat Pada Tabel 6.

Tabel 6. Tingkat Kesulitan Butir Soal

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MEASURE | MODEL S. E. | INFIT | | OUTFIT | | PT-MEASURE | | EXACT MATCH | | Item |
|--------------|-------------|-------------|---------|-------------|-------|------|--------|------|------------|------|-------------|------|------|
| | | | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | CORR. | EXP. | OBS% | EXP% | |
| 40 | 4 | 19 | 2.82 | .71 | .88 | -.2 | 2.42 | 1.4 | .54 | .59 | 94.7 | 85.5 | S40 |
| 12 | 6 | 19 | 1.91 | .65 | .41 | -1.9 | .27 | -1.6 | .88 | .64 | 100.0 | 82.1 | S12 |
| 47 | 6 | 19 | 1.91 | .65 | 1.61 | 1.5 | 1.79 | 1.3 | .38 | .64 | 68.4 | 82.1 | S47 |
| 20 | 7 | 19 | 1.51 | .62 | .33 | -2.4 | .25 | -1.9 | .91 | .64 | 100.0 | 81.9 | S20 |
| 27 | 7 | 19 | 1.51 | .62 | .64 | -1.0 | .45 | -1.2 | .80 | .64 | 89.5 | 81.9 | S27 |
| 43 | 7 | 19 | 1.51 | .62 | 1.75 | 1.8 | 1.58 | 1.1 | .36 | .64 | 57.9 | 81.9 | S43 |
| 25 | 8 | 19 | 1.14 | .60 | .98 | .1 | 1.10 | .4 | .62 | .63 | 84.2 | 80.9 | S25 |
| 42 | 8 | 19 | 1.14 | .60 | .43 | -2.0 | .33 | -1.7 | .87 | .63 | 94.7 | 80.9 | S42 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|-------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|------|-----|
| 45 | 8 | 19 | 1.14 | .60 | 1.95 | 2.3 | 1.76 | 1.4 | .26 | .63 | 52.6 | 80.9 | S45 |
| 15 | 9 | 19 | .79 | .58 | .71 | -.9 | .80 | -.2 | .72 | .61 | 89.5 | 78.9 | S15 |
| 26 | 9 | 19 | .79 | .58 | .75 | -.8 | .67 | -.6 | .72 | .61 | 89.5 | 78.9 | S26 |
| 31 | 9 | 19 | .79 | .58 | .49 | -1.9 | .37 | -1.5 | .83 | .61 | 89.5 | 78.9 | S31 |
| 23 | 10 | 19 | .45 | .57 | 1.08 | .4 | .90 | .0 | .56 | .58 | 73.7 | 76.3 | S23 |
| 37 | 10 | 19 | .45 | .57 | 1.57 | 1.9 | 2.08 | 1.6 | .29 | .58 | 63.2 | 76.3 | S37 |
| 49 | 10 | 19 | .45 | .57 | 1.02 | .2 | .90 | .0 | .58 | .58 | 73.7 | 76.3 | S49 |
| 50 | 10 | 19 | .45 | .57 | 1.64 | 2.0 | 4.98 | 3.9 | .14 | .58 | 73.7 | 76.3 | S50 |
| 4 | 11 | 19 | .13 | .56 | 1.07 | .4 | .92 | .1 | .53 | .55 | 73.7 | 75.4 | S4 |
| 7 | 11 | 19 | .13 | .56 | .93 | -.2 | .71 | -.3 | .60 | .55 | 73.7 | 75.4 | S7 |
| 13 | 11 | 19 | .13 | .56 | .97 | -.1 | .74 | -.2 | .59 | .55 | 73.7 | 75.4 | S13 |
| 16 | 11 | 19 | .13 | .56 | .75 | -1.0 | .58 | -.5 | .67 | .55 | 84.2 | 75.4 | S16 |
| 21 | 11 | 19 | .13 | .56 | .73 | -1.2 | .55 | -.6 | .69 | .55 | 84.2 | 75.4 | S21 |
| 22 | 11 | 19 | .13 | .56 | .92 | -.3 | .71 | -.3 | .60 | .55 | 73.7 | 75.4 | S22 |
| 28 | 11 | 19 | .13 | .56 | .54 | -2.2 | .41 | -.9 | .76 | .55 | 94.7 | 75.4 | S28 |
| 29 | 11 | 19 | .13 | .56 | .81 | -.8 | .59 | -.5 | .66 | .55 | 73.7 | 75.4 | S29 |
| 32 | 11 | 19 | .13 | .56 | .65 | -1.5 | .49 | -.8 | .72 | .55 | 84.2 | 75.4 | S32 |
| 39 | 11 | 19 | .13 | .56 | .74 | -1.1 | .56 | -.6 | .68 | .55 | 84.2 | 75.4 | S39 |
| 1 | 12 | 19 | -.18 | .56 | 1.25 | 1.1 | 1.15 | .5 | .40 | .52 | 68.4 | 74.0 | S1 |
| 10 | 12 | 19 | -.18 | .56 | .73 | -1.3 | .53 | -.5 | .65 | .52 | 78.9 | 74.0 | S10 |
| 14 | 12 | 19 | -.18 | .56 | 1.16 | .8 | .88 | .1 | .47 | .52 | 68.4 | 74.0 | S14 |
| 35 | 12 | 19 | -.18 | .56 | 1.06 | .4 | .81 | .0 | .51 | .52 | 68.4 | 74.0 | S35 |
| 41 | 12 | 19 | -.18 | .56 | 1.98 | 3.6 | 2.91 | 1.9 | -.03 | .52 | 47.4 | 74.0 | S41 |
| 2 | 13 | 19 | -.50 | .57 | .92 | -.3 | .66 | -.1 | .53 | .48 | 68.4 | 73.6 | S2 |
| 5 | 13 | 19 | -.50 | .57 | .78 | -1.1 | .54 | -.3 | .59 | .48 | 78.9 | 73.6 | S5 |
| 9 | 13 | 19 | -.50 | .57 | .83 | -.8 | .60 | -.2 | .57 | .48 | 78.9 | 73.6 | S9 |
| 33 | 13 | 19 | -.50 | .57 | .88 | -.5 | .62 | -.2 | .55 | .48 | 78.9 | 73.6 | S33 |
| 36 | 13 | 19 | -.50 | .57 | 1.33 | 1.5 | 1.82 | 1.0 | .26 | .48 | 68.4 | 73.6 | S36 |
| 44 | 13 | 19 | -.50 | .57 | 1.79 | 3.1 | 2.59 | 1.5 | .02 | .48 | 57.9 | 73.6 | S44 |
| 46 | 13 | 19 | -.50 | .57 | .85 | -.7 | .60 | -.2 | .56 | .48 | 78.9 | 73.6 | S46 |
| 6 | 14 | 19 | -.84 | .59 | .96 | -.1 | .68 | .0 | .47 | .43 | 84.2 | 75.3 | S6 |
| 8 | 14 | 19 | -.84 | .59 | .82 | -.8 | .54 | -.2 | .53 | .43 | 73.7 | 75.3 | S8 |
| 18 | 14 | 19 | -.84 | .59 | 1.11 | .5 | .78 | .1 | .40 | .43 | 63.2 | 75.3 | S18 |
| 3 | 15 | 19 | -1.20 | .62 | .98 | .0 | .62 | .1 | .42 | .38 | 73.7 | 79.4 | S3 |
| 19 | 15 | 19 | -1.20 | .62 | 1.08 | .4 | .78 | .3 | .36 | .38 | 73.7 | 79.4 | S19 |
| 24 | 15 | 19 | -1.20 | .62 | 1.05 | .3 | .76 | .2 | .37 | .38 | 73.7 | 79.4 | S24 |
| 30 | 15 | 19 | -1.20 | .62 | .92 | -.2 | .68 | .2 | .43 | .38 | 84.2 | 79.4 | S30 |
| 34 | 15 | 19 | -1.20 | .62 | .96 | -.1 | .61 | .1 | .43 | .38 | 73.7 | 79.4 | S34 |
| 48 | 15 | 19 | -1.20 | .62 | .96 | -.1 | .71 | .2 | .41 | .38 | 84.2 | 79.4 | S48 |
| 11 | 16 | 19 | -1.61 | .68 | .86 | -.3 | .51 | .1 | .41 | .33 | 84.2 | 84.2 | S11 |
| 17 | 17 | 19 | -2.14 | .78 | 1.14 | .4 | 1.06 | .5 | .18 | .27 | 89.5 | 89.5 | S17 |
| 38 | 17 | 19 | -2.14 | .78 | .94 | .1 | .50 | .0 | .32 | .27 | 89.5 | 89.5 | S38 |
| MEAN | 11.4 | 19.0 | .00 | .60 | .99 | -.1 | .98 | .1 | | | 77.7 | 77.7 | |
| S.D. | 2.9 | .0 | 1.03 | .05 | .37 | 1.3 | .82 | 1.0 | | | 11.5 | 4.0 | |

Tabel 6 diurutkan berdasarkan tingkat kesukaran soal yaitu berdasarkan *measure*. Nilai logit yang tinggi menunjukkan tingkat kesulitan soal yang lebih tinggi. Hal ini berhubungan dengan kolom total skor yang menunjukkan

jumlah mahasiswa yang menjawab benar. Dari tabel juga dapat dilihat nilai rata-rata soal yaitu 0,0 logit dan nilai SD yaitu 1,03. Jika terdapat dua kelompok soal maka tingkat kesulitan soal dapat dikelompokkan sebagai berikut:

Tabel 7. Kelompok Soal

| No | Rentang | Keterangan | No Soal |
|----|-------------|------------|--|
| 1 | > 0,0 logit | Sulit | 40, 12, 47, 20, 27, 43, 25, 42, 45, 15, 26, 31, 23, 37, 49, 50, 4, 7, 13, 16, 21, 22, 28, 29, 32, 39 |
| 2 | < 0,0 logit | Mudah | 1, 10, 14, 35, 41, 2, 5, 9, 33, 36, 44, 46, 6, 8, 18, 3, 19, 24, 30, 34, 48, 11, 17, 38 |

Tabel ini secara tepat menggambarkan tentang pengelompokkan tingkat kesulitan soal. Dari Tabel 6. Terlihat bahwa soal yang sulit terdiri dari 26 soal dan soal mudah terdiri dari 24 soal. Dari proporsinya sudah baik, hanya saja perlu ditambah dengan soal yang sangat sulit dan soal yang sangat mudah. Tabel 5. Juga dapat menunjukkan tingkat ketelitian

soal dengan melihat Model SE (*Standar Error*). Seluruh soal yang dianalisis memiliki ketelitian yang berada pada kategori Cukup yaitu antara 0,5 sampai 1.

2.2.2 Tingkat Kesesuaian Butir Soal

Data tingkat kesesuaian butir soal dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Tingkat Kesesuaian Butir Soal

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MEASURE | MODEL | INFIT | | OUTFIT | | PT-MEASURE | | EXACT OBS% | MATCH EXP% | Item |
|--------------|-------------|-------------|---------|-------|-------|------|--------|------|------------|------|------------|------------|------|
| | | | | S. E. | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | CORR. | EXP. | | | |
| 50 | 10 | 19 | .45 | .57 | 1.64 | 2.0 | 4.98 | 3.9 | A .14 | .58 | 73.7 | 76.3 | S50 |
| 41 | 12 | 19 | -.18 | .56 | 1.98 | 3.6 | 2.91 | 1.9 | B-.03 | .52 | 47.4 | 74.0 | S41 |
| 44 | 13 | 19 | -.50 | .57 | 1.79 | 3.1 | 2.59 | 1.5 | C .02 | .48 | 57.9 | 73.6 | S44 |
| 40 | 4 | 19 | 2.82 | .71 | .88 | -.2 | 2.42 | 1.4 | D .54 | .59 | 94.7 | 85.5 | S40 |
| 37 | 10 | 19 | .45 | .57 | 1.57 | 1.9 | 2.08 | 1.6 | E .29 | .58 | 63.2 | 76.3 | S37 |
| 45 | 8 | 19 | 1.14 | .60 | 1.95 | 2.3 | 1.76 | 1.4 | F .26 | .63 | 52.6 | 80.9 | S45 |
| 36 | 13 | 19 | -.50 | .57 | 1.33 | 1.5 | 1.82 | 1.0 | G .26 | .48 | 68.4 | 73.6 | S36 |
| 47 | 6 | 19 | 1.91 | .65 | 1.61 | 1.5 | 1.79 | 1.3 | H .38 | .64 | 68.4 | 82.1 | S47 |
| 43 | 7 | 19 | 1.51 | .62 | 1.75 | 1.8 | 1.58 | 1.1 | I .36 | .64 | 57.9 | 81.9 | S43 |
| 1 | 12 | 19 | -.18 | .56 | 1.25 | 1.1 | 1.15 | .5 | J .40 | .52 | 68.4 | 74.0 | S1 |
| 14 | 12 | 19 | -.18 | .56 | 1.16 | .8 | .88 | .1 | K .47 | .52 | 68.4 | 74.0 | S14 |
| 17 | 17 | 19 | -2.14 | .78 | 1.14 | .4 | 1.06 | .5 | L .18 | .27 | 89.5 | 89.5 | S17 |
| 18 | 14 | 19 | -.84 | .59 | 1.11 | .5 | .78 | .1 | M .40 | .43 | 63.2 | 75.3 | S18 |
| 25 | 8 | 19 | 1.14 | .60 | .98 | .1 | 1.10 | .4 | N .62 | .63 | 84.2 | 80.9 | S25 |
| 23 | 10 | 19 | .45 | .57 | 1.08 | .4 | .90 | .0 | O .56 | .58 | 73.7 | 76.3 | S23 |
| 19 | 15 | 19 | -1.20 | .62 | 1.08 | .4 | .78 | .3 | P .36 | .38 | 73.7 | 79.4 | S19 |
| 4 | 11 | 19 | .13 | .56 | 1.07 | .4 | .92 | .1 | Q .53 | .55 | 73.7 | 75.4 | S4 |
| 35 | 12 | 19 | -.18 | .56 | 1.06 | .4 | .81 | .0 | R .51 | .52 | 68.4 | 74.0 | S35 |
| 24 | 15 | 19 | -1.20 | .62 | 1.05 | .3 | .76 | .2 | S .37 | .38 | 73.7 | 79.4 | S24 |
| 49 | 10 | 19 | .45 | .57 | 1.02 | .2 | .90 | .0 | T .58 | .58 | 73.7 | 76.3 | S49 |
| 3 | 15 | 19 | -1.20 | .62 | .98 | .0 | .62 | .1 | U .42 | .38 | 73.7 | 79.4 | S3 |
| 13 | 11 | 19 | .13 | .56 | .97 | -.1 | .74 | -.2 | V .59 | .55 | 73.7 | 75.4 | S13 |
| 6 | 14 | 19 | -.84 | .59 | .96 | -.1 | .68 | .0 | W .47 | .43 | 84.2 | 75.3 | S6 |
| 34 | 15 | 19 | -1.20 | .62 | .96 | -.1 | .61 | .1 | X .43 | .38 | 73.7 | 79.4 | S34 |
| 48 | 15 | 19 | -1.20 | .62 | .96 | -.1 | .71 | -.2 | Y .41 | .38 | 84.2 | 79.4 | S48 |
| 38 | 17 | 19 | -2.14 | .78 | .94 | .1 | .50 | .0 | Y .32 | .27 | 89.5 | 89.5 | S38 |
| 7 | 11 | 19 | .13 | .56 | .93 | -.2 | .71 | -.3 | X .60 | .55 | 73.7 | 75.4 | S7 |
| 2 | 13 | 19 | -.50 | .57 | .92 | -.3 | .66 | -.1 | W .53 | .48 | 68.4 | 73.6 | S2 |
| 30 | 15 | 19 | -1.20 | .62 | .92 | -.2 | .68 | .2 | V .43 | .38 | 84.2 | 79.4 | S30 |
| 22 | 11 | 19 | .13 | .56 | .92 | -.3 | .71 | -.3 | U .60 | .55 | 73.7 | 75.4 | S22 |
| 33 | 13 | 19 | -.50 | .57 | .88 | -.5 | .62 | -.2 | T .55 | .48 | 78.9 | 73.6 | S33 |
| 11 | 16 | 19 | -1.61 | .68 | .86 | -.3 | .51 | .1 | S .41 | .33 | 84.2 | 84.2 | S11 |
| 46 | 13 | 19 | -.50 | .57 | .85 | -.7 | .60 | -.2 | R .56 | .48 | 78.9 | 73.6 | S46 |
| 9 | 13 | 19 | -.50 | .57 | .83 | -.8 | .60 | -.2 | Q .57 | .48 | 78.9 | 73.6 | S9 |
| 8 | 14 | 19 | -.84 | .59 | .82 | -.8 | .54 | -.2 | P .53 | .43 | 73.7 | 75.3 | S8 |
| 29 | 11 | 19 | .13 | .56 | .81 | -.8 | .59 | -.5 | O .66 | .55 | 73.7 | 75.4 | S29 |
| 15 | 9 | 19 | .79 | .58 | .71 | -.9 | .80 | -.2 | N .72 | .61 | 89.5 | 78.9 | S15 |
| 5 | 13 | 19 | -.50 | .57 | .78 | -1.1 | .54 | -.3 | M .59 | .48 | 78.9 | 73.6 | S5 |
| 16 | 11 | 19 | .13 | .56 | .75 | -1.0 | .58 | -.5 | L .67 | .55 | 84.2 | 75.4 | S16 |
| 26 | 9 | 19 | .79 | .58 | .75 | -.8 | .67 | -.6 | K .72 | .61 | 89.5 | 78.9 | S26 |
| 39 | 11 | 19 | .13 | .56 | .74 | -1.1 | .56 | -.6 | J .68 | .55 | 84.2 | 75.4 | S39 |
| 10 | 12 | 19 | -.18 | .56 | .73 | -1.3 | .53 | -.5 | I .65 | .52 | 78.9 | 74.0 | S10 |
| 21 | 11 | 19 | .13 | .56 | .73 | -1.2 | .55 | -.6 | H .69 | .55 | 84.2 | 75.4 | S21 |
| 32 | 11 | 19 | .13 | .56 | .65 | -1.5 | .49 | -.8 | G .72 | .55 | 84.2 | 75.4 | S32 |
| 27 | 7 | 19 | 1.51 | .62 | .64 | -1.0 | .45 | -1.2 | F .80 | .64 | 89.5 | 81.9 | S27 |
| 28 | 11 | 19 | .13 | .56 | .54 | -2.2 | .41 | -.9 | E .76 | .55 | 94.7 | 75.4 | S28 |
| 31 | 9 | 19 | .79 | .58 | .49 | -1.9 | .37 | -1.5 | D .83 | .61 | 89.5 | 78.9 | S31 |
| 42 | 8 | 19 | 1.14 | .60 | .43 | -2.0 | .33 | -1.7 | C .87 | .63 | 94.7 | 80.9 | S42 |
| 12 | 6 | 19 | 1.91 | .65 | .41 | -1.9 | .27 | -1.6 | B .88 | .64 | 100.0 | 82.1 | S12 |
| 20 | 7 | 19 | 1.51 | .62 | .33 | -2.4 | .25 | -1.9 | A .91 | .64 | 100.0 | 81.9 | S20 |
| MEAN | 11.4 | 19.0 | .00 | .60 | .99 | -.1 | .98 | .1 | | | 77.7 | 77.7 | |
| S.D. | 2.9 | .0 | 1.03 | .05 | .37 | 1.3 | .82 | 1.0 | | | 11.5 | 4.0 | |

Tabel berikut menjelaskan apakah butir soal berfungsi normal melakukan pengukuran atau tidak. Nilai Outfit mean square (MNSQ) yang baik memiliki syarat yaitu $0,5 < \text{MNSQ} < 1,5$. Berdasarkan Nilai tersebut ada beberapa soal yang tidak fit yaitu memiliki indikasi terjadi miskonsepsi dalam memahami dan mengerjakan soal tersebut. Soal yang perlu di hapuskan yaitu soal dengan nomor 50, 41, 44, 40, 37, 45, 36, 47, 43, 32, 27, 28, 31, 42, 12, 20.

Nilai Output Z-standar (ZSTD) yang diterima adalah $-2 < \text{ZSTD} < +2$. Soal yang tidak memenuhi kriteria adalah soal no 50. Nilai Point Measure Correlation (Pt Mean Corr) yang diterima adalah $0,4 < \text{Pt Mean Corr} < 0,85$. Soal yang tidak memenuhi standar adalah soal nomor 41, 42, 12, dan 20. Dari nilai Pt Mean Corr juga dapat dilihat bahwa soal no 41 memperoleh nilai minus yaitu $-0,03$ yang artinya soal tersebut membingungkan.

Kualitas suatu soal juga dapat dilihat dari distraktornya. Distraktor yang baik adalah distraktor yang mampu menarik mahasiswa untuk memilihnya. Sudijono (2013) mengatakan bahwa distraktor dikatakan berfungsi dengan baik apabila

distraktor mempunyai daya rangsang, sehingga mahasiswa yang diuji ragu-ragu sehingga terkecoh untuk memilih distraktor sebagai jawaban betul. Dalam penelitian ini terdapat penempatan distraktor yang kurang tepat. Soal-soal yang penempatan distraktornya tidak tepat yaitu soal nomor 50, 41, 44, 37, 45, 36 dan 23.

2.2.3 Analisis Bias Butir Soal

Suatu soal dapat dikatakan bias apabila diperoleh bahwa salah satu mahasiswa dengan karakteristik tertentu lebih diuntungkan dibandingkan dengan mahasiswa dengan karakteristik lain. Soal UTS diberikan pada mahasiswa dengan melihat jenis kelamin yaitu laki-laki (L) dan perempuan (P). Variabel jenis kelamin ini dapat digunakan untuk mendeteksi bias butir soal.

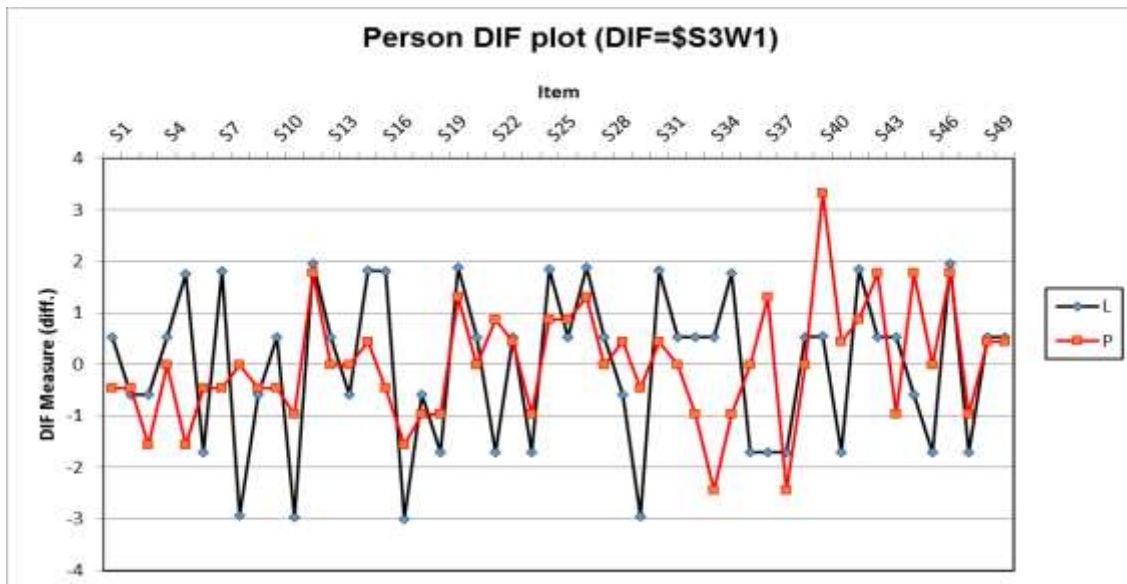
Sumintono, B dan Widhiarso, W (2015) menyatakan bahwa suatu butir soal dapat dianggap bias apabila nilai probabilitas butirnya $< 5\%$ ($< 0,05$). Tabel 9 menunjukkan tidak terdapat soal yang memiliki probabilitas kurang dari 5%.

Tabel 9. Bias Butir Soal

| Person CLASSES | SUMMARY DIF CHI-SQUARE | D.F. | PROB. | BETWEEN-CLASS | | Item | |
|-------------------|---------------------------|------|--------|---------------|---------|--------|------|
| | | | | MEAN-SQUARE | t=ZSTD | Number | Name |
| 2 | .4589 | 1 | .4981 | .2361 | -.3387 | 1 | S1 |
| 2 | .0085 | 1 | .9267 | .0041 | -1.3091 | 2 | S2 |
| 2 | .4821 | 1 | .4875 | .2627 | -.2912 | 3 | S3 |
| 2 | .1394 | 1 | .7088 | .0655 | -.7948 | 4 | S4 |
| 1 | .0000 | 0 | 1.0000 | .0000 | .0000 | 5 | S5 |
| 2 | .7029 | 1 | .4018 | .3908 | -.0989 | 6 | S6 |
| 1 | .0000 | 0 | 1.0000 | .0000 | .0000 | 7 | S7 |
| 1 | .0000 | 0 | 1.0000 | .0000 | .0000 | 8 | S8 |
| 2 | .0085 | 1 | .9267 | .0041 | -1.3091 | 9 | S9 |
| 2 | .4589 | 1 | .4981 | .2361 | -.3387 | 10 | S10 |
| 1 | .0000 | 0 | 1.0000 | .0000 | .0000 | 11 | S11 |
| 1 | .0000 | 0 | 1.0000 | .0000 | .0000 | 12 | S12 |
| 2 | .1394 | 1 | .7088 | .0655 | -.7948 | 13 | S13 |
| 2 | .1958 | 1 | .6582 | .0964 | -.6774 | 14 | S14 |
| 1 | .0000 | 0 | 1.0000 | .0000 | .0000 | 15 | S15 |
| 1 | .0000 | 0 | 1.0000 | .0000 | .0000 | 16 | S16 |
| 1 | .0000 | 0 | 1.0000 | .0000 | .0000 | 17 | S17 |
| 2 | .0817 | 1 | .7750 | .0419 | -.9133 | 18 | S18 |
| 2 | .2478 | 1 | .6186 | .1312 | -.5720 | 19 | S19 |
| 1 | .0000 | 0 | 1.0000 | .0000 | .0000 | 20 | S20 |
| 2 | .1394 | 1 | .7088 | .0655 | -.7948 | 21 | S21 |
| 2 | 2.6572 | 1 | .1031 | 1.7957 | .9285 | 22 | S22 |
| 2 | .0048 | 1 | .9448 | .0020 | -1.3816 | 23 | S23 |
| 2 | .2478 | 1 | .6186 | .1312 | -.5720 | 24 | S24 |
| 1 | .0000 | 0 | 1.0000 | .0000 | .0000 | 25 | S25 |
| 2 | .0548 | 1 | .8149 | .0225 | -1.0510 | 26 | S26 |
| 1 | .0000 | 0 | 1.0000 | .0000 | .0000 | 27 | S27 |
| 2 | .1394 | 1 | .7088 | .0655 | -.7948 | 28 | S28 |
| 2 | .5874 | 1 | .4434 | .2938 | -.2397 | 29 | S29 |
| 1 | .0000 | 0 | 1.0000 | .0000 | .0000 | 30 | S30 |
| 1 | .0000 | 0 | 1.0000 | .0000 | .0000 | 31 | S31 |
| 2 | .1394 | 1 | .7088 | .0655 | -.7948 | 32 | S32 |
| 2 | .9681 | 1 | .3252 | .5497 | .0878 | 33 | S33 |
| 2 | 2.6056 | 1 | .1065 | 1.9249 | .9889 | 34 | S34 |
| 1 | .0000 | 0 | 1.0000 | .0000 | .0000 | 35 | S35 |
| 2 | 1.2818 | 1 | .2576 | .7572 | .2836 | 36 | S36 |
| 2 | 3.4161 | 1 | .0646 | 2.4724 | 1.2185 | 37 | S37 |
| 2 | .1914 | 1 | .6618 | .1025 | -.6570 | 38 | S38 |
| 2 | .1394 | 1 | .7088 | .0655 | -.7948 | 39 | S39 |
| 2 | 2.3990 | 1 | .1214 | .7845 | .3066 | 40 | S40 |
| 2 | 1.9409 | 1 | .1636 | 1.2249 | .6198 | 41 | S41 |
| 1 | .0000 | 0 | 1.0000 | .0000 | .0000 | 42 | S42 |
| 2 | .6683 | 1 | .4136 | .2415 | -.3289 | 43 | S43 |
| 2 | .9681 | 1 | .3252 | .5497 | .0878 | 44 | S44 |
| 2 | 2.5122 | 1 | .1130 | 1.3924 | .7189 | 45 | S45 |
| 2 | 1.2818 | 1 | .2576 | .7572 | .2836 | 46 | S46 |
| 1 | .0000 | 0 | 1.0000 | .0000 | .0000 | 47 | S47 |
| 2 | .2478 | 1 | .6186 | .1312 | -.5720 | 48 | S48 |
| 2 | .0048 | 1 | .9448 | .0020 | -1.3816 | 49 | S49 |
| 2 | .0048 | 1 | .9448 | .0020 | -1.3816 | 50 | S50 |

Jika dilihat dari jenis kelamin, keadaan soal dapat dilihat pada Gambar 2. Gambar 2 menunjukkan bahwa S40 memiliki tingkat kesukaran yang tinggi dan S34 dan S37 memiliki tingkat

kesulitan yang rendah bagi mahasiswa perempuan sedangkan S7, S10, S16, dan S31 memiliki tingkat kesulitan yang rendah bagi mahasiswa laki-laki.



Gambar 2. Tingkat Kesukaran Soal Dilihat Dari Jenis Kelamin

Seorang pendidik harus menguasai teknik penyusunan soal agar soal-soal yang dihasilkan berupa soal yang berkualitas. Hal ini dapat ditempuh dengan cara mengikuti pelatihan atau dengan membaca buku panduan penyusunan soal sehingga dapat membantu tugas guru dalam menganalisis butir soal (Purwanti M, 2014). Jika pendidik ingin menggunakan soal-soal yang ada di buku-buku, maka hendaknya dilakukan analisis terlebih dahulu untuk memastikan kualitas soal yang ada. Damopolii, I (2016) menyatakan bahwa analisis butir soal bertujuan untuk menentukan peran setiap butir soal yang berhubungan dengan seluruh tes.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis butir soal terhadap kualitas butir soal dapat disimpulkan bahwa: terdapat soal yang

sangat mudah (*outlier*) yaitu soal S17 dan S38 dan perlu direvisi. Terdapat 3 soal yang memiliki daya beda yang rendah yaitu soal S11, S17, dan S38. Reliabilitas soal diperoleh hasil 0,62 dimana lebih kecil dari pada 0,67 yaitu pada kategori lemah. Dari hasil analisis diperoleh nilai *Raw variance* 30,8% pada kategori baik dan nilai *Unexplned variance* berada pada <15% yaitu 9,5%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa soal valid secara konstruk. Tingkat kesulitas soal hanya dikelompokkan menjadi 2 kelompok yaitu soal yang mudah dan sulit. Terdapat beberapa soal yang tidak fit yaitu memiliki indikasi terjadi miskonsepsi dalam memahami dan mengerjakan soal tersebut yaitu soal S50, S41, S44, S40, S37, S45, S36, S47, S43, S32, S27, S28, S31, S42, S12, S20. Soal yang tidak memenuhi kriteria Nilai *Output Z-standar* (ZSTD)

adalah S50. Soal yang tidak memenuhi standar Nilai *Point Measure Correlation* (*Pt Mean Corr*) adalah soal nomor S41, S42, S12, dan S20. Dari nilai *Pt Mean Corr* juga dapat dilihat bahwa S41 memperoleh nilai minus yaitu -0,03 yang artinya soal tersebut membingungkan. Untuk itu maka soal S11, S17, S38, S50, S41, S44, S40, S37, S45, S36, S47, S43, S32, S27, S28, S31, S42, S12, S20, perlu direvisi.

Berdasarkan hasil analisis terhadap kualitas butir soal maka saran yang dapat diajukan yaitu sebagai berikut: Soal yang baik dapat digunakan kembali dengan tetap menjaga kerahasiaan soal tersebut. Soal yang belum baik perlu direvisi sehingga menjadi soal yang baik. Cara yang dapat dilakukan untuk merevisi antara lain dengan menyamakan isi soal dengan indikator yang sesuai dengan materi atau dengan mengganti pengecoh agar dapat menimbulkan daya tarik bagi peserta tes untuk memilihnya. Proporsi soal yang memiliki daya pembeda yang sama sebaiknya dikurangi atau direvisi agar lebih bisa membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah, yang akan lebih menuntut siswa untuk berpikir. Guru perlu meningkatkan pemahaman serta kemampuannya dalam menyusun soal dan menganalisis butir soal karena dapat membantu dalam mengetahui

kualitas butir soal sehingga soal yang diujikan terdiri dari soal-soal berkualitas.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Sudijono. 2013. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Edisi 2. Jakarta: Bumi Aksara.
- C. Boopathiraj and K. Chellamani. 2013. Analysis of Test Items On Difficulty Level and Discrimination Index In The Test For Research In Education, *International Journal of Social Science & Interdisciplinary Research*, 2 (2), pp 189-193.
- Damopolii, I. 2016. Analisis Butir Soal Ujian Tengah Semester Mata Kuliah Biologi Umum Di Universitas Papua. *Prosiding Seminar Nasional*, 2 (1), 145-153.
- Firdaus B, Trapsilasiwi D, Lestari N.D.S. 2014. Analisis Soal Dalam Buku Matematika Kelas VII Kurikulum 2013 Berdasarkan *Mathematical Literacy Assessment Taxonomy*. *Jurnal Edukasi UNEJ*, I (3): 42-46.
- Miller M. D., Linn R. L., and N. E. Gronlund. 2009. *Measurement and Assessment in Teaching, Tenth Edition*. United State: Pearson Education Inc.

- Purwanti, M. 2014. Analisis Butir Soal Ujian Akhir Mata Pelajaran Akuntansi Keuangan Menggunakan *Microsoft Office Excel 2010*. *Jurnal Pendidikan Akutansi Indonesia*, 7 (1), 81-94.
- Suharsimi, A. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sumintono B. & Widhiarso W. 2015. *Aplikasi Model Rasch untuk Penelitian Ilmu-ilmu Sosial*. Cimahi: Trim Komunikata.
- Sumintono B. & Widhiarso W. 2015. *Aplikasi Pemodelan Rasch pada Assessment Pendidikan*. Cimahi: Trim Komunikata.
- Sunyoto, D. 2012. *Validitas dan Reliabilitas*. Yogyakarta: Nuha Medika.