

ANALYSIS OF THE ABILITIES IN SOLVING PHYSICS PROBLEM IN LOTS AND HOTS CATEGORY OF CLASS X MAN 1 PEKANBARU STUDENTS

Annisa Fitri Septi^{*1)}, Yennita^{*2)}, Fakhruddin^{*3)}

E-mail: annisafitrisepti6@gmail.com yennita@lecturer.unri.ac.id, fakhruddin.z@lecturer.unri.ac.id

Phone: 0823 6081 5608

*Department of Physics Education
Faculty of Teacher Training and Education
Riau University*

Abstract: *Learning success determines the extent to which students' ability to achieve learning outcomes. Analysis of students' abilities in solving problem can be used by the teacher as a tool in determining the extent of students' abilities, so that better learning methods can be carried out. The purpose of this study was to determine the ability of students in solving LOTS and HOTS problems in physics. The population in this study were 108 students of class X MAN 1 Pekanbaru. Samples were taken randomly and obtained a sample of 30 students. The research instrument is in the form of objective questions with four answer choices which are arranged based on Anderson's revised Bloom taxonomy. The data were collected by giving objective test questions to the research sample. Data analysis in this study used descriptive analysis with percentage techniques, which provides an overview of the level of student ability. The results of the study provided information that the average student achievement in answering LOTS questions was in the good category with a percentage of 67.3%. The respective percentage indicators are C1 52%, C2 57.3%, C3 92.7%. The average student achievement in answering HOTS questions was in the good category with a percentage of 68.9%. The respective percentage indicators are C4 58.7%, C5 71.3%, C6 77.3%.*

Key Word: *Low Order Thinking Skills, High Order Thinking Skills, Physics Problem, Physics Education*

ANALISIS KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL FISIKA BERKATEGORI LOTS DAN HOTS SISWA KELAS X MAN 1 PEKANBARU

Annisa Fitri Septi^{*1)}, Yennita^{*2)}, Fakhruddin^{*3)}

E-mail: annisafitri Septi6@gmail.com yennita@lecturer.unri.ac.id, fakhruddin.z@lecturer.unri.ac.id
Nomor HP: 0823 6081 5608

Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Keberhasilan belajar menentukan sejauh mana kemampuan siswa dalam mencapai hasil belajar. Analisis kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal dapat digunakan guru sebagai alat bantu dalam mengetahui sejauh mana kemampuan siswa, sehingga dapat dilakukan metode pembelajaran yang lebih baik. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal LOTS dan HOTS fisika kelas X di MAN 1 Pekanbaru. Populasi dalam penelitian ini adalah 108 siswa kelas X MAN 1 Pekanbaru. Sampel diambil secara acak dan diperoleh sampel yang berjumlah 30 siswa. Instrumen penelitian ini berupa soal objektif dengan empat pilihan jawaban yang disusun berdasarkan taksonomi Bloom revisi Anderson. Data dikumpulkan dengan cara memberikan soal tes objektif kepada sampel penelitian. Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dengan teknik persentase, yang memberikan gambaran tentang tingkat kemampuan siswa. Hasil penelitian memberikan informasi bahwa rata-rata pencapaian siswa dalam menjawab soal LOTS termasuk dalam kategori baik dengan persentase 67.3%. Masing-masing persentase indikator C1 52%, C2 57.3%, C3 92.7%. Rata-rata pencapaian siswa dalam menjawab soal HOTS termasuk dalam kategori baik dengan persentase 68.9%. Masing-masing persentase indikator C4 58.7%, C5 71.3%, C6 77.3%.

Kata Kunci: LOTS, HOTS, Soal Fisika, Pendidikan Fisika

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu kebutuhan yang sangat diperlukan oleh semua manusia di seluruh dunia. Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, ahlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara.

Fisika merupakan fundamental yang dijadikan dasar dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Menurut Pujianto (2013) bahwa pentingnya peranan ilmu fisika karena dijadikan dasar ilmu pengetahuan dan teknologi, maka sudah semestinya fisika dipahami oleh siswa secara baik. Sedangkan menurut Mundilarto (2010), fisika sebagai ilmu dasar memiliki karakteristik yang mencakup bangun ilmu yang terdiri atas fakta, konsep, prinsip, hukum, postulat, dan teori serta metodologi keilmuan. Banyak fenomena-fenomena di alam yang dapat dijelaskan dengan menggunakan konsep fisika, sehingga fisika dapat dianggap sebagai mata pelajaran yang penting untuk dipelajari.

Dalam mempelajari fisika, siswa harus dapat memahami konsep-konsep fisika dan mampu menerapkan dalam aktivitas pemecahan masalah fisika agar mencapai keberhasilan belajar. Keberhasilan belajar dapat dilihat dari pencapaian hasil belajar. Hasil belajar, menurut Nasution (Pahini, 2013) adalah hasil dari suatu interaksi tindak belajar mengajar dan ditunjukkan dengan nilai tes yang diberikan guru. Pembelajaran dikatakan berhasil apabila hasil belajarnya tinggi, yaitu sama dengan atau lebih dari Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) sebagai tolak ukur keberhasilan belajar yang ditetapkan oleh sekolah.

Beberapa hal yang dikemukakan berpengaruh dalam pembelajaran Fisika di Sekolah Menengah Atas (SMA), baik secara langsung maupun tidak langsung. Hal ini dapat membuat siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal Fisika. Kesalahan merupakan hal yang wajar terjadi pada siswa yang sedang belajar. Akan tetapi, kesalahan-kesalahan yang muncul seharusnya dapat diminimalisasikan. Beberapa kekeliruan umum yang dilakukan anak adalah kekurangan pemahaman tentang simbol, nilai tempat, perhitungan, penggunaan proses yang keliru, dan tulisan yang tidak terbaca (Abdurrahman, 2012).

Beberapa penelitian sebelumnya telah meneliti deskripsi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal usaha dan energi (Rodi, 2010) telah mengungkap rata-rata kesalahan menggunakan konsep yang dilakukan siswa sebesar 25,13%, kesalahan menentukan satuan 27,68%, kesalahan menentukan rumus 22,56%, kesalahan memasukkan angka 9,23%, tidak selesai mengerjakan soal 20%, kesalahan dalam mengkonversikan satuan 5,13% dan kesalahan dalam menghitung 1,54%. Secara rata-rata kesalahan fisis yang dilakukan siswa sebesar 20,9% sedangkan kesalahan teknis sebesar 3,34%.

Tetapi banyaknya kesalahan tersebut sering kali diabaikan, tanpa adanya tindak lanjut untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang terjadi pada siswa saat mengerjakan soal-soal fisika, karena kurangnya tindak lanjut untuk mengetahui jenis kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa tersebut, mengakibatkan kesalahan-kesalahan dalam mengerjakan soal fisika akan terus terjadi (Andika Rahmat, 2016).

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka perlu diadakan penelitian yang mengungkapkan kemampuan siswa dalam menjawab soal fisika berdasarkan kategori

LOTS dan HOTS. Dengan ini diharapkan diperolehnya informasi yang diinginkan dan dapat dijadikan acuan untuk melakukan tindakan perbaikan dan antisipasi agar kesalahan-kesalahan tersebut tidak terulang kembali sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam belajar fisika. Mengungkapkan kemampuan siswa dalam menjawab soal fisika dengan menganalisis kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal fisika kelas X di MAN 1 Pekanbaru.

Penelitian dilakukan di MAN1 Pekanbaru tahun pelajaran 2019/2020 yang menerapkan Kurikulum 2013. Populasi penelitian adalah siswa kelas X MAN 1 Pekanbaru yang terdiri dari 3 kelas dengan jumlah siswa 108 orang. Semua kelas termasuk dalam kelompok MIPA yang memiliki jumlah siswa dengan rata-rata yang sama, dan diambil kelas X MIPA2 dengan jumlah 30 orang siswa sebagai sampel melalui teknik random.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian survei. Penelitian dilakukan dengan mengambil informasi atau data secara langsung terhadap subjek penelitian (Nanang Martono, 2010). Instrumen yang digunakan adalah soal tes objektif yang sudah divalidasi oleh tim dosen pakar dengan jumlah tes sebanyak 30 soal. Tes tersebut disusun berdasarkan taksonomi Bloom revisi Anderson.

Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif. Analisis deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran tentang pola dan tingkat kemampuan siswa. Hasil perolehan data dipersentasekan disetiap butir soal untuk mendapatkan total pencapaian hasil belajar siswa pada soal kategori LOTS dan HOTS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini data diperoleh berdasarkan hasil tes menggunakan instrumen Low Order Thinking Skills (LOTS) dan High Order Thinking Skills (HOTS) yang diberikan kepada siswa kelas X MAN 1 Pekanbaru dengan jumlah sampel 30 siswa. Instrumen LOTS dan HOTS berjumlah 30 butir soal pilihan ganda yang ditujukan untuk mengetahui Low Order Thinking Skills (LOTS) dan High Order Thinking Skills (HOTS) siswa pada mata pelajaran fisika materi kelas X semester 1. Data penelitian ini diambil pada tanggal 20 Februari 2020 di kelas X MIA 2 MAN 1 Pekanbaru.

Setelah tes dilakukan, distribusi jawaban siswa pada setiap soal selanjutnya ditabulasikan. Kemudian, jawaban responden diinterpretasikan dan dikelompokkan masing-masing menjadi 3 kategori indikator Low Order Thinking Skills (LOTS), (yaitu: kemampuan mengingat, kemampuan memahami, dan kemampuan mengaplikasikan) dan 3 kategori indikator High Order Thinking Skills (HOTS), (yaitu: kemampuan analisis, kemampuan evaluasi, dan kemampuan mencipta). Masing-masing interpretasi data di tunjukkan pada Tabel 1 dan Tabel 2 berikut.

Tabel 1. Rata-rata Persentase Pencapaian Low Order Thinking Skills (LOTS)

No	Indikator LOTS	Jumlah Soal	Rata-rata Pencapaian (%)	Kategori
1	Mengingat	5	52.0	Cukup
2	Memahami	5	57.3	Cukup
3	Mengaplikasikan	5	92.7	Sangat Baik
Rata-rata			67.3	Baik

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa rata-rata pencapaian siswa untuk setiap indikator Low Order Thinking Skills (LOTS) termasuk dalam kategori baik dengan persentase rata-rata pencapaian sebesar 67.3%. Low Order Thinking Skills (LOTS) siswa yang paling tinggi adalah kemampuan mengaplikasikan yaitu 92.7%, sedangkan yang paling rendah yaitu mengingat dengan persentase 52.0%.

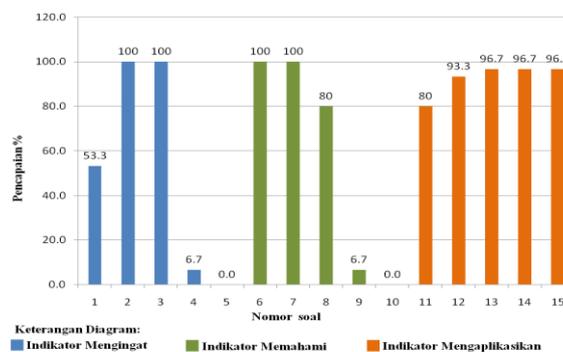
Sementara itu, hasil kemampuan analisis siswa dalam menjawab soal berkategori High Order Thinking Skills terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Persentase Pencapaian High Order Thinking Skills (HOTS)

No	Indikator HOTS	Jumlah Soal	Rata-rata Pencapaian (%)	Kategori
1	Menganalisis	5	58.7	Cukup
2	Mengevaluasi	5	71.3	Baik
3	Mencipta	5	77.3	Baik
Rata-rata			68.9	Baik

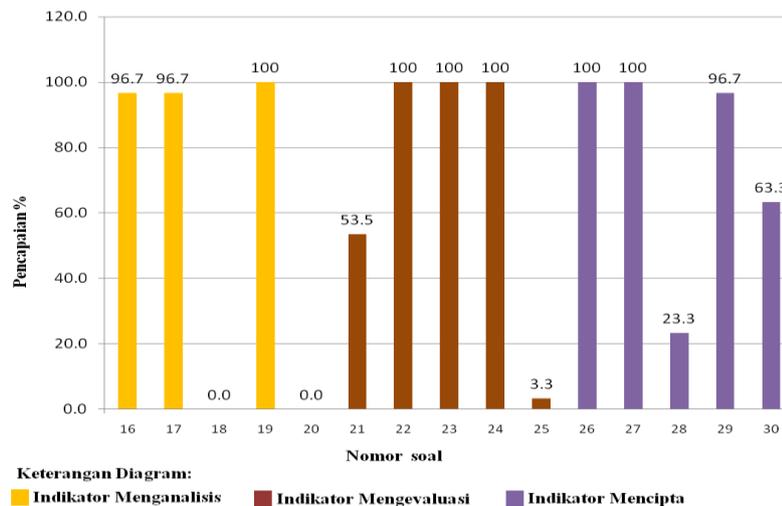
Dari Tabel 2 terlihat bahwa pencapaian rata-rata siswa untuk High Order Thinking Skills (HOTS) yaitu 68.9%. Persentase High Order Thinking Skills (HOTS) siswa yang paling tinggi adalah kemampuan mencipta yaitu 77.3%. Persentase High Order Thinking Skills (HOTS). Persentase HOTS paling rendah yaitu kemampuan menganalisis sebesar 58.7%

Persentase pada materi kelas X untuk setiap butir soal dapat dilihat pada Gambar 4.1 dan Gambar 4.2



Gambar 4.1 Persentase instrumen Low Order Thinking Skills (LOTS) pada Materi kelas X

Berdasarkan diagram pada Gambar 4.1 persentase Low Order Thingking Skills (LOTS) tertinggi terdapat pada soal nomor 2 dan 3 indikator kemampuan mengingat, soal nomor 6 dan 7 indikator kemampuan memahami yaitu sebesar 100%. Sedangkan persentase Low Order Thingking Skills (LOTS) terendah yaitu sebesar 0% pada soal nomor 5 indikator kemampuan mengingat, soal nomor 10 indikator mengaplikasikan. Secara umum persentase indikator mengaplikasikan lebih tinggi dari indikator memahami dan indikator mengingat. Hal ini dapat disebabkan karena siswa lebih mudah memahami soal-soal pengaplikasian yang terdapat di lingkungan sehari-hari.



Gambar 4.2 Persentase instrumen High Order Thingking Skills (HOTS) pada Materi kelas X

Diagram pada gambar 4.2 persentase High Order Thingking Skills (HOTS) tertinggi terdapat pada soal nomor 19 indikator kemampuan menganalisis, soal nomor 22, 23 dan 24 indikator kemampuan mengevaluasi, soal nomor 26 dan 27 indikator kemampuan mencipta sebesar 100%. Sedangkan persentase High Order Thingking Skills (HOTS) terendah yaitu sebesar 0% pada soal nomor 18 dan soal nomor 20 indikator kemampuan menganalisis. Dapat dilihat bahwa, kategori mencipta mendapatkan presentase yang lebih besar, hal ini kemungkinan disebabkan karena soal yang mudah dan pilihan opsi jawaban yang lebih mudah dan tanpa hitungan fisika yang rumit.

Dalam pencapaian hasil belajar siswa ditentukan berdasarkan proses pembelajaran yang telah dilalui siswa sebelumnya. Dalam pembelajaran, Thorndike mengemukakan tiga prinsip atau hukum dalam belajar, yaitu:

1. Law of readines, belajar akan berhasil apabila peserta didik memiliki kesiapan untuk melakukan kegiatan tersebut karena individu yang siap untuk merespon serta merespon akan menghasilkan respon yang memuaskan
2. Law of exercise, belajar akan berhasil apabila banyak latihan serta selalu mengulang apa yang telah didapat.
3. Law of effect, belajar akan menjadi bersemangat apabila mengetahui dan mendapatkan hasil yang baik. (O Abdurakhman, 2017)

Hasil belajar siswa akan mencapai nilai maksimal apabila dalam pelaksanaan pembelajaran prinsip tersebut dilaksanakan dengan baik.

a. Identifikasi Soal LOTS C1

Soal ini diberikan untuk mengetahui kemampuan mengingat siswa. Salah satu soal diminta untuk menentukan jenis alat ukur yang digunakan untuk mengukur diameter dalam sebuah pipa. Berikut soal yang disajikan:

1. Sebuah pipa berbentuk silinder berongga dengan diameter dalam 1,6 mm dan diameter luar 2,1 mm. Alat yang tepat untuk mengukur diameter dalam pipa tersebut adalah...
- | | |
|----------------|------------------|
| a. mistar | c. mikrometer |
| b. dinamometer | d. jangka sorong |

Hasil pencapaian untuk soal tersebut adalah 53.3%. Dari 30 orang siswa, sebanyak 16 siswa mampu menjawab benar, sebanyak 14 siswa menjawab salah. Kegagalan siswa disebabkan karena siswa terjebak dengan alat ukur yang mengukur benda ukuran sangat kecil namun tidak memperhatikan fungsi alat ukur tersebut.

b. Identifikasi Soal LOTS C2

Salah satu soal kemampuan memahami siswa diidentifikasi dengan menyebutkan definisi kelajuan sesaat pada benda yang bergerak lurus beraturan. Berikut soal yang disajikan:

8. Dari pilihan jawaban berikut, manakah yang merupakan definisi dari Kelajuan Sesaat...
- kelajuan rata-rata yang waktu tempuhnya mendekati nol
 - kelajuan rata-rata hasil dari perpindahan dari satu tempat ketempat lainnya
 - hasil bagi jarak total yang ditempuh dengan waktu tempuhnya
 - hasil bagi perpindahan dengan selang waktu

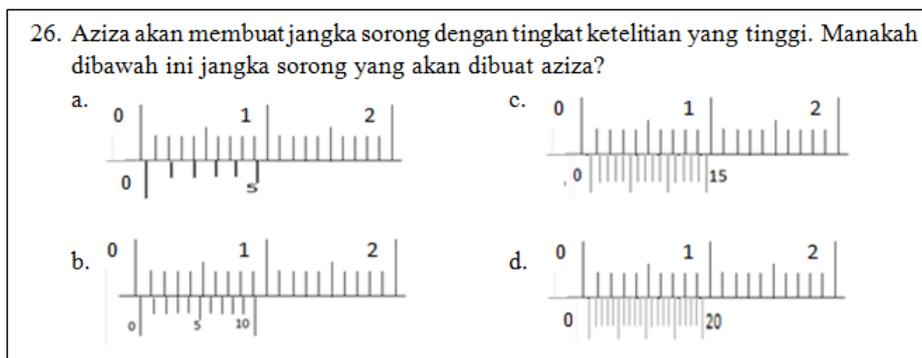
Dari 30 siswa, sebanyak 24 siswa menjawab mampu benar, sebanyak 6 siswa menjawab salah. Kegagalan siswa dalam menjawab soal ini disebabkan karena siswa belum dapat membedakan kelajuan sesaat dengan kelajuan rata-rata.

c. Identifikasi Soal LOTS C3

Salah satu soal kemampuan mengaplikasi siswa diidentifikasi dengan menentukan gambar vektor. Soal ini meminta siswa untuk menentukan gambar gaya vektor sebuah meja yang ditarik dengan gaya 60N. Berikut soal yang disajikan:

12. Seseorang menarik meja ke arah barat dengan gaya 60 N. Jika 1 cm mewakili gaya 15 N, gambar vektor gaya tersebut yang benar adalah ...
- -
 -
 -

Hasil pencapaian siswa untuk soal tersebut adalah 93.3%. Pencapaian siswa yang cukup besar dalam menjawab soal ini karena siswa dapat melihat arah vektor ke arah barat, serta mengkalulasikan tiap cm vektor sebesar 15N dan dapat menentukan bila



Semua siswa mampu menjawab benar dan tidak ada siswa yang menjawab salah. Hal ini disebabkan karena siswa telah memahami bahwa banyaknya skala nonius pada jangka sorong menentukan tingkat ketelitian jangka sorong. Sehingga siswa hanya memilih jawaban dengan gambar skala nonius paling banyak.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Hasil analisis data dan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa siswa di MAN 1 Pekanbaru memiliki kemampuan baik dalam menyelesaikan soal fisika LOTS dan HOTS menurut taksonomi Bloom. Siswa sedikit kesulitan dengan soal-soal yang bersifat hafalan dan kontekstual. Sedangkan untuk soal-soal yang lebih mudah yang disajikan dengan gambar dan grafik dapat membuat siswa menyelesaikan soal dengan lebih mudah.

Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan agar guru dapat menerapkan pembelajaran yang menekankan konsep-konsep dasar fisika dan dapat menerapkan strategi pembelajaran yang lebih baik agar siswa memiliki kemampuan yang tinggi dalam menjawab soal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono. 2012. *Anak Berkesulitan Belajar: Teori, Diagnosis, dan Remediasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Anderson, L.W., dan Krathwohl, D.R. (Eds). 2010. *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesment Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom, terjemahan Agung Prihantoro*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Andika Rahmat, 2016. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal pada Materi Hukum Kirchoff. *Jurnal Penelitian FKIP UNTAN*, 6(10): 1-16.

Mundilarto. 2010. *Penilaian Hasil Belajar Fisika*. Yogyakarta: P2IS UNY.

Pahini, Nani. 2013. *Pengaruh Skill Multirepresentasi Siswa Terhadap Hasil Belajar Fisika pada Model Pembelajaran Exsclusive*. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol 2, No. 5, PP.133.

Pujianto, A., Nurjannah, dan I. W.Darmani. 2013. *Analisis konsepsi siswa dalam menyelesaikan konsep kinematika gerak lurus*. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*. 1(1):16-21.