**Pencapaian Kompetensi Kognitif Tingkatan Aplikasi dan Analisis Materi Hukum Newton SMA Labschool UNTAD**

**Muslimin1), Candhra Dwi D.R2), Nurlaila3)**

*1,2Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Tadulako*

*3Guru Pendidikan fisika MTs Negeri 1 Donggala*

*Email: fisikamuslim@gmail.com*

 *Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu – Sulawesi Tengah*

***Abstrak*** *- Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pencapaian kompetensi kognitif tingkatan aplikasi dan analisis (di SMA Labschool UNTAD Palu. Data pada penelitian diperoleh melalui tes essai dan wawancara. Tes pencapaian kompetensi kognitif terdiri atas 6 butir soal dilanjutkan dengan wawancara pada 6 orang responden terpilih. Analisis data pada penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif-kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pencapian kompetensi kognitif tingkat aplikasi mencapai 61,10% atau dalam kategori sangat buruk dan tingkat analisis hanya mencapai 25,92% atau dalam kategori sangat buruk. Dari data yang didapatkan bahwa pencapaian kompetensi kognitif tingkatan aplikasi lebih besar dibandingkan dengan tingkatan analisis. dari hasil yang diperoleh dapat dikatakan bahwa siswa yang mampu menyelesaikan soal kategori aplikasi belum tentu bisa menyelesaikan soal kategori analisis. Faktor penyebab rendahnya pencapaian kompetensi kognitif yaitu kurangnya pemahaman konsep siswa, lupa, tidak adanya persiapan sebelum tes, kurang maksimalnya pembelajaran dikelas dan tidak minat pelajaran fisika.*

**Kata Kunci** : kompetensi kognitif, tingkatan aplikasi, dan tingkatan analisis

***Abstract -*** *This study aims to analyze the evaluation in Labschool UNTAD High School Palu. Research data obtained through essay tests and interviews. The cognitive competency test consists of 6 items that were discussed by interviewing 6 selected respondents. Analysis of research data using descriptive-qualitative research. The results showed that this study reached 61.10% or in the very poor category and the level of analysis only reached 25.92% or in the very poor category. Comprehensive analysis application. Better than analysis. From the results obtained can be obtained from students who are able to solve problems, applications that cannot solve problems, category analysis. ointment students, forget, there is no preparation before the exam, less maximum learning in class and no interest in physics.*

***Keywords****: cognitive competency, application level, and level analysis*

**I. PENDAHULUAN**

Kemampuan kognitif merupakan penguasaan siswa dalam ranah kognitif. Ranah kognitif berisi perilaku yang menekankan aspek intelektual, seperti mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), analisis (C4), evaluasi (C5), dan mencipta (C6). Tiga level pertama merupakan *Lower Order Thinking Skill* dan tiga level berikutnya merupakan *Higher Thinking Skills* [1].

Tingkat kognitif aplikasi (C3) dapat diterjemahkan bahwa tingkatan ini mengharuskan siswa menemukan solusi terhadap suatu masalah. Para siswa diharuskan untuk mengidentifikasi informasi yang relevan dan aturan-aturan agar mendapatkan suatu solusi [2]. Sedangkan kemampuan analisis, dapat ditinjau dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal analisis atau soal dengan tipe C4. Analisis adalah kemampuan seseorang untuk merinci atau menguraikan suatu bahan atau keadaan menurut bagian-bagian yang lebih kecil dan mampu memahami hubungan di antata bagian- bagian atau faktor-faktor yang satu dengan yang faktor yang lainnya [3]. Analisis kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal kategori C4 telah dilaporkan oleh beberapa peneliti sebelumnya. Kemampuan analisis yang dilatihkan pada siswa, menyebabkan siswa akan cenderung berpikir kritis [4].

Ranah kognitif sendiri dapat diukur menggunakan tes yang dikembangkan dari materi yang didapatkan di sekolah. Dengan menggunakan suatu tes maka akan didapatkan berbagai informasi yang sekiranya akan dibutuhkan dalam proses pembelajaran. Hal ini tentunya akan berguna dalam proses pembelajaran selanjutnya karena dengan memberikan tes atau evaluasi akan diketahui sejauh mana pencapaian siswa yang telah diberikan. Sehingga nantinya pencapaian kompetensi kognitif dapat lebih maksimal lagi [5].

Hasil penelitian sebelumnya menunjukan bahwa pencapaian kompetensi kognitif pada tingkat aplikasi (C3) baru mencapai 70,92 % atau masih dalam kategori cukup dan pencapaian kompetensi kognitif tingkat analisis (C4) hanya mencapai 69,45 % atau baru mencapai dalam kategori buruk [2]. Kemudian Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menunjukan gambaran kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal fisika berturut-turut yaitu pada kemampuan pengetahuan hasilnya sangat baik, kemampuan pemahaman hasilnya sangat baik, kemampuan penerapan hasilnya baik dan pada tingkatan analisis hasilnya rendah [6].

Hasil penelitian sebelumnya dapat diketahui bahwa pencapaian kompetensi kognitif tingkatan aplikasi (C3) dan analisis (C4) masih belum diperoleh hasil yang maksimal. Dimana siswa cenderung masih bingung mau mengerjakan soal dengan langkah yang bagaimana. Siswa hanya menguasai soal-soal yang diberikan guru saat latihan soal dan dibahas dalam pembelajaran dikelas. Sehingga ketika diberikan soal dengan bentuk yang berbeda siswa akan mengalami kesulitan.

Pada penelitian ini, bertujuan untuk mengkaji bagaimana pencapaian kompetensi kognnitif tingkatan aplikasi (C3) dan analisis (C4) pada materi hukum Newton di SMA Labschool UNTAD Palu. Selanjutnya pada penelitian ini peneliti hanya ingin mengetahui bagaimana pencapaian kompetensi kognitif tingkatan aplikasi dan analisis yang dimiliki siswa kelas X MIA B di SMA Labschool UNTAD Palu.

**II. METODE PENELITIAN**

Penelitian terdiri 27 responden yang diberikan tes pilihan ganda untuk memilih 6 responden yang akan dianalisis dan wawancara. Data pada penelitian diperoleh melalui tes essai dan wawancara. Tes pencapaian kompetensi kognitif terdiri atas 6 butir soal dilanjutkan dengan wawancara pada 6 orang responden terpilih berdasarkan tingkat kemampuan yaitu 2 siawa kategori tinggi, 2 siswa kategori sedang dan 2 siswa kategori rendah. Analisis data pada penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif-kualitatifberupa data hasil wawancara dan tes essay tentang pencapaian kompetensi kognitif tingkatan aplikasi (C3) dan analisis (C4) hukum Newton pada siswa kelas X SMA Labschool UNTAD Palu.

Instrumen yang digunakan yaitu tes kompetensi kognitif materi hukum Newton yang dibuat dalam bentuk soal-soal uraian sebanyak enam nomor. Distribusi soal berdasarkan kategori-kategori tersebut disajikan dalam Tabel. 1.

**Tabel 1**. Distribusi Soal Berdasarkan Kategori Tingkatan Kognitif

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Kategori Tingkat Kognitif** | **Nomor Soal** |
| 1 | Aplikasi C3 | 1, 3, 4 |
| 2 | Analisis C4 | 2, 5, 6 |

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. **Hasil Penelitian**

 Hasil tes pencapaian kompetensi kognitif tingkatan aplikasi (C3) yang diperoleh menunjukan bahwa pencapaian kompetensi kognitif belum mendapatkan hasil yang maksimal, dalam hal ini masih tergolong dalam kategori sangat buruk. Pencapaian kompetensi kognitif tingkatan aplikasi (C3) baru mencapai 61,10%. Nilai ini merupakan nilai rata-rata hasil tes dari 27 responden yang mengikuti tes. Adapun data hasil kompetensi kognitif perkategori seperti pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa terdapat 16 atau 59,25% responden berada dalam kategori cukup baik, kemudian terdapat 4 atau 14,81% responden berada dalam kategori buruk dan terdapat 7 atau 25,92% responden berada dalam kategori sanagt buruk.

Hasil tes pencapaian kompetensi kognitif tingkatan analisis (C4) menunjukan bahwa pencapian kompetensi kognitif tingkatan analisis (C4) hanya mencapai 25,92% atau berada dalam kategori sangat buruk. Hasil ini merupakan nilai rata-rata dari 27 responden.

**Tabel 2**. Persentase Kategori Pencapaian Kompetensi Kognitif Tingkatan Aplikasi

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Kategori | Siswa | Persentase (%) |
| 1 | Sangat Baik | 0 | 0 |
| 2 | Baik | 0 | 0 |
| 3 | Cukup Baik | 16 | 59,25 |
| 4 | Buruk | 4 | 14,81 |
| 5 | Sangat Buruk | 7 | 25,92 |

Berdasarkan Tabel 3, 74,1% responden berada dalam kategori sangat buruk. Hasil yang didapatkan dapat dilihat bahwa kompetensi kognitif tingkat aplikasi (C3) lebil tinggi dibandingkan dengan kompetensi kognitif tingkat analisis (C4).

Kompetensi kognitif tingkat aplikasi (C3) dimana indikatornya yaitu menerapkan hukum Newton II dalam kehidupan sehari-hari. Dari jawaban yang diberikan oleh RT-1 dapat dilihat bahwa responden menentukan variabel-variabel yang diketahui, kemudian responden menentukan persamaan yang akan digunakan. Pada penyelesaian tes ini responden dengan tepat menjawab, akan tetapi berdasarkan wawancara responden tidak yakin dengan jawabannya dikarenakan agak lupa dengan persamaannya.

Kemampuan kompetensi tingkatan analisis (C4) dimana indikatornya yaitu melakukan analisa kuantitatif untuk persoalan-persoalan dinamika sederhana. Dari jawaban yang diberikan responden dapat dilihat bahwa responden menentukan variabel-variabel yang diketahui kemudian menentukan persamaan yang akan digunakan dan menghitungnya. Namun, responden salah menentukan persamaan yang akan digunakan dan tidak menjawab pertanyaan bagian. Kemudian berdasarkan wawancara bahwa responden yakin dengan jawaban yang diberikan.

**Tabel 3**. Persentase Kategori Pencapaian Kompetensi Kognitif Tingkatan Analisis

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Kategori** | **Siswa** | **Persentase (%)** |
| 1 | Sangat Baik | 0 | 0 |
| 2 | Baik | 0 | 0 |
| 3 | Cukup Baik | 2 | 7,4 |
| 4 | Buruk | 5 | 18,5 |
| 5 | Sangat Buruk | 27 | 74,1 |

1. **Pembahasan**

Hasil peneltian yang telah dilakukan kepada 27 responden menunjukan pencapaian kompetensi kognitif tingkat aplikasi (C3) terdapat 16 responden dalam kategori baik, 4 responden dalam kategori buruk dan 7 responden dalam kategori sangat buruk. Dari hasil rata-rata yang diperoleh dari seluruh responden dapat dilihat bahwa pencapaian kompetensi kognitif tingkat aplikasi hanya sebesar 61,10% atau dalam kategori sangat buruk. Sedangkan untuk pencapaian kompetensi kognitif tingkat analisis (C4) dapat dilihat bahwa seluruh responden berada dalam kategori sangat buruk. Dari hasil rata-rata yang didapatkan bahwa pencapaian kompetensi kognitif tingkat analisis hanya sebesar 25,92% atau dalam kategori sangat buruk.

 Kompetensi kognitif tingkat aplikasi masih kategori rendah disebabkan oleh dua faktor, yaitu: (i) Siswa belum mampu mengidentifikasi informasi yang relevan, ditunjukkan dari kesalahan interpretasi yang dilakukan oleh siswa dalam melakukan tes; (ii) Siswa belum menguasai aturan untuk mendapatkan solusi, ditunjukkan dari kesalahpahaman dan kesalahan strategis yang dibuat oleh siswa dalam melakukan tes. Sedangkan kekurangan siswa pada kompetensi analisis lebih rendah disebabkan karena siswa belum dapat memisahkan ide menjadi bagian atau elemen, ditunjukkan dari kesalahan strategis yang dilakukan oleh siswa dalam melakukan tes, dan siswa belum memahami hubungan semua bagian secara menyeluruh, ditunjukkan dari kesalahpahaman, dan tanda kesalahan yang dibuat oleh siswa dalam melakukan tes.

 Hasil ini sesuai yang diungkapkan oleh peneliti sebelumnya yaitu kompetesi alikasi masih rendah disebabkan karena kurang mengidentifikasi informasi yang relevan, kurang menguasai aturan untuk mendapatkan solusi, tidak dapat memisahkan ide menjadi bagian atau elemen, dan kesalahan yang dibuat oleh siswa dalam melakukan tes. [7]. Hasil penelitaian yang menyebabkan rendahnya kemampuan kognitif tingkatan aplikas dan analisis karena pada penelitian ini responden lebih banyak perempuan dari pada laki-laki. Hasil ini juga didukung oleh temuam sebelumnya yang dilakukan di Universitas Negeri Benguet selama tahun ajaran 2010-2011 pada responden mahasiswa fisika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 49,5% siswa perempuan memiliki tingkat HOTS rata-rata pada analisis sedangkan 54,4% siswa laki-laki memiliki tingkat di bawah rata-rata. [8]. Temuan penelitian tes berpikir tingkat tinggi (HOTLT) dikembangkan berdasarkan Bloom Taxonomy dari domain kognitif dan terdiri dari 20 pertanyaan pilihan ganda. Dengan sampel yang dipilih secara acak yang terdiri dari 418 siswa kelas 7 di wilayah Irak-Kurdistan. Hasil yang diperoleh besar siswa kelas 7 berada di tingkat keterampilan berpikir yang lebih rendah (LOTL) 79,7%. [9], hasil tersebut masih sesuai dengan hasil yang diperoleh pada penelitian ini. Berdasarkan hasil tingkat keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa, penelitian ini memberikan bukti bahwa hampir semua siswa perlu meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi mereka terutama keterampilan untuk meningkatkan kreativitas siswa dalam fisika.

 Untuk meningkatkan kompetensi kognitif tingkatan aplikasi dan analisis pada proses pembelajaran harus menggunakan teks kaya konten yang menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi dan dalam kehidupan sehari-hari di kelas, juga meningkatkan kemampuan guru dapat merencanakan pelajaran yang lebih akurat dan mengetahui di tingkat dan memulai pelajaran dengan maksud untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa [10]. Penelitian lain menunjukan bahwa buku atau teks juga dapat mempengaruhi buku teks Turki, ditemukan bahwa pertanyaan yang diberikan dalam buku teks Kanada berisi lebih banyak pertanyaan tanggapan yang dibangun yang membutuhkan kemampuan kognitif tingkat tinggi sehingga untuk meningkatkan kemampuan kognitif tingkat tinggi disarankan untuk membuat jumlah pertanyaan pemikiran tingkat tinggi [11].

Penelitian ini juga sesuai dengan hasil yang diperoleh peneliti sebelumnya tentang gambaran siswa dalam menyelesaiakn soal fisika materi suhu dan kalor berbasis taksonomi Bloom pada tingkatan pengetahuan, pemahaman, penerapan dan, analisis pada siswa kelas X di SMAN 3 Sampolawa. Hasil yang diperoleh yaitu kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal pada level tingkatan penerapan (C3) 38,42% dan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal pada level tingkatan analisis (C4) 34,62% [12].

 Kompetensi kognitif tingkat aplikasi dan analisis masih rendah, ini tidak terlepas dari kemampuan konten pedagogik knowladge guru yang mengajar, hasil wawancara tentang perangkat pembelajaran guru yang mengajar pada kelas penelitian belum dilengkapi secara maksimal. Faktor ini dapat mempengaruhi hasil, Dari hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya mengungkapkan bahwa skor kemapuan konten pedagogik knowladge guru dapat meningkatkan kemampuan analisis pemecahan masalah pada siswa [13]. Sedangkan hasil penelitian yang lain mengungkapkan bahwa tingkat kemampuan kognitif siswa terkait dengan langkah pengetahuan, pemahaman, sintesis dan evaluasi berada pada tingkat yang lebih baik dibandingkan dengan langkah-langkah aplikasi dan analisis[14]. Pada penelitain ini diperoleh kemampuan pada kategori aplikasi atau penerapan lebih baik dari pada kemampuan menyelesaikan soal kategori analisis. Hal ini dikarenakan soal dengan kategori aplikasi hanya menerapkan persamaan hukum II Newton sehingga lebih mudah dibandingkan dengan soal kategori analisis dimana harus menganalisis variabel-variabel yang bekerja pada sebuah benda. Faktor penyebab rendahnya pencapaian kompetensi kognitif yaitu kurangnya pemahaman konsep siswa, lupa, tidak adanya persiapan sebelum tes, kurang maksimalnya pembelajaran dikelas, dan tidak minat pelajaran fisika. Hal ini didapatkan dari hasil wawancara yang diberikan kepada responden. Oleh sebab itu perlu memperbanyak latihan soal-soal yang level tinggi. Sejalan dengan [14] siswa masih belum memiliki pemahaman yang baik dalam menjawab pertanyaan HOTS. Jawaban yang diberikan selalu dalam bentuk satu jawaban yang tidak didahului oleh analisis sehingga pertanyaan tentang bentuk proses analisis kognitif tidak dijawab dengan analisis. Meskipun demikian, siswa tahu bahwa menjawab pertanyaan analisis seharusnya bukan jawaban singkat.

Untuk meningkatkan pemahaman konseptual siswa tergantung pada jenis pertanyaan yang diajukan oleh guru. Hasil tingkat kognitif enam siswa dalam Hukum Newton berdasarkan taksonomi Bloom. Peneliti mengimplementasikan pertanyaan Hukum Newton sebagai instrumen untuk menentukan dua level kognitif responden yaitu aplikasi dan analisis. Temuan menunjukkan bahwa rata-rata tingkat Pengetahuan, Pemahaman dan Aplikasi rendah. Temuan [15] menunjukan bahwa rendahnya kemampuan siswa pada kemampuan kognitif tingkatan aplikasi dana analisis dapat ditingkatkan dengan membimbing siswa melalui proses menghubungkan satu konsep ke konsep lain dan juga memasukkan konsep ke dalam hierarki dari kecil ke besar. Dengan melakukan level pemikiran ini, siswa belajar untuk melihat berapa banyak koneksi yang mungkin, untuk terhubung dengan apa yang sudah siswa ketahui yang membantu siswa mendapatkan kejelasan dan pemahaman. Siswa harus didorong untuk terlibat dalam elaborasi dan penjelasan fakta dan ide daripada pengulangan hafalan. Guru perlu membantu mereka untuk menghubungkan informasi baru dengan pengalaman sebelumnya dan berbicara tentang berbagai aplikasi masa depan dari apa yang siswa pelajari. Pertanyaan yang bagus selama mengajar akan memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengekspresikan ide dan pemikiran siswa.

**III. KESIMPULAN DAN SARAN**

1. **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil tes pencapaian kompetensi kognitif tingkat aplikasi (C3) dan analisis (C4) dapat disimpulkan bahwa pencapaian kompetensi kognitif (C3) hanya sebesar 61,10% atau dalam kategori sangat buruk dan pencapaian kompetensi kognitif tingkatan analisis (C4) hanya sebesar 25,92% atau dalam kategori sangat buruk. Dari hasil ini dapat dilihat bahwa pencapaian kompetensi kognitif tingkat aplikasi lebih besar dibandingkan dengan tingkat analisis. Kemudian dari hasil yang didapatkan dapat dikatakan bahwa siswa yang mampu menyelesaikan soal kategori aplikasi belum tentu bisa menyelesaikan soal kategori analisis. Faktor penyebab rendahnya pencapaian kompetensi kognitif yaitu kurangnya pemahaman konsep siswa, lupa, tidak adanya persiapan sebelum tes, kurang maksimalnya pembelajaran dikelas dan tidak minat pelajaran fisika.

1. **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka penulis menyarankan kepada pihak yang berkaitan dengan bidang pendidikan antara lain, hendaknya guru tidak hanya menekankan pada materi tingkat kognitif Namun harus seimbang antara kognitif tingkat rendah dan tingkat tinggi.

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] L. W. Anderson., dan D. R Krathwohl (2001). *A Taxonomy For Learning, Teaching, and Assesing; A Revision of Bloom’s Taxonomy of Education Objectives.* New York: Addison Wesley Lonman Inc.

[2] *Jurnal pendidikan fisika.* Vol*.* 1 (1), 2013, pp. 19-26.

[3] S. Arikunto, (2009), *Dasar-Dasar Evaluasi* *Pendidkan*. Jakarta: Bumi Aksara.

[4] Jurnal pendidikan matematika dan sains edisi 3, 2019.

[5] R. Afriani, (2017). *Analisis Pencapaian Kompetesi Kognitif Tingkat Analisis (C4) pada siswa Kelas XI Negeri di Kota Palu.* Skipsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako, Palu.

[6] *Jurnal Pendidikan Fisika* Vol 6 (2), 2018, pp. 96-101.

[7] *Jurnal Pendidikan Fisika,* Vol.1(1), 2013.

[8] *International Journal of Innovative Interdisciplinary Research*, Vol. 4, 2013.

[9] *MOJES. .The Malaysian Online Journal of Educational Science*, Vol. 3(3), 2015.

[10] R. Mc Bain*, A Studi of Student Cognitive Levels Using Blooms Taxanomy,* Publication Date Sept 2011.https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED524386.pdf

[11] *TURJE Turkish Journal of Education*, Vol. 7 (3), 2018, pp. 136-155.

 [12] *Journal of Cognitive and Education Research,* Vol. 1(1), 2015, pp. 50-70.

[13] E. Bozkurt,  *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, Vol. 15 (2), Article 5, pp.1 , 2014).

[14] S. R. Yuliati and I. Lestari,  *Higher Order Thinking Skill Analysis of Student in Solving HOTS Question in Higher Education*, PERSPEKTIF Ilmu Pendidikan Vol. 32 ( 20), pp. 2018 181.

[15]*International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, Vol. 3(3), 2016, pp. 1-5.