



THE INSTRUMENT ANALYSIS OF STUDENTS COGNITIVE SKILL ON SOLAR SYSTEM TOPICS

Cintia, D¹, Putri, RE²

^{1,2}Department of Science Education, Universitas Negeri Padang

Email: debycintia4@gmail.com

Abstract

This study aims to obtain a valid, reliable, and quality cognitive ability instrument in the material of the Solar System Class VII SMPN 1 Solok Selatan. This research is descriptive (Descriptive Research) quantitative approach. The population of this study was class VIII and IX at SMP Negeri 1 Solok Selatan which were registered in the 2020/2021 school year. Sampling using purposive sampling technique. The research data used is in the form of primary data, namely data that is collected directly from the sample studied using the instrument. The research data were analyzed by using expert validity analysis, reliability analysis, distinguishing power analysis and problem difficulty level analysis. The results of validity by expert validators found that 50 items in the form of multiple choice were categorized as valid. Based on the Reliability Analysis, it was found that the questions were reliable. The question instrument with the analysis of the distinguishing power of the questions obtained the results of 16 items with the valid and suitable category for use. Based on the Problem Difficulty Level analysis, the results were obtained with moderate criteria, so that a valid, reliable and quality instrument was obtained to measure the cognitive abilities of students.

Keywords: Instruments, Cognitive, Students

PENDAHULUAN

Pendidikan berdasarkan UU No. 20 Tahun 2003 Pasal 1 Ayat 1 menjelaskan bahwasanya pendidikan yaitu suatu usaha sebagai sarana dalam membangun situasi belajar yang efektif supaya kemudian siswa mampu dalam Memiliki akhlak

mulia, kepribadian, kekuatan keagamaan, pengendalian diri, keterampilan serta kecerdasan yang nantinya akan diperlukan dalam lingkungan. Pembentukan karakter dan pengembangan diri dilakukan oleh tiap individu dalam menghadapi

perkembangan zaman. Hal ini dapat dilihat bahwa kualitas pendidikan seseorang dapat dilihat berdasarkan pendidikan tetapi juga memiliki akhlak yang berkualitas dalam keimanan terhadap Tuhan Yang Maha Esa.

Pendidikan yang berkualitas diperlukan pembelajaran yang baik. Sama halnya dengan pendidikan IPA, diperlukan pendidikan yang berkualitas sesuai dengan kurikulum 2013. IPA adalah mata pelajaran yang harus ada dalam pendidikan dasar di sekolah yg penguasaan pengetahuannya berkaitan tentang konsep-konsep, fakta-fakta, prinsip-prinsip berkaitan tentang penemuan yang mencari secara sistematis tentang alam. Pendidikan IPA diharapkan mampu untuk mengembangkan potensi diri sendiri dan alam sekitar dan diharapkan bisa diterapkan di kehidupan sehari-hari (Putri, 2018).

Pembelajaran yang berkesinambungan merupakan proses pendidikan. Proses belajar pada saat ini belum mampu mendorong kemampuan berfikir, kemampuan kreatif, dan kemandirian siswa. Siswa diarahkan pada hafalan informasi yang hanya di dapatkan dari pendidik, buku pelajaran, dan sumber belajar. Guru diharapkan mampu membuat pembaruan untuk proses pembelajaran. Kegiatan belajar dapat dimudahkan dengan adanya instrumen belajar. Instrumen belajar diperlukan dalam proses pembelajaran. Data hasil belajar siswa dapat diukur menggunakan alat yaitu instrumen belajar (Daryanto, 2012)

Instrumen yang berkualitas tinggi perlu dianalisis sebelum dan

sesudah proses belajar. kualitas instrumen telah layak dipakai apabila instrumen tersebut telah di analisis. Analisis instrumen dapat dilakukan dengan melihat indikator yang di ukur dan kompetensi dasar agar memenuhi konstruksi, bahasa dan ranah materi. Pengukuran hasil belajar siswa diukur dengan bentuk tes. Penguasaan bahan pengajaran yang sesuai diharapkan mampu dalam mengukur hasil belajar siswa. Hasil belajar berupa soal instrumen pilihan ganda harus dianalisis agar bisa dikatakan valid.

METODE

Penelitian ini ialah penelitian Deskriptif (*Descriptive Research*) pendekatan Kuantitatif yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi berupa gejala-gejala objek yang diselidiki seperti gambaran suatu keadaan objek dikatakan sebagai penelitian deskriptif, metode yang digunakan untuk meneliti suatu sampel ataupun populasi dalam mengumpulkan data instrumen ataupun analisis yang bersifat kuantitatif dengan tujuan yakni guna melihat hipotesis yang diperkirakan (Sugiyono, 2013).

Mendefenisikan suatu fenomena, gejala, kejadian dan peristiwa yang terjadi secara sistematis, faktual serta detail merupakan tujuan dari metode penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Solok Selatan dengan populasi dan sampel yang diambil berupa data kognitif dari kelas VIII dan IX sebanyak 60 orang. Setelah penyusunan instrumen selesai, instrumen divalidasi oleh tiga orang dosen IPA untuk menguji Validitas

Instrumen Analisis, kemudian instrumen yang sudah valid diujicobakan kepada siswa SMP kelas VIII dan IX, dimana instrumen yang diberikan adalah 50 butir soal pilihan ganda pada materi Sistem Tata Surya.

PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan analisis data yang dihitung menggunakan rumus validitas, indeks kesukaran, reliabilitas dan daya pembeda. Instrumen yang dikonstruksi membahas tentang hal-hal yang diukur berdasarkan teori. Pendapat seorang ahli sangatlah penting dalam instrumen yang akan disusun (Sugiyono, 2013). Kesesuaian antara indikator pemahaman materi dengan isi instrumen di analisis dengan validitas soal. Kesesuaian antara materi dan isi instrumen yang diajarkan di analisis berdasarkan kevalidan isinya. Suatu soal dikatakan konsisten apabila reliabilitas soal itu dikategorikan reliabel. Bila pengukurannya diberikan pada siswa yang sama dilakukan oleh peneliti yang berbeda akan menghasilkan pengukuran dengan hasil tetap (Sundayana, 2016).

Ketepatan penggunaan tes pada subjek yang sama di analisis reliabilitas soalnya. Tes pilihan ganda dengan analisis reliabilitas dapat menggunakan rumus K-R 20.

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

Keterangan :

- r₁₁ = Reliabilitas tes.
- p = siswa jawab benar.
- q = siswa jawab salah.
- ∑pq = Jumlah perkalian p q.
- N = Banyak soal.
- S₂ = Standar deviasi dari tes

Hasil analisis reliabilitas pada instrumen analisis reliabilitas soal diketahui bahwa reliabilitas dari data jumlah skor siswa adalah 7,77 dengan kriteria **reliabel**. Soal yang dikatakan reliabel kemudian di uji analisis daya pembeda soal. indikator untuk menentukan apakah tes hasil belajar yang dibuat dapat memisahkan siswa yang berdaya tinggi dengan berdaya rendah berdasarkan analisis soal pembeda. Menentukan mampu tidaknya suatu butir soal bisa membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan yang rendah merupakan tujuan uji analisis daya beda. Rumus yang digunakan :

$$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb}$$

Keterangan:

- D = Daya pembeda
- J = Jumlah peserta tes
- Ba = Jumlah kelompok atas yang menjawab benar
- Bb = Jumlah kelompok bawah yang menjawab benar
- Ja = Jumlah peserta kelompok atas

Tabel 5. Kriteria Daya Pembeda Soal

| Tingkat Pembeda | Daya | Kriteria |
|-----------------|------|-------------|
| 0,00-0,20 | | Jelek |
| 0,20-0,40 | | Cukup |
| 0,40-0,70 | | Baik |
| 0,70-1,00 | | Baik sekali |

Sumber : Arikunto (2008)

Pada analisis daya pembeda soal instrumen didapatkan kriteria instrumen yang beragam dimana ditemukan beberapa kategori soal yang jelek, cukup, dan baik. " Tidak terlalu mudah maupun tidak terlalu susah merupakan kriteria soal yang baik, Sedangkan soal yang susah membuat siswa menyerah dan soal

yang mudah hanya dianggap remeh oleh siswa (Arikunto, 2013).

Berdasarkan analisis soal instrumen terdapat 34 butir soal dengan kriteria jelek, Dari 34 butir instrumen dikategorikan tidak valid. Berdasarkan analisis, peneliti menduga soal yang tidak valid dikarenakan beberapa butir soal terlalu sukar maupun terlalu mudah sehingga peserta didik hanya menebak jawaban dari instrumen soal yang diberikan. Soal instrumen dengan daya pembeda dengan tingkatan 0,00-0,20 berada pada kategori ini tidak digunakan sebagai instrumen karena memiliki tingkatan kategori yang jelek sebagai soal instrumen. Soal instrumen yang memiliki tingkatan 0,20-0,40 dengan tingkatan kriteria cukup, dapat diketahui bahwa tingkatan soal dalam kategori sedang dan dalam instrumen yang telah di analisis diketahui berjumlah 15 butir soal kriteria cukup. Sedangkan berdasarkan analisis yang telah dilaksanakan ditemukan 1 butir soal dengan kategori baik. Soal instrumen yang memiliki tingkatan 0,40-0,70 dengan kategori baik dapat digunakan untuk soal instrumen. Tingkat kesukaran soal ialah nilai yang memberikan keunggulan tentang soal tersebut. Rumus yang digunakan :

$$P = \frac{B}{Js}$$

Keterangan:

P = Tingkat kesukaran

B = Jumlah peserta didik yang menjawab soal dengan benar

Js = Jumlah seluruh peserta didik peserta tes

Tabel 4. Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal

| Indeks Kesukaran Soal | Kriteria |
|-----------------------|----------|
| 0,00-0,30 | Sulit |
| 0,30-0,70 | Sedang |
| 0,70-1,00 | Mudah |

Hasil analisis indeks kesukaran, kriteria soal berada antara 0.30-0.70 dan berada pada kriteria sedang, soal yang dikategorikan sedang itu baik untuk dipakai, sedangkan soal pada tingkatan mudah atau sulit maka soal itu dianggap buruk. Pada instrumen yang telah di validasi kemudian di uji daya pembeda, di analisis reliabilitas, dan tingkat kesukaran instrumen. Berdasarkan hasil analisis validasi yang diberikan kepada validator ahli diketahui 50 soal dikatakan **valid**. Setelah soal dikatakan valid dan diujicobakan kepada sampel penelitian yaitu 60 peserta didik yang berasal dari kelas VIII dan IX , berdasarkan 50 soal instrumen ada 34 soal **jelek** dan ada 16 soal baik untuk digunakan sebagai instrumen penelitian. Hasil ini didapatkan dari uji daya beda instrumen soal.

Instrumen butir soal yang baik atau layak digunakan berupa 16 butir soal valid memiliki 9 kategori penilaian kualitas soal seperti soal instrumen yang bernomor 3,5,6 memiliki kategori kualitas soal yaitu Sahih, Objektif dan Adil. Soal nomor 8, 12, 16 memiliki kategori kualitas soal yaitu Terpadu dan Terbuka. Soal nomor 20, 23 memiliki kategori kualitas soal yaitu Beracuan Kriteria. Soal nomor 28, 33, 35, 37, memiliki kategori kualitas soal yaitu Menyeluruh dan Berkesinambungan. Sedangkan soal dengan nomor 48, 49 memiliki kategori kualitas soal yaitu Sistematis dan Akuntabel.

KESIMPULAN

Berdasarkan 50 butir soal kemampuan kognitif siswa untuk materi Sistem Tata Surya, didapatkan hasil bahwa instrumen soal yang telah dibuat berkualitas berdasarkan validitas ahli dan dikategorikan valid, karena soal yang digunakan berkesinambungan. Reliabilitas soal didapatkan kriteria sangat tinggi dengan kategori **reliabel** dalam mengukur kemampuan kognitif siswa SMP kelas VII. Hasil analisis daya beda didapatkan 34 soal yang tidak dipakai 16 soal valid. Berdasarkan analisis Tingkat Kesukaran Soal, didapatkan hasil dengan kriteria sedang dengan 16 soal yang Valid, Reliabel dan Berkualitas untuk mengukur kemampuan kognitif peserta didik.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dari itu peneliti menyampaikan bahwa pentingnya Instrumen Kemampuan Kognitif di SMP, dalam pelajaran IPA sehingga peserta didik tidak hanya tau, tetapi dapat memahami apa yang dia ketahui terhadap materi yang dipelajarinya.

SUMBER RUJUKAN

- Arikunto. 2008. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Daryanto. 2012. *Penyusunan instrumen penelitian*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Putri, RE. 2018. *Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa SMP Kelas VII melalui Bahan Ajar IPA Terpadu dengan Tema HALO*

pada Topik Kalor, Padang : UNP

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sundayana, R. (2016). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.