



PENGEMBANGAN TERBATAS INSTRUMEN TES KEMAMPUAN KOGNITIF BERFORMAT *MULTIPLE CHOICE* PADA MATERI TEORI KINETIK GAS

Avinda Elsadiani Setia ^{*)}, *Parlindungan Sinaga*, *David Edison Tarigan*

Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi 229, Bandung 40154, Jawa Barat

^{*)}E-mail: *avinda.elsadiani.s@student.upi.edu*

Abstrak

Kemampuan kognitif merupakan suatu kemampuan yang dapat terlihat berdasarkan hasil kegiatan dalam memperoleh pengetahuan melalui pengalaman sendiri. Kemampuan kognitif menjadi hal penting dalam menunjang pembelajaran di kelas. Oleh karena itu, diperlukan suatu instrumen tes yang dapat mengetahui kemampuan kognitif siswa pada materi Teori Kinetik Gas. Hal inilah yang mendasari peneliti mengembangkan instrumen tes kemampuan kognitif berformat *multiple choice*. Tujuan penelitian ini disusun sebagai langkah awal pengembangan instrumen tes kemampuan kognitif pada materi Teori Kinetik Gas. Metode penelitian menggunakan desain Plomp dengan tahap (1) Investigasi Awal, (2) Desain, (3) Realisasi/Konstruksi, (4) Tes, Evaluasi, dan Revisi, (5) Implementasi. Instrumen yang dikembangkan diuji-cobakan pada 34 siswa di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung. Hasil penelitian ini diperoleh bahwa instrumen tes kemampuan kognitif berformat *multiple choice* dapat mengetahui kemampuan kognitif siswa pada materi Teori Kinetik Gas. Dengan demikian, hasil pengembangan instrumen tes kemampuan kognitif berformat *multiple choice* ini berpotensi untuk dijadikan salah satu instrumen yang dapat mengungkap kemampuan kognitif siswa pada materi Teori Kinetik Gas.

Kata Kunci: Kemampuan kognitif; *Multiple Choice*; *Teori Kinetik Gas*

Abstract

The cognitive ability is an ability that can be seen by the results of activities in acquiring knowledge through experience alone. Cognitive abilities become important in supporting learning in the classroom. Therefore, we need a test instrument that can determine the cognitive abilities of students in the material Kinetic Theory of Gases. This is why researchers are developing a cognitive ability test instrument format *multiple choice*. The purpose of this study is structured as a first step in the development of cognitive ability test instrument on the material Kinetic Theory of Gases. The research method utilized Plomp design with steps i.e (1) Preliminary Investigation, (2) Design, (3) Realization/Construction, (4) Test, Evaluation, and Revision, (5) Implementation. The instrument developed has been tested to 34 students in one of Senior High Schools in Bandung City. Thus, the results of the development of cognitive ability test instrumentformat *multiple choice* has the potential to be one of the instruments that can reveal cognitive abilities of students in the material Kinetic Theory of Gases.

Keyword: Cognitive ability; Multiple Choice; Parabolic Motion

1. Pendahuluan

Kemampuan kognitif merupakan suatu kemampuan yang dapat terlihat berdasarkan hasil kegiatan dalam memperoleh pengetahuan melalui pengalaman sendiri. Kemampuan kognitif menjadi hal penting dalam menunjang pembelajaran di kelas. Pada umumnya hasil belajar dapat dikelompokkan menjadi tiga aspek yaitu: kemampuan kognitif, kemampuan afektif, dan kemampuan psikomotor. Menurut Nurbaeti [1], gaya belajar memiliki hubungan yang positif dengan kemampuan kognitif siswa yang artinya gaya belajar dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Dalam mengukur kemampuan kognitif dibutuhkan instrumen tes yang berformat pilihan ganda atau *multiple choice*. Pada penelitian ini yang akan diukur adalah kemampuan kognitif. Menurut Rosa [2], kemampuan kognitif merupakan ranah yang mencakup kegiatan mental (otak) yaitu kemampuan yang dimiliki oleh seorang siswa yang mencakup menghafal/*remember* (C1), memahami/*understand* (C2), menerapkan/*apply* (C3),

menganalisis/*analyze* (C4), mengevaluasi/*evaluate* (C5), dan membuat/*create* (C6).

Berdasarkan fakta lapangan melalui wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran Fisika SMA yang terletak di Bandung, diperoleh hasil belajar kognitif siswa SMA setempat pada mata pelajaran Fisika materi Teori Kinetik Gas masih kurang dari hasil yang diharapkan. Faktor penyebab kognitif siswa rendah yaitu dalam pembelajaran siswa masih banyak yang hanya mendengar saja dan tidak menulis materi apa saja yang didapat pada hari itu, sehingga materi yang tersampaikan pada hari itu terlupakan saat pertemuan berikutnya. Berdasarkan studi pendahuluan pun masih banyak terdapat siswa yang nilainya berada di bawah rata-rata kriteria ketuntasan minimal (KKM) dalam pembelajaran fisika. Mengingat pentingnya kemampuan kognitif siswa pada materi Teori Kinetik Gas, maka dibuatlah berbagai instrumen tes yang berformat *multiple choice* untuk mengukur kemampuan kognitif siswa. Instrumen tes terdiri atas 25 soal *multiple choice*. Dalam penelitian ini yang hanya digunakan 4 ranah kognitif yaitu C1, C2, C3 dan C4.

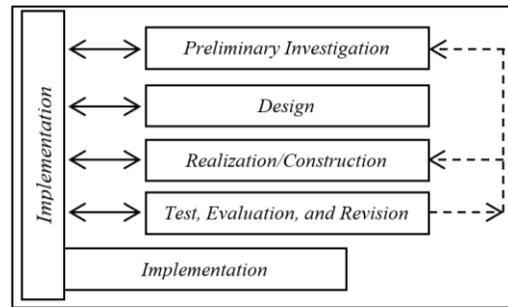
2. Metode

2.1. Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini ialah 34 siswa kelas XII di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung. Siswa tersebut terdiri atas 12 orang laki-laki dan 22 orang perempuan dengan rentang usia 16-17 tahun. Subjek penelitian ini telah mempelajari materi Teori Kinetik Gas di kelas XI pada awal semester II.

2.2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan ialah desain Plomp yang terdiri atas lima tahap [3]. Kelima tahap tersebut meliputi (1) investigasi awal (*preliminary investigation*), (2) tahap desain (*the design phase*), (3) tahap realisasi/konstruksi (*the realization /construction*), (4) tahap tes, evaluasi, dan revisi (*the stage of testing, evaluation, and revision*), serta (5) tahap implementasi (*the stage of implementation*). Skema terkait tahap-tahap pada desain penelitian Plomp ditunjukkan oleh Gambar 1.



Gambar 1. Skema Desain Penelitian Plomp

2.3. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan ialah instrument kemampuan kognitif yang berformat *multiple choice* pada materi Teori Kinetik Gas. Instrumen ini merupakan bentuk pengembangan instrumen tes kemampuan kognitif sebagai fokus penelitian. Instrumen kemampuan kognitif yang berformat *multiple choice* dikembangkan agar menjadi instrumen tes kemampuan kognitif pada materi Teori Kinetik Gas.

3. Hasil dan Pembahasan

Instrumen kemampuan kognitif berformat *multiple choice* merupakan bentuk pengembangan instrumen tes kemampuan kognitif siswa pada materi Teori Kinetik Gas. Pengembangan instrumen ini dilakukan mengikuti

desain Plomp dengan tahap (1) investigasi awal (*preliminary investigation*), (2) tahap desain (*the design phase*), (3) tahap realisasi/konstruksi (*the realization /construction*), (4) tahap tes, evaluasi, dan revisi (*the stage of testing, evaluation, and revision*), serta (5) tahap implementasi (*the stage of implementation*).

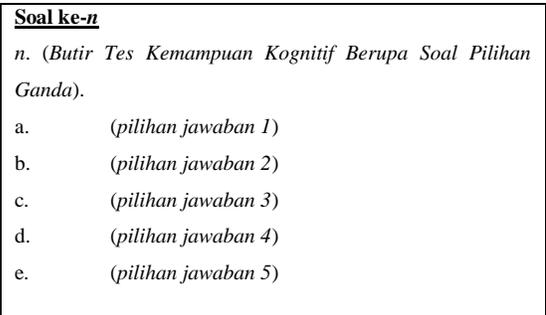
3.1. Investigasi Awal

Pengembangan instrumen tes kemampuan kognitif berformat *multiple choice* ini dimulai dengan tahap investigasi awal yakni studi literatur terkait instrument tes kemampuan kognitif. Selain itu, dilakukan pula diskusi dengan dua orang Dosen Pendidikan Fisika mengenai tes kemampuan kognitif. Berdasarkan hasil diskusi, diperoleh bahwa instrumen berformat *multiple choice* adalah format yang tepat dalam mengukur kemampuan kognitif siswa.

3.2. Desain

Setelah melalui tahap investigasi awal, peneliti membuat instrumen tes kemampuan kognitif berformat *multiple choice*. Dalam hal ini peneliti mulai membuat instrumen kemampuan

kognitif. Sebelum pembuatan adapun persiapan yang dilakukan yaitu menyiapkan desain-desain yang diperlukan dalam pembuatan instrumen kemampuan kognitif. Desain instrumen kemampuan kognitif didesain menjadi berformat *multiple choice*. Desain tersebut ditunjukkan oleh Gambar 2.



Gambar 2. Salah satu soal berformat *multiple choice*

Desain instrumen tes yang memuat *multiple choice* inilah yang digunakan oleh peneliti dalam pengembangan instrumen tes kemampuan kognitif pada materi Teori Kinetik Gas berformat *multiple choice*.

3.3. Realisasi/Konstruksi

Setelah membuat desain instrumen tes kemampuan kognitif berformat *multiple choice*, peneliti mengkonstruksi desain instrumen tes kemampuan kognitif tersebut. Konstruksi instrumen tes kemampuan

kognitif berformat *multiple choice* ini ditunjukkan oleh Gambar 3. Konstruksi tersebut merupakan bentuk realisasi instrumen tes kemampuan kognitif berformat *multiple choice* yang hendak digunakan oleh peneliti untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa pada materi Teori Kinetik Gas.

<p>Soal ke-17</p> <p>Suatu gas diatomik pada suhu 500 K memiliki energi kinetik sebesar... .</p> <p>A. $1,72 \times 10^{-17} J$</p> <p>B. $1,72 \times 10^{-18} J$</p> <p>C. $1,72 \times 10^{-19} J$</p> <p>D. $1,72 \times 10^{-20} J$</p> <p>E. $1,72 \times 10^{-21} J$</p>

Gambar 3. Salah satu contoh soal sebagai konstruksi tes kemampuan kognitif berformat *multiple choice*

3.4. Tes, Evaluasi, dan Revisi

Seusainya mengkonstruksi instrumen tes kemampuan kognitif berformat *multiple choice*, peneliti mengujikan instrumen tes tersebut kepada 34 siswa SMA yang duduk di kelas XII. Setelah melakukan tes, dilakukan pengolahan data untuk

mengetahui kemampuan kognitif siswa berdasarkan hasil tes tersebut.

Berdasarkan hasil mengujikan instrumen tes, diperoleh bahwa kemampuan kognitif siswa SMA yang duduk di kelas XII pada materi Teori Kinetik Gas masih rendah. Hal tersebut dilihat dari banyaknya siswa yang masih salah dalam menjawab soal tes kemampuan kognitif.

Bentuk evaluasi lainnya ialah validasi instrumen yang masih dalam proses pelaksanaan. Proses validasi ini dilakukan oleh tiga orang Dosen Pendidikan Fisika di Universitas Pendidikan Indonesia. Setelah validasi, peneliti selanjutnya melakukan revisi atau perbaikan terhadap butir soal instrumen tes kemampuan kognitif berformat *multiple choice* baik dari segi redaksi, opsi (pilihan jawaban), bentuk penyajian, serta hal lain yang dianggap penting. Apabila tahap revisi selesai dilaksanakan, maka instrumen tes kemampuan kognitif berformat *multiple choice* siap diimplementasikan.

3.5. Implementasi

Langkah implementasi belum dilakukan sehingga penelitian ini

dikatakan bentuk pengembangan terbatas instrumen tes kemampuan kognitif. Implementasi instrumen tes kemampuan kognitif berformat *multiple choice* ini akan dilakukan apabila tahap evaluasi dan revisi telah terpenuhi. Langkah implementasi instrumen ini akan dilakukan oleh peneliti dalam penelitian selanjutnya.

4. Simpulan

Instrumen tes kemampuan kognitif berformat *multiple choice* merupakan instrumen yang dikembangkan oleh peneliti agar dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa pada materi Teori Kinetik Gas.

5. Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada bapak Dr. Parlindungan Sinaga, M.Si, bapak Drs. David Edison Tarigan, M.Si, dan Departemen Pendidikan Fisika yang membantu peneliti dalam memperoleh subjek penelitian. Terimakasih juga peneliti ucapkan kepada seluruh pihak

yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas berbagai bentuk dukungan yang diberikan.

REFERENSI

- [1] Sugiono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- [2] Rosa, F. (2015). Analisis Kemampuan Siswa Kelas X pada Ranah Kognitif, Afektif dan Psikomotorik. *Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika*, 1(2): 1-5.
- [3] Plomp, T. eds. (1997). *Educational and Training System Design*. Reading, Neth.: Engn Shede.
- [4] Arikunto, Suharsimi. (2008). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- [5] Munaf, S. (2001). *Evaluasi Pendidikan fisika*. Bandung: Rosdakarya
- [6] Sudjana, Nana (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Rosdakarya