

## **Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif pada Mata Pelajaran IPA Terpadu Materi Atom, Ion, dan Molekul SMP Islam Al Falah**

### **Development of Instrument Assessment of Creative Thinking Integrated Science in Studying Atom, Ion, and Molecule Material on Al Falah Islamic Junior High School**

Siti Marwiyah<sup>1)\*</sup>, Kamid<sup>2)</sup>, Risnita<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Magister Pendidikan IPA Universitas Jambi,

<sup>2)</sup>Staf Pengajar di Program Magister Pendidikan IPA Universitas Jambi

\*Corresponding author: [stmarwiyah89@yahoo.com](mailto:stmarwiyah89@yahoo.com)

#### **Abstract**

The purpose of this study was to develop an assessment instrument to measure creative thinking skills of junior high school students on integrated science of atom, ion, and molecules material. The instrument consists of a number of questions that require creative thinking skills and rubric assessment about material of atoms, ions, and molecules for junior high school students. The results of the experts validation and trials at small and large groups indicate that the product is appropriate and effective to be tested in the field. Assessment instruments were developed to help teachers identify the creative thinking skills of junior high school students on atoms, ions, and molecules.

**Keywords:** *Assessment, Instrument, Creative Thinking, Integrated Science, and Subatom*

#### **Abstrak**

Tujuan dari pengembangan ini adalah mengembangkan instrumen penilaian untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa SMP pada mata pelajaran IPA Terpadu materi atom, ion, dan molekul. Instrumen yang dibuat terdiri dari sejumlah pertanyaan yang menuntut berpikir kreatif dan rubrik penilaian tentang materi atom, ion, dan molekul untuk siswa SMP. Hasil validasi dan ujicoba kelompok kecil menggunakan instrumen yang dikembangkan menunjukkan bahwa produk layak dan efektif untuk diujicobakan pada kelompok besar. Instrumen penilaian yang dikembangkan dapat membantu guru untuk mengidentifikasi keterampilan berpikir kreatif siswa SMP pada atom, ion, dan molekul.

**Kata Kunci:** *Instrumen Penilaian, Berpikir Kreatif, IPA Terpadu, dan Subatom*

#### **PENDAHULUAN**

Penilaian mata pelajaran IPA saat ini lebih ditekankan pada pemikiran reproduktif, hafalan dan mencari satu jawaban benar terhadap soal-soal yang diberikan. Proses berpikir tingkat tinggi termasuk berpikir kreatif jarang dilatihkan. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Maliga (2013) menyebutkan bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa pada mata pelajaran IPA masih perlu dilatih dan dikembangkan dengan membiasakan siswa untuk menjawab soal-soal yang dapat melatih keterampilan berpikir kreatif. Akan tetapi, soal tes yang

biasanya dipakai di sekolah-sekolah kebanyakan hanya meliputi tugas-tugas yang harus dicari satu jawaban benar (berpikir konvergen), kemampuan berpikir kreatif tidak terukur secara signifikan. Dengan demikian, diperlukan adanya suatu instrumen yang dapat mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa.

Salah satu instrumen penilaian yang dapat mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa adalah instrumen soal *essay* yang menuntut jawaban kreatif. Instrumen ini sebaiknya dilengkapi rubrik penilaian yang sesuai dengan komponen berpikir kreatif menurut ahli.

Komponen-komponen berpikir kreatif dapat ditemukan berdasarkan pendapat para ahli. Menurut Santrock (2007) kreativitas adalah kemampuan untuk berpikir dalam cara-cara yang baru dan tidak biasa serta menghasilkan pemecahan masalah yang unik. Stenberg (2012) dan Runco (2007) juga sepakat bahwa kreativitas adalah proses memproduksi sesuatu yang orisinal dan bernilai. Lebih lanjut

Pehkonen & Helsinki (1997) menyatakan bahwa berpikir kreatif adalah suatu kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi tetapi masih dalam kesadaran. Silver (1997) juga menjelaskan bahwa komponen berpikir kreatif mencakup kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*) dan kebaruan (*novelty*). Hubungan komponen tersebut dengan pengajuan dan pemecahan masalah seperti pada tabel berikut:

**Tabel 1. Hubungan pemecahan dan pengajuan masalah dengan komponen kreativitas (Silver, 1997)**

Pemecahan Masalah	Komponen Kreativitas	Pengajuan Masalah
Siswa menyelesaikan masalah dengan bermacam-macam interpretasi, metode penyelesaian atau jawaban masalah.	<b>Kefasihan</b>	Siswa membuat banyak masalah yang dapat dipecahkan. Siswa memberikan masalah yang diajukan.
Siswa memecahkan masalah dalam satu cara, kemudian dengan menggunakan cara lain. Siswa mendiskusikan berbagai metode penyelesaian.	<b>Fleksibilitas</b>	Siswa mengajukan masalah yang cara penyelesaian berbeda-beda. Siswa menggunakan pendekatan "what-if-not?" untuk mengajukan masalah.
Siswa memeriksa beberapa metode penyelesaian atau jawaban, kemudian membuat lainnya yang berbeda.	<b>Kebaruan</b>	Siswa memeriksa beberapa masalah yang diajukan, kemudian mengajukan suatu masalah yang berbeda.

Berdasarkan definisi di atas, maka komponen berpikir kreatif yang digunakan dalam pengembangan instrumen penilaian ini adalah kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Komponen kreativitas di atas diuraikan menjadi beberapa indikator dan deskriptor dalam bentuk kisi-kisi instrumen soal yang berupa tes (soal-soal *essay*) dan non-tes (rubrik). Kisi-kisi ini digunakan sebagai pedoman pengembangan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif. Kisi-kisi tersebut disesuaikan dengan penilaian mata pelajaran IPA Terpadu materi partikel atom, ion, dan molekul.

Karakteristik instrumen penilaian lainnya adalah instrumen penilaian mencakup integrasi materi IPA fisika, kimia, dan biologi. Hal ini juga sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 IPA SMP/MTs yang secara eksplisit disebutkan bahwa proses pembelajaran IPA untuk jenjang SMP/MTs dilaksanakan secara terpadu.

Model pengintegrasian yang digunakan pada penelitian ini adalah model *integrated* (terpadu). Model tipe ini menggabungkan bidang studi yang saling tumpang tindih yang kemudian dirumuskan menjadi satu tema

yang dibahas menjadi satu (Isjoni, 2007). Kelebihan integrasi materi tipe integrasi (terpadu) adalah: pemahaman terhadap konsep lebih utuh (holistik), sangat kontekstual, dan lebih efisien dalam penggunaan waktu yang sangat sesuai dengan kondisi di lapangan (Susilowati, 2010).

**METODE PENGEMBANGAN**

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 3 tahap Model 4D berikut: **Define**, meliputi, analisis ujung depan (*front-end analysis*), analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, analisis Tujuan Pembelajaran, dideskripsikan berdasarkan analisis tugas dan analisis konsep.

**Design**: meliputi, penentuan jadwal, pembentukan tim kerja, dan spesifikasi produk.

**Develop**: terdiri dari 1). Validasi ahli desain dan materi, 2). Ujicoba kelompok kecil melibatkan tiga orang guru IPA dan enam orang siswa kelas VIII SMP. 3) Ujicoba kelompok besar untuk mendapatkan data validitas dan reliabilitas butir soal serta diikuti dengan revisi, serta 4) Ujicoba lapangan

untuk mendapatkan hasil pengukuran keterampilan berpikir kreatif siswa kelas VIII.2 SMP Islam Al Falah Kota Jambi.

Jenis data yang digunakan pada penelitian pengembangan ini bersifat kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif didapat dari tanggapan dan saran yang diberikan oleh tim ahli maupun praktisi. Data kuantitatif didapat dari skor angket tanggapan guru, data uji validitas dan reliabilitas, serta hasil pengukuran keterampilan berpikir kreatif.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar validasi dari tim ahli serta angket tanggapan guru terhadap instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif materi atom, ion, dan molekul. Data yang diperoleh melalui lembar validasi merupakan data kualitatif yaitu berupa tanggapan, saran, atau masukan yang dihimpun dan disajikan untuk perbaikan produk. Data kuantitatif diperoleh dari skor angket tanggapan guru dan skor keterampilan berpikir kreatif.

Pada ujicoba kelompok kecil diperoleh data skor angket tanggapan. Skor angket dianalisis dengan membuat tabel interval (Widoyoko, 2012). Jarak interval dihitung dengan persamaan berikut:

$$\frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah kelas interval}} = \frac{12 - 3}{4} = 2,25$$

Setelah jarak interval didapatkan maka klasifikasi tanggapan guru dapat digambarkan sebagai berikut:

- 9,76 – 12 : Sangat layak
- 7,49 – 9,75 : Layak
- 5,26 – 7,5 : Kurang layak
- 3,00 – 5,25 : Sangat kurang layak

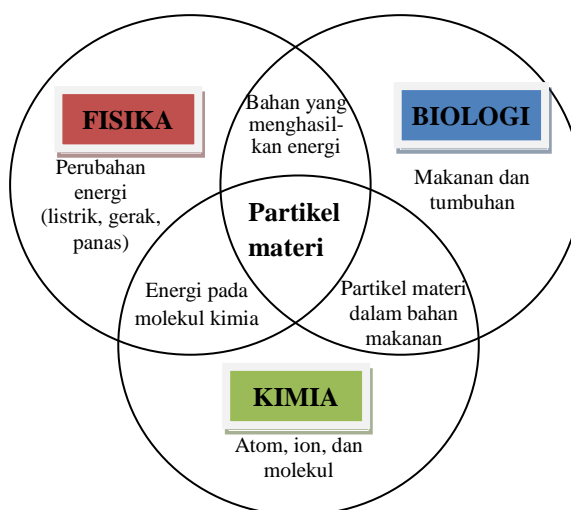
Pada ujicoba kelompok besar, instrumen berpikir kreatif dianalisis dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*, uji t, dan reliabilitas *alpha cronbach* (Riduwan, 2013). Pada uji lapangan, rubrik penilaian keterampilan berpikir kreatif siswa memiliki skor tertinggi tiap soal 12 dan skor terendah 0. Skor yang diperoleh siswa dianalisis dengan membuat tabel interval.

Jarak interval dihitung dengan persamaan Widoyoko (2012). Banyaknya siswa yang mencapai kategori berpikir kreatif dapat dianalisis dengan perhitungan persentase (Riduwan, 2013). Rumus perhitungan persentase adalah sebagai berikut

$$P = \frac{F}{N} \times 100 \%$$

## HASIL PENGEMBANGAN

Tahap pengembangan dimulai dengan tahap *define* analisis ujung depan. Hasil observasi menunjukkan bahwa siswa-siswa kelas VIII SMP Al Falah telah menunjukkan ciri-ciri berpikir kreatif namun tidak terasemen dengan baik. Hasil wawancara menunjukkan bahwa guru belum mempunyai instrumen keterampilan berpikir kreatif dan rubrik penilaian. Analisis siswa menunjukkan bahwa siswa usia SMP kisaran 13-14 tahun berada pada tahap perkembangan operasional formal. Analisis tugas dilakukan analisis kompetensi inti dan kompetensi dasar yang terdapat pada kurikulum 2013 pada materi atom, ion, dan molekul. Analisis konsep diperoleh bagan integrasi materi berikut:



Gambar 1. Integrasi materi atom, ion, dan molekul

Analisis konsep yang juga dilakukan adalah menentukan indikator-indikator keterampilan berpikir kreatif untuk rubrik penilaian. Indikator-indikator tersebut secara garis besar terdiri dari tiga komponen berpikir kreatif menurut Silver (1997), yaitu: kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Tahap terakhir

*define* adalah perumusan tujuan pembelajaran yang digunakan untuk dasar pengembangan instrumen keterampilan berpikir kreatif.

Tahap *design* peneliti melakukan penentuan jadwal pengembangan, yaitu selama 4 bulan. Selanjutnya penentuan tim kerja yang terdiri dari dua validator ahli, 3 orang guru IPA, 6 orang siswa ujicoba kelompok kecil, 27 dan 25 siswa kelas VIII.1 SMP Al Falah ujicoba kelompok besar pertama dan kedua, serta 27 dan 25 siswa kelas VIII.2 SMP Al Falah pada uji lapangan pertama dan kedua. Spesifikasi desain instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif mata pelajaran IPA Terpadu dibuat dengan teknik tes dan nontes yakni berupa tes tertulis yang dilengkapi dengan rubrik penilaian. Rubrik penilaian mencakup tiga komponen berpikir kreatif, yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan.

Pada tahap pengembangan dilakukan validasi ahli. Pada saat validasi, beberapa bagian produk mengalami revisi hingga dikatakan layak oleh tim ahli (ahli desain dan materi) untuk diujicobakan di lapangan. Produk yang dikatakan layak oleh tim ahli, selanjutnya diujicobakan pada kelompok kecil.

Pada ujicoba kelompok kecil, tiga orang guru IPA SMP Islam Al Falah Kota Jambi yang bertindak sebagai pengguna produk memberikan penilaian melalui angket tanggapan. Jumlah butir pernyataan angket tanggapan guru 10. Skor maksimum 4 dan skor minimum 1, artinya setiap item pernyataan memiliki skor terendah 3 (skor maksimum  $\times$  jumlah guru) dan skor tertinggi 12 (skor maksimum  $\times$  jumlah guru). Hasil penelitian menunjukkan rata-rata skor penilaian guru SMP Islam Al Falah Kota Jambi adalah 9,2 dengan klasifikasi layak dan efektif untuk dilanjutkan pada ujicoba kelompok besar.

Pada ujicoba kelompok besar pertama maupun kedua, 5 dari 7 soal dikatakan valid berdasarkan uji validitas,  $t_{hitung}$ , dan reliabilitas. Soal pada tes pertama soal yang dikatakan valid adalah soal nomor 1, 2, 4, 5, dan 6. Soal tes kedua yang dikatakan valid adalah soal nomor 1, 2, 4, 5, dan 7. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa 5 soal pada

kedua tes yang dikembangkan layak digunakan guru sebagai salah satu alternatif penilaian keterampilan berpikir kreatif siswa pada mata pelajaran IPA terpadu. Sedangkan reliabilitas soal pada uji pertama dan kedua adalah 0,642 dan 0,618. Nilai ini menunjukkan bahwa soal yang dikembangkan berada pada kategori reliabilitas tinggi dimana  $r_{hitung}$  lebih besar dari  $r_{tabel}$ .

Uji lapangan dilakukan pengukuran keterampilan berpikir kreatif. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa tidak ada siswa kelas VIII.2 memiliki keterampilan berpikir kategori sangat kreatif. Pada ujicoba 1, dari 27 siswa, 7,41% siswa kreatif, 66,7% siswa sedang/cukup kreatif, dan 25,9% siswa kurang kreatif. Pada uji coba 2, dari 25 siswa, 32% siswa kreatif, 44% siswa sedang/cukup kreatif, dan 24% siswa kurang kreatif. Data di atas menunjukkan bahwa persentase kategori berpikir kreatif yang paling besar adalah sedang/cukup kreatif. Artinya, siswa kelas VIII.2 SMP Al Falah cenderung cukup/sedang dalam berpikir kreatif. Hal ini dapat disebabkan siswa belum terbiasa menyelesaikan tugas-tugas berpikir kreatif. Tugas-tugas yang biasa dikerjakan siswa berupa soal latihan yang menuntut satu jawaban benar. Soal-soal berpikir kreatif sangat jarang dilatihkan.

Oleh karena itu, untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa, sangat disarankan kepada guru agar memberikan sejumlah tugas-tugas berpikir kreatif yang berada pada *zone of proximal development* serta memberikan *scaffolding* selama pembelajaran. Usaha yang dilakukan guru dapat dimulai dengan memberikan pertanyaan serta penyelesaian soal-soal berpikir kreatif. Selanjutnya, siswa dengan dibimbing guru menyelesaikan soal-soal berpikir kreatif tersebut. Terakhir, guru dapat membiarkan siswa sendiri mengerjakan soal-soal berpikir kreatif tersebut tanpa perlu dibimbing lagi.

Persentase pencapaian siswa pada setiap komponen berpikir kreatif adalah sebagai berikut: pada uji lapangan pertama, sebesar 28,2% dari skor ideal tercapainya indikator kefasihan dalam pengajuan masalah

sedangkan dalam pemecahan masalah sebesar 22,84%. Persentase indikator fleksibilitas dalam pengajuan masalah sebesar 39,8% sedangkan dalam pemecahan masalah 38,6%. Persentase indikator kebaruan dalam pengajuan masalah sebesar 39,4% sedangkan dalam pemecahan masalah sebesar 39,2%. Pada uji lapangan kedua, persentase pencapaian berpikir kreatif indikator kefasihan dalam pengajuan masalah sebesar 40% dari skor ideal sedangkan dalam pemecahan masalah sebesar 38%. Persentase indikator fleksibilitas dalam pengajuan masalah sebesar 52% sedangkan dalam pemecahan masalah 42,3%. Persentase indikator kebaruan dalam pengajuan masalah sebesar 43% sedangkan dalam pemecahan masalah sebesar 37,7%. Dari data dapat dilihat bahwa siswa lebih kreatif dalam pengajuan masalah dibandingkan dalam pemecahan masalah. Persentase komponen pengajuan masalah yang paling tinggi adalah komponen fleksibilitas. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa siswa cenderung mengajukan pertanyaan yang berbeda namun jumlah pertanyaan yang diajukan belum cukup untuk memenuhi criteria berpikir kreatif dalam penelitian. Selain itu, siswa juga belum mampu memenuhi kriteria kebaruan.

### **Kondisi yang Mendukung Kesuksesan Penggunaan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif**

Beberapa hal yang mendukung dalam keberhasilan penggunaan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif mata pelajaran IPA terpadu materi atom, ion, dan molekul, antara lain adalah:

1. Instrumen penilaian ini sebaiknya diberikan setelah siswa mempelajari materi konsep atom, ion, dan molekul.
2. Instrumen penilaian ini sebaiknya digunakan pada sekolah yang telah menerapkan pembelajaran IPA Terpadu.
3. Instrumen penilaian ini sebaiknya digunakan pada kegiatan praktikum, agar pengetahuan IPA siswa semakin diperkaya dan berkembang.

Dalam pelaksanaan, guru sebaiknya membuat suasana selama pembelajaran berlangsung

tertib dan menyenangkan, agar siswa lebih aktif dan rileks mengerjakan soal-soal berpikir kreatif dan tidak merasa terbebani dengan soal-soal tersebut. Selanjutnya siswa diperbolehkan untuk mengevaluasi dan menganalisis hasil mereka sendiri di rumah guna meningkatkan keterampilan berpikir kreatif mereka.

### **KESIMPULAN**

Hasil pengembangan ini berupa seperangkat instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif yang terdiri atas instrumen soal dan rubrik penilaian. Instrumen penilaian yang dikembangkan mencakup tiga komponen berpikir kreatif kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan.

Hasil validasi ahli dan ujicoba kelompok kecil menyatakan produk layak digunakan. Namun produk ini hanya dapat mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa khusus pada mata pelajaran IPA materi atom, ion, dan molekul.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Isjoni. 2007. *Pendekatan Integrated Learning*. Bandung: Falah Production.
- Maliga, I. (2013). *Pengembangan dan Analisis Soal Larutan Penyangga Berdasarkan Open Ended Problem untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*. (S1), Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Pehkonen, R., & Helsinki. (1997). Fostering of Mathematical Creativity: The state-of-art in mathematical creativity. *International Review on Mathematical Education*, 29, 63-67.
- Riduwan. (2013). *Teknik Menyusun Tesis*. Bandung: Alfabeta.
- Runco. (2007). *Creativity Theories and Themes: Research, Development, and Practice*. London: Elsevier Academic Press.

Santrock, J. (2007). *Child Development*. New York: McGraw-Hill.

Silver. (1997). Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Thinking in Problem Posing. *International Review on Mathematical Education*, 29, 75-80.

Stenberg, R. J., & Stenberg, K. (2012). *Cognitive Psychology*. California: Wadsworth, Cengage Learning.

Susilowati. (2010). *Pembelajaran IPA Terintegrasi di SMP*. Paper presented at the Pelatihan Pengembangan Model Pembelajaran IPA Bagi Tutor PKBM Pondok Pesantren Yogyakarta

Widoyoko, E. P. (2012). *Teknik Menyusun Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.