

PENGEMBANGAN INSTRUMEN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS UNTUK SISWA SMP

Oleh: La Moma

PMIPA FKIP Universitas Pattimura Ambon

Abstrak

Pengembangan kemampuan berpikir kreatif memang perlu dilakukan karena kemampuan ini merupakan salah satu kemampuan yang dikehendaki dunia kerja. Kemampuan berpikir kreatif juga menjadi penentu keunggulan suatu bangsa. Daya kompetitif suatu bangsa sangat ditentukan oleh kreativitas sumber daya manusianya. Pembelajaran matematika perlu dirancang sedemikian sehingga berpotensi mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Pengembangan kemampuan berpikir kreatif perlu dilakukan sejalan dengan pengembangan cara mengukurnya. Tes kemampuan berpikir kreatif matematis (KBKM) telah disusun dan divalidasi dari segi muka dan isi, serta memiliki reliabilitas sedang. Tes tersebut juga memiliki daya pembeda (DP) yang baik dan memiliki tingkat kesukaran (TK) yang sedang. Dengan demikian butir soal tes Kemampuan berpikir kreatif matematis (KBKM) ini dapat diandalkan dalam pengumpulan data penelitian.

Kata Kunci: Pengembangan instrumen, Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

A. PENDAHULUAN

Dalam pembelajaran matematika seorang siswa yang sudah mempunyai kemampuan berpikir kritis, logis, dan penalaran dituntut juga untuk memiliki kemampuan berpikir kreatif agar dapat berkembang dan dimengerti oleh orang lain. Dengan ide-ide kreatif matematisnya kepada orang lain dan dapat meningkatkan penalaran dan juga kemampuan berpikir kreatif.

Pengembangan kemampuan berpikir kreatif memang perlu dilakukan karena kemampuan ini merupakan salah satu kemampuan yang dikehendaki dunia kerja (*Career Center Maine Department of Labor USA, 2004*) (Ali Mahmudin, 2010). Tak diragukan lagi bahwa kemampuan berpikir kreatif juga menjadi penentu keunggulan suatu bangsa. Daya kompetitif suatu bangsa sangat ditentukan oleh kreativitas sumber daya manusianya. Pembelajaran matematika perlu dirancang sedemikian sehingga berpotensi mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Pengembangan kemampuan berpikir kreatif perlu dilakukan sejalan dengan pengembangan cara mengukurnya.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti melakukan penelitian untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis (KBKM) siswa. Untuk mendukung penelitian tersebut dalam artikel ini akan dikaji tentang pengembangan instrumen

tes kemampuan berpikir kreatif matematis (KBKM) dan analisis hasil uji coba yang dilakukan terhadap instrumen tersebut. Seperangkat instrumen KBKM yang sudah melalui uji coba dan tahap-tahap lain pengembangan instrumen terlampir dalam artikel ini.

B. Berpikir Kreatif

Beberapa ahli mendefinisikan berpikir kreatif dengan cara pandang yang berbeda. Johnson (Siswono, 2004: 2), berpikir kreatif yang mengisyaratkan ketekunan, disiplin pribadi, dan perhatian melibatkan aktivitas-aktivitas mental seperti mengajukan pertanyaan, mempertimbangkan informasi-informasi baru dan ide-ide yang tidak biasanya dengan suatu pikiran terbuka, membuat hubungan-hubungan, khususnya antara sesuatu yang serupa, mengaitkan satu dengan yang lainnya dengan bebas, menerapkan imajinasi pada setiap situasi yang membangkitkan ide baru dan berbeda, dan memperhatikan intuisi.

Munandar (1999: 167), berpikir kreatif (juga disebut berpikir divergen) ialah memberikan macam-macam kemungkinan jawaban berdasarkan informasi yang diberikan dengan penekanan pada keragaman jumlah dan kesesuaian. Colleman dan Hammen (dalam Rohaeti, 2008) mengemukakan bahwa berpikir kreatif merupakan cara berpikir yang menghasilkan sesuatu yang baru dalam konsep, pengertian, penemuan dan karya seni.

Menurut Puccio dan Mudock (Costa, ed., 2001), berpikir kreatif memuat aspek ketrampilan kognitif dan metakognitif antara lain mengidentifikasi masalah, menyusun pertanyaan, mengidentifikasi data yang relevan dan tidak relevan, produktif, menghasilkan banyak ide yang berbeda dan produk atau ide yang baru dan memuat disposisi, yaitu bersikap terbuka, berani mengambil posisi, bertindak cepat, bersikap atau berpandangan bahwa sesuatu adalah bagian dari keseluruhan yang kompleks, memanfaatkan cara berpikir orang lain yang kritis, dan sikap sensitif terhadap perasaan orang lain, sedangkan menurut Sabandar (2008), berpikir kreatif sesungguhnya adalah suatu kemampuan berpikir yang berawal dari adanya kepekaan terhadap situasi yang sedang dihadapi, bahwa situasi itu terlihat atau teridentifikasi adanya masalah yang ingin harus diselesaikan. Selanjutnya ada unsur originalitas gagasan yang muncul dalam pikiran seseorang terkait dengan apa yang teridentifikasi.

Kemampuan kreatif secara umum dipahami sebagai kreativitas. Seringkali, individu yang dianggap kreatif adalah seorang pemikir sintesis yang benar-benar

baik yang membangun koneksi antara berbagai hal yang tidak disadari orang lain secara spontan. Suatu sikap kreatif sekurang-kurangnya sama pentingnya dengan keterampilan berpikir kreatif. Kreatif ini sifatnya relatif.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat dikatakan bahwa berpikir kreatif adalah aktivitas mental yang terkait dengan kepekaan terhadap suatu masalah, mempertimbangkan informasi baru dan ide-ide yang tidak biasanya dengan suatu pikiran terbuka, serta dapat membuat hubungan-hubungan dalam menyelesaikan suatu masalah.

Munandar (1999), mengemukakan bahwa ciri-ciri kemampuan yang berpikir kreatif yang berhubungan dengan kognisi dapat dilihat dari ketrampilan berpikir lancar, ketrampilan berpikir luwes, ketrampilan berpikir orisinal, ketrampilan elaborasi, dan ketrampilan menilai. Penjelasan dari ciri-ciri yang berkaitan dengan ketrampilan-ketrampilan tersebut diuraikan sebagai berikut.

1. Ciri-ciri ketrampilan kelancaran:

- 1) Mencetuskan banyak gagasan dalam pemecahan masalah
- 2) Memberikan banyak jawaban dalam menjawab suatu pertanyaan
- 3) Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal.
- 4) Bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak daripada anak-anak lain.

2. Ciri-ciri ketrampilan berpikir luwes (fleksibel):

- 1) Menghasilkan variasi-variasi gagasan penyelesaian masalah atau jawaban suatu pertanyaan.
- 2) Dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda.
- 3) Menyajikan suatu konsep dengan cara yang berbeda-beda.

3. Ciri-ciri ketrampilan orisinal (keaslian):

- 1) Memberikan gagasan yang relatif baru dalam menyelesaikan masalah atau jawaban yang lain dari yang sudah biasa dalam menjawab suatu pertanyaan.
- 2) Membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur.

4. Ciri-ciri ketrampilan memperinci (elaborasi):

- 1) Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain.
- 2) Menambahkan, menata atau memperinci suatu gagasan sehingga meningkatkan kualitas gagasan tersebut.

5. Ciri-ciri ketrampilan Menilai (mengevaluasi):

- 1) Dapat menemukan kebenaran suatu pertanyaan atau kebenaran suatu rencana penyelesaian masalah (*justification*).
- 2) Dapat mencetuskan gagasan penyelesaian suatu masalah dan dapat melaksanakannya dengan benar.
- 3) Mempunyai alasan yang dapat dipertanggungjawabkan untuk mencapai suatu keputusan.

B. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Berpikir kreatif dalam matematika dapat dipandang sebagai orientasi atau disposisi tentang instruksi matematis, termasuk tugas penemuan dan pemecahan masalah. Aktivitas tersebut dapat membawa siswa mengembangkan pendekatan yang lebih kreatif dalam matematika. Tugas aktivitas tersebut dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam hal yang berkaitan dengan dimensi kreativitas. Krutetskii (Hartono, 2009), mengatakan bahwa kreativitas identik dengan keberbakatan matematika. Lebih lanjut, Krutetskii (Hartono, 2009), kreativitas dalam pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan dalam merumuskan masalah matematika secara bebas, bersifat penemuan, dan baru. Ide-ide ini sejalan dengan ide-ide seperti fleksibilitas dan kelancaran dalam membuat asosiasi baru dan menghasilkan jawaban divergen yang berkaitan dengan kreativitas secara umum. Silver (1997), menambahkan aktivitas matematis seperti pemecahan masalah dan penghadapan masalah berhubungan erat dengan kreativitas, yang meliputi: kefasihan, keluwesan, dan keaslian.

Heylock (1997) mengatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis dapat menggunakan dua pendekatan. Pendekatan pertama adalah dengan memperhatikan jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah yang proses kognitifnya dianggap sebagai proses berpikir kreatif. Pendekatan kedua adalah menentukan kriteria bagi sebuah produk yang diindikasikan sebagai hasil dari berpikir kreatif atau produk-produk divergen, selanjutnya Haylock (1997) juga mencatat bahwa banyak usaha untuk menggambarkan kreatif matematis. Pertama memandang “termasuk kemampuan untuk melihat hubungan-hubungan baru antara teknik-teknik dan bidang-bidang dari aplikasi dan untuk membuat asosiasi-asosiasi antara yang tidak berkaitan dengan ide”.

Tall (1991) mengatakan bahwa berpikir kreatif matematis adalah kemampuan untuk memecahkan masalah dan/atau perkembangan berpikir pada struktur-

struktur dengan memperhatikan aturan penalaran deduktif, dan hubungan dari konsep-konsep dihasilkan untuk mengintegrasikan pokok penting dalam matematika.

Psikolog Rusia Krutetskii menandai kreativitas matematis dalam konteks masalah formal, penemuan, kebebasan, dan keaslian (Haylock & Krutetskii dalam Mann, 2005) bahwa yang lain telah menerapkan konsep-konsep dari kelancaran, fleksibilitas, dan keaslian untuk konsep kreativitas dalam matematika. Sebagai kelengkapan terhadap konsep-konsep ini, Holland (Imai, 2000) menambahkan bahwa pengembangan atau peningkatan metode-metode) dan kepekaan membangun metode-metode standar. Singh (Mann, 2005), kreativitas matematis digambarkan seperti “proses dari perumusan hipotesis mengenai penyebab dan mempengaruhi dalam situasi matematis, menguji hipotesis dan membuat modifikasi-modifikasi dan mengkomunikasikan hasil akhirnya”.

Dari beberapa pengertian yang dikemukakan para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif matematis sebagai kemampuan menemukan dan menyelesaikan masalah matematis yang meliputi komponen-komponen: kelancaran, fleksibilitas, elaborasi dan keaslian. Penilaian terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa dalam matematika penting untuk dilakukan. Pengajuan masalah yang menuntut siswa dalam pemecahan masalah sering digunakan dalam penilaian kreativitas matematis. Tugas-tugas yang diberikan pada siswa yang bersifat penghadapan siswa dalam masalah dan pemecahannya digunakan peneliti untuk mengidentifikasi individu-individu yang kreatif.

Pada bagian berikut diberikan sebuah contoh soal matematika yang terkait dengan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diadaptasi dari Krulik dan Rudnick (Sabandar, 2008), sebagai berikut:

Andi dan Lian diberi tugas oleh guru untuk membaca buku. Andi membaca 10 halaman dalam satu jam, dan Lian dapat membaca 12 halaman dalam satu jam. Jika mereka berhenti membaca, dan Andi mulai membaca pada jam 13.00, sedangkan Lian mulai jam 12.00. Pada jam berapa mereka sama-sama menghabiskan halaman bacaan yang sama banyak?

Dari soal tersebut dapat dikembangkan beberapa hal yang terkait berpikir kreatif siswa seperti: ***“apa yang kamu lakukan?”*** Termasuk suatu pertanyaan

yang menstimulasi berpikir kreatif. Karena disini aspek tantangannya kuat sekali. Siswa diminta untuk membuat suatu keputusan yang didasarkan pada ide individu ataupun pada pengalaman individu. Siswa harus menganalisis situasi kemudian membuat keputusan. Siswa diminta dalam satu alinea mengungkapkan secara tertulis apa yang dipikirkannya.

D. HASIL ANALISIS UJI COBA DAN PEMBAHASANNYA

1. Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis (KBKM)

Tes kemampuan berpikir kreatif matematis disusun dengan bentuk uraian berdasarkan kriteria berpikir kreatif dan materi ajar yang dipelajari siswa. Sebelum tes tersebut digunakan terlebih dahulu dilakukan uji validasi dan realibilitas tes. Pada bagian berikut akan disajikan kisi-kisi dan soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis, ditunjukkan pada Lampiran 1 dan 2.

Untuk memperoleh data kemampuan berpikir kreatif matematis, dilakukan penskoran terhadap jawaban siswa untuk setiap butir soal. Adapun kriteria penskoran tes kemampuan berpikir kreatif matematis yang digunakan pada penelitian ini adalah mengacu pada skor rubrik yang dikembangkan oleh Bosch (Ismaimuza, 2010) seperti yang disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis (KBKM)

| Aspek yang diukur | Respon Siswa terhadap soal atau masalah | Skor |
|--------------------------|---|-------------|
| Orisinalitas | Tidak menjawab atau memberi jawaban yang salah. | 0 |
| | Memberi jawaban dengan caranya sendiri tetapi tidak dapat dipahami. | 1 |
| | Memberi jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungan sudah terarah tetapi tidak selesai. | 2 |
| | Memberi jawaban dengan caranya sendiri tetapi terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga hasilnya salah. | 3 |
| | Memberi jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungan dan hasil benar. | 4 |
| Kelancaran | Tidak menjawab atau member ide yang tidak relevan dengan masalah | 0 |
| | Memberikan sebuah ide yang tidak relevan dengan pemecahan masalah. | 1 |
| | Memberikan sebuah ide yang relevan tetapi jawabannya salah. | 2 |

| | | |
|------------|--|---|
| | Memberikan lebih dari satu ide yang relevan tetapi jawabannya masih salah. | 3 |
| | Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan penyelesaiannya benar dan jelas. | 4 |
| Kelenturan | Tidak menjawab atau memberikan jawaban dengan satu cara atau lebih tetapi semua salah. | 0 |
| | Memberikan jawaban hanya satu cara tetapi memberikan jawaban salah | 1 |
| | Memberikan jawaban dengan satu cara, proses perhitungan dan hasilnya benar | 2 |
| | Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam) tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan | 3 |
| | Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam), proses perhitungan dan hasilnya benar. | 4 |
| Elaborasi | Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah. | 0 |
| | Terdapat kesalahan dalam jawaban dan tidak disertai dengan perincian. | 1 |
| | Terdapat kesalahan dalam jawaban tapi disertai dengan perincian yang kurang detil. | 2 |
| | Terdapat kesalahan dalam jawaban tapi disertai dengan perincian yang rinci. | 3 |
| | Memberikan jawaban yang benar dan rinci. | 4 |

Sumber: Bosch (Ismaimuza, 2010)

2. Validasi dan Reliabilitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis (KBKM)

Berpedoman pada kisi-kisi di atas disusun butir tes kemampuan berpikir kreatif matematis dalam bentuk uraian. Setelah disusun, kemudian diujicobakan kepada siswa SMP di luar subyek penelitian, serta validasi isi oleh para guru matematika yang berlatar belakang S1 pendidikan matematika serta para pakar pendidikan matematika yang berlatar belakang S2 dan S3. Kemudian dilakukan revisi sesuai dengan saran-saran dari para penimbang dan dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Para penimbang juga diminta untuk menimbang validitas isi tes berdasarkan tingkat kesesuaian soal dengan tujuan yang ingin diukur, kesesuaian soal dengan kriteria berpikir kreatif, kesesuaian soal dengan materi ajar SMP kelas VIII, dan kesesuaian dengan tingkat kesulitan soal dengan siswa SMP kelas VIII.

Adapun hasil pertimbangan mengenai validitas isi dan validitas muka dari beberapa ahli tersebut dianalisis dengan menggunakan statistik *Q-Cochran*.

Tujuan dari analisis statistik ini adalah untuk mengetahui apakah para penimbang melakukan pertimbangan terhadap soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis secara seragam atau tidak. Pada bagian berikut peneliti akan menyajikan hasil validitas muka, yaitu tentang kejelasan tampilan soal dari segi bahasa dan gambar oleh para penimbang. Adapun hasil dari para menimbang tersebut dapat disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Pertimbangan Instrumen Tentang Validasi Muka Tes KBKM

| Nomor soal | Penimbang | | | | |
|------------|-----------|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1a | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1b | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2a | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2b | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3a | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3b | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 3c | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3d | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4a | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4b | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 4c | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Keterangan: 1 = valid dan 0 = tidak valid

Hasil pertimbangan para ahli seperti yang disajikan pada Tabel 2 di atas, selanjutnya dianalisis dengan statistik Q-Cochran. Hasil uji statistik tersebut digunakan untuk mengetahui apakah para penimbang instrumen secara sama atau tidak. Hasil uji statistik tersebut dapat disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Uji Q-Cochran tentang Validitas Muka Tes KBKM

| | |
|-------------|-------|
| N | 5 |
| Cochran's Q | 9,00 |
| Df | 10 |
| Asymp.Sig. | 0,532 |

Dari Tabel 3 di atas terlihat bahwa signifikansi asimptotis 0,532 lebih besar dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Harga statistik Q hasil perhitungan adalah 9,00 dan harga $\chi^2(0,05; 10) = 18,307$. Karena nilai Q ternyata lebih kecil dari harga χ^2_{tabel} pada taraf signifikansi 5% maka dapat disimpulkan bahwa para penimbang telah melakukan menimbang validasi muka tiap butir soal kemampuan berpikir kreatif matematis secara sama atau seragam. Selanjutnya peneliti juga melakukan validasi isi yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Pertimbangan Instrumen Tentang Validasi Isi Tes KBKM

| No.Soa | Penimbang | | | | |
|--------|-----------|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1a | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1b | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2a | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2b | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3a | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3b | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 3c | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3d | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4a | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4b | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 4c | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Ketrangan: V= valid dan TV= tidak valid

Hasil pertimbangan para ahli seperti yang disajikan pada Tabel 4 di atas, selanjutnya dianalisis dengan statistik *Q-Cochran*. Hasil uji statistik tersebut digunakan untuk mengetahui apakah para penimbang instrumen secara sama atau tidak. Hasil uji statistik tersebut dapat disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Uji *Q-Cochran* tentang Validitas Isi Tes

| | |
|-------------|---------------------|
| N | 5 |
| Cochran's Q | 11,304 ^a |
| Df | 10 |
| Asymp.Sig | 0,334 |

Dari Tabel 5 di atas, terlihat bahwa signifikansi asimtotis 0,334 lebih besar dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Harga statistik Q hasil perhitungan adalah 11,304 dan harga $\chi^2(0,05; 10) = 18,307$. Karena nilai Q ternyata lebih kecil dari harga χ^2_{tabel} pada taraf signifikansi 5% maka dapat disimpulkan bahwa para penimbang telah melakukan menimbang validasi isi tiap butir soal kemampuan berpikir kreatif matematis secara sama atau seragam. Walaupun para penimbang telah memberikan pertimbangan yang sama/seragam, peneliti tetap melakukan revisi soal nomor 3b, 3c, dan 4b. Hasil revisi tentang soal tes tersebut dapat dilihat pada lampiran 2, selanjutnya perangkat tes kemampuan berpikir kreatif matematis dilakukan juga uji coba secara terbatas pada lima orang siswa di luar sampel penelitian tetapi telah memperoleh materi yang ditekankan. Hasil ujicoba tersebut bertujuan untuk mengetahui tingkat keterbacaan bahasa serta mendapatkan gambaran apakah butir-butir yang akan digunakan dalam tes dapat dipahami

dengan baik oleh siswa. Hasil uji coba tersebut disimpulkan bahwa semua soal dapat dipahami dengan baik oleh siswa.

Setelah instrumen dinyatakan memenuhi validitas isi dan validitas muka, selanjutnya diujicobakan kepada 24 siswa kelas IX SMPN 15 Kota Yogyakarta. Dari data ujicoba soal tes serta perhitungan validitas dan reliabilitas tes dengan menggunakan bantuan Program *Excel* dan *SPSS-17 for Windows*. Validitas butir soal digunakan dengan korelasi *product moment* dari Karl Person antara skor KBKM dengan skor totalnya, sedangkan untuk reliabilitas tes digunakan analisa *Cronbach Alpha*. Hasil perhitungan diperoleh validitas tes dan reliabilitas tes disajikan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Soal Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis (KBKM)

| Reliabilitas | | Nomor Soal | Validitas | |
|--------------|---------|------------|-----------|----------|
| r_{11} | Tingkat | | r_{xy} | Kriteria |
| 0,840 | Sedang | 1a | 0,508 | Valid |
| | | 1b | 0,688 | Valid |
| | | 2a | 0,616 | Valid |
| | | 2b | 0,576 | Valid |
| | | 3a | 0,529 | Valid |
| | | 3b | 0,432 | Valid |
| | | 3c | 0,411 | Valid |
| | | 3d | 0,418 | Valid |
| | | 4a | 0,472 | Valid |
| | | 4b | 0,596 | Valid |
| | | 4c | 0,463 | Valid |

Catatan: $r_{tab} (= 5\%) = 0,404$ dan $db = 24-2=22$

Dari hasil analisis data uji coba seperti terlihat pada Tabel 3.11 di atas, bahwa nilai r_{xy} untuk setiap butir lebih besar dari r_{tab} , dengan demikian bahwa setiap butir soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis dinyatakan valid. Sedangkan besarnya koefisien reliabilitas $r_{11} = 0,840$. Menurut Suherman dan Sukjaya (1990), instrumen reliabilitas sebesar 0,840 termasuk reliabilitas sangat tinggi. Hasil analisis menunjukkan bahwa soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis telah memenuhi karakteristik yang memadai untuk digunakan pada penelitian.

3. Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Butir Soal Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis (KBKM)

Berdasarkan data uji coba selanjutnya dilakukan uji validitas dan reliabilitas butir soal KBKM dilanjutkan dengan menentukan daya pembeda dan tingkat kesukaran soal tes. Sedangkan nilai hasil tes uji coba kemampuan berpikir kreatif matematis (KBKM) hasil perolehan siswa dari 24 responden dapat mengetahui

daya pembeda (DP) dan tingkat kesukaran dari masing-masing butir soal dapat dilihat pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Daya Beda dan Tingkat Kesukaran Soal KBKM

| No.Soa | Daya Beda (%) | Interpretasi | Tingkat Kesukaran (%) | Interpretasi |
|--------|---------------|--------------|-----------------------|--------------|
| 1a. | 46,43 | Baik | 71,80 | Mudah |
| 1b. | 57,14 | Sangat baik | 75,00 | Mudah |
| 2a. | 53,57 | Sangat baik | 72,92 | Mudah |
| 2b. | 46,43 | Baik | 68,75 | Sedang |
| 3a. | 42,86 | Baik | 66,67 | Sedang |
| 3b. | 46,43 | Baik | 64,46 | Sedang |
| 3c. | 43,86 | Baik | 65,63 | Sedang |
| 3d. | 53,57 | Sangat Baik | 64,58 | Sedang |
| 4a. | 39,29 | Baik | 65,63 | Sedang |
| 4b. | 60,71 | Sangat Baik | 56,25 | Sedang |
| 4c. | 46,43 | Baik | 57,29 | Sedang |

E. PENUTUP

Dari hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa tes kemampuan berpikir kreatif matematis (KBKM) telah disusun dan divalidasi dari segi muka dan isi. Serta memiliki reliabilitas sedang, tes tersebut juga memiliki daya pembeda yang baik dan tingkat kesukaran yang sedang. Dengan demikian butir soal tes Kemampuan berpikir kreatif matematis (KBKM) ini dapat diandalkan dan dapat digunakan sebagai instrumen pengumpulan data penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Ali Mahmudi (2010).

Costa, A. L. (2001). *Developing Minds A Resource Book for Teaching Thinking*. 3rd Edition. Association For Supervision And Curriculum Development Alexandria, Virginia. 1703 N. Beauregard St. Alexandria, VA 22311-1714.

Haylock, D. (1997). *Recognizing Mathematical Creativity in Schoolchildren*, ZDM, 29(3). 68-74 doi: 10.1007/s11858-997-0002-y.

Imai, T. (2000). The influence of overcoming fixation in mathematics towards divergent thinking in open-ended mathematics problems on Japanese junior high school students. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 31, 187-193.

Ismaimuza, D. (2010). *Kemampuan Berpikir kritis dan Kreatif Matematis Siswa SMP melalui Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Strategi Konflik Kognitif*. Disertasi Doktor pada SPS UPI: Tidak diterbitkan.

- Marzano, R.J., Brandt, R.S., Jones, B.F., Presseisen, B.Z., Rankin, S.C., & Suhor, C. (1988). *Dimensions of Thinking: A Framework for Curriculum and Instruction*. Virginia: ASVD
- Mann, E. (2005). *Mathematical Creativity and School Mathematics: Indicators of Mathematical Creativity in Middle School Students*. Dissertation University of Connecticut. [Online]. Tersedia: <http://www.gifted.uconn.edu/Siegle/Dissertations/Eric%20Mann.pdf>. [20 Desember 2010].
- Munandar, U. (1999). *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah. Penuntun bagi Guru dan Orang Tua*. Jakarta: Grasindo.
- Risnanosanti. (2010). *Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Self-efficacy terhadap Matematika Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) dalam Pembelajaran Inkuiri*. Disertasi Doktor pada SPS. UPI: Tidak diterbitkan
- Rohaeti, E. (2008). *Pembelajaran dengan Pendekatan Ekspositori untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik Siswa SMP*. Disertasi Doktor pada SPS. UPI: Tidak diterbitkan..
- Sabandar, J. (2008). *Berpikir Reflektif*. Makalah. Prodi Pendidikan Matematika SPS. UPI. .
- Siswono, Y. E. T. (2004). *Identifikasi Proses Berpikir Kreatif dalam Pengajuan Masalah (Problem Posing) Matematika. Berpandu dengan Model Wallas dan Creative Problem Solving (CPS)*. Makalah. Jurusan Matematika. FMIPA. Unesa.
- Silver, E. A. (1997). *Fostering Creativity Through Instruction Rich in mathematical Problem Solving and Problem Posing*. [online]. Tersedia: <http://www.Fizkorlsruhe.de/>. [28 Desember 2010].
- Suherman E, & Sukjaya, Y. K. (1990). *Petunjuk Praktis untuk Melaksanakan Evaluasi Pendidikan Matematika*. Bandung: Widyakusumah 157.
- Tall, D. (1991). *Advanced Mathematical Thinking. Mathematical Education Library*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Lampiran 1

Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis (KBKM)

| N o. | Ciri Berpikir Kreatif | Indikator | Topik | No. Soal | TK |
|-----------------|--------------------------------------|---|---------------------------|---------------------|-----------|
| 1 | Orisinalitas | a. Menemukan strategi lain yang tidak biasa dalam menyelesaikan masalah. | Theorema Pythagoras | 1a | Mudah |
| | | b. Memiliki cara berpikir yang lain dari yang lain | SPLDV | 3b, 4a | sedang |
| 2 | Kelancaran (<i>fluency</i>) | c. Merencanakan dan menggunakan berbagai strategi penyelesaian pada saat menghadapi masalah yang rumit serta kebuntuan. | Teorema Pythagoras, SPLDV | 2b, 3c | Sedang |
| | | d. Mengganti strategi penyelesaian ketika yang dipilihnya mengalami kebuntuan dalam menyelesaikan masalah. | Teorema Pythagoras, SPLDV | 1b | Mudah |
| 3 | Kelenturan (<i>flexibility</i>) | e. Memikirkan macam-macam cara berbeda untuk menyelesaikan masalah. | SPLDV | 2a, 3d, 4b | Sedang |
| | | f. Memberikan cara menyelesaikan permasalahan SPLDV dengan cara yang beragam. | SPLDV | 3a | Sedang |
| 4 | Elaborasi | g. Melakukan langkah-langkah terperinci untuk mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah. | SPLDV | 4c | Sedang |

Sumber: Sabandar (2009). dan Rosnanosanti (2010)

Lampiran 2

Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Nama :

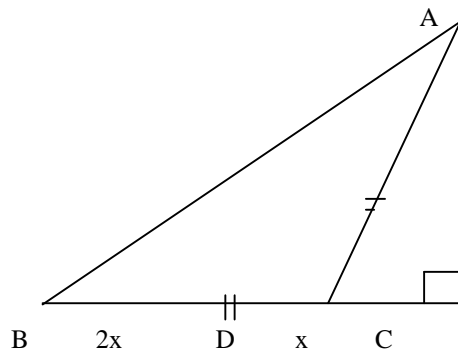
Kelas :

Sekolah:

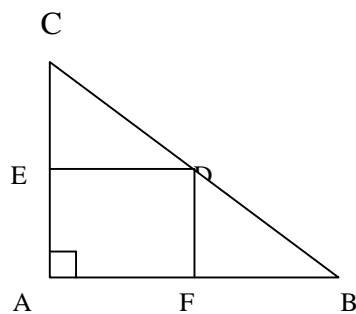
Waktu : 80 menit

Petunjuk: Kerjakan semua soal dengan jelas dan benar!

- Perhatikan gambar berikut ini! Segitiga ABC adalah segitiga siku-siku di C. Jika $BD = 2x$, $DC = x$, dan $\angle ADC = 2(\angle ABC)$.
 - Jelaskan strategi apayang kamu gunakan untuk memperoleh panjang AB!
 - Jelaskan beberapa alasan mengapa kamu mengganti strategi yang salah kamu pilih ketika mengalami kesulitan?



- Pada gambar berikut ini, segitiga ABC siku-siku di A dan AEDF adalah persegi. Jika panjang $AB = 6$ cm dan $AC = 3$ cm.
 - Selesaikanlah dengan beberapa cara yang berbeda untuk menghitung luas persegi AFDE?
 - Jelaskan ada berapa strategi yang sudah kamu buat untuk menyelesaikan masalah luas persegi AEDF!



3. Perhatikan situasi sebagaimana tersaji pada gambar di bawah ini!



70 ml

80 ml

90 ml

Ada 3 buah takaran air, dimana dua takaran ukurannya sebanyak 1150 ml. Untuk menakar air sebanyak 1150 ml tersebut digunakan 2 jenis takaran sebanyak 15 kali.

- Ada berapa cara yang dapat dibuat untuk menyelesaikan situasi di atas?
 - Buatlah minimal 2 bentuk model matematika lain untuk situasi di atas yang memenuhi syarat untuk menakar air sebanyak 1150 ml tersebut digunakan 2 jenis takaran sebanyak 15 kali!
 - Tentukan berapa sistem persamaan linear dua variabel yang kamu inginkan sehingga situasi di atas mempunyai penyelesaian!
 - Selesaikanlah soal ini dengan lebih dari satu cara!
4. Perhatikan situasi sebagaimana tersaji pada gambar di bawah ini!



Ada dua jenis semen yaitu semen Tiga Roda dan Semen Gresik yang dibeli dengan harga 440.000.

- Berdasarkan informasi, buatlah model matematikamu dari situasi tersebut!
- Selesaikanlah soal ini dengan lebih dari satu cara!
- Jika kamu ingin mengetahui berapa harga tiap jenis semen yang dibeli, Apakah informasi ini sudah cukup?