

ANALISIS PENGEMBANGAN SOAL TES EVALUASI MATEMATIKA BERBASIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF UNTUK SISWA SMK PADA MATERI GEOMETRI

Anggita Maharani

Universitas Swadaya Gunung Jati

Email: anggitamaharani@fkip-unswagati.ac.id

Abstract

This article explain the results of analysis of the development of measuring tools of creative thinking in the form of test questions of mathematical evaluasi especially on Geometri materials. This research belongs to research and development (R & D) research. Problem developed based on the inductor of creative thinking ability on Geometry material for children aged 15 years and over. Development is done through information gathering stage, planning, development of initial product format, field test, revision, main field test, final product revision. The analysis of seven items of creative thinking that have been developed for geometry material shows that the question is worthy of being used as an evaluation tool to measure the ability of creative thinking.

Keywords: *creative thinking, test evaluation.*

PENDAHULUAN

Permendikbud Nomor 66 Tahun 2013 menjelaskan bahwa penilaian pendidikan sebagai proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk mengukur ketercapaian hasil belajar peserta didik yang mencakup: penilaian autentik, penilaian diri, penilaian berbasis portofolio, ulangan, ulangan harian, ulangan tengah semester, ujian tingkat kompetensi, ujian mutu tingkat kompetensi, ujian nasional, dan ujian sekolah/madrasah.

Istilah “ulangan” dipakai untuk menggambarkan kegiatan pengukuran pencapaian kompetensi peserta didik secara berkelanjutan dalam proses belajar. Hasil ulangan digunakan untuk memantau kemajuan dan perbaikan hasil belajar peserta didik. Pada umumnya, setiap guru melakukan penilaian pada akhir pokok bahasan dengan menggunakan istilah “ulangan harian”. Ulangan harian, dilakukan untuk mengukur pencapaian

kompetensi peserta didik setelah menyelesaikan satu kompetensi dasar.

Penilaian hasil belajar peserta didik mencakup kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Cakupan penilaian merujuk pada ruang lingkup materi, kompetensi mata pelajaran dan proses. Adapun pendekatan penilaian yang digunakan oleh guru, disesuaikan dengan kepentingan yang ditetapkan masing-masing sekolah. Hal ini selaras dengan isi Permendikbud Nomor 66 Tahun 2013, yang menyebutkan bahwa sekolah dapat menetapkan acuan patokan penilaian sesuai dengan kondisi dan kebutuhannya.

Sesuai dengan Standar Isi pada Permendikbud Nomor 64 Tahun 2013, salah satu kompetensi pada muatan matematika SMA/MA/SMALB/PAKET C dan SMK/MAK/PAKET C KEJURUAN tingkat kelas X-XI adalah menunjukkan sikap kreatif, kritis, analitis, logis, cermat dan teliti,

bertanggungjawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah. Berdasarkan hal tersebut, perlu dikembangkan model penilaian yang tepat untuk salah satu kompetensi matematika. Salah satu kompetensi yang dapat dikembangkan adalah sikap kreatif yang dapat terbentuk melalui proses berpikir kreatif.

Indonesia sebagai negara berkembang, menjelang abad ke-21 dan menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA), mengalami persaingan yang luar biasa dalam berbagai bidang, antara lain bidang perekonomian, industri, ilmu pendidikan dan berbagai dimensi lain, baik perkembangan fisik maupun spiritual. Sudah menjadi keharusan bagi negara Indonesia untuk meningkatkan keunggulan dalam berbagai bidang. Indonesia mungkin terkenal dengan tanah surga “gemah Ripah Loh Jinawi”, tapi dalam pasar global surga Sumber Daya Manusia (SDM) lebih dituntut untuk menghadapi pasar global itu sendiri. Oleh karena itu, perlu upaya yang sistematis dilakukan oleh lembaga-lembaga terkait untuk meningkatkan kualitas SDM baik dalam bentuk skill maupun kemampuan berpikir. Peningkatan kualitas SDM ini sangat penting dilakukan. Karena jika tidak, arus tenaga kerja persaingan akan menguasai Indonesia, dan akhirnya yang terbuka adalah lapangan pengangguran untuk rakyat negeri ini. Masyarakat Indonesia hanya akan menjadi konsumen dan penonton setia karena rendahnya kualitas SDM tidak segera diantisipasi.

Salah satu upaya untuk meningkatkan sumber daya manusia melalui proses pendidikan. Perubahan – perubahan dalam proses perbaikan pendidikan terus dilakukan sebagai antisipasi tantangan dan perkembangan zaman. Kurikulum di Indonesia sudah mengalami perkembangan sejak tahun

1947 hingga kurikulum tahun 2013. Selama proses pergantian kurikulum tidak ada tujuan lain selain untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran serta rancangan pembelajaran yang ada di sekolah. Hakekatnya, proses pembelajaran dirancang untuk mengembangkan aktivitas dan kreativitas siswa melalui berbagai interaksi dan pengalaman belajar. Kreativitas dimiliki setiap manusia sejak lahir dan cenderung mengaktualkan dirinya melalui perbuatan-perbuatan kreatif. Idealnya institusi pendidikan diharapkan dapat mengembangkan kreativitas yang dimiliki oleh siswa. Tanpa rangsangan kreatif dari guru mustahil perbuatan-perbuatan kreatif akan muncul dengan sendirinya. Hal ini senada dengan Sudarma (2013:6) yang mengatakan bahwa kreativitas dapat terjadi karena rangsangan lingkungan dan atau karena proses pembelajaran. Sementara mereka yang kurang mendapatkan lingkungan yang menantang, dan atau kurang terkondisikan, maka potensi kreatifnya tidak berkembang secara maksimal. Menurut Pribadi dalam Sudarma (2013:6) mengatakan bahwa kemampuan kreatif yang dimiliki seseorang dapat membantunya berbuat lebih dari kemungkinan rasional dari data dan pengetahuan yang dimilikinya. Torrance (1962) dalam Semiawan (1998:63) mendefinisikan kreativitas sebagai proses kemampuan memahami kesenjangan-kesenjangan atau hambatan-hambatan dalam hidupnya, merumuskan hipotesis-hipotesis baru, dan mengkomunikasikan hasil-hasilnya, serta sedapat mungkin memodifikasi dan menguji hipotesis-hipotesis yang telah dirumuskan.

Matematika sebagai ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam

berbagai disiplin ilmu dan dalam mengembangkan daya pikir manusia. Matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar sampai sekolah menengah. Secara eksplisit, kreativitas juga menjadi salah satu standar kelulusan siswa terkait pembelajaran matematika (Depdiknas, 2006). Lulusan SMP maupun SMA dikehendaki mempunyai kemampuan berpikir kreatif, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta mempunyai kemampuan bekerja sama. Kemampuan ideal demikian diharapkan dapat dicapai melalui proses pembelajaran yang dirancang dengan baik.

Faktanya sekolah sebagai institusi pendidikan dalam mengembangkan kreativitas siswa masih jauh dari harapan. Menurut Saefuddin dalam Amalia, Duscri dan Ahmad (2015) menyatakan bahwa berpikir kreatif merupakan suatu hal yang kurang diperhatikan dalam pembelajaran matematika. Sebagian besar guru hanya mengutamakan logika dan kemampuan komputasi (hitung-menghitung), jarang memberikan soal berpikir kreatif sehingga kreativitas dianggap bukanlah sesuatu yang penting dalam proses belajar mengajar di dalam kelas. Sebagian besar guru tersebut berorientasi pada hasil tanpa melihat bagaimana proses yang dijalankan siswa. Akibatnya siswa tidak terbiasa dengan latihan atau soal-soal yang membutuhkan kreativitas dalam menjawab.

Salah satu cara yang diduga dapat menumbuhkan kreativitas matematika siswa adalah memberikan permasalahan-permasalahan berbasis kemampuan berpikir kreatif.

Terdapat banyak pengertian dan pendefinisian istilah “kompetensi” yang berasal dari Bahasa Inggris, *competency* atau *competence*. Arti dari kata “*competence*” menurut Merriem

Webster Online Dictionary adalah : 1) a sufficiency of means for the necessities and conveniences of life, 2) the quality or state of being competent, 3) the knowledge that enables a person to speak and understand a language.

Secara definitif, Spencer dan Spencer (1993: 9) menyebutkan a competency is an underlying characteristic of an individual that is causally related to criterion-referenced effective and/or superior performance in a job or situation. Jadi, kompetensi merupakan karakteristik yang mendasari seseorang ahli dalam suatu tugas/kerja tertentu. Karakteristik individu ini dapat berupa motivasi, bakat, konsep diri, sikap atau nilai, pengetahuan, atau keterampilan kognisi atau perilaku dari seseorang yang dapat diukur secara tetap (reliably) dan dapat ditunjukkan untuk membedakan secara signifikan antara yang ahli dan yang rata-rata atau unjuk kerja yang efektif dan yang tidak efektif (Gangani, McLean dan Braden, 2006). Secara definitif pula, sebuah kelompok kerja (working group) yang dibentuk oleh National Post Secondary Education Cooperative (NPEC) Departemen Pendidikan USA memberikan batasan competency sebagai “the combination of skills, abilities and knowledge needed to perform a specific task” (NCES, 2002: 7).

Lima tipe karakteristik kompetensi disebutkan oleh Spencer dan Spencer (1993) adalah: pertama motivasi, yaitu sesuatu yang mendorong seseorang secara konsisten berpikir dan berkeinginan untuk berbuat. Kedua kecenderungan, yaitu karakteristik secara fisik dan respon yang konsisten terhadap situasi atau informasi. Ketiga konsep diri (self-concept), yaitu sikap, nilai dan gambaran diri yang dimiliki oleh seseorang. Tiga karakteristik yang pertama ini bersifat tersembunyi

(hidden), karenanya kecenderungan dan motivasi yang merupakan inti kepribadian (core personality) merupakan karakteristik yang paling sulit untuk dikembangkan.

Selanjutnya karakteristik keempatnya adalah pengetahuan, yaitu informasi tentang area isi tertentu (specific content areas) yang dimiliki seseorang. Kelima karakteristik yang berupa keterampilan (skill), yaitu kemampuan seseorang untuk menampilkan suatu unjuk kerja dalam tugas secara mental/kognitif dan atau secara fisik.

Pengetahuan dan keterampilan dapat lebih bersifat terlihat dan terukur. Oleh karena itu pengetahuan dan keterampilan adalah dua bagian dari kompetensi yang lebih mudah untuk dikembangkan.

Konsep Penilaian

Penilaian Hasil Belajar

Penilaian atau assessment merupakan suatu proses mengumpulkan informasi untuk dijadikan dasar dalam membuat suatu keputusan tentang siswa, kurikulum, program dan sekolah (Nitko, 2007). Definisi yang lebih spesifik tentang penilaian dalam proses pembelajaran menurut Popham (1995) adalah educational assessment is a formal attempt to determine students status with respect to educational variables of interest. Pada definisi ini tercakup tiga komponen utama dalam proses penilaian, yaitu: formal attempt, students' status dan educational variables of interest.

Formal attempt adalah suatu upaya formal yang disengaja (a deliberate effort) dan dilakukan secara sistematis. Adapun yang dimaksud dengan students' status adalah status siswa berkaitan dengan pengetahuan, sikap dan keterampilannya. Sedangkan educational variables of interest adalah berbagai macam kepentingan yang

berkaitan dengan pembelajaran. Dengan demikian rangkuman pengertian dari penilaian dalam pembelajaran adalah segala kegiatan yang dirancang dan dilaksanakan secara disengaja dan sistematis dalam mengumpulkan informasi yang akan digunakan sebagai dasar dalam mengambil keputusan tentang pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa untuk berbagai macam kepentingan/tujuan pembelajaran.

Penilaian hasil belajar mencakup kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dilakukan secara berimbang sehingga dapat digunakan untuk menentukan posisi relative setiap peserta didik terhadap standar yang telah ditetapkan. Pada kurikulum 2013, kompetensi dinyatakan dalam bentuk kompetensi inti (KI) yang dirinci lebih lanjut dalam bentuk kompetensi dasar (KD). Kompetensi inti merupakan unsur pengorganisasi (organizing elements) kompetensi dasar. Kompetensi dasar dikembangkan berdasarkan prinsip akumulatif, saling memperkuat (reinforced) dan memperkaya (enriched) antar mata pelajaran dan jenjang pendidikan (organisasi vertical dan horizontal).

Pendekatan penilaian yang dapat digunakan dapat dalam bentuk penilaian acuan kriteria (PAK) atau penilaian acuan patokan (PAP). Penilaian didasarkan pada ukuran pencapaian kompetensi yang ditetapkan. Kemampuan peserta didik tidak dibandingkan terhadap kelompoknya, akan tetapi dibandingkan terhadap criteria yang ditetapkan.

Kegiatan penilaian dilakukan melalui langkah-langkah menyusun kisi-kisi, mengembangkan instrument, melaksanakan ujian, menentukan kelulusan, dan melaporkan dan memanfaatkan hasil penilaian.

Prinsip-prinsip Penilaian

Beberapa prinsip utama yang harus diperhatikan dalam suatu proses penilaian, menurut Popham (1995) adalah validitas, reliabilitas dan ketiadaan bias (*absence-of-bias*). Menurut Nitko (2007), validitas adalah ketepatan interpretasi dan kegunaan dari hasil penilaian. Oleh karena itu untuk memvalidasi interpretasi dan kegunaan penilaian, harus mengkombinasikan bukti-bukti dari sumber-sumber lainnya yang menunjukkan bahwa interpretasi dan kegunaan hasil penilaian telah tepat. Dengan demikian validitas adalah suatu hasil judgment yang dibuat setelah mempertimbangkan berbagai bukti dari berbagai sumber yang relevan. Reliabilitas adalah derajat kekonsistenan/keajegan hasil penilaian dari pengulangan suatu prosedur penilaian. Derajat reliabilitas hasil penilaian menentukan tingkat kepercayaan (*confidence*) terhadap hasil yang dicapai. Reliabilitas suatu hasil penilaian tidak menjamin validitas hasil penilaian. Hanya saja reliabilitas meningkatkan kepercayaan dalam menentukan keputusan terkait hasil-hasil penilaian.

Tujuan dan Jenis Penilaian

Taksonomi tujuan pembelajaran adalah skema yang terorganisasi secara cermat dalam mengklasifikasi tujuan pembelajaran ke dalam tingkat kompleksitas yang bervariasi. Taksonomi tujuan pembelajaran mencakup tiga domain, yaitu: a) domain kognitif, b) domain afektif dan c) domain psikomotorik. Pada domain kognitif, tujuan pembelajaran memfokuskan pada pengetahuan dan kemampuan yang membutuhkan proses mengingat, berfikir dan beralasan. Pada domain afektif, tujuan pembelajaran memfokuskan pada perasaan, ketertarikan, sikap, disposisi dan

keadaan emosi. Pada domain psikomotorik, fokus tujuan pembelajarannya adalah pada keterampilan motorik dan proses persepsi (*perceptual processes*).

Di antara ketiga domain tujuan pembelajaran di atas, domain kognitif yang paling banyak mendapatkan perhatian dibandingkan dengan dua domain yang lain. Menurut Krathwohl (2001), pada domain kognitif terdapat dua dimensi yaitu dimensi pengetahuan (*knowledge dimension*) dan dimensi proses kognitif (*cognitive process dimension*). Dimensi pengetahuan terdiri atas empat tingkat, yaitu: 1) pengetahuan faktual, 2) pengetahuan konseptual, 3) pengetahuan prosedural dan 4) pengetahuan meta-kognitif. Dimensi proses kognitif terdiri atas enam tingkatan, yaitu: 1) mengingat, 2) memahami, 3) menerapkan, 4) menganalisis, 5) mengevaluasi, dan 6) menciptakan.

Tujuan pembelajaran pada domain afektif, terdapat lima komponen penilaian, yakni: sikap, minat, konsep diri, nilai, dan moral. Pada domain ini terdapat 5 tingkatan, yaitu penerimaan, responsi, penilaian (*valuing*), pengorganisasian, dan pengkarakterisasian. Pada domain psikomotorik terdapat enam klasifikasi, yaitu: gerakan refleks, gerakan dasar, kemampuan perseptual, kemampuan fisik, gerakan terlatih dan komunikasi non-diskursif. Teknik penilaian unjuk kerja adalah teknik yang sering digunakan untuk mengukur pencapaian pembelajaran pada ranah psikomotor.

Berpikir Kreatif Matematika

Berpikir kreatif merupakan proses yang digunakan ketika seseorang memberikan atau memunculkan suatu ide yang baru. Sudarma (2013:17) memandang kreativitas tersebut kedalam empat aspek. Pertama, kreativitas dimaknai sebuah kekuatan

atau energi (power) yang ada dalam diri individu. Energi ini menjadi daya dorong seseorang untuk melakukan sesuatu dengan cara atau untuk mendapatkan hasil terbaik. Kedua, kreativitas dimaknai sebuah proses. Kreativitas adalah proses mengelola informasi, melakukan sesuatu atau membuat sesuatu yang baru. Kreativitas adalah suatu proses yang tercermin dalam kelancaran, kelenturan, dan originalitas dalam berpikir (Munandar dalam Sudarma, 2013:19). Ketiga, kreativitas adalah sebuah produk. Penilaian orang lain terhadap kreativitas seseorang, akan dikaitkan dengan produknya. Maksud dari produk ini, bisa dalam pengertian produk pemikiran, karya tulis, atau produk dalam pengertian barang. Keempat, kreativitas dimaknai sebagai person. Kreatif disini tidak dialamatkan pada produknya, pada prosesnya, atau pada energinya. Kreativitas dimaknakan pada individunya. Sumardjan dalam Sudarma (2013: 20) mengatakan bahwa kreativitas merupakan sifat pribadi seorang individu (dan bukan merupakan sifat sosial yang dihayati oleh masyarakat) yang tercermin dari kemampuannya untuk menciptakan sesuatu yang baru.

Untuk mengetahui tingkat kekreatifan seseorang, perlu adanya penilaian terhadap kemampuan berpikir kreatif pada orang tersebut. Penilai tersebut harus meliputi empat kriteria dari berpikir kreatif, yaitu kelancaran, kelenturan, keaslian, dan keterperincian dalam mengemukakan gagasan. Ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif antara lain meliputi : 1. Keterampilan berpikir lancar a. Menghasilkan banyak gagasan/jawaban yang relevan b. Menghasilkan motivasi belajar c. Arus pemikiran lancar 2. Keterampilan berpikir lentur (fleksibel) a. Menghasilkan gagasan-gagasan yang

seragam b. Mampu mengubah cara atau pendekatan c. Arah pemikiran yang berbeda 3. Keterampilan berpikir orisinal a. Memberikan jawaban yang tidak lazim b. Memberikan jawaban yang lain daripada yang lain c. Memberikan jawaban yang jarang diberikan kebanyakan orang 4. Keterampilan berpikir terperinci (elaborasi) a. Mengembangkan, menambah, memperkaya suatu gagasan b. Memperinci detail-detail c. Memperluas suatu gagasan (Munandar, 2009 : 192) Berdasarkan penjelasan di atas, maka ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif dapat dijadikan indikator dalam menilai kemampuan berpikir kreatif seseorang.

Gowan dan Treffinger dalam Semiawan (2008:63) membagi kreativitas ke dalam tiga tingkatan jika dilihat dari aspek kognitif. Tingkat I ditandai dengan fungsi-fungsi divergen mencakup ciri-ciri originalitas, kelancaran, keluwesan, perluasan, kognisi dan ingatan. Tingkat II ditandai oleh berpikir kompleks, analisis, aplikasi, sintesis, evaluasi, keterampilan metodologi dan riset serta terampil membuat kiasan dan analogi. Tingkat III ditandai oleh inkuiri bebas, pengarahan diri, dan manajemen yang dimilikinya, serta pengembangan karya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian *research and development (R & D)*. bertujuan untuk menghasilkan model penilaian pada pembelajaran matematika berbasis kemampuan berpikir kreatif. Dalam hal ini dipilih model penelitian R&D yang dikembangkan oleh Borg & Gall (1989). Karena model ini dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi salah satu produk pembelajaran, maka model penilaian yang dikembangkan pada penelitian ini sesuai dengan tujuan dari

model R&D yang telah dikembangkan oleh Borg & Gall.

Langkah-langkah penelitian R&D berbentuk siklus yang meliputi kajian temuan-temuan penelitian, mengembangkan produk berdasarkan temuan tersebut, menguji di lapangan dengan settingsesuai dengan dimana produk ini akan diterapkan, dan merevisinya berdasarkan hasil uji lapangan (Borg & Gall, 1989). Proses ini terus diulang sampai dengan produk yang sedang dikembangkan memenuhi/sesuai dengan tujuan yang ditetapkan.

Prosedur pengembangan dilakukan sesuai tahapan penelitian R&D (Borg & Gall, 1989):

1. Penelitian awal dan pengumpulan informasi
Kegiatan ini meliputi penilaian kebutuhan, kajian literatur, penelitian kecil dan mengkaji hasil-hasil penelitian mutakhir berkaitan dengan alat evaluasi yang akan dikembangkan.
2. Perencanaan
Tahapan ini meliputi kegiatan mendefinisikan kemampuan yang akan dijadikan dasar dalam mengembangkan alat evaluasi.
3. Mengembangkan format awal produk
Pada tahapan ini melibatkan aktivitas pengembangan soal tes evaluasi berbasis kemampuan berpikir kreatif
4. Uji lapangan awal
Uji coba lapangan dilakukan secara terbatas dalam skala kecil yakni pada 26 orang siswa pada satu sekolah.
5. Revisi produk utama
Revisi instrumen soal tes evaluasi berpikir kreatif dilakukan berdasarkan hasil uji coba
6. Uji lapangan utama
Soal tes yang telah direvisi,

diujicobakan kembali pada 26 orang siswa pada sekolah yang berbeda.

7. Revisi produk secara operasional
Pada tahapan ini revisi dilakukan terhadap soal tes sesuai dengan hasil-hasil uji lapangan sebelumnya.
8. Uji lapangan secara operasional.
Pada tahapan ini soal tes evaluasi yang telah dikembangkan selanjutnya diujikan lagi.
9. Revisi produk akhir.
Pada tahapan ini alat evaluasi yang telah dikembangkan direvisi untuk terakhir kalinya sebelum diimplementasikan.
10. Diseminasi dan implementasi.
Tahapan ini adalah tahapan terakhir, dimana produk telah sempurna (soal tes evaluasi Geometri berbasis kemampuan berpikir kreatif) dikomunikasikan dengan seluruh pihak terkait dan selanjutnya diimplementasikan.

Prosedur Pengembangan

Penilaian kemampuan berpikir kreatif disusun untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran matematika. Lembar soal dirancang dan dipergunakan oleh guru untuk menguji kemampuan berpikir kreatif siswa terhadap materi geometri. Cakupan soal mengacu kepada cakupan soal tes berpikir kreatif yang sesuai untuk siswa berusia 15 tahun ke atas (<http://cinderella.de/material/gkt/>). Adapun muatan soal tes mengacu kepada kompetensi geometri berdasarkan kurikulum.

Untuk mengetahui pencapaian kompetensi sebagai hasil dari pembelajaran matematika berbasis kemampuan berpikir kreatif, diperlukan instrumen/alat ukur yang berupa tugas dan soal tes kemampuan berpikir kreatif. Siswa diberikan tugas-tugas

untuk dikerjakan secara individual kemudian diobservasi dan dinilai langsung oleh guru.

Secara tampilan dan isi, rubrik penilaian dikonsultasikan dan divalidasi oleh para validator yang berasal dari kalangan akademisi dan praktisi untuk selanjutnya diujicobakan terhadap sejumlah responden. Validasi meliputi validasi isi (*content-related evidence*), validasi kriteria (*criterion-related evidence*), dan validasi konstruk (*construct-related evidence*)

Validasi isi diukur berdasarkan pertimbangan kecukupan keterwakilan materi penilaian. Validitas kriteria diukur berdasarkan pertimbangan kemampuan instrument penilaian dalam memprediksi unjuk kerja siswa berdasarkan kriteria luar. Validitas konstruk adalah sejauh mana data empiris hasil penilaian mengkonfirmasi dugaan kemampuan instrumen dalam mengukur kompetensi yang dimaksudkan. Untuk instrumen penilaian kognitif dilihat beberapa persyaratan alat ukur tes bentuk uraian, antara lain tingkat kesulitan, reliabilitas dan daya pembeda soal (Nitko, 2007).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

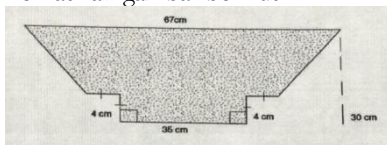
Hasil Penelitian

Soal tes yang dibuat bertujuan untuk mengukur indikator kemampuan berpikir kreatif matematik siswa. Bentuk tes yang digunakan adalah berupa tes tertulis dengan kemampuan berpikir kreatif matematis. Setelah itu hasil dari jawaban siswa tersebut diperiksa untuk mencari validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda dari tiap-tiap butir soal.

Materi dalam soal tes yang dikembangkan adalah materi Geometri untuk siswa usia 15 tahun ke atas. Tipe tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe subjektif dalam bentuk uraian (essay). Karena dengan bentuk uraian akan terlihat teknik atau cara siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang bertujuan untuk mengetahui proses berpikir, melihat langkah-langkah pengerjaan, dan ketelitian siswa dalam menjawab soal. Setelah melalui tahapan pengembangan, dihasilkan 8 soal berbasis kemampuan berpikir kreatif sebagai berikut:

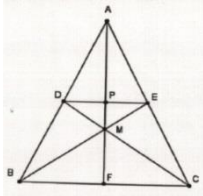
Soal Tes Berpikir Kreatif

1. Dari sekian banyak konsep geometri yang kau ketahui, tuliskan bangun-geometri yang tersusun atas 4 titik sudut !
2. Jika terdapat 1 buah titik dan 1 buah garis, gambarkan banyaknya kemungkinan tempat kedudukan titik terhadap garis!
3. Tuliskan macam segitiga beserta unsur dan sifat-sifatnya!
4. Perhatikan gambar berikut.



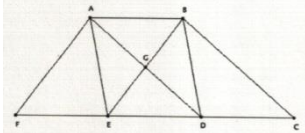
Dari gambar tersebut, tentukanlah penggalan-penggalan yang mungkin sehingga diperoleh bentuk-bentuk bangun datar.

5. Perhatikan gambar.



Berdasarkan gambar, berilah informasi yang sesuai dengan apa yang Anda pahami mengenai gambar tersebut!

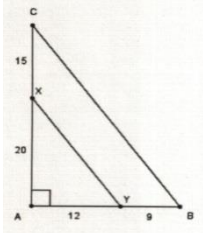
6. Perhatikan gambar!



Diketahui $\overline{AB} // \overline{FC}$ dan $AB=CD=DE=EF$

Tuliskanlah sebanyak-banyaknya nama pasangan bangun yang memiliki keserupaan bentuk dan juga luas daerah. Kamu tidak perlu menyebutkan alasannya. Kamu hanya diminta untuk menuliskan dua bangun yang setara. Misalnya, segitiga $\triangle AEF \cong \triangle BDC$

7. Perhatikan gambar!



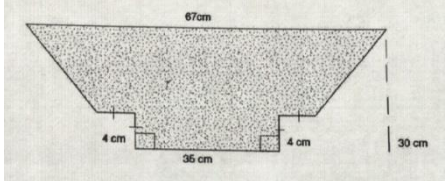
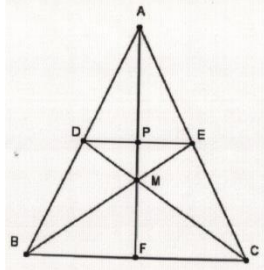
Dengan memperhatikan gambar, buktikan bahwa $\overline{XY} // \overline{CB}$. Anda bisa menggunakan berbagai alasan untuk dapat membantu pembuktianmu.

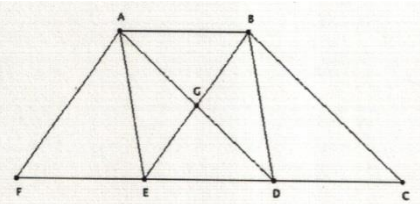
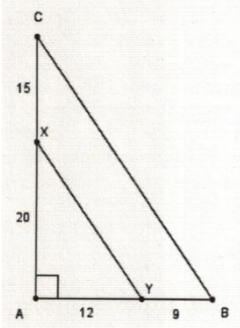
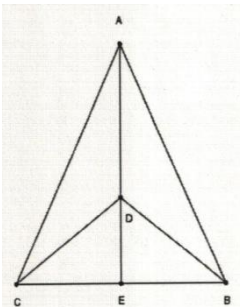
8. Buatlah sebuah gambar yang dapat dibentuk melalui beberapa bangun datar. Beri keterangan bentuk pada gambar yang Anda buat.

Jawaban siswa kemudian dinilai berdasarkan rubrik penilaian yang telah dikembangkan sebagai berikut:

Tabel 1. Rubrik Soal Berpikir Kreatif Materi Geometri

| No Soal | Aspek Yang Diukur | Instrumen Soal | Respon Siswa | Skor | Skor Maksimum |
|---------|-------------------|---|-------------------------------------|------|---------------|
| 1 | <i>Fluency</i> | Dari sekian banyak konsep geometri yang kau ketahui, tuliskan bentuk-bentuk geometri yang tersusun atas 4 titik sudut ! | Tidak Memberikan Jawaban | 0 | 10 |
| | | | Memberikan 1 Jawaban yang Relevan | 1 | |
| | | | Memberikan 2-3 Jawaban yang Relevan | 3 | |

| | | | | | |
|---|--------------------|---|-------------------------------------|----|----|
| | | | Memberikan 4-5 jawaban yang Relevan | 5 | |
| | | | Memberikan >5 Jawaban yang Relevan | 10 | |
| 2 | <i>Originality</i> | Jika terdapat 1 buah titik dan 1 buah garis, gambarkan banyaknya kemungkinan tempat kedudukan titik terhadap garis! | Tidak Memberikan Jawaban | 0 | 26 |
| | | | Memberikan 1 Jawaban yang Relevan | 1 | |
| 4 | <i>Fluency</i> | Perhatikan gambar berikut.  Dari gambar tersebut, tentukanlah penggalan-penggalan yang mungkin sehingga diperoleh bentuk-bentuk bangun datar. | Tidak Memberikan Jawaban | 0 | 5 |
| | | | Memberikan 1 Jawaban yang Relevan | 2 | |
| | | | Memberikan >1 Jawaban yang Relevan | 5 | |
| 5 | <i>Flexibility</i> | Perhatikan gambar.  Dari gambar, diketahui bahwa ABC adalah sebuah segitiga sama kaki dimana $AB=AC$. D adalah titik tengah AB, E adalah titik tengah AC, dan M merupakan titik potong BE dan CD. Perpanjangan AM memotong BC di titik F. DE memotong AM di titik P. Buatlah beberapa pertanyaan yang berhubungan dengan gambar yang dapat dijawab dengan sedikit informasi. Anda tidak perlu menyelesaikan soal yang Anda buat. Sebagai contoh: buktikan bahwa $\triangle DMB \cong \triangle EMC$; tunjukkan bahwa DECF adalah jajargenjang. | Tidak Memberikan Jawaban | 0 | 10 |
| | | | Memberikan 1 Jawaban yang Relevan | 1 | |
| | | | Memberikan 2-3 Jawaban yang Relevan | 3 | |
| | | | Memberikan 4-5 jawaban yang Relevan | 5 | |
| | | | Memberikan >5 Jawaban yang Relevan | 10 | |

| | | | | | |
|---|-------------|--|---|---|----|
| 6 | Flexibility | Perhatikan gambar!  <p>Diketahui $\overline{AB} // \overline{FC}$ dan $AB=CD=DE=EF$ Tuliskanlah sebanyak-banyaknya nama pasangan bangun yang memiliki kesetaraan bentuk dan juga luas daerah. Kamu tidak perlu menyebutkan alasannya. Kamu hanya diminta untuk menuliskan dua bangun yang setara. Misalnya, segitiga $\triangle AEF \cong \triangle BDC$</p> | Tidak Memberikan Jawaban | 0 | 5 |
| | | | Memberikan 1 Jawaban yang Relevan | 2 | |
| | | | Memberikan 2-3 Jawaban yang Relevan | 3 | |
| | | | Memberikan >3 Jawaban yang Relevan | 5 | |
| 7 | Elaboration | Perhatikan gambar!  <p>Dengan memperhatikan gambar, buktikan bahwa $\overline{XY} // \overline{CB}$. Kamu bisa mengkonstruksi berbagai pandangan yang dapat membantu pembuktianmu.</p> | Tidak Memberikan Jawaban | 0 | 15 |
| | | | Memberikan Jawaban yang Relevan | 1 | |
| 7 | Elaboration | Perhatikan gambar!  <p>Dari gambar, dapat diketahui bahwa $AB=AC$, $m(\angle DCB) = m(\angle DBC)$ Tunjukkan bahwa \overline{AE} tegak lurus terhadap \overline{BC}. Anda tidak perlu</p> | Tidak Membrikan Jawaban | 0 | 5 |
| | | | Menunjukkan bahwa gambar pada soal adalah sebuah limas segitiga | 1 | |
| | | | Menunjukkan bahwa salah satu sisi pembangunnya adalah segitiga sama kaki (diketahui | 1 | |

| | | | | | |
|----------------------|--------------------|---|--|---|-----------|
| | | membuktikan secara matematis, Anda hanya perlu menguraikan dengan kata-kata sesuai dengan yang Anda pahami. | AB=AC) | | |
| | | | Karena segitiga ABC sama kaki, maka garis tingginya (AE) membagi alas sama besar | 1 | |
| | | | Dari gambar, tampak CE & BE sama besar | 1 | |
| | | | Menyimpulkan bahwa AE adalah garis tinggi segitiga ABC | 1 | |
| 8 | <i>Elaboration</i> | Buatlah sebuah gambar yang dapat dibentuk melalui beberapa bangun datar. Beri keterangan bentuk pada gambar yang Anda buat. | Tidak Memberikan Jawaban | 0 | 5 |
| | | | Memberikan 1 Jawaban yang Relevan | 2 | |
| | | | Memberikan 2-3 Jawaban yang Relevan | 3 | |
| | | | Memberikan >3 Jawaban yang Relevan | 5 | |
| Jumlah Skor Maksimum | | | | | 81 |

Sebagai langkah awal instrumen di uji cobakan kepada siswa kelas XI dengan pertimbangan bahwa siswa kelas XI sudah mendapatkan materi geometri. Subjek uji coba terdiri dari 26 orang (1 kelas). Kegiatan tersebut diperlukan agar tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa layak untuk dipergunakan. Berikut ini adalah hasil analisis soal tes uji coba yang telah dikembangkan.

Daya Pembeda (DP)

Berdasarkan interpretasi perhitungan daya pembeda soal tes uji

coba diperoleh hasil yang disajikan pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Tes Uji Coba

| No Soal | Daya Pembeda | Interpretasi |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 0,68 | Baik Sekali |
| 2 | 0,34 | Cukup |
| 3 | 0,28 | Cukup |
| 4 | 0,34 | Cukup |
| 5 | 0,20 | Cukup |
| 6 | 0,18 | Jelek |

| | | |
|---|------|-------------|
| 7 | 0,71 | Baik Sekali |
| 8 | 0,29 | Cukup |

Hasil perhitungan daya pembeda dari delapan soal menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Dimana terdapat 2 soal (nomor 1 dan 7) yang memiliki interpretasi baik sekali, 5 soal (nomor 2, 3, 4, 5, dan 8) yang memiliki interpretasi cukup, dan 1 soal (nomor 6) yang memiliki interpretasi jelek.

Indeks Kesukaran (IK)

Indeks kesukaran (IK) suatu butir tes melukiskan derajat proporsi jumlah skor jawaban benar pada butir tes yang bersangkutan terhadap jumlah skor idealnya.

Dari perhitungan indeks kesukaran soal tes uji coba, diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Analisis Indeks Kesukaran Soal Tes Uji Coba

| Nomor Soal | Indeks Kesukaran | Interpretasi |
|------------|------------------|--------------|
| 1 | 0,66 | Sedang |
| 2 | 0,57 | Sedang |
| 3 | 0,15 | Sukar |
| 4 | 0,52 | Sedang |
| 5 | 0,23 | Sukar |
| 6 | 0,10 | Sukar |
| 7 | 0,49 | Sedang |
| 8 | 0,28 | Sukar |

Dari hasil perhitungan index kesukaran, dapat diketahui bahwa rata-rata soal termasuk kategori sedang dan sukar. Soal sedang pada nomor 1, 2, 4, 7 dan soal sukar terdapat pada nomor 3, 5, 6, 8.

Validitas Butir Soal

Suatu alat evaluasi disebut valid (absah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi.

Tabel 4. Hasil Analisis Validitas Tes Uji Coba

| No. Soal | Validitas | |
|----------|-----------|---------------|
| | Indeks | Interpretasi |
| 1 | 0,80 | Sangat Tinggi |
| 2 | 0,81 | Sangat Tinggi |
| 3 | 0,72 | Tinggi |
| 4 | 0,72 | Tinggi |
| 5 | 0,69 | Tinggi |
| 6 | 0,88 | Sangat Tinggi |
| 7 | 0,78 | Tinggi |
| 8 | 0,70 | Tinggi |

Berdasarkan rekapitulasi analisis data hasil uji coba, diperoleh 5 soal (nomor 3, 4, 5, 7, dan 8) yang memiliki interpretasi validitas tinggi dan 3 soal (nomor 1, 2 dan 6) yang memiliki interpretasi validitas sangat tinggi.

Reliabilitas Butir Soal

Reliabilitas instrumen atau alat evaluasi adalah ketepatan alat evaluasi dalam mengukur atau ketepatan siswa dalam menjawab alat evaluasi itu Ruseffendi (2010:158).

Berdasarkan interpretasi perhitungan reliabilitas soal tes uji coba, diperoleh skor reliabilitas sebesar 0,77 (Rendah)

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil analisis data mengenai delapan butir soal yang diuji cobakan, diambil soal uji coba sebanyak 6 butir soal yang selanjutnya dapat digunakan sebagai soal pretest dan posttest dalam penelitian yaitu nomor 1, nomor 3, dan nomor 4, nomor 5, nomor 6, dan nomor 7 yang mewakili setiap indikator pada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, yaitu berpikir lancar, fleksibel, original, dan elaborasi. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, hasil pengembangan soal tes evaluasi materi Geometri berbasis kemampuan berpikir kreatif ini dapat digunakan untuk

mengukur kemampuan berpikir kreatif khususnya bagi siswa SMK.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, Y., Duskri, M., dan Ahmad, A. 2015. Penerapan Model Eliciting Activities untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Self Confidence Siswa SMA. *Jurnal Didaktik Matematika*. Vol. 2. No. 2, Hal. 38-48.
- Borg, W. R. dan Gall, M.D. 1989. *Educational research: An introduction (4 thed.)*. NY: Longman
- Gangani, N., McLean, G.N., dan Braden, R.A. 2006. *A competency-based human resource development strategy. Performance Improvement Quarterly*, 19, 1, 127-14. Diambil pada 10 Januari 2016, dari <http://proquest.umi.com/pqdweb>
- Krathwohl, D.R. 2001. *A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. THEORY INTO PRACTICE*, Volume 41, Number 4, Autumn 2002. Diambil pada 9 Desember 2012, dari <https://www.depauw.edu/files/resources/krathwohl.pdf>
- Munandar, U. 2009. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka cipta
- Nitko, A.J. 2007. *Designing tests that are integrated with instruction*. Dalam Robert L. Linn (Editor), *Educational Measurement*, (3rd Ed.), London: Collier Macmillan Publisher.
- Popham, W.J. 1995. *Classroom assessment: What teachers need to know*, Boston-USA: Ally and Bacon.
- Semiawan, C. R. 1998. *Pendidikan Tinggi Peningkatan Kemampuan Manusia Sepanjang Hayat Seoptimal Mungkin*. Jakarta: Depdikbud.
- Spencer, L.M dan Spencer, S.M. 1993. *Competence at work: Models for superior performance*. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Sudarma, M. 2013. *Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kreatif*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.