

**PENGEMBANGAN SOAL TERBUKA (*OPEN-ENDED PROBLEM*) PADA
PEMBELAJARAN KOLABORATIF UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN
BERFIKIR TINGKAT TINGGI SISWA
SMP KELAS VIII**

Nindi Zakia Jannatasari¹, Dinawati Trapsilasiwi², Dian Kurniati³

E-mail: dian.kurniati82@gmail.com

***Abstract.** High order thinking skill becomes a goal in the learning activities in Curriculum 2013. High order thinking skill is closely related to how students solve problems in mathematics. To measure students' level of problem solving skills requires an unusual test, which not only contains routine questions and low level questions. One of the mathematics lessons that can familiarize students to use their problem-solving power to measure students' high order thinking in the part of mathematics is the use of open-ended questions. A learning strategy that supports the use of open-ended questions is a collaborative learning strategy. The process of developing open-questions of high-level thinking through 4 stages, namely: (a) preliminary stage (preliminary); (B) the stage of self evaluation (analysis and design); (C) prototyping stage (validation, evaluation and revision); And (d) field test stage. The results of this study indicate that the developed instrument is worthy to be used to measure students' high-order thinking skill. It is based on the validity test with the value of V_a generally reach 4.27 with valid interpretation. Reliability test obtained reliability tested in class VIII C and VIII D are 0.7999 and 0.8166 respectively with high interpretation. Based on the difficulty level test obtained the level of difficulty of open questions meet the criteria of a good degree of difficulty. Based on the result of the experiment, it is also known that overall students who have high order thinking skill with good category are 22 students (61,11%) from 36 students in class VIII C and 18 students (51,43%) from 35 students in class VIII D.*

***Key Words:** Open Ended Problem, Measuring High Order Thinking Skills, Collaborative Learning*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang memiliki peran yang sangat penting karena matematika adalah ilmu dasar bagi ilmu-ilmu yang lain. Maksudnya matematika adalah ilmu yang digunakan secara luas dalam berbagai bidang kehidupan yang juga menjadi pondasi dalam perkembangan dan kemajuan ilmu-ilmu yang lain. Oleh sebab itu matematika penting diajarkan di sekolah dari tingkatan dasar sampai tingkatan atas. Menurut Suherman matematika juga penting karena selain sebagai ilmu juga berfungsi

¹ Mahasiswa Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

² Dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

³ Dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

sebagai alat dan pola pikir [1]. Pola pikir yang dimaksud adalah kemampuan berfikir kreatif, kritis, logis, dan sistematis.

Namun pada kenyataannya, mayoritas siswa di Indonesia mengalami kesulitan pada pelajaran matematika. Banyak siswa yang menganggap matematika sebagai pelajaran yang membosankan. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Khayat yaitu banyak peserta didik beranggapan bahwa matematika sebagai hal yang menarik, dan tidak jarang pula yang menganggap bahwa matematika adalah hal yang membosankan [2]. Melihat hal tersebut, jika dibiarkan secara terus-menerus akan mengakibatkan kemampuan tingkat berfikir pada siswa semakin rendah.

Hal itu dibuktikan dengan hasil *Programme for International Students Assessment* (PISA). Pada PISA 2015 yang diikuti oleh 72 negara termasuk Indonesia menilai siswa usia 15 dan 16 tahun. Menurut *Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)* Rata-rata keseluruhan negara pada hasil PISA 2015 khususnya kemampuan matematika yaitu 490. Sedangkan Indonesia berada pada peringkat 64 dari 72 negara dengan rata-rata skor matematika 386, itu artinya kemampuan siswa Indonesia masih rendah dibanding dengan negara-negara lain dan berada di level rata-rata (OECD 2016).

Hal yang perlu diperhatikan adalah kemampuan tingkat berfikir siswa yang masih sangat rendah, terutama kemampuan berfikir tingkat tinggi (*High order thinking skill*). Benjamin Bloom pada tahun 1956 menggambarkan kemampuan berfikir tingkat rendah terdiri dari mengingat, memahami, dan menerapkan. Sedangkan yang termasuk berfikir tingkat tinggi siswa digambarkan memiliki kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan. Dari hal tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa hal yang perlu ditingkatkan adalah kemampuan berfikir tingkat tinggi pada peserta didik. Karena kemampuan berfikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skill*) pada matematika adalah salah satu acuan demi tercapainya tujuan pembelajaran matematika.

Kemampuan berfikir tingkat tinggi erat kaitannya dengan bagaimana cara siswa menyelesaikan permasalahan dalam matematika. Untuk mengukur tingkat kemampuan pemecahan masalah pada diri siswa maka diperlukan suatu tes. Tes yang digunakan harus bisa membiasakan siswa untuk dapat menggunakan kemampuan pemecahan masalahnya dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematika. Salah satu pembelajaran matematika yang dapat membiasakan siswa untuk menggunakan daya

pemecahan masalahnya guna mengukur kemampuan tingkat tinggi siswa pada bidang matematika adalah penggunaan soal-soal terbuka. Menurut Takahashi bahwa soal terbuka adalah soal yang diformulasikan untuk memiliki beberapa jawaban benar [3]. Sedangkan Safrida mengemukakan bahwa permasalahan matematika terbuka adalah pertanyaan atau soal yang harus dijawab atau direspon oleh siswa dalam bentuk soal matematika yang memiliki jawaban atau solusi benar lebih dari satu [8]. Soal-soal terbuka adalah soal yang memiliki banyak cara penyelesaian dengan satu jawaban benar, soal yang memiliki banyak jawaban benar dengan satu cara penyelesaian, atau soal dengan banyak cara penyelesaian untuk menemukan banyak jawaban benar.

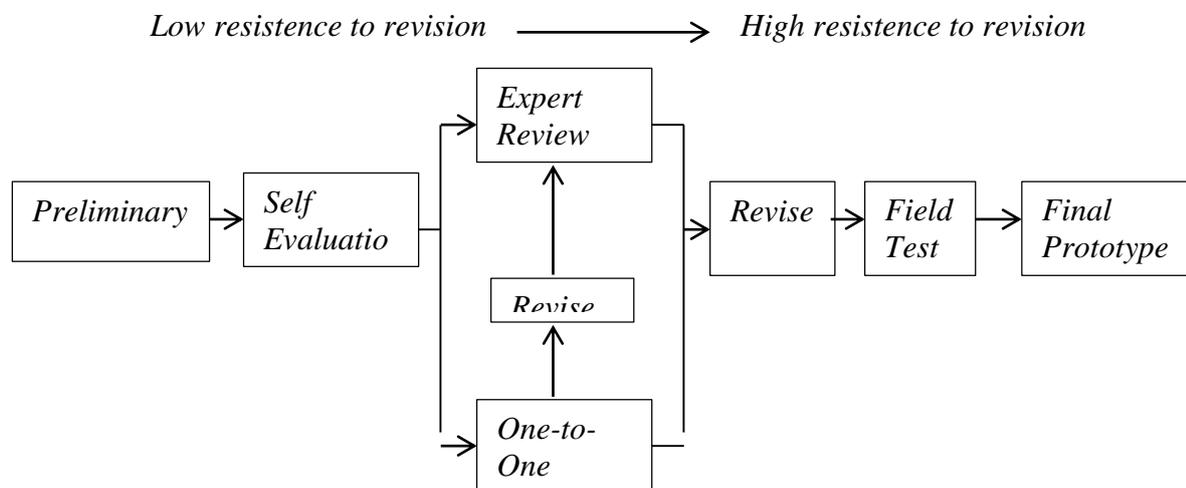
Suatu strategi pembelajaran matematika dibutuhkan untuk mendukung penggunaan soal-soal terbuka guna membiasakan siswa menggunakan daya pemecahan masalahnya. Strategi pembelajaran yang dipilih pada penelitian ini adalah strategi pembelajaran kolaboratif berbasis masalah. Menurut Widjajanti model pembelajaran kolaboratif adalah suatu model pembelajaran kelompok, dimana para siswa dalam kelompok didorong untuk saling berinteraksi dengan belajar bersama untuk meningkatkan pemahaman masing-masing [4]. Sedangkan menurut Monalisa & Trapsilasiwi seorang siswa bisa saja belajar matematika sendiri, namun belajar matematika dengan belajar kelompok akan menghasilkan ilmu yang berdaya guna tinggi [5]. Pada dasarnya pembelajaran kolaboratif sama halnya dengan jenis model pembelajaran yang lain yakni dimulai dengan pemberian masalah yang menantang kepada siswa untuk diselesaikan. Setelah itu siswa mendapatkan kesempatan beberapa saat untuk mengidentifikasi masalah dan merencanakan strategi penyelesaiannya secara individu, kemudian siswa diminta belajar dalam kelompok kecil (4-6 orang). Guru tidak perlu terlalu mengatur atau ikut campur atas peran siswa dalam kelompok. Begitu juga saat siswa mulai mempresentasikan hasil kelompok, ia tidak dalam rangka mewakili kelompok namun menyampaikan hasil belajarnya sendiri, yang mungkin saja sebagian besar jawabannya ia dapatkan dari kelompoknya. Dengan demikian diharapkan setiap siswa dapat menyelesaikan tantangan yang diberikan oleh gurunya dengan berupaya lebih keras untuk belajar “sesuatu” dari kelompoknya.

Pembelajaran Berbasis Masalah dengan strategi pembelajaran kolaboratif yang pada penelitian ini disebut pembelajaran kolaboratif berbasis masalah dipilih karena model pembelajaran ini sangat kompleks sehingga dapat dijadikan cara untuk

meningkatkan kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa sehingga kemampuan yang lain yakni kemampuan dalam pemecahan masalah dapat ditingkatkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *development research* tipe *formative research* [6]. Penelitian ini akan mengembangkan paket tes yang didalamnya berisi soal-soal matematika kelas VIII SMP yang ditujukan untuk mengukur kemampuan berfikir tingkat tinggi matematika siswa. Untuk menghasilkan soal-soal yang mengukur kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa, melalui beberapa tahap, sebagai berikut:



Gambar 1. Prosedur Penelitian (dimodifikasi dari Zulkardi, 2006) [6]

Tahap *Preliminary* adalah menentukan tempat dan subjek penelitian dengan cara menghubungi Kepala Sekolah dan guru mata pelajaran matematika di sekolah yang akan dijadikan lokasi penelitian serta mengadakan persiapan-persiapan lainnya, yakni mengatur jadwal penelitian dan prosedur kerjasama dengan guru kelas yang dijadikan tempat penelitian. Pada penelitian dipilih SMPN 2 Jember sebagai lokasi penelitian. Kelas VIII C dan kelas VIII D sebagai subjek penelitian.

Tahap *Self Evaluation* meliputi Analisis Kurikulum, Analisis Siswa, Analisis Materi, dan Desain. Desain produk ini sebagai *prototype*. Setiap *prototype* fokus pada tiga kriteria yaitu: konten, konstruk, dan bahasa. Uraian kriteria tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria yang menjadi Fokus Prototype

Konten	1. Kesesuaian dengan materi kelas VIII SMP 2. Kejelasan maksud dari soal
Konstruk	1. Soal bertipe menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mengkreasi (C6) 2. Memiliki penyelesaian lebih dari satu 3. Sesuai dengan level siswa kelas VIII SMP
Bahasa	1. Sesuai dengan EYD 2. Soal tidak memiliki penafsiran ganda 3. Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang lugas.

Tahap *Prototyping* adalah tahap validasi oleh *Expert Review* dan diujicobakan pada kelompok siswa (*One-to-one*). Hasil desain pada *prototype* pertama yang dikembangkan berdasarkan *self evaluation* akan diberikan pada pakar (*Expert Review*) dan siswa (*One-to-one*) secara parallel. Dari hasil keduanya akan dijadikan bahan revisi.

Tahap *Field Test* adalah komentar, saran-saran serta hasil uji coba pada *prototype* pertama akan dijadikan dasar untuk merevisi desain *prototype* pertama. Hasil revisi akan diujicobakan pada subjek penelitian sebagai *field test*. Produk yang telah direvisi akan diujicobakan kepada kelas VIII C dan VIII D SMPN 2 Jember. Selanjutnya hasil uji coba akan dianalisis reabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembedanya. Apabila memenuhi kriteria tes maka akan dilanjutkan ke tahap berikutnya. Apabila tidak akan dilakukan revisi dan uji lapangan kembali, sehingga akan diperoleh *Final Prototype* yang sesuai dengan kriteria yang menjadi tujuan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan soal terbuka untuk mengukur kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa telah melalui serangkaian fase pengembangan tipe *formative research* mulai dari tahap *preliminary*, *self evaluation*, *prototyping*, hingga tahap *field test* sehingga menghasilkan sebuah produk. Produk yang dimaksud tersebut adalah instrumen soal terbuka untuk mengukur kemampuan berfikir tingkat tinggi matematika siswa SMP kelas VIII. Sebelum proses pengembangan dilakukan, telah ditetapkan suatu kriteria kualitas soal terbuka untuk melihat sejauh mana keberhasilan produk yang dihasilkan.

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tahap *prototyping* dan *field test*, yaitu penilaian ahli dan validasi serta uji coba lapangan, instrumen soal terbuka yang dihasilkan mencapai kriteria yang telah ditetapkan, yaitu valid dan reliabel. Instrumen

soal terbuka secara umum dinyatakan valid dengan interpretasi tinggi, nilai Va instrumen soal terbuka oleh validator 1 mencapai 4,8, nilai Va instrumen soal terbuka oleh validator 2 mencapai 4,4, sedangkan nilai Va instrumen soal terbuka oleh validator 1 mencapai 3,6. Reliabilitas instrumen soal terbuka secara umum dinyatakan reliabel, reliabilitas soal terbuka yang diujicobakan pada kelas VIII C dan VIII D berturut-turut **0,7999** dan **0,8166** dengan interpretasi tinggi.

Berdasarkan hasil data tes untuk mengukur kemampuan berfikir tingkat tinggi matematika siswa SMP kelas VIII dapat diketahui bahwa rata-rata nilai yang diperoleh siswa kelas VIII C adalah 70,8919 termasuk dalam kategori “baik”. Sedangkan rata-rata nilai yang diperoleh siswa kelas VIII D adalah 61,6857 termasuk dalam kategori “baik”. Pembelajaran kolaboratif yang diterapkan dalam proses penyelesaian soal terbuka kemampuan berfikir tingkat tinggi baik pada kelas VIII C maupun VIII D memicu terjadinya kolaborasi antar siswa dalam melakukan penyelidikan atas permasalahan yang diberikan sehingga proses berfikir siswa dapat berkembang dengan baik. Menurut Warsono & Hariyanto bahwa pembelajaran kolaboratif berbasis masalah akan membiasakan siswa dalam menghadapi permasalahan sehingga para siswa termotivasi dalam menyelesaikan soal, dan pada akhirnya para siswa akan lebih giat dan ulet dalam menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada soal [7]. Hal ini terlihat dari jumlah siswa yang termasuk dalam kategori memiliki kemampuan berfikir tingkat tinggi sangat baik pada kelas VIII C adalah sebanyak 9 siswa, sedangkan pada kelas VIII D sebanyak 3 siswa. Jumlah siswa yang memiliki tingkat kemampuan berfikir tingkat tinggi dengan kategori baik pada kelas VIII C sebanyak 22 siswa, sedangkan pada kelas VIII D sebanyak 18 siswa. Kemudian pada kelas VIII C dan VIII D tidak ada siswa yang memiliki tingkat kemampuan berfikir tingkat tinggi dengan kategori sangat kurang.

Selain ketercapaian kriteria kualitas paket soal terbuka yang telah diuraikan, maka perlu juga diuraikan kendala yang ditemui pada saat proses pengembangan. Kesulitan saat proses pengembangan terletak pada saat tahap *self evaluation* dan pada saat tahap *field test*. Kesulitan pada tahap *self evaluation* yakni saat penyusunan item permasalahan pada instrumen. Pada langkah penyusunan dituntut untuk bisa menghasilkan soal dan jawaban yang sesuai dengan indikator-indikator kemampuan berfikir tingkat tinggi, yakni menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi. Menganalisis

dapat dijabarkan dalam mengorganisasikan, membedakan, dan menghubungkan. Mengevaluasi dapat dijabarkan dalam menilai, mengecek, dan mengkritik. Sedangkan mengkreasi dapat dijabarkan dalam menggeneralisasi, merancang, dan memproduksi. Serta pertimbangan dalam menggunakan permasalahan sehari-hari yang dapat dikembangkan menjadi beberapa pertanyaan yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa. Selain itu, kesulitan juga dialami pada saat pemilihan bahasa agar mudah dimengerti dan sesuai dengan pemikiran siswa SMP ketika mengerjakan paket soal terbuka. Sedangkan kesulitan pada tahap *field test* adalah saat uji coba pada masing-masing kelas waktu yang digunakan kurang maksimal dikarenakan waktu yang diberikan pihak sekolah sesuai dengan jadwal pelajaran matematika yang berdurasi 2×35 menit. Selain itu siswa masih belum siap dengan adanya soal terbuka yang dilakukan secara kolaboratif dan belum terbiasa mengerjakan soal-soal terbuka pada instrumen paket soal terbuka, sehingga pada saat ujian berlangsung masih banyak siswa yang masih kebingungan dan bertanya tentang maksud berdiskusi secara kelompok pada soal tersebut. Ekspresi wajah kebingungan mereka tampak dari gelagat mereka selama berdiskusi kelompok yang saling bertanya kepada anggota kelompok mengenai kegiatan apa yang dilakukan saat berkelompok.

Temuan lain yang didapatkan saat penelitian adalah dari hasil pekerjaan siswa tentang soal terbuka yang dikerjakan. Tingkat kesukaran soal terbuka dapat dilihat dari indeks kesukaran masing-masing item soal pada paket soal terbuka, pada uji coba soal terbuka pada kelas VIII C tingkat kesukaran soal nomor 1, 3, 4, 5, dan 6 berturut-turut adalah 0,7694; 0,7421; 0,7111; 0,7170; dan 0,7465 dengan interpretasi mudah. Indeks kesukaran soal nomor 2 adalah 0,6746 dengan interpretasi sedang. Sedangkan pada kelas VIII D tingkat kesukaran soal nomor 1 adalah 0,8014 dengan interpretasi mudah. Sedangkan tingkat kesukaran soal nomor 2, 3, 4, 5, dan 6 berturut-turut adalah 0,6204; 0,6449; 0,5314; 0,5321; dan 0,5500 dengan interpretasi sedang. Sesuai dengan kriteria kualitas soal terbuka dapat diketahui bahwa seluruh butir pada paket soal terbuka dapat dikatakan layak atau memiliki tingkat kesukaran yang baik.

Daya pembeda soal dapat dilihat dari daya pembeda masing-masing item soal pada paket soal terbuka. Soal terbuka yang diujicobakan pada kelas VIII C daya pembeda soal nomor 1 adalah 0,0900 dengan interpretasi sangat buruk. Daya pembeda soal nomor 3 dan 4 berturut-turut adalah 0,2714 dan 0,2050 dengan interpretasi cukup.

Sedangkan daya pembeda soal nomor 2, 5, dan 6 berturut-turut adalah 0,3214; 0,3750; dan 0,3250 dengan interpretasi baik. Sedangkan Soal terbuka yang diujicobakan pada kelas VIII D daya pembeda soal nomor 1 adalah 0,0778 dengan interpretasi sangat buruk. Daya pembeda soal nomor 2 adalah 0,3492 dengan interpretasi baik. Daya pembeda soal nomor 3 adalah 0,2063 dengan interpretasi cukup. Sedangkan daya pembeda soal nomor 4, 5, dan 6 berturut-turut adalah 0,5000; 0,7361; dan 0,7014 dengan interpretasi baik sekali. Sesuai dengan kriteria kualitas soal terbuka dapat diketahui bahwa terdapat butir soal yang tidak layak atau daya pembedanya sangat buruk yaitu soal nomor 1. Untuk menghasilkan *final prototype* soal terbuka yang baik, sesuai kriteria kualitas paket soal terbuka pada Bab 3, maka butir soal tersebut dibuang atau dieleminasi dari paket soal terbuka. Hal ini berarti soal nomor 1 pada paket soal terbuka dibuang. Dengan demikian soal terbuka dari *final prototype* yang dihasilkan pada penelitian ini terdiri dari 5 soal uraian dengan alokasi waktu 2×35 menit. Proporsi level kognitif paket soal terbuka menjadi 2 soal analisis, 2 soal evaluasi, dan 1 soal mengkreasi. Karena soal yang dieliminasi pada paket soal terbuka merupakan soal dengan level kognitif mengkreasi.

Dari hasil tes diketahui bahwa kemampuan menganalisis siswa sudah cukup baik, siswa sudah mampu menganalisis informasi dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya, siswa juga mampu mengenali dan membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah skenario yang rumit, serta sudah mampu mengidektifikasi dan menghubungkan unsur-unsur bagian, sehingga jelas hierarkinya atau eksplisit unsur-unsurnya walaupun kurang sistematis dalam penulisannya.

Kemampuan mengevaluasi siswa juga cukup baik, sebagian besar siswa sudah mampu memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan, dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai manfaat atau efektivitasnya, mampu membuat hipotesis, mengkritik dan melakukan pengujian, dan sudah mampu menerima atau menolak suatu pernyataan berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan.

Kemampuan mengkreasi siswa juga muncul yakni dengan cara merancang ukuran bak mandi sesuai dengan ketentuan yang diberikan. Siswa mampu membuat generalisasi suatu ide atau cara pandang terhadap sesuatu, merancang suatu cara untuk

menyelesaikan masalah, dan juga mengorganisasi unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru yang belum pernah ada sebelumnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Proses pengembangan soal terbuka kemampuan berfikir tingkat tinggi matematika siswa SMP kelas VIII melalui 4 tahapan, yaitu: (a) tahap *preliminary*, merupakan tahap awal atau pendahuluan proses pengembangan. Pada tahap ini peneliti mencari referensi tentang soal terbuka untuk mengukur kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa dan menentukan tempat uji coba penelitian; (b) tahap *sel evaluation*, pada tahap ini peneliti merancang instrumen awal soal terbuka yang dikembangkan berdasarkan hasil analisis kurikulum 2013, analisis siswa kelas VIII C dan VIII D SMP Negeri 2 Jember, analisis materi matematika kelas VIII SMP dan juga indikator kemampuan berfikir tingkat tinggi menurut Taksonomi Bloom (menganalisis, mengevaluasi, mengkreasi); (c) tahap *prototyping*, yaitu menguji kevalidan instrumen soal terbuka kepada 3 validator yang terdiri dari seorang guru matematika SMP Negeri 2 Jember dan 2 dosen Pendidikan Matematika, serta uji coba *one-to-one* kepada 3 orang siswa untuk dimintai komentar tentang soal terbuka, kemudian melakukan revisi pada beberapa hal yang perlu direvisi menurut validator; (d) tahap *field test*, yaitu uji coba lapangan di SMP Negeri 2 Jember pada kelas VIII C dan VIII D untuk mengetahui tingkat kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda instrumen soal terbuka yang telah dibuat.

Dari hasil uji coba diperoleh instrumen soal terbuka yang secara umum valid dan reliabel. Instrumen memenuhi kriteria validitas dengan nilai V_a soal terbuka oleh validator 1 mencapai 4,8; sedangkan nilai V_a soal terbuka oleh validator 2 mencapai 4,4; dan nilai V_a soal terbuka oleh validator 3 mencapai 3,6 yang secara umum nilai V_a mencapai 4,27 yang menyatakan interpretasi tinggi. Instrumen juga memenuhi kriteria reliabilitas dengan tingkat reliabilitas soal terbuka yang diujicobakan pada kelas VIII C dan VIII D berturut-turut adalah 0,7999 dan 0,8166 dengan interpretasi reliabilitas tinggi. Tingkat kesukaran soal terbuka semua butir soal terbuka yang diujicobakan pada kelas VIII C dan VIII D memenuhi tingkat kesukaran yang baik. Daya pembeda soal terbuka terdapat satu butir soal yang gugur karena tidak memenuhi kriteria daya pembeda yang baik sesuai kriteria kualitas soal terbuka yakni soal nomor 1 yang

dujicobakan pada kelas VIII C dan VIII D yang memiliki daya pembeda berturut-turut adalah 0,0900 dan 0,0778 dengan interpretasi sangat buruk. Berdasarkan analisis tingkat kesukaran dan daya pembeda maka butir soal nomor 1 pada paket soal terbuka dibuangn atau digugurkan. Dengan demikian dihasilkan paket soal terbuka yang baik memenuhi kriteria kualitas paket soal terbuka pada penelitian ini. Selain itu berdasarkan hasil uji coba juag diketahui bahwa dari 36 siswa kelas VIII C dan 35 siswa kelas VIII D yang mengerjakan soal terbuka terdapat 9 siswa VIII C dan 3 siswa VIII D yang termasuk dalam kategori memiliki tingkat kemampuan berfikir tingkat tinggi sangat baik. Siswa yang memiliki tingkat kemampuan berfikir tingkat tinggi dengan kategori baik pada kelas VIII C dan VIII D berturut-turut adalah sebanyak 22 siswa dan 18 siswa. Siswa yang memiliki tingkat kemampuan berfikir tingkat tinggi dengan kategori cukup pada kelas VIII C dan VIII D berturut-turut adalah sebanyak 5 siswa dan 9 siswa. Siswa yang memiliki tingkat kemampuan berfikir tingkat tinggi dengan kategori kurang baik pada kelas VIII D adalah sebanyak 5 siswa dan tidak ada siswa kelas VIII C yang memiliki tingkat kemampuan berfikir tingkat tinggi dengan kategori kurang baik. Sedangkan tidak ada siswa yang memiliki tingkat kemampuan berfikir tingkat tinggi dengan kategori sangat kurang.

Adapun saran penelitian kepada peneliti selanjutnya dalah pelaksanaan *field test* atau uji coba lapangan sebaiknya mempertimbangkan situasi dan kondisi sekolah yang akan diuji coba agar waktu yang digunakan lebih maksimal, dan sebaiknya dilakukan pada semester awal atau semester ganjil.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amalia, Y, dkk. 2015. Penerapan Model Eliciting Activities untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Self Confidence Siswa SMA. *Jurnal Didaktik Matematika*. 2(2): 40.
- [2] Khiat, H. 2010. A grounded theory approach: conceptions of understanding in engineering mathematics learning. *The Qualitative Report*. 15(6), 1459-1488.
- [3] Takahashi, Akihiko. 2005. *What is The Open-Ended Aproach*. Chicago : Depault University.

- [4] Widjajanti, Djamilah. 2008. *Strategi Pembelajaran Kolaboratif Berbasis Masalah*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. Yogyakarta : FMIPA Universitas.
- [5] Monalisa, L. A., & Trapsilasiwi, D. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Pokok Bahasan Keterbagian Bilangan Bulat Untuk Meningkatkan Aktivitas Mahasiswa Semester Vi Tahun Ajaran 2014-2015 Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas. *Pancaran Pendidikan*, 4(2), 173-180.
- [6] Zulkardi. Developing a learning environment on Realistic Mathematics Education for Indonesian student teachers. Doctoral dissertation. Enschede: University of Twente. (2002).
- [7] Warsono dan Hariyanto. (2012). *Pembelajaran Aktif Teori dan Asesmen*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- [8] Safrida, L. N., Susanto, S., & Kurniati, D. (2015). Analisis Proses Berpikir Siswa Dalam Pemecahan Masalah Terbuka Berbasis Polya Sub Pokok Bahasan Tabung Kelas IX SMP Negeri 7 Jember. *KadikmA*, 6(1).