

## **Pengembangan Soal Berpikir Kritis untuk Siswa SMP Kelas VIII**

Syutharidho, Rosida Rakhmawati M

<sup>1</sup>Universitas Muhammadiyah Metro, Lampung

<sup>2</sup>IAIN Raden Intan Lampung: oci\_rosida@yahoo.com

Submitted : 16-10-2015, Revised : 13-11-2015, Accepted : 16-12-2015

### **Abstract**

*Considering the objective of learning mathematics that is critical and creative thinking (Karso, 2005), it is necessary to develop the problem of thinking as one of the steps to familiarize students to think critically and to make the basis of thinking that a teacher should dominate math problems with the type of problem Think critically as a step to create effectiveness and meaningfulness in the learning process. This study aims to generate valid and practical critical thinking questions later to determine the potential effects on student learning outcomes. The focus of this research is the development of problems in accordance with the development research procedure through four stages: self evaluation, expert review and one-to-one, small group, and field test. This study produced three prototypes. The first prototype was the result of the design at the self evaluation stage, then the revision of the expert review and one-to-one test resulted in a second prototype, and the revision of the small group activity was called the third prototype and used as the final prototype. Data collection is done by test and analysis of student answer documentation.*

**Keywords:** Critical; Development; Thinking; Question.

### **Abstrak**

Mempertimbangkan hal yang merupakan tujuan dari pembelajaran matematika yaitu berpikir kritis dan kreatif (Karso, 2005), maka dirasa perlu untuk mengembangkan soal berpikir kritis sebagai salah satu langkah membiasakan siswa untuk berpikir kritis dan menjadikan dasar berpikir bahwasanya seorang guru harus mendominasi soal matematika dengan tipe soal berpikir kritis sebagai langkah untuk menciptakan efektivitas dan kebermaknaan dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan soal berpikir kritis yang valid dan praktis kemudian untuk mengetahui efek potensial terhadap hasil belajar siswa. Fokus dari penelitian ini adalah pengembangan soal sesuai dengan prosedur development research yang melalui empat tahapan yaitu *self evaluation, expert review dan one-to-one, small group, dan field test*. Penelitian ini menghasilkan tiga prototipe. Prototipe pertama adalah hasil dari desain pada tahap self evaluation, kemudian hasil revisi dari uji expert review dan one-to-one dihasilkan prototipe kedua, dan hasil revisi dari kegiatan small group dinamakan prototipe ketiga dan dijadikan sebagai prototipe akhir. Pengumpulan data dilakukan dengan cara tes dan analisis dokumentasi jawaban siswa.

**Kata kunci:** Berpikir; Kritis; Pengembangan; Soal.

## PENDAHULUAN

Perubahan kurikulum menjadi kurikulum 2013 dipandang sebagai langkah maju untuk memperbaiki mutu pendidikan. Ketika kita cermati secara teoritis dan riil dilapangan, maka nuansa tematik dan *Scientific* yang diusung oleh kurikulum 2013 sangatlah mengena dalam pembelajaran matematika, dan satu sisi kurikulum 2013 memaksa siswa untuk melakukan kegiatan berpikir kritis (*critical thinking*) dan logis, dimana kondisi ini sangat mendukung untuk mewujudkan salah satu kegunaan matematika yaitu dengan belajar matematika diharapkan kita mampu menjadi manusia yang berpikir logis, kritis, tekun, bertanggung jawab dan mampu menyelesaikan persoalan (Ruseffendi, 2006). Ada satu harapan dalam matematika, dimana siswa dituntut untuk mampu berpikir secara kritis, namun dibalik itu semua timbul satu pertanyaan besar yaitu 'bagaimana siswa mampu berpikir kritis kalau kita tidak membiasakan siswa dengan permasalahan yang membutuhkan pemikiran yang kritis.

Perlunya mengemas masalah matematika dalam balutan berpikir kritis atau menyajikan masalah yang memaksa siswa untuk berpikir kritis tentunya punya efek potensial terhadap efektivitas belajar dan adanya nuansa *intertwining* dengan materi yang lain. Kwek (2011) salah satu temuan dari penelitiannya yaitu perlu ditekankan, bahwa pada abad 21 pemikiran yang kritis punya peluang untuk menciptakan efektivitas waktu dalam pembelajaran.

Menurut Zdravkovich (2004:3) dapat dikatakan bahwa berpikir kritis adalah berpikir yang akurat, relevan, wajar dan juga teliti dalam konteks menganalisis masalah, mensintesis, generalisasi, menerapkan konsep, menafsirkan, mengevaluasi mendukung argumen dan hipotesis, memecahkan masalah, dan juga dalam membuat keputusan. Sangat kompleks sekali keahlian yang dimiliki oleh siswa ketika kita memandang berpikir kritis itu dari segi proses, Jika kita mengkaji pemahaman diatas maka sangat penting rasanya untuk kita mengembangkan soal berpikir kritis dan layaknya soal berpikir kritis itu mendominasi dalam masalah matematika.

Caroselli (2009:1) menyatakan "*by critical thinking, we refer to thought processes that are quick, accurate, and assumption-free*". Makna diatas tentunya menambah keyakinan kita bahwa kebiasaan berpikir kritis berefek pada kecakapan seorang siswa atau dapat kita katakan berpikir kritis akan berefek potensial terhadap hasil belajar siswa., dimana kecepatan dan ketepatan dalam menyelesaikan masalah matematika dan membiasakan kita berargumen atau berkomunikasi matematika dengan berbagai sudut pandang sesuai dengan konteks masalah.

Berpikir kritis erat kaitannya dengan penalaran dalam matematika (Duncan, 2010 dan Wood, 2002). Banyak orang "takut" dengan matematika alasannya adalah bahwa matematika itu sulit, dan bagi orang-orang yang menyukai matematika, rekomendasinya untuk orang yang mau belajar matematika adalah "penalaran". Hal ini sejalan dengan informasi yang didapat dari hasil PISA 2012 mengungkap bahwa siswa dengan *Performance* yang baik adalah siswa dengan *reasoning* yang berkembang dengan baik (OECD, 2013:4). AACU (2010) menyatakan berpikir kritis adalah kebiasaan berpikir yang ditandai dengan semangat untuk memperoleh pengetahuan lebih banyak atau berusaha untuk menangkap pengetahuan dengan baik dalam rangka merumuskan pendapat atau kesimpulan.

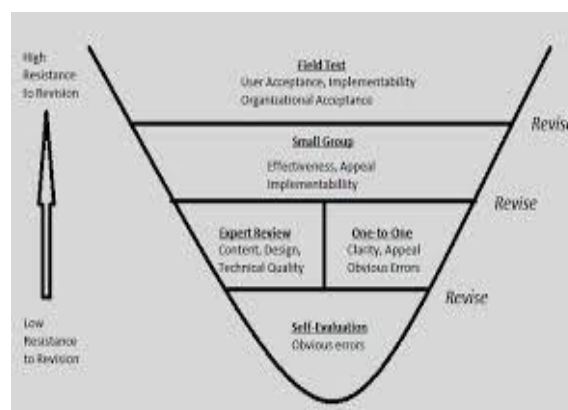
Beberapa pendapat diatas menyiratkan bahwa berpikir kritis mengajak siswa untuk 1) Mampu menggunakan penalarannya secara matematik, 2) Teliti dalam menganalisi masalah, 3) Berpikir secara akurat, 4) Memberikan semangat untuk memperoleh pengetahuan yang banyak, 5) Memberikan kebebasan berpikir untuk memberikan kesimpulan yang tentunya didasari tanggung jawab. Kesimpulan ini menjadi dasar pemikiran bahwa salah satu cara untuk menciptakan pembelajaran yang efektif dan bermakna bagi siswa adalah dengan menghadirkan soal berpikir kritis pada siswa, dimana soal berpikir kritis ini dibuat melalui prosedur *development research* atau dalam proposal penelitian ini dikenal dengan pengembangan soal berpikir kritis.

Temuan ini menjadi salah satu acuan peneliti untuk mengembangkan soal berpikir kritis sebagai salah satu langkah untuk menciptakan pembelajaran yang efektif.

## METODE PENELITIAN

### 1. Metode dan Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti mengembangkan soal berpikir kritis berdasarkan prosedur *development research* tipe *formative research*. Berikut ini langkah-langkah pengembangan materi:



Gambar 2. Alur desain formative research (Tessmer, 1993:35)

Prosedur penelitian ini dibagi dalam 4 tahapan, meliputi :

#### a) *Self Evaluation*

##### 1) Analisis

Tahap ini merupakan tahap dimana peneliti melakukan analisis terhadap karakteristik siswa, karakteristik soal berpikir kritis, dan juga menganalisis tuntutan kurikulum KTSP, sehingga soal yang dihadirkan mengadaptasi dari basis soal PISA.

##### 2) Desain

Tahap desain yang dimaksud adalah mendesain soal berpikir kritis pada berhubungan dengan perubahan serta keterkaitan ruang dan bentuk, kuantitas data dan bentuk aljabar. Desain awal soal dinamakan prototipe pertama.

Penelitian ini menghasilkan tiga prototipe yaitu prototipe pertama (hasil self evaluation), prototipe kedua (revisi dari expert review dan one-to-one) dan prototipe ketiga sebagai prototipe akhir (revisi dari small group), dimana masing-masing prototipe fokus

pada tiga karakteristik yaitu: konten, konstruks dan bahasa.

**Tabel 1. Karakteristik yang Menjadi Fokus Prototipe**

|           |   |
|-----------|---|
| Content   | Soal berpikir kritis yang dikembangkan memperhatikan  |
|           | 1. Standar Kompetensi yang diharapkan.  |
|           | 2. Indikator  |
| Konstruks | 3. Karakteristik siswa SMP  |
|           | Soal berpikir kritis sesuai dengan indikator yang ditentukan yaitu:   |
|           | 1) berbentuk <i>essay</i> , 2) berbentuk <i>open ended</i> , 3) mempunyai konteks yang meliputi: <i>Personal problems, troubling emotions, bad habits, financial matters, responsibilities, future plans, our beliefs and values, personal relationships, key decisions, politics in our life, opportunities, health, security, our experience, personal fulfillment,</i> |
| Bahasa    | 1. Rumusan kalimat komunikatif.   |
|           | 2. Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar, serta sesuai ejaan yang disempurnakan (EYD).   |

**b) Expert Review dan One-to-one**

Hasil desain pada prototipe pertama yang dikembangkan atas dasar self evaluation diberikan pada pakar (expert review) dan tiga orang siswa (one-to-one) untuk mengamati, mengomentari, dan memberikan saran.

1) Uji Pakar (*expert judgement*)

Pada tahap uji pakar, soal yang telah didesain akan dicermati, dinilai dan dievaluasi oleh panelis. Panelis terdiri dari 5 orang dalam bidang ilmu pendidikan matematika. Panelis akan menelaah konten, konstruks dan bahasa dari masing-masing prototipe. Saran-saran panelis/validator digunakan untuk merevisi soal.

2) *One-to-one*

Pada tahap one-to-one, peneliti memanfaatkan tiga orang sebagai testee dan diminta untuk mengamati, mengomentari soal yang didesain. Hasil komentar dari soal akan dijadikan dasar untuk merevisi soal yang didesain.

Hasil uji pakar (*expert judgement*) dan one-to-one menjadi dasar untuk merevisi soal yang didesain (prototipe pertama). Hasil revisi dari uji pakar (*expert judgement*) dan one-to-one menghasilkan prototipe kedua.

**c) Small Group (kelompok kecil)**

Hasil prototipe kedua diujicobakan pada lima orang siswa non subjek penelitian. Tahap ini siswa diminta untuk menyelesaikan dan mengomentari soal yang telah direvisi berdasarkan masukan dari *expert judgement* dan one-to-one (prototipe kedua). Hasil dari uji small group akan dijadikan dasar untuk merevisi soal prototipe kedua. Hasil revisi tersebut dinamakan prototipe ketiga (produk).

**d) Field Test ( Uji lapangan )**

Pada pelaksanaan field test, prototipe ketiga (produk) diujikan kesubjek penelitian yaitu siswa kelas VIII.3 SMP PGRI 2 Bandar Lampung. Pelaksanaan field test melihat hasil tes dan menganalisis hasil jawaban siswa.

**2. Subjek Penelitian dan Lokasi Penelitian**

Penelitian dilakukan pada semester genap tahun akademik 2014/2015. Subjek

penelitian adalah siswa kelas VIII.3 SMP PGRI 2 Bandar Lampung dengan jumlah 30 siswa terdiri dari 15 siswa perempuan dan 15 siswa laki-laki.

### 3. Analisis Data

#### a) Analisis Dokumen

Dokumen jawaban siswa dianalisis secara deskriptif. Analisis deskriptif tersebut menceritakan hasil kerja siswa dengan berbagai strategi penyelesaian soal dan juga kesalahan/kekeliruan siswa dalam menjawab soal.

#### b) Data Hasil Tes.

Data hasil belajar diperoleh dari hasil tes soal berpikir kritis dengan mengkonversikan nilai dalam interval 0-100. Untuk kategori hasil belajar dapat dilihat pada tabel di bawah:

**Tabel 2. Kategori Hasil Belajar.**

| Interval Skor | Kategori    |
|---------------|-------------|
| 48-61         | Sangat Baik |
| 32-47         | Baik        |
| 16-31         | Cukup       |
| 0-15          | Kurang      |

(Sudjana, Nana. 2006:139)

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Pengembangan soal

Berdasarkan kerangka pikiran yang diuraikan pada bab sebelumnya, ada tiga tahapan besar pada penelitian ini yaitu *Desain*, *Self Evaluation*, dan *Prototyping* (Validasi, Evaluasi, dan Revisi), namun lebih rinci lagi di sajikan dalam langkah berikut:

#### a) Desain Soal

Dalam mendesain soal peneliti mengembangkan soal model PISA pada konten berhubungan dengan perubahan serta keterkaitan ruang dan bentuk, kuantitas data dan bentuk aljabar didesain dengan mengacu kepada teori dan kerangka soal PISA yang banyak mengimplementasikan pemecahan masalah kehidupan sehari-hari sesuai dengan situasi dan konteks yang diterapkan pada soal PISA.

#### b) *Self Evaluation*

Pada tahap ini peneliti melakukan beberapa langkah meliputi:

##### 1) Analisis Siswa

Pada tahap ini analisis siswa dilakukan bertujuan untuk mengetahui jumlah siswa, kemampuan berpikir kritis siswa pada siswa kelas VIII SMP PGRI 2 Bandar Lampung, dan kelas VIII.2 SMP PGRI 2 Bandar Lampung merupakan kelas ujicoba untuk mengukur kemampuan berpikir kritis.

##### 2) Analisis Kurikulum

Pada tahap ini yang dilakukan adalah mengidentifikasi materi pembelajaran matematika SMP, pada satuan pendidikan SMP PGRI 2 Bandar Lampung, meliputi aspek-aspek sebagai berikut:

- i. Aljabar
- ii. Geometri
- iii. Aritmatika

iv. Statistika dan Peluang

Kompetensi dasar dan indikator yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku yaitu kurikulum KTSP pada satuan pendidikan SMP PGRI 2 Bandar Lampung hanyalah sebagai pembanding bagi materi soal model PISA pada konten *Quantity* mengingat bahwa desain soal tersebut tidak dibuat berdasarkan kurikulum yang ada pada satuan pendidikan tetapi hanya berdasarkan situasi dan konteks yang telah diuraikan sebelumnya.

c) *Prototyping (validasi, evaluasi, revisi)*

Perangkat soal yang dihasilkan pada setiap prototipe, divalidasi dengan menggunakan teknik triangulasi. Penilaian panelis kevaliditasan soal-soal pada tiap prototipe yang dilihat adalah konten, konstruksi dan bahasa, dikonsultasikan dan diperiksa oleh beberapa pakar dalam bidang matematika.

d) *One-to-one*

Desain soal model PISA pada konten *quantity* untuk mengukur kemampuan berpikir kritis diujicobakan kepada tiga orang anak (*one-to-one*), dimana tiga orang anak ini mewakili 3 level kemampuan yaitu anak yang pandai, sedang dan kurang.

e) *Small Group*

Soal model PISA pada konten *Quantity* untuk mengukur kemampuan berfikir kritis pada protipe kedua diujicobakan pada *small group* yang terdiri dari 5 orang siswa kelas VIII.2 SMP PGRI 2 Bandar Lampung, diminta untuk mengamati serta mengerjakan soal-soal yang diberikan. Pada tahap ini, hasil yang dicapai oleh siswa tidak berbeda jauh dengan hasil yang dicapai siswa pada tahap *one-to-one*. Dua orang siswa berkemampuan tinggi termasuk pada kategori kemampuan penalaran yang sangat baik, satu orang siswa termasuk pada kategori kemampuan penalaran yang baik sedang dua orang termasuk pada kategori kemampuan berpikir kritis yang cukup.

f) *Uji coba Field Test*

Penelitian ini diujicobakan sebanyak dua kali pertemuan pada bulan Mei 2015 di Kelas VIII.3 SMP PGRI 2 Bandar Lampung dengan jumlah siswa sebanyak 30 orang yang terdiri dari 15 laki-laki dan 15 perempuan bertujuan untuk melihat efek potensial soal-soal model PISA terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Data hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa dianalisis untuk menentukan rata-rata nilai akhir pada setiap pertemuan dan kemudian dikonversikan ke dalam data kualitatif untuk menentukan kategori tingkat kemampuan berpikir kritis siswa. Adapun persentase tingkat kemampuan penalaran matematis siswa tersebut selama dilakukan tes 2 kali, dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 3**  
**Distribusi Skor Rata Rata Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa**

| Interval Skor | Frekuensi | Presentase | Kategori    |
|---------------|-----------|------------|-------------|
| 48-61         | 5         | 16,7       | Sangat Baik |
| 32-47         | 9         | 30         | Baik        |
| 16-31         | 12        | 40         | Cukup       |
| 0-15          | 4         | 13,3       | Kurang      |
| Jumlah        | 30        | 100        |             |
| Rata-rata     | 30,43     |            | Cukup       |

## 2. Pembahasan

Setelah melalui proses pengembangan yang terdiri dari 3 tahap besar, tiga siklus *prototype* dan proses revisi berdasarkan saran validator dan ujicoba pada siswa, diperoleh perangkat soal yang dikembangkan dapat dikategorikan valid dan praktis. Valid tergambar dari hasil penilaian validator, dimana hampir semua validator menyatakan baik berdasarkan konten (sesuai dengan Kompetensi Dasar, Indikator dan *Framework* dari soal model PISA pada konten *Quantity*), konstruk (mengembangkan kemampuan berpikir kritis, meliputi: mengidentifikasi pernyataan dan menentukan cara matematis yang relevan dengan masalah; memberikan penjelasan dengan menggunakan model; membuat pola hubungan antar pernyataan; membuat pernyataan yang mendukung atau menyangkal argumen (contoh penyangkal), dan bahasa (sesuai dengan EYD, tidak berbelit-belit, tidak mengandung penafsiran ganda, batasan pertanyaan dan jawaban jelas, dan menggunakan bahasa yang bisa dipahami oleh seluruh orang yang membacanya).

Soal dikategorikan praktis tergambar dari hasil uji coba, dimana semua siswa dapat menggunakan perangkat soal dengan baik. Dari hasil analisis data tes soal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa pada soal model PISA pada konten *Quantity* dapat diketahui bahwa 5 Siswa (16,7%) yang termasuk dalam kategori memiliki kemampuan penalaran matematis yang sangat baik, ada 9 siswa (30%) termasuk dalam kategori memiliki kemampuan penalaran matematis yang baik, ada 12 siswa (40%) termasuk dalam kategori memiliki kemampuan penalaran matematis yang cukup, dan ada 4 siswa (13,3%) termasuk dalam kategori memiliki kemampuan penalaran matematis yang kurang. Secara keseluruhan ada 14 siswa (46,7%) memiliki kemampuan penalaran matematis dengan kategori baik.

Secara umum, dari hasil tes dalam dua kali pertemuan diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis siswa sebagian sudah cukup baik, siswa yang termasuk pada kategori memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik sudah mampu mengidentifikasi pernyataan dan menentukan cara matematis yang relevan dengan masalah; memberikan penjelasan dengan menggunakan model; membuat pola hubungan antar pernyataan; membuat pernyataan yang mendukung atau menyangkal argumen (contoh penyangkal) pada sebagian besar soal. Namun di beberapa soal siswa terlihat masih belum mampu mencapai kemampuan kognitif yang ada pada level tinggi seperti yang terjadi pada soal nomor 4 dan 7. Pada soal ini tidak seorang pun siswa yang mampu memberikan pernyataan yang mendukung argumen dengan sempurna.

Siswa yang termasuk pada kategori memiliki kemampuan berpikir kritis yang kurang masih sangat kesulitan memahami makna soal, sehingga bisa terlihat di sini kemampuan membaca (literasi) matematika siswa masih sangat rendah. Mereka yang termasuk pada kategori ini memerlukan waktu yang lama dalam memahami makna soal sehingga juga mengalami kesulitan untuk mengidentifikasi permasalahan dan otomatis kesulitan juga dalam menentukan cara matematis yang relevan untuk menyelesaikan masalah. Terlihat bahwa siswa kebanyakan mengalami kesulitan dalam mengubah dari situasi nyata ke dalam situasi matematis, sehingga berakibat pada gagalnya siswa menyelesaikan permasalahan karena tidak mempunyai kemampuan penalaran yang baik. Hal ini bisa jadi disebabkan karena mereka tidak terbiasa diberikan soal-soal latihan yang mengimplementasikan situasi

nyata, sehingga kemampuan berpikir kritis matematis mereka pun jarang terlatih secara optimal.

Dari analisis dokumen yang didapat pada tes soal model PISA untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis dari tahap *one-to-one* sampai pada tahap *field test*, soal-soal model PISA pada konten *Quantity* juga berhasil menimbulkan kemampuan berpikir kritis, dari mulai mengidentifikasi permasalahan dalam soal, menghubungkannya dengan situasi matematis yang sesuai, sampai dengan menyelesaikan permasalahan, membuat generalisasi bahkan sampai kepada proses justifikasi suatu pernyataan. Dari pembahasan beberapa soal di atas, pada akhirnya hasil tes kemampuan penalaran matematis pada soal model PISA pada konten *Quantity*, secara keseluruhan dengan nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis 30,43 termasuk pada kategori kemampuan penalaran matematis yang cukup, walaupun masih ada beberapa siswa yang masuk pada kategori kurang.

Namun perbedaan dalam konten, konteks dan komponen soal- soal yang biasa dikerjakan siswa di kelas dengan soal yang diberikan pada studi berskala internasional menjadi kendala besar bagi siswa. Kompetensi yang diberikan kepada siswa kita masih sebatas untuk mengolah informasi tetapi belum sampai pada kompetensi kritis untuk mengevaluasi teks, mengajukan hipotesis terhadap suatu gagasan, atau untuk mensintesis gagasan. Hal ini dapat menjadi bahan bagi para pelaku pendidikan untuk melakukan pengembangan kurikulum pada jenjang pendidikan dasar untuk mengarahkan kompetensi kepada pembekalan kemampuan literasi yang menjadi saran bagi pengembangan kemampuan berpikir siswa sesuai dengan perkembangannya. Penekanan harus diberikan kepada keterampilan yang lebih mendorong melatih kemampuan berpikir siswa dengan menjamin adanya konsistensi di antara unsur-unsur tujuan, isi, proses, dan evaluasi pendidikan. Pengembangan ini adalah bentuk upaya untuk membekali siswa kita dengan kemampuan atau kompetensi yang dibutuhkan dalam konteks globalisasi sekarang ini.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan kajian teoretik dan temuan analisis sementara sesuai data yang terkumpul, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. *Prototype* perangkat soal yang dikembangkan dikategorikan valid dan praktis.
2. Dengan nilai rata-rata 30,43 soal dapat dikatakan memiliki efek potensial terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Sebagian dari siswa masih memiliki kemampuan berpikir kritis matematis yang kurang karena kesulitan dalam mengidentifikasi permasalahan yang diberikan pada soal. Soal model PISA yang didesain dengan konten yang dapat melatih kemampuan siswa sehingga dapat digunakan untuk proses optimasi berpikir kritis matematis siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- AACU. (2010). *Critical Thinking Value Rubric*. (Online), <http://www.aacu.org/value/rubrics/pdf/CriticalThinking.pdf>, diakses 20 Maret 2014.
- Caroselli, M. (2009). *50 Activities for Developing Critical Thinking Skills*. HRD Press, Inc. (Online), <http://spers.ca/wp-content/uploads/2013/08/50-activities-for-developing-critical-thinking-skills.pdf>, diakses 7 Maret 2014.



- Duncan, J. (2010). *Critical Thinking*. (Online), <http://ctl.utsc.utoronto.ca/twc/sites/default/files/CriticalThinking.pdf>, diakses 7 Maret 2014
- Karso (2005). *Pendidikan Matematika I*. Jakarta: Pusat Pendidikan UT.
- Kwek, S. H. (2011). *Innovation in the Classroom: Design Thinking for 21st Century Learning (Master's thesis)*. (Online), <http://www.stanford.edu/group/redlab/cgi-bin/materials/Kwek-Innovation%20In%20The%20Classroom.pdf>, diakses 3 Maret 2014.
- Mason, J., Burton, L., & Stacey, K. *Thinking Mathematically, Second Edition*. England: Pearson Education, Inc.
- OECD. (2013). *PISA 2012 Results in Focus What 15-Year-Olds Know and What They Can Do With What They Know*. (Online), <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf>, diakses 20 Maret 2014.
- Paul, R. W., & Elder, L. (2002). *Critical Thinking: Tools for Taking Charge of Your Professional and Personal Life*. USA: Pearson Education, Inc.
- Ruseffendi. (1980). *Pengantar kepada mengembangkan kompetensi guru matematika untuk meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Snyder, L. G., & Snyder, M. J. (2008). Teaching Critical Thinking and Problem Solving Skills. *The Delta Pi Epsilon Journal* L(2), 90-99.
- Tessmer, M. (1993). *Planing and Conducting Formative Evaluations*. London: Kogen Page.
- Zdravkovich, V. (2004). *2004-2005 The Year of Critical Thinking Handbook of Critical Thinking Resources*. Maryland: Prince George's Community College Faculty Members. (Online), <http://fadjarp3g.files.wordpress.com/2008/06/00- ausubel limas 1.pdf>, diakses 7 Maret 2014.