

## DESAIN DIDAKTIS INTERAKTIF *PROBLEM SOLVING* MATEMATIS PADA POKOK BAHASAN KESEBANGUNAN

Reza Anwari

SMA Negeri Cahaya Madani Boarding School

rezaanwary@gmail.com

### ABSTRACT

*TIMMS study by IEA concluded ranking Indonesian students studying mathematics always occupied the bottom 10 among the other countries. The low quality of mathematics education in Indonesia due to one of them by the teaching material. Teaching materials are an important element in the delivery of content. Permendiknas Number 16 of 2007 on the Standards and Competencies Academic Qualifications Master section B explained about ability of teachers to develop teaching materials associated. Output of the research development is produce a computer-based instructional materials in the form of a flash. Teaching materials created by repersonalisation obstacle to learning identified earlier through the instrument to reduce the learning obstacle. The research was conducted by the research procedures Didactical Design Research, which consists of three phases: a didactic situation analysis includes didactic pedagogical anticipation (ADP), and analysis retrospektif metapedadidaktik analysis linking analysis with the hypothetical situation of a didactic analysis metapedadidaktik. Validation of teaching materials made to some experts, including: mathematics education specialist and multimedia specialists. For the implementation of interactive didactic design done for 37 students class IX of MTs Daarul Falah Carenang. The results is concluded that developed interactive didactic design based problem solving approach to reduce learning obstacle.*

**Keywords:** *Interactive Didactical Design, Problem Solving.*

### ABSTRAK

Studi TIMMS oleh IEA menyimpulkan peringkat belajar matematika siswa Indonesia selalu menduduki 10 besar terbawah di antara negara lainnya. Rendahnya mutu pendidikan matematika di Indonesia dikarenakan salah satunya oleh bahan ajar. Bahan ajar menjadi unsur penting dalam penyampaian materi. Permendiknas Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru bagian B menjelaskan mengenai kemampuan guru dalam mengembangkan bahan ajar terkait. Penelitian pengembangan ini dilakukan dalam rangka menghasilkan bahan ajar berbasis komputer berupa *flash*. Bahan ajar dibuat berdasarkan repersonalisasi terhadap *learning obstacle* yang teridentifikasi sebelumnya melalui instrumen untuk mereduksi *learning obstacle* tersebut. Penelitian ini dilakukan berdasarkan prosedur penelitian desain didaktis (*Didactical Design Research*) yang terdiri dari tiga tahap yaitu: analisis situasi didaktis termasuk antisipasi didaktis pedagogis (ADP), analisis metapedadidaktik dan analisis retrospektif yang mengaitkan hasil analisis situasi didaktis hipotesis dengan hasil analisis metapedadidaktik. Validasi bahan ajar dilakukan kepada beberapa ahli, diantaranya; ahli pendidikan matematika dan multimedia. Untuk implementasi desain didaktis interaktif dilakukan kepada 37 siswa kelas IX MTs Daarul Falah Carenang. Dari hasil implementasi diperoleh kesimpulan desain didaktis interaktif yang dikembangkan dengan berbasis pendekatan *problem solving* menghasilkan respon positif dan mampu mereduksi *learning obstacle*.

**Kata kunci:** *Desain Didaktis Interaktif, Problem Solving.*

## A. PENDAHULUAN

Dalam UU No. 20 tahun 2003 pasal 37 ayat 1 bahwa satu diantara semua mata pelajaran yang wajib diikuti peserta didik pada pendidikan dasar dan menengah adalah matematika. Pendidikan matematika merupakan salah satu wahana mengembangkan kemampuan siswa dalam hal bernalar, kreativitas, memecahkan masalah, serta mengembangkan dan mengemukakan ide-ide matematik. Tujuan mata pelajaran matematika di sekolah dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi adalah agar siswa memiliki kemampuan: (1) Memahami konsep matematika; menjelaskan keterkaitan antarkonsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

*National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) pada tahun 2003 menetapkan pemecahan masalah sebagai salah satu dari lima standar proses matematika sekolah. Pembelajaran matematika yang efektif perlu pemahaman tentang apa yang siswa ketahui, yang siswa perlu pelajari dan kemudian tantangan dan dukungan terhadap mereka untuk

mempelajarinya secara baik. Studi *Trends International Mathematics and Science Study* (TIMMS) yang diselenggarakan oleh *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA), peringkat belajar matematika siswa Indonesia tidak ada perubahan yang berarti dan selalu menduduki 10 besar terbawah diantara negara-negara peserta lainnya. Laporan analisis studi PISA tidak jauh berbeda dengan hasil TIMMS. PISA yang diselenggarakan oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD), pada tahun 2009 menyimpulkan bahwa literasi siswa di Indonesia memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik tidak lebih dari 10%, kemampuan pemecahan masalah siswa Indonesia menduduki peringkat ke 63 dari 65 negara (Balitbang, 2011).

Rendahnya mutu pendidikan matematika ini disebabkan adanya hambatan dalam proses pembelajaran yang dikenal dengan *learning obstacle*. Dalam hal ini guru dituntut kreatif, salah satunya dengan mengembangkan bahan ajar. Kemampuan guru dalam mengembangkan bahan ajar terkait dengan kompetensi pedagogik dan kompetensi profesional tercantum dalam lampiran Permendiknas Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru bagian B. Guru sebagai pendidik profesional diharapkan memiliki kemampuan mengembangkan bahan ajar sesuai dengan mekanisme yang ada dengan memperhatikan karakteristik dan lingkungan sosial peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas, mendorong peneliti untuk mengembangkan bahan ajar interaktif dalam bentuk CD pembelajaran melalui penelitian desain didaktis interaktif *problem solving* matematis pada pokok bahasan kesebangunan.

## B. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan kualitatif dan metode yang digunakan adalah metode pengembangan berupa Penelitian Desain Didaktis (*Didactical Design Research*) melalui tiga tahapan analisis (Suryadi dan Turmudi, 2011: 1) yaitu:

1. Analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran yang wujudnya berupa Desain Didaktis termasuk ADP,
2. Analisis metapedadidaktik, dan

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis TKR menyimpulkan *learning obstacle* yang teridentifikasi dibagi menjadi tiga jenis, yaitu:

### 1. *Learning Obstacle* berkaitan dengan kemampuan *visual*

Kemampuan *visual* adalah kemampuan yang berhubungan dengan pemilihan, pemahaman, dan proyeksi *visual*. Jadi, kemampuan ini menuntut seorang siswa untuk mampu memproyeksikan atau mengontruksikan sesuatu dalam bentuk *visual* atau gambar bantu, mampu menemukan objek dalam cara dan perspektif yang berbeda, ataupun mendeteksi objek yang bersembunyi di antara objek lainnya, maksudnya siswa dapat mengenali bangun-bangun yang sebangun yang letaknya berhimpit. Jadi secara umum *learning obstacle* berkaitan dengan kemampuan *visual* dibagi menjadi dua, yaitu mengonstruksi gambar bantu dan menemukan objek yang sebangun yang letaknya berhimpit.

3. Analisis retrospektif yakni analisis yang mengaitkan hasil analisis situasi didaktis hipotesis dengan hasil analisis metapedadidaktik.

Instrumen yang digunakan ada 3, yaitu Tes Kemampuan Responden (TKR), *Retrospective Semi-Structured Interview*, dan Angket. Sampe penelitian ini adalah siswa kelas IX SMP yang berjumlah 37 orang.

### 2. *Learning Obstacle* dalam mengidentifikasi dan membandingkan sisi-sisi yang bersesuaian






Kemampuan ini tergolong sangat penting, karena konsep Kesebangunan memerlukan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi serta membandingkan sisi-sisi yang bersesuaian dalam menyelesaikan masalah.

### 3. *Learning Obstacle* dalam menghubungkan konsep yang diperlukan

Siswa masih sulit memahami masalah-masalah kesebangunan berbentuk soal cerita dan memroyeksikan gambar bantu dari soal cerita. Siswa merasa bingung ketika soal berbentuk cerita tanpa gambar bantu dari soal. Siswa belum mampu mengolah informasi yang ada pada soal cerita.




Skema draf yang dibuat sebagai berikut:

**Tabel 1. Skema Draft *Learnig Obstacle***

No	Komponen	Gambar Screenshoot
1	Cover	
2	Peta Konsep	
3	Simulasi	
4	Menu	
5	Materi	
6	Contoh Soal	

Desain Didaktis Interaktif *Problem Solving* Matematis

No	Komponen	Gambar Screenshoot
----	----------	--------------------

7	Latihan Terbimbing	
8	Latihan Soal	
9	Rangkuman	

Setelah uji ahli dan implementasi bahwa dari hasil *pre-test* dan *pos-test* 35 siswa didapat gain rata-rata 0,68. Secara keseluruhan diperoleh peningkatan rata-rata yang terjadi berkriteria sedang. Berdasarkan hasil pengolahan angket secara keseluruhan aspek yang diukur menunjukkan rata-rata klasifikasi

dengan penilaian sangat kuat. Hal ini dapat dilihat dari perolehan total persentase yang didapat yaitu sebesar 83,21%. Secara umum respon siswa pada bagian pertemuan pertama ini sesuai dengan prediksi yang telah dibuat sebelumnya. Berikut hasil reduksi *learning obstacle*.

**Tabel 2. Rata-Rata Hasil *Learnig Obstacle***

No.	Learning Obstacle	Pretes	Postes	Rata-rata reduksi
1	Kemampuan Visual Mengidentifikasi dan	17,86%	82,86%	65%
2	membandingkan sisi-sisi yang bersesuaian	26,19%	90%	63,81%
3	Menghubungkan konsep yang diperlukan	18,1%	79,05%	60,95%
Rata-rata reduksi learning obstacle				63,25%

Reza Anwari

#### D. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan terhadap data pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. *Learning obstacle* yang ditemukan terkait pokok bahasan kesebangunan, terbagi menjadi tiga tipe, yaitu:
  - a. Hambatan dalam kemampuan visual.
  - b. Hambatan dalam mengidentifikasi dan membandingkan sisi-sisi yang bersesuaian.
  - c. Hambatan dalam menghubungkan konsep yang diperlukan.
2. Desain didaktis awal pokok bahasan Kesebangunan disusun untuk mengatasi *learning obstacle* yang teridentifikasi sebelumnya. Desain didaktis interaktif ini merupakan salah satu bentuk Antisipasi Didaktis Pedagogis (ADP) yang dibuat dengan *software macromedia flash 8* dalam format *swf* berkapasitas 4,74 MB dengan media penyimpanan berupa CD (*Compact Disk*).
3. Respon siswa terhadap implementasi desain didaktis interaktif sebagian besar sesuai dengan prediksi yang telah dibuat sebelumnya. Dari hasil angket respon siswa didapatkan rata-rata sebesar 83,21% dengan kriteria sangat kuat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa memiliki respon yang baik terhadap proses pembelajaran matematika dengan

menggunakan desain didaktis interaktif.

4. Hasil implementasi menunjukkan bahwa *learning obstacle* yang teridentifikasi telah tereduksi dan tidak ditemukan *learning obstacle* yang baru. Secara keseluruhan rata-rata persentase reduksi *learning obstacle* sebesar 63,25%.
5. Desain didaktis revisi merupakan desain didaktis awal yang telah diperbaiki dengan berdasar kepada hasil respon siswa dan implementasi di kelas. Revisi yang perlu dilakukan terhadap desain didaktis hanya pada beberapa bagian yaitu terkait: (1) Materi dan contoh soal dibuat bertahap dalam memahaminya; (2) Garis bangun datar diperbaiki agar garis tidak terlihat seperti bidang.; (3) Gambar-gambar bangun datar pada desain didaktis yang kurang jelas diperbaiki agar lebih jelas.

Saran yang perlu dipertimbangkan berdasarkan hasil penelitian ini yakni Desain didaktis ini dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran matematika, namun saat implementasi pembelajaran dapat disesuaikan dengan kondisi yang ada karena respon siswa di kelas tidak sama dan banyak faktor yang memengaruhi saat penerapan berlangsung. Penelitian ini diharapkan dapat terus dikembangkan dengan terus melakukan perbaikan terhadap instrumen dan bahan ajar sehingga hasil penelitian yang diperoleh menjadi lebih baik lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- BSNP. 2006. *Permendiknas RI No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta.
- NCTM. 2003. *Standards for Secondary Mathematics Teacher*. United States of America : The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- OECD. 2009. *PISA 2009 Assessment Framework: Key Competencies in Reading, Mathematics, and Science*. USA: OECD-PISA.

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 16 tahun 2007 tentang *Standar Kualifikasi Akademik Dan Kompetensi Guru*.

Suryadi dan Turmudi. 2011. *Kesetaraan Didactical Design Research*

(*DDR*) Dengan *Matematika Realistik Dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika*. Jurnal FMIPA UPI BANDUNG: Tidak diterbitkan.

Undang-Undang No 20 Tahun 2003 tentang *Sistem Pendidikan Nasional*.