

## PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN STRATEGI *REACT* TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIK SISWA MATERI DIMENSI TIGA KELAS X SMA

**Dwi Sulistyarningsih<sup>1)</sup>, Martyana Prihaswati<sup>2)</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan, Universitas Muhammadiyah Semarang  
dwisulis@unimus.ac.id

<sup>2</sup>Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan, Universitas Muhammadiyah Semarang  
martyanaprihaswati@gmail.com

### *Abstract*

*Aim of this study was to develop learning tools of mathematics by model of Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferrin (REACT) which was valid and practical. Learning tools developed include syllabi, lesson plan, Student Worksheet, and the student book. The development refers to the Plomp models of development model of learning device, which consists of five phases, namely the initial investigation phase, the design phase, the phase of realization, evaluation and revision of the test phase. The research instruments used in this study were the validation sheet of learning tools, questionnaire sheet of student responses to the learning implementation, and questionnaire sheet of teacher responses to the learning tools. Validator assessment results indicate that the learning tools developed were valid with an average value for validation of syllabus, lesson plans, student worksheets, and the student book were 3.23 (good), 3.21 (good), 3.29 (very good), and 3.39 (very good), respectively. Field trials showed that the application of the learning tools developed was practical. A total of 82.40% of students responded positiv to the application of the learning tool in class, while the teacher assess that learning tool that is used with a value of 4.29 (good criteria)*

**Keywords:** *React, lerning tool, mathematical connection, three-dimensional*

### 1. PENDAHULUAN

Hasil analisa *Trends International Mathematics and Sciene Study (TIMSS)* tahun 2013 menempatkan Indonesia sebagai salah satu negara dengan peringkat terendah dalam perolehan nilai matematika. Salah satu penyebab rendahnya perolehan nilai matematika karena rendahnya kemampuan koneksi matematik siswa. Kemampuan koneksi matematik merupakan kemampuan yang strategis dalam pencapaian tujuan pembelajaran matematika. Menurut Yuniawatika (2011) dalam belajar matematika siswa dituntut memahami koneksi antara beberapa konsep matematik dan antar matematik dan bidang studi lainnya. Jika siswa sudah mampu melakukan koneksi antara beberapa konsep matematik, maka siswa akan memahami setiap materi matematika dengan lebih mendalam dan baik. Dalam kurikulum 2013 kemampuan pemahaman konsep

merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa.

Menurut Sa'dijah (2008) berdasarkan pengalaman guru matematika di sekolah bahwa pelajaran matematika topik Dimensi tiga merupakan topik yang dianggap sulit bagi siswa. Materi Dimensi tiga pada matematika membahas tentang titik, garis, sudut, bidang, ruang dan keterkaitan satu sama lainnya. Objek dimensi tiga bersifat abstrak sehingga dalam membelajarkan perlu kompetensi dan model yang tepat. Menurut Aydin dkk (2007) banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam pembelajaran Dimensi tiga baik pada sekolah menengah maupun perguruan tinggi, kesulitan ini terutama pada penanaman konsep yang benar dan penangkapan arti dan lambang.

Pengamatan awal dan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap siswa dan pengajar di beberapa SMA dan MA di kota Semarang diperoleh penjelasan bahwa materi dimensi tiga merupakan materi yang selalu mendapatkan nilai dibawah Standart Ketuntasan Minimal

(KKM). Hasil pengamatan di MA Al Islah Semarang terhadap hasil evaluasi materi dimensi tiga, siswa belum mampu memahami dan mengkaitkan konsep-konsep matematika dalam menyelesaikan soal-soal dimensi tiga, baik antar konsep matematika maupun mengkaitkan dengan masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Kurang mampunya siswa dalam mengkoneksikan ini menyebabkan perolehan hasil belajar siswa menjadi kurang memuaskan. Selain itu dalam pembelajaran guru hanya menggunakan metode ceramah, sehingga siswa cepat bosan dan kurang aktif dalam proses pembelajaran. Menurut Fortuna (2014) menyatakan salah satu faktor internal yang mempengaruhi hasil belajar adalah keaktifan siswa dalam belajar.

Kenyataan yang ada dalam pembelajaran guru juga tidak menggunakan perangkat pembelajaran yang mendukung, artinya guru tidak menggunakan perangkat pembelajaran yang dapat membuat siswa memiliki keaktifan yang tinggi dalam belajar. Metode pembelajaran ceramah yang digunakan hanya menimbulkan komunikasi yang searah, sehingga siswa cepat bosan dengan pembelajaran. Selain itu siswa tidak diberi kesempatan untuk membangun pengetahuannya dari pengalaman yang didapatkan terdahulu. Siswa juga tidak dapat mengkaitkan konsep yang ada didalam matematika dengan beberapa ilmu yang lain. Padahal penyelesaian persoalan dimensi tiga membutuhkan kemampuan mengaitkan beberapa matematika dengan materi matematika yang lain, karena pada dasarnya matematika saling terkoneksi satu dengan yang lain.

Kemampuan mengaitkan konsep-konsep yang ada pada siswa akan muncul jika siswa aktif dalam pembelajaran, artinya siswa dapat menggali kemampuannya untuk menemukan sesuatu yang baru. Kondisi ini akan lebih efektif terpenuhi jika pembelajaran ditunjang dengan perangkat yang sesuai. Dengan demikian, dibutuhkan pengembangan perangkat pembelajaran dengan menerapkan strategi dan model yang sesuai sehingga dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar dan tujuan pembelajaran dapat tercapai. Menurut Isjoni (2011) secara harfiah pemakaian model dan strategi pembelajaran yang tepat yang digunakan guru dalam proses

pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar, sikap belajar dikalangan siswa, memilih ketrampilan sosial dan pencapaian hasil pembelajaran yang lebih optimal.

Salah satu model pembelajaran yang dapat mengatasi permasalahan yang ada adalah model *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferrin (REACT)* Crawford (dalam Rohati, 2011). Model pembelajaran *REACT* ini merupakan salah satu model yang menerapkan pembelajaran kontekstual. Dalam pembelajaran kontekstual permasalahan akan dikaitkan dengan masalah-masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari, sehingga siswa dapat mengalami dan merasakan langsung dalam kehidupan. Pengalaman langsung inilah yang kemudian digabungkan dengan pengalaman yang telah lalu sehingga menghasilkan konsep-konsep baru yang realistik dan relevan. Kemudian siswa akan bekerja sama dengan temannya dalam menerapkan konsep-konsep baru yang telah didapatkan.

Berdasarkan latar belakang dan teori yang ada maka dapat dirumuskan permasalahan yang ada adalah, bagaimana perangkat pembelajaran dengan strategi *REACT* pada pembelajaran materi dimensi tiga yang valid dan praktis. Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan perangkat pembelajaran matematika dengan strategi *REACT* yang valid dan praktis pada pembelajaran materi dimensi tiga.

Hasil penelitian Pramadan (2013) menyatakan bahwa pembelajaran melalui strategi *REACT* berbantuan Cabri 3D dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X. Eksperimen yang dilakukan Yuniawatika (2011) menunjukkan peningkatan representasi matematik siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan strategi *REACT* lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model konvensional.

Pengembangan perangkat strategi *REACT* akan mengubah system pembelajaran menjadi berpusat pada siswa sehingga dapat meningkatkan motivasi siswa dalam kegiatan pembelajaran yang pada akhirnya meningkatkan koneksi matematik siswa pada materi Dimensi tiga.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan Perangkat yang mengacu pada model pengembangan Plomp yang terbagi menjadi 5 fase yaitu fase investigasi awal, fase perancangan, fase realisasi, fase tes, evaluasi, dan revisi, dan fase implementasi (Rochmad, 2012). Dalam pelaksanaannya tahap implementasi ditiadakan.

Perangkat pembelajaran strategi *REACT* yang dikembangkan berupa Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa, dan Lembar Kerja Siswa (LKS), kemudian divalidasi oleh 3 orang ahli yaitu ahli pendidikan matematika, ahli evaluasi pembelajaran, dan ahli strategi pembelajaran. Perangkat pembelajaran dinilai menggunakan lembar penilaian perangkat pembelajaran dengan kriteria penilain terdiri dari skor 1, skor 2, skor 3, dan skor 4. Penilaian dilakukan untuk mendapatkan kritik dan saran yang akan digunakan dalam melakukan revisi perangkat pembelajaran berdasarkan catatan validator yang ditinjau dari 3 karakteristik yaitu *content*, konstruk dan bahasa. Perangkat pembelajaran yang sudah dinyatakan valid kemudian akan dilakukan uji coba untuk mendapatkan tingkat kepraktisan penerapan perangkat pembelajaran.

Instrumen pengumpul data meliputi lembar validasi perangkat pembelajaran, lembar angket motivasi siswa, lembar angket respon siswa terhadap penerapan perangkat pembelajaran, dan lembar *angker* respon guru terhadap perangkat.

Analisis data hasil validasi perangkat pembelajaran yang berupa penilaian validator

Terhadap perangkat pembelajaran, dianalisis dengan formula :

$$R_i = \frac{\text{Jumlah rata - rata skor perangkat ke - } i}{\text{Banyak aspek penilaian perangkat ke - } i}$$

**Tabel 1.** Kriteria rata-rata skor dari tiap-tiap perangkat pembelajaran

Nilai $R_i$	Kategori	Nilai $R_i$	Kategori
$1,0 \leq R \leq 1,7$	tidak baik	$2,5 < R \leq 3,2$	Baik
$1,7 < R \leq 2,5$	Kurang baik	$3,2 < R \leq 4,0$	sangat baik

Analisa data kepraktisan yang digunakan adalah Analisis data respons siswa terhadap pembelajaran, dan analisis respons guru terhadap perangkat pembelajaran. Data respons siswa yang diperoleh dari pemberian angket dianalisis dengan menentukan banyaknya yang memberi jawaban bernilai respons positif dan negatif untuk kategori yang ditanyakan dalam angket. Respons positif artinya siswa mendukung, merasa senang, berminat terhadap komponen pembelajaran. Respons negatif bermakna sebaliknya. Persentase tiap respons positif dihitung dengan cara jumlah respons positif tiap aspek yang muncul dibagi dengan jumlah seluruh siswa dikalikan 100%, atau dirumuskan sebagai berikut :

$$R_i = \frac{\text{Jml respons positif siswa tiap aspek}}{\text{jumlah siswa}} \times 100\%$$

Respon siswa dikatakan mempunyai respons positif jika rata-rata persentase respons siswa lebih dari 75%.

Analisis respons guru terhadap perangkat pembelajaran dilakukan menggunakan kriteria penilaian angket respons guru yang terdiri atas 5 skor. Rata-rata respons guru dihitung dengan cara menjumlah rata-rata skor respons guru tiap aspek dibagi dengan banyaknya aspek, atau dirumuskan sebagai berikut.

$$R_G = \frac{\text{Jumlah rata - rata skor respons guru}}{\text{Banyaknya aspek}}$$

Kriteria perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika setelah diujicobakan pada kelas eksperimen memperoleh hasil: (1) respons siswa positif dan (2) guru memberikan respons minimal baik

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Langkah-langkah Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang melalui tahap investigasi awal, perancangan, realisasi dan tes evaluasi, revisi. Tahap perancangan dihasilkan prototipe perangkat pembelajaran matematika yang berupa silabus, RPP, LKS, dan buku siswa yang dibuat dengan mengacu pada langkah-langkah strategi *REACT*.

Tahap realisasi merupakan implementasi dari tahap perancangan. Rancangan pembelajaran yang sudah dihasilkan pada tahap perancangan akan dilengkapi dengan

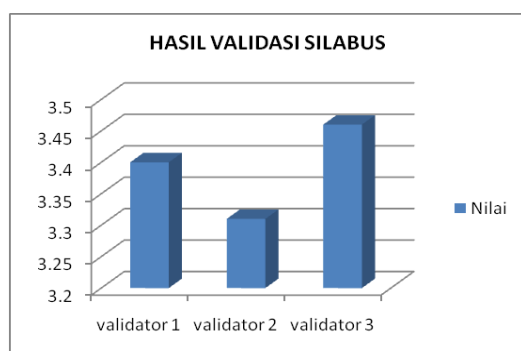
beberapa sintaks pembelajaran strategi *REACT* dan kemampuan koneksi matematika yang menjadi.

Pada tahap Tes evaluasi dan revisi dihasilkan draf perangkat pembelajaran yang telah divalidasi dan revisi yang dilakukan oleh tiga orang validator. Secara rinci hasil validasi perangkat pembelajaran sebagai berikut :

#### Hasil validasi silabus

Penilaian validator terhadap silabus didasarkan pada indikator-indikator yang termuat dalam Lembar Validasi Silabus. Skor rata-rata penilaian validasi silabus sebesar 3,23 (dari skor tertinggi 4) termasuk dalam kategori ” Baik”, sedangkan simpulan yang diberikan adalah ”dapat digunakan dengan revisi.

Secara garis besar hasil penilaian terhadap silabus menyatakan (1) silabus sudah memenuhi kelengkapan silabus, (2) Terdapat keselarasan antara silabus dengan langkah-langkah Strategi *REACT* yang digunakan, (3) Belum ada kesesuaian antara waktu dengan dengan tingkat kesulitan materi yang diajarkan. Rata-rata penilaian 3 validator terhadap silabus dapat tersaji pada Gambar 1

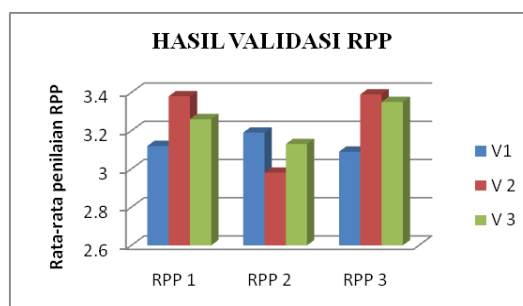


Gambar 1. Hasil validasi silabus validator

#### Hasil validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ( RPP)

Skor rata-rata penilaian validator terhadap RPP sebesar 3,21 (dari skor tertinggi 4) yang berarti draf I RPP termasuk dalam kategori ” baik”, sedangkan simpulan yang diberikan adalah ”dapat digunakan dengan revisi”. Secara garis besar penilain terhadap RPP (1) RPP yang dibuat sesuai dengan silabus, (2) Memenuhi komponen komponen RPP, (3) perencanaan pembelajaran kurang sesuai dengan langkah-langkah Strategi *REACT*, (4) Intrumen dan tujuan pembelajaran sudah

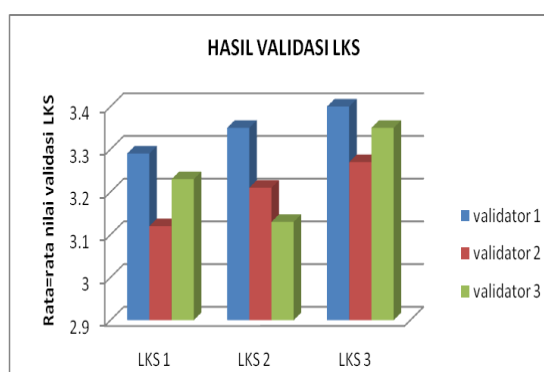
sesuai dengan materi yang diajarkan. Rata-rata penilaian validator terhadap RPP tersaji pada Gambar 2



Gambar 2. Hasil validasi RPP oleh validator

#### Hasil validasi Lembar Kerja Siswa ( LKS)

Hasil rata-rata penilaian validator terhadap LKS sebesar 3,29 (dari skor tertinggi 4) yang berarti LKS termasuk dalam kategori ” sangat baik”, sedangkan simpulan yang diberikan adalah ”dapat digunakan dengan revisi”. Secara garis besar penilaian validator menyatakan , LKS sudah memenuhi kelengkapan unsur-unsur LKS baik secara isi, konten dan bahasa. LKS juga sudah dilengkapi dengan petunjuk penggunaan, gambar dan soal evaluasi. Rata-rata penilaian validator terhadap LKS tersaji pada Gambar 3

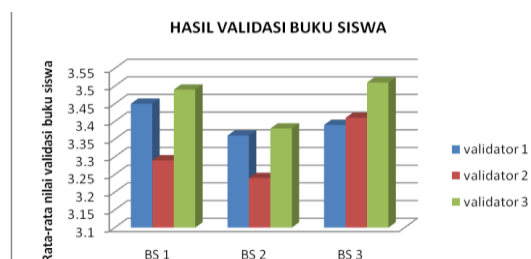


Gambar 3. Hasil validasi LKS oleh validator

#### Hasil validasi Buku Siswa

Skor rata-rata penilaian validator terhadap Buku Siswa sebesar 3,39 (dari skor tertinggi 4) yang berarti buku siswa termasuk dalam kategori ” sangat baik”, sedangkan simpulan yang diberikan adalah ”dapat digunakan dengan revisi”. Secara garis besar buku siswa yang dibuat sudah memenuhi kelengkapan unsur-unsur baik secara isi, konten maupun

bahasa. Buku siswa yang dibuat juga sudah dilengkapi dengan indikator pencapaian, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, gambar dan soal evaluasi. Rata-rata penilaian validator terhadap buku siswa tersaji pada Gambar 4



**Gambar 4.** Hasil validasi Buku Siswa oleh validator

Hasil uji coba perangkat pembelajaran dilapangan menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dihasilkan telah memenuhi kriteria praktis. Hasil angket respons siswa terhadap penerapan perangkat pembelajaran menunjukkan bahwa 82,4% siswa memberikan respons positif, dengan kata lain respons positif siswa lebih dari 75 %, sehingga dapat dikatakan siswa memberikan respons positif.

Hasil angket respons guru terhadap perangkat pembelajaran diperoleh rata-rata skor 4,29 atau termasuk kategori sangat baik. Kondisi ini memberikan gambaran bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan strategi *REACT* ini sangat membantu tugas guru dalam pembelajaran matematika materi dimensi tiga.

#### 4. SIMPULAN

Perangkat pembelajaran matematika dengan strategi *REACT* yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid. Rata-rata hasil validasi ahli terhadap perangkat pembelajaran diperoleh silabus 3,23 kriteria baik, RPP 3,21 kriteria baik, LKS 3,29 kriteria sangat baik dan Buku Siswa 3,39 kriteria sangat baik. Penerapan perangkat pembelajaran matematika dengan strategi *REACT* dalam pembelajaran adalah praktis. Kepraktisan ini dapat dilihat dari respon positif siswa terhadap pembelajaran sebesar 82,4%, respon guru terhadap perangkat pembelajaran sangat baik

#### 5. REFERENSI

- Aydin, E, Hallat, E dan Jakubowski, H. 2007. "Reform-based Curriculum and Motivation in Geometry". *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, Volume 4 No.3. Hal 285-292
- Fortuna. I.D, 2014. Pengaruh Strategi React Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau Dari Aktivitas Belajar Siswa Kelas V SD e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Dasar (Volume 4 Tahun 2014)
- Isjoni, H.2011. Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi Antara Peserta Didik. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Pradani. M. Y, Mimiep S. M, dan Anwar. L, 2013 Pembelajaran Melalui Strategi *REACT* berbantu Cabri 3D untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Dimensi Tiga Siswa Kelas X SMA. jurnal-online Universitas Negeri Malang. Tersedia <http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikel11C59177B46683C4A004EF5CB9C8311.pdf> ( Diunduh 14 Agustus 2015)
- Rohati. 2011. Pengembangan Bahan Ajar Materi Bangun Ruang Dengan Menggunakan Model Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (*REACT*) Di Sekolah Menengah Pertama: Universitas Jambi . Jurnal Edumatica Volume 01 Nomor 02 , Oktober 2011
- Rochmad , R. 2012. Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika, *Kreano Jurnal Matematika Kreatif\_ Inovatif Vol 3, No 1* Setyosari, P. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Sa'dijah, C. 2008. Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Siswa SMP Menggunakan Pembelajaran Matematika Bersetting Kooperatif. Prosiding Konferensi Nasional Matematika XVI. IndoMS bekerjasama dengan Universitas Sriwijaya Program Studi Magister

Pendidikan Matematika. Palembang, 24-27  
Juli 2008.

Yuniawatika, 2011. Penerapan Pembelajaran Matematika Dengan Strategi *REACT* Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Dan Representasi Matematik Siswa Sekolah Dasar. Jurnal UPI edisi khusus No. 2, hal 107-120 Agustus 2011. Tersedia <http://jurnal.upi.edu/719/view/639>(Diunduh , 15 Pebruari 2014)