

## PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL *REACT* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIK MATERI DIMENSI TIGA KELAS X

Dwi Sulistyaningsih<sup>1</sup>, Martyana Prihaswati<sup>2</sup>

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

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

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran matematika dengan model *Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT)* yang valid dan praktis. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi silabus, Rencana pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan buku siswa. Perangkat yang dikembangkan mengacu pada model pengembangan perangkat Plomp, yang terdiri dari 5 fase, yaitu fase Investigasi awal, fase perancangan, fase realisasi, fase tes evaluasi dan revisi dan fase implementasi, dengan tahap implementasi ditiadakan. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi perangkat pembelajaran, lembar angket motivasi siswa, lembar angket respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran, dan lembar angket respon guru terhadap perangkat pembelajaran. Hasil penilai validator terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid dengan rata-rata nilai validasi silabus 3,23 kriteria baik, RPP 3,21 kriteria baik, LKS 3,29 kriteria sangat baik dan buku siswa 3,39 kriteria sangat baik. Uji coba dilapangan menunjukkan bahwa penerapan perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah praktis. Hasil pengisian angket respons siswa menunjukkan bahwa 82,40% siswa memberikan respons positif. Sedangkan hasil angket respons guru terhadap perangkat pembelajaran diperoleh rata-rata skor 4,29 dengan kriteria baik. Oleh karena itu, produk perangkat ini dapat digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan pembelajaran disekolah-sekolah.

**Kata Kunci :** REACT, perangkat pembelajaran, koneksi matematik, dimensi tiga.

### PENDAHULUAN

Hasil analisa *Trends International Mathematics and Science 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 kosep-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 model dan model yang sesuai sehingga dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar dan tujuan pembelajaran dapat tercapai. Menurut Isjoni (2011) secara harfiah pemakaian model dan model 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 temanya 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 model *REACT* pada pembelajaran materi dimensi tiga yang valid dan praktis. Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan perangkat pembelajaran matematika dengan

model *REACT* yang valid dan praktis pada pembelajaran materi dimensi tiga.

Hasil penelitian Pramadan (2013) menyatakan bahwa pembelajaran melalui model *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 model *REACT* lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model konvensional.

Pengembangan perangkat model *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.

## 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 model *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 model 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 validataor yang ditinjau dari 3 karakteristik yaitu *content*, konstruk dan bahasa. Perangkat pembelajaran yang sudah dinyatakan valid kemudian akan di lakukan 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 angket 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

| No | Nilai $R_i$           | Kategori    |
|----|-----------------------|-------------|
| 1  | $1,0 \leq R \leq 1,7$ | Kurang baik |
| 2  | $1,7 < R \leq 2,5$    | cukup baik  |
| 3  | $2,5 < R \leq 3,2$    | Baik        |
| 4  | $3,2 < R \leq 4,0$    | 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

## 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 model *REACT*.

Tahap realisasi merupakan implementasi dari tahap perancangan. Rancangan pembelajaran yang sudah dihasilkan pada tahap perancangan akan dilengkapi dengan beberapa sintaks pembelajaran model *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 Perangkat Pembelajaran

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.

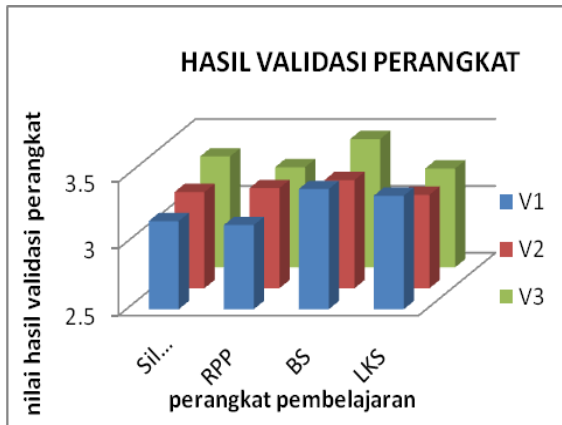
Secara garis besar hasil penilaian terhadap silabus menyatakan (1) silabus sudah memenuhi kelengkapan silabus, (2) Terdapat keselarasan antara silabus dengan langkah-langkah Model *REACT* yang digunakan, (3) Belum ada kesesuaian antara waktu dengan dengan tingkat kesulitan materi yang diajarkan.

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 penilaian terhadap RPP (1) RPP yang dibuat sesuai dengan silabus, (2) Memenuhi komponen komponen RPP, (3) perencanaan pembelajaran kurang sesuai dengan langkah-langkah Model *REACT*, (4) Instrumen dan tujuan pembelajaran sudah sesuai dengan materi yang diajarkan. Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Fitriani 2014 yang menyatakan bahwa hasil validasi RPP dengan model *REACT* pada materi lingkaran mencapai kotegori sangat baik.

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.

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 perangkat pembelajaran secara lengkap tersaji pada gambar 1.



**Gambar 1.** Hasil validasi perangkat pembelajaran

#### Hasil Uji Kepraktisan Perangkat

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 model *REACT* ini sangat membantu tugas guru dalam pembelajaran matematika materi dimensi tiga.

#### SIMPULAN

Perangkat pembelajaran matematika dengan model *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 model *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

#### DAFTAR PUSTAKA

- 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 ModelReact 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 Model*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/artikel11C591777B46683C4A004EF5CB9C8311.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 Model *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).