

PERBEDAAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS MELALUI MODEL PEMBELAJARAN REACT DENGAN MODEL PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE 5E SISWA SMKN 39 JAKARTA

Aditya Prihandhika

Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi No 229, Bandung

adityaprihandhika@student.upi.edu

Dikirim: 28 Februari 2017 ; Diterima: 16 Maret 2017; Dipublikasikan: 30 Maret 2017

Cara Sitasi: Prihandhika, A. 2017. Perbedaan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Model Pembelajaran REACT dengan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Siswa SMKN 39 Jakarta. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika) Vol. 1(1), Hal.1-9.*

Abstrak. Hasil analisa TIMSS Tahun 2013 menempatkan Indonesia sebagai salah satu negara dengan peringkat terendah dalam perolehan nilai matematika. Model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis diantaranya adalah model pembelajaran REACT dan Learning Cycle 5E. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui terdapat atau tidaknya perbedaan kemampuan koneksi matematis peserta didik yang diajarkan dengan kedua model tersebut. Penelitian dilaksanakan di SMKN 39 Jakarta dengan populasi kelas X semester ganjil tahun pelajaran 2015-2016. Sampel yang diteliti sebanyak 61 orang dengan menggunakan design penelitian *quasi experimental*. Variabel bebas : model pembelajaran REACT dan model pembelajaran Learning Cycle 5E. Variabel terikat : kemampuan koneksi matematis. Uji instrumen dengan uji validitas dan uji reliabilitas. Uji validitas dengan rumus korelasi *Product Moment* didapat 7 soal yang valid. Uji reliabilitas dengan rumus *Alpha* menunjukkan bahwa soal tersebut reliabel. Uji normalitas dengan uji *Lilliefors* menunjukkan kedua sampel dari populasi yang berdistribusi normal. Uji homogenitas dengan uji *Fisher* menunjukkan kedua sampel memiliki varians yang homogen. Uji hipotesis dengan uji-*t* didapat $t_{hitung} = 2,32 > 2,00 = t_{tabel}$ dengan alpha sebesar 0,05, maka H_0 di tolak. Dengan demikian terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran REACT dan model pembelajaran Learning Cycle 5E di SMKN 39 Jakarta.

Kata Kunci: Kemampuan Koneksi Matematis, Model Pembelajaran REACT Model Pembelajaran Learning Cycle 5E.

1. Pendahuluan

Konsep-konsep matematika merupakan bagian dari aktivitas manusia yang kemudian disadari dan dikembangkan menjadi suatu pengetahuan yang selanjutnya digunakan untuk membantu manusia dalam memecahkan masalah. Hal tersebut menunjukkan bahwa begitu dekatnya matematika dalam kehidupan sehari-hari. Namun, kenyataannya kedekatan ini belum disadari oleh sebagian besar peserta didik, baik di tingkat dasar maupun tingkat menengah karena beranggapan bahwa matematika merupakan sesuatu yang sangat menakutkan dan sedapat mungkin untuk menghindarinya.

Bila melihat dari kegiatan belajar mengajar di kelas, sebagian besar proses pembelajaran di kelas masih terpusat pada guru yang memberikan pengajaran kepada peserta didik. Menurut Johnson, Johnson, dan Smith (Lie, 2014: 3) mengatakan paradigma lama bahwa seorang guru cukup mengajar dengan ceramah dan mengharapkan peserta didik untuk hanya duduk, diam, dengar, catat, dan hafal. Guru tersebut hanya perlu menuangkan apa yang diketahuinya kedalam botol kosong yang siap menerimanya.

Menurut Rogers (Dimiyati dan Mudjiono, 2009: 16) mengatakan guru harus memperhatikan prinsip pendidikan. Prinsip pendidikan dan pembelajaran diantaranya sebagai berikut : (1) Menjadi manusia yang berarti memiliki kekuatan yang wajar untuk belajar. (2) Peserta didik akan mempelajari hal-hal yang bermakna bagi dirinya. (3) Pengorganisasian bahan pengajaran berarti mengorganisasikan bahan dan ide baru, sebagai bahan yang bermakna bagi peserta didik. (4) Belajar yang bermakna dalam masyarakat modern berarti belajar tentang proses-proses belajar, keterbukaan belajar mengalami sesuatu, bekerja sama dengan melakukan perubahan diri terus menerus. Belajar yang optimal akan terjadi, bila peserta didik secara bertanggung jawab dalam proses belajar. (5) Belajar mengalami dapat terjadi, bila peserta didik mengevaluasi dirinya sendiri. (6) Belajar mengalami dapat memberi peluang untuk belajar kreatif, *self evaluation* dan kritik diri. Hal ini berarti bahwa evaluasi dari instruktur bersifat sekunder. (7) Belajar mengalami menuntut keterlibatan peserta didik secara penuh dan sungguh-sungguh.

Dari pendapat Rogers di atas dapat kita simpulkan bahwa salah satu prinsip terpenting adalah menempatkan peserta didik sebagai pusat dari kegiatan belajar serta memberikan pelajaran yang bermakna kepada peserta didik agar peserta didik tidak lagi merasa bosan atau takut untuk mempelajari matematika.

Hasil analisa *Trends International Mathematics and Science Study (TIMSS)* tahun 2013 (Sulistyaningsih, 2015: 8) 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 matematis merupakan kemampuan yang strategis dalam pencapaian tujuan pembelajaran matematika. Terkait dengan pentingnya koneksi matematis, Kleiman (Fauzi, 2011: 6) memandang bahwa matematika merupakan pusat dari perilaku manusia. Oleh karena itu kemampuan koneksi matematis dengan peristiwa kehidupan memegang peranan yang sangat penting.

Untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik, tentunya, dibutuhkan suatu model pembelajaran yang dapat menunjang pelaksanaan pembelajaran yang menempatkan peserta didik sebagai subjek belajar. Demikian pentingnya kemampuan koneksi matematis (*mathematical connection*), *National Council of Teacher of Mathematic (NCTM)* menjadikannya sebagai salah satu standar kurikulum pendidikan di Amerika Serikat (Kurniawan, 2014: 163). Menurut NCTM (2000) indikator kemampuan koneksi matematis adalah sebagai berikut : (1) *Recognize and use connections among mathematical ideas.* (2) *Understand how mathematical ideas interconnect and build on one another to produce a coherent whole* (3) *Recognize and apply mathematics in contexts outside of mathematics.*

Model pembelajaran *REACT* dan Model Learning Cycle 5E merupakan contoh model pembelajaran yang dapat membangun kemampuan koneksi matematis peserta didik. Dari beberapa penelitian yang pernah dilakukan menunjukkan bahwa model pembelajaran *REACT* dan model pembelajaran Learning Cycle 5E mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis dengan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran yang lain.

Model Pembelajaran *REACT* merupakan suatu model pembelajaran kontekstual yang telah diperkenalkan oleh *Center of Occupational Research and Development* (CORD), menyampaikan lima langkah pembelajaran diantaranya *Relating* (mengaitkan), *Experiencing* (mengalami), *Applying* (menggunakan), *Cooperating* (bekerjasama) dan *Transferring* (membagi). Sementara model pembelajaran *Learning Cycle 5E* memiliki lima tahap pembelajaran yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat menguasai kompetensi yang harus dicapai dengan jalan berperan aktif dan lebih bermakna, lima rangkaian tersebut diantaranya *Engagement* (pembangkitan minat), *Exploration* (eksplorasi), *Explanation* (menjelaskan), *Elaboration* (mencoba situasi baru), dan *Evaluation* (evaluasi). Berdasarkan pemaparan diatas peneliti melakukan penelitian yang berjudul "*Perbedaan Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran REACT dan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E di SMKN 39 Jakarta*" dengan tujuan untuk melihat apakah terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis peserta didik. Hasil penelitian ini kemudian dapat menjadi data empirik yang dapat digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan koneksi matematis peserta didik yang diajarkan dengan kedua model pembelajaran tersebut dan kemudian dapat menjadi rekomendasi bagi para guru untuk menerapkan model pembelajaran yang tepat dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *quasi experimental design* di dua kelas berbeda yang terbagi menjadi kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dengan ditentukan secara acak. Kelas eksperimen I berjumlah 31 orang peserta didik diajarkan dengan model pembelajaran *REACT* sementara pada kelas eksperimen II berjumlah 30 orang peserta didik diajarkan dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dalam perlakuan belajar. Kemudian diberikan tes yang memenuhi indikator kemampuan koneksi matematis, dan membandingkan hasil tes pada kedua kelas tersebut. Sebelum tes kemampuan koneksi matematis dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan reliabilitas terhadap instrumen tes. Uji validitas dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment* dan uji reliabilitas dengan rumus *Alpha*. Untuk menganalisis dan memberikan kesimpulan dari data yang telah diperoleh pada penelitian digunakan uji statistik dengan uji-*t*, tetapi sebelumnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas sebagai uji prasyarat analisa data.

3. Hasil dan Pembahasan

Uji validitas berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan oleh peneliti dengan menggunakan rumus *product moment* diperoleh 7 butir soal valid dan 2 butir soal tidak valid dari 9 butir soal yang di uji coba. Sehingga hanya 7 butir soal valid yang digunakan oleh peneliti untuk memberikan tes kemampuan koneksi matematis di kedua kelas eksperimen. Klasifikasi validitas instrumen ditampilkan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 1. Klasifikasi Validitas Uji Instrumen Penelitian

Klasifikasi	Jumlah Butir Soal
Valid	7
Tidak Valid	2

Hasil uji reliabilitas berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus *alpa croanbach* dengan taraf signifikansi α sebesar 0,05 diperoleh r_{hitung} sebesar 0,785 dan r_{tabel} sebesar 0,308 sehingga $r_{hitung} = 0,785 > 0,361 = r_{tabel}$. Dari kriteria pengujian, dapat disimpulkan bahwa instrumen yang akan diujikan reliabel. Klasifikasi reliabilitas instrumen ditampilkan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 2. Klasifikasi Reliabilitas Instrumen Penelitian

Reliabilitas		Simpulan
r_{hitung}	r_{tabel}	
0,785	0,361	Instrumen Reliabel

Setelah didapatkan hasil uji validitas dan reliabilitas yang menyatakan bahwa 7 butir instrumen valid dan reliable untuk diujikan, selanjutnya peneliti memberikan tes kemampuan koneksi matematis pada kedua kelas eksperimen untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis pada peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran *REACT* dan *Learning Cycle 5E*. Uji hipotesis dilakukan dengan uji-*t*, tetapi sebelumnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas sebagai uji prasyarat analisa data.

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Lilliefors*. Adapun kriteria uji normalitas pada uji *Lilliefors* yaitu terima H_0 jika $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ maka data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Dan tolak H_0 jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal. Setelah dilakukan perhitungan diperoleh hasil

bahwa kedua kelas berdistribusi normal. Rekapitulasi hasil uji normalitas dituliskan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas

Kelas	Uji <i>Lilliefors</i>		Uji Hipotesis	Interpretasi
	L_{hitung}	L_{tabel}		
Eksperimen I	0.140	0.159	Terima H_0	Data Berdistribusi Normal
Eksperimen II	0.118	0.162	Terima H_0	Data Berdistribusi Normal

Analisis Uji Homogenitas dua varians antara kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dilakukan dengan menggunakan uji *Fisher*. Kriteria pengujian yaitu terima H_0 jika $F_{1-\alpha(ny2-1,ny1-1)} < F_{hitung} < F_{\alpha(ny2-1,ny1-1)}$, maka kedua kelas memiliki varians yang homogen dan tolak H_0 jika $F_{1-\alpha(ny2-1,ny1-1)} \geq F_{hitung} \geq F_{\alpha(ny2-1,ny1-1)}$, maka kedua kelas tidak memiliki varians yang homogen. Hasil uji homogenitas dituliskan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas

Uji <i>Fisher</i>			Uji Hipotesis	Interpretasi
$F_{tabel(0.95)(30;29)}$	F_{hitung}	$F_{tabel(0.05)(3)}$		
0,541	0,805	1,848	Terima H_0	Kelas Homogen

Berdasarkan hasil pengujian persyaratan analisis data yaitu uji normalitas dan uji homogenitas diketahui bahwa kedua kelas berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen sehingga memenuhi syarat untuk melakukan uji hipotesis penelitian. Uji hipotesis pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji-t.

Kriteria pengujian hipotesis yaitu terima H_0 jika : $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka tidak terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran *REACT* dan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*. dan tolak H_0 jika : $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran *REACT* dan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*. Hasil uji hipotesis dituliskan dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis

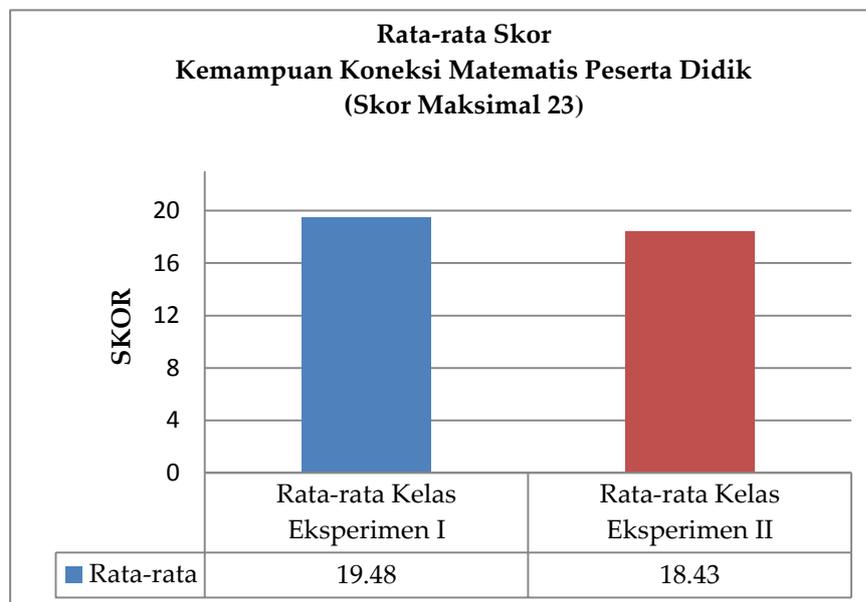
Uji-t		Uji Hipotesis	Interpretasi
t_{hitung}	t_{tabel}		
0,541	0,805	Tolak H_0	Terdapat Perbedaan

Dari tabel 5 dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran *REACT* dan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*. Sementara hasil perhitungan yang diperoleh berdasarkan rata-rata tes kemampuan koneksi matematis peserta didik dituliskan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 6. Rata-rata Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik

Keterangan	Eksperimen I (<i>REACT</i>)	Eksperimen II (<i>Learning Cycle 5E</i>)
Jumlah Siswa	31	30
Skor Tertinggi	23	23
Skor Terendah	12	12
Rata-Rata	19,48	18,43
Varians	10,59	13,14
Simpangan Baku	3,25	3,62

Dari tabel 6 terlihat bahwa kelas eksperimen I dengan jumlah peserta didik 31 orang, memiliki skor tertinggi 23 dan skor terendah 12 dengan rata-rata skor sebesar 19,48. Kelas eksperimen II dengan peserta didik 30 orang, memiliki skor tertinggi 23 dan skor terendah 12 dengan rata-rata skor sebesar 18,43. Rata-rata skor kemampuan koneksi matematis peserta didik pada kedua kelas tersebut juga direpresentasikan dalam gambar berikut.



Gambar 1. Rata-rata Skor Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran *REACT* dan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*. Terlihat bahwa rata-rata skor model pembelajaran *REACT* lebih baik daripada model pembelajaran *Learning Cycle 5E*. Meskipun perbedaan kemampuan koneksi matematis antara kedua kelas tersebut tidak terlalu signifikan. Dari hasil analisis, model pembelajaran yang digunakan oleh guru sangat berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis peserta didik. Sehingga dibutuhkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik. Model pembelajaran *REACT* dan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* merupakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik. Karena kedua model pembelajaran tersebut menempatkan peserta didik sebagai pusat dalam aktivitas pembelajaran. Sedangkan guru hanya sebagai fasilitator yang membantu mengarahkan peserta didik bila mereka mendapatkan kesulitan dalam proses pembelajaran.

Daftar Pustaka

- Dimiyati dan Mudjiono. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Kurniawan, Y. (2014). *Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation*. Jakarta: UHAMKA PRESS.
- Lie, A. (2014). *Cooperative Learning*. Jakarta: Grasindo.
- NCTM (2000). *Principles and Standarts for School Mathematics*. Amerika: NCTM.
- Rohati, et. all. (2012). *Pembelajaran Teorema Phytagoras dengan Menggunakan Strategi Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT) Pada Siswa di SMP Negeri 16 Kota Jambi*. Jambi: Edumatica.
- Siahaan, F. B, et. all. (2012). *Pengaruh Strategi REACT dan Sikap Siswa Terhadap Matematika dalam Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa SMA*. Medan: UNIMED.

Sulistyaningsih, D. (2015). *Pembelajaran Matematika dengan Model REACT untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Materi Dimensi Tiga Kelas X*. Semarang: UNIMUS.

Yulianti, K. (2004). *Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Siswa dengan Pembelajaran Learning Cycle*. Bandung: FMIPA UPI.