

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIK SISWA SMP MELALUI PENDEKATAN
RELATING EXPERIENCING APPLYING COOPERATING
*TRANSFERRING***

(Penelitian Eksperimen di Kelas VIII SMPN 4 Padalarang)

Skripsi

Diajukan untuk Memenuhi Salahsatu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Matematika



**Disusun Oleh :
Endah Septiani
12510022**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
(STKIP) SILIWANGI BANDUNG
2016**

LEMBAR PENGESAHAN

MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIK SISWA SMP MELALUI PENDEKATAN *RELATING EXPERIENCING APPLYING COOPERATING TRANSFERRING*

Oleh:
Endah Septiani
12510022

Disetujui dan Disahkan oleh:

Pembimbing 1

Pembimbing II

Dr. H. Euis Eti Rohaeti, M.Pd
NIP. 196812091993032002

Anik Yuliani, S.Pd, M.Pd
NIDN.0407088601

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan MIPA
Program Studi Pendidikan Matematika

Prof. H. E. T. Ruseffendi, S.Pd, M.Sc, Ph.D
NIDN. 0424123401

Motto

“Bukan seberapa lama kita hidup, tapi seberapa bermanfaatnya hidup kita untuk orang lain”

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil' alamin, puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan petunjuk dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini. Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecilku ini kepada Mamah dan Bapa yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dan persembahan. Terima kasih Mamah... terima kasih Bapa...

Karya ini aku persembahkan untuk:

- 1. Mamah, Bapa dan Nenek yang menyayangi, memberi motivasi, dan berdoa untukku agar segala urusanku diberikan kemudahan dan kelancaran oleh Allah SWT,*
- 2. Teh Isti dan Teh Elis beserta suami, sebagai kakak yang selama ini selalu memberi dorongan semangat untukku,*
- 3. Keluarga besar dari Bapa dan Mamah yang selalu mendukung dan mendoakan,*

4. *Guru-guruku yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat dan mengajariku banyak hal, salah satunya Pa Dudi,*
5. *Sahabat-sahabat dari SD, SMP, SMA, dan Sekolah Tinggi yang telah hadir dan menjadikan hidupku lebih indah. OurDense, Family Tour 11, Dede Ippit, dan Geng Rempong (Nenghen, mimi, berbi, midach dan iis peuyeum)*
6. *Teman-teman KKNM Batulayangdan PPL MAN Cimahi yang bersedia berbagi ilmu dan pengalaman,*
7. *Teman-teman kelas A1 Matematika 2012 yang selalu mau berbagi dan tetap kompak,*
8. *Seluruh guru kehidupan yang mengajariku arti hidup.*

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP melalui Pendekatan *Relating Experiencing Applying Cooperating Transferring*.**” Ini beserta seluruh isinya benar-benar karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Cimahi, Mei 2016

Yang Membuat Pernyataan

Endah Septiani

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



I . Identitas Pribadi

Nama : Endah Septiani

Tempat, Tanggal Lahir : Jakarta, 17 September 1994

Anak ke : 3 dari 3 bersaudara

Alamat : Kp. Sindangsari Ds. Laksanamekar Rt.05/Rw. 06
Kec.Padalarang Kab.Bandung Barat

Nama Ayah : Sholeh Suhara

Nama Ibu : Eny Kesih

II . Pendidikan

2000-2006 : SD Negeri Sindangsari

2006-2009 : SMP Negeri 4 Padalarang

2009-2012 : SMA Negeri 1 Batujajar

2012-2016 : STKIP Siliwangi Bandung

ABSTRAK

Septiani, E. (2016). “Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP melalui Pendekatan *Relating Experiencing Applying Cooperating Transferring*”

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan komunikasi matematik siswa SMP. Penelitian ini dilakukan dalam upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa. Oleh karena itu dicari alternatif untuk mengatasi masalah tersebut dengan cara menerapkan pendekatan *Relating Experiencing Applying Cooperating Transferring* (REACT). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Relating Experiencing Applying Cooperating Transferring* (REACT) lebih baik daripada pembelajaran biasa. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan menggunakan desain dua kelompok penelitian yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMPN 4 Padalarang dengan dua kelas sebagai sampel. Satu kelas sebagai kelas eksperimen (diberikan pembelajaran REACT) dan satu kelas sebagai kelas kontrol (diberikan pembelajaran biasa). Pada pertemuan pertama dan terakhir diberikan tes. Instrumen yang digunakan adalah tes tipe uraian kemampuan komunikasi matematik. Agar instrument itu baik, instrumen tersebut diujicobakan dahulu di kelas yang setingkat lebih tinggi yang sudah mendapat materi system persamaan linear dua variabel. Pengumpulan data berupa tes komunikasi matematik tipe uraian sebanyak 5 soal, kemudian data skor kemampuan komunikasi matematik siswa tersebut dianalisis dengan statistik deskriptif dengan menggunakan uji perbedaan dua rata-rata. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pencapaian dan peningkatan pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan REACT lebih baik daripada pembelajaran biasa serta implementasi pembelajaran dengan pendekatan REACT telah berjalan sebagaimana mestinya sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran yang sudah disiapkan sebelumnya.

Kata Kunci: *kemampuan komunikasi matematik siswa, REACT*

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah. SWT karena atas berkat izin dan Rahmat-Nya sehingga penulis diberi kemampuan untuk bias menyelesaikan skripsi atau tugas akhir ini yang dimaksudkan untuk memenuhi salahsatu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan matematika.

Dalam skripsi ini penulis mencoba melakukan pembelajaran guna menelaah kemampuan komunikasi matematik siswa, maka dari itu skripsi ini diberi judul “Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP melalui Pendekatan *Relating Experiencing Applying Cooperating Transferring*“. Semoga apa yang telah dilakukan penulis dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya guru yang akan mencoba menerapkan pedekatan *Relating Experiencing Applying Cooperating Transferring* (REACT).

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak akan terlepas dari kekeliruan maupun kesalahan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun dari berbagai pihak. Akhir kata penulis berharap skripsi ini dapat membantu dalam meningkatkan keilmuan dan pengalaman kita semua.

Cimahi, mei 2016

Penulis,

Endah Septiani
Nim. 12510022

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terima kasih kepada banyak pihak yang telah ikut serta memberikan motivasi, dorongan serta dukungan dalam menyelesaikan tulisan ini.

Ungkapan terima kasih penulis haturkan kepada :

1. Ibu Dr. Hj. Euis Eti Rohaeti, M.Pd., selaku pembimbing I yang senantiasa memberikan bimbingan serta dorongan dengan penuh kesabaran serta keikhlasan dalam menyelesaikan tulisan ini.
2. Ibu Anik Yuliani, M.Pd., selaku pembimbing II yang senantiasa memberikan bimbingan serta dorongan dengan penuh kesabaran serta keikhlasan dalam menyelesaikan tulisan ini.
3. Bapak Prof. H. E.T. Ruseffendi, Ph.D., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung yang senantiasa memberikan dorongan serta dukungan terhadap seluruh mahasiswanya.
4. Bapak Endang Supriatna, S.Pd., M.Si., selaku Kepala SMPN 4 Padalarang yang telah membantu memberikan izin terlaksananya penelitian.
5. Bapak Mukhtar S.Pd., M.Pd., selaku guru mata pelajaran matematika SMPN 4 Padalarang yang telah membantu dalam proses pelaksanaan penelitian.

DAFTAR ISI

	Hal
JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
UCAPAN TERIMA KASIH	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Definisi Operasional.....	5
1. Kemampuan Komunikasi	5
2. Pendekatan <i>Relating Experiencing Applying Cooperating</i> <i>Transferring</i>	6

BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
A. Kemampuan Komunikasi Matematik	7
B. Pendekatan <i>Relating Experiencing Applying Cooperating Transferring</i>	10
C. Hasil Penelitian Yang Relevan	14
D. Hipotesis	14
BAB III METODE DAN DESAIN PENELITIAN	15
A. Metode dan Desain Penelitian	15
B. Populasi dan Sampel Penelitian	15
C. Instrumen Penelitian	16
1. Validitas Instrumen	17
2. Reliabilitas Instrumen	20
3. Indeks Kesukaran Instrumen.....	21
4. Daya Pembeda Instrumen	23
D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	25
E. Teknik Analisis Data	26
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	29
A. Analisis Data Skor Penelitian Tes Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa	29
1. Analisis Data Skor Pretes Kemampuan Komunikasi Matematik	31
2. Analisis Data Skor Postes Kemampuan Komunikasi Matematik	33
3. Analisis Data Gain Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi Matematik	36

B. Implementasi Pendekatan <i>Relating Experiencing Applying Cooperating Transferring</i>	39
C. Pembahasan Analisis Data	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	48
A. Kesimpulan	48
B. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	50

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 3.1 Rubrik Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematika	16
Tabel 3.2 Klasifikasi Validitas Instrumen	18
Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Validitas Instrumen	18
Tabel 3.4 Signifikasi Validitas Tiap Butir Soal	19
Tabel 3.5 Klasifikasi Reliabilitas Instrumen	20
Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Reliabilitas Instrumen	20
Tabel 3.7 Signifikan Reliabilitas Instrumen	21
Tabel 3.8 Klasifikasi Indeks Kesukaran Instrumen	22
Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Instrumen	22
Tabel 3.10 Klasifikasi Daya Pembeda	23
Tabel 3.11 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Instrumen	24
Tabel 3.12 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen	24
Tabel 3.13 Tahapan Penelitian	25
Tabel 3.14 Kriteria Indeks Gain Ternormalisasi	28
Tabel 4.1 Deskripsi Statistik Hasil Skor Komunikasi Matematik	30
Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Data Pretes Kemampuan Komunikasi Matematik	31
Tabel 4.3 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data Pretes Kemampuan Komunikasi Matematik	32
Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas Data Postes Kemampuan Komunikasi Matematik	33
Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas Varians Data Postes Kemampuan Komunikasi Matematik	34

Tabel 4.6 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data Postes Kemampuan Komunikasi Matematik	35
Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas Data Gain Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi	36
Tabel 4.8 Hasil Homogenitas Varians Data Gain Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi	37
Tabel 4.9 Hasil Uji Perbedaaan Dua Rata-rata Data Gain Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi	38

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 4.1 Siswa Mengerjakan Pretes	39
Gambar 4.2 Siswa Mendiskusikan LKS	40
Gambar 4.3 Perwakilan Kelompok Mempresentasikan Jawaban Hasil Diskusi Kelompok	41
Gambar 4.4 Siswa Mengerjakan Postes	43
Gambar 4.5 Hasil Postes Kelas Eksperimen	45
Gambar 4.6 Hasil Postes Kelas Kontrol	46

DAFTAR LAMPIRAN

Hal

LAMPIRAN A PERANGKAT PEMBELAJARAN

1. Silabus	52
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Eksperimen	54
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kontrol	103
4. Lembar Kerja Siswa	129
5. Kisi-Kisi Instrumen	156
6. Soal Instrumen	164

LAMPIRAN B HASIL UJI COBA INSTRUMEN

1. Skor Uji Coba Instrumen	165
2. Tabel Persiapan Validitas, Reliabilitas, Indeks Kesukaran dan Daya Pembeda	166
3. Validitas Tiap Butir Soal	169
4. Reliabilitas Instrumen	170
5. Indeks Kesukaran dan Daya Pembeda	171

LAMPIRAN C PENGOLAHAN DATA HASIL PENELITIAN

1. Data Hasil Penelitian Kelas Eksperimen	175
2. Data Hasil Penelitian Kelas Kontrol	176
3. Pengolahan Data Pretes	177
4. Pengolahan Data Postes	179
5. Pengolahan Data Gain Ternormalisasi	181

LAMPIRAN D PERIZINAN

1. Surat Keputusan Pengesahan Dosen Pembimbing Skripsi	183
2. Surat Izin Pelaksanaan Riset	184
3. Kartu Kegiatan Dosen Pembimbing I	185
4. Kartu Kegiatan Dosen Pembimbing II	186
5. Surat Izin Kesbang	187
6. Surat Keterangan Melaksanakan Riset	188

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tujuan pembelajaran matematika seperti yang terdapat dalam buku standar kompetensi mata pelajaran matematika (Fadliani, 2015:1-2),

- (1) Melatih cara berfikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan;
- (2) Mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergensi, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta coba-coba;
- (3) Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah
- (4) Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, grafik, peta diagram dalam gagasan.

Pentingnya pengembangan kemampuan komunikasi matematik oleh siswa terlihat pada tujuan pembelajaran diatas tepatnya pada point ke-4. Berdasarkan KTSP dan NCTM (Sumarmo dan Hendriana, 2014:29), “Komunikasi matematika merupakan kemampuan matematik esensial yang tercantum dalam kurikulum matematika sekolah menengah”. Sejalan dengan pendapat Baroody (Prayitno, Suwarsono dan Siswono, 2013:385) menyatakan, ‘Kemampuan komunikasi merupakan salah satu aspek penting agar siswa mempunyai kemampuan pemecahan masalah matematika’.

Aktivitas kehidupan sehari-hari manusia tak bisa lepas dari matematika dan komunikasi. Sejalan dengan itu dalam pembelajaran matematika, kemampuan komunikasi merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa. Komunikasi secara umum dapat diartikan sebagai suatu cara untuk menyampaikan suatu pesan dari pembawa pesan ke penerima pesan untuk

memberitahu, pendapat, atau perilaku baik langsung secara lisan, maupun tak langsung melalui media.

Di dalam berkomunikasi tersebut harus dipikirkan bagaimana caranya agar pesan yang disampaikan seseorang itu dapat dipahami oleh orang lain. Untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi, orang dapat menyampaikan dengan berbagai bahasa termasuk bahasa matematis. Sejalan dengan pendapat Alisah (Prayitno, Suwarsono dan Siswono, 2013:385), “Matematika adalah sebuah bahasa, yaitu sebuah cara mengungkapkan atau menerangkan dengan cara tertentu. Bahasa matematika berupa istilah, notasi dan simbol-simbol matematik”. Begitu pula dalam pembelajaran di sekolah, komunikasi antara guru dan siswa harus terjalin dengan baik agar informasi yang disampaikan oleh guru dapat diterima oleh siswa secara menyeluruh.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa SMP masih rendah. Pada PISA 2012 (Ashari, 2014:1) dalam bidang matematika, Indonesia menempati posisi ke 64 dari 65 negara peserta PISA. Hal ini secara khusus juga menjelaskan bahwa Indonesia masih berada pada peringkat bawah peserta PISA. Dilihat dari kecenderungan perkembangan kemampuan matematik dari tahun 2009 ke tahun 2012, secara statistika siswa Indonesia tidak memperlihatkan perubahan yang signifikan. Hal ini diakibatkan karena hampir 80% siswa Indonesia hanya mampu memecahkan masalah yang berada pada level 2 kebawah (standard PISA) yang bisa di kategorikan sebagai masalah yang menuntut kemampuan berpikir tingkat rendah.

Banyak metode pengajaran matematika yang relevan untuk melatih keterampilan kemampuan komunikasi matematik, salah satunya adalah pendekatan pembelajaran *Relating Experiencing Applying Cooperating Transferring* (REACT). Menurut Hidayat (2010:12) “REACT adalah mengaitkan pengetahuan baru dengan kehidupan nyata, belajar dalam konteks penemuan dan daya cipta, belajar bagaimana pengetahuan dapat digunakan dalam berbagai situasi, bekerjasama, membina dari yang sudah diketahui”.

Menurut pendapat tersebut, terlihat bahwa terdapat beberapa karakteristik dalam pembelajaran REACT yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa. Diantaranya ketika siswa dituntut untuk menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan sebaliknya, langkah pembelajaran REACT yang berperan adalah mengaitkan pengetahuan baru dengan kehidupan nyata. Selain itu ketika siswa dituntut untuk mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika, pembelajaran REACT yang berperan adalah *cooperating* atau kerjasama mendiskusikan masalah matematika dengan kelompok.

Dari latar belakang di atas, penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP melalui Pendekatan *Relating Experiencing Applying Cooperating Transferring*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah dan latar belakang masalah di atas, rumusan masalahnya adalah:

1. Apakah pencapaian kemampuan komunikasi matematik siswa SMP yang menggunakan pendekatan REACT lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa?
2. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa SMP yang menggunakan pendekatan REACT lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa?
3. Bagaimana langkah-langkah implementasi pembelajaran dengan menggunakan pendekatan REACT di lapangan?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menelaah:

1. Pencapaian kemampuan komunikasi matematik siswa SMP yang menggunakan pendekatan REACT lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.
2. Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa SMP yang menggunakan pendekatan REACT lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.
3. Implementasi langkah-langkah pendekatan REACT dilapangan.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi peningkatan kualitas pembelajaran matematika di sekolah. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi guru, dapat dijadikan alternatif pembelajaran yang dapat memberikan pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa.
2. Bagi siswa, dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa, serta mendorong siswa untuk memiliki sikap positif terhadap pembelajaran matematika sehingga prestasi belajarnya meningkat. Selain itu dapat menumbuhkan keaktifan siswa pada pembelajaran matematika serta siswa dapat mengetahui manfaat matematika yang dipelajari untuk kehidupan.
3. Bagi pembelajaran matematika pada umumnya, dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai pembelajaran matematika dengan pendekatan REACT.

E. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi pemahaman yang berbeda tentang istilah-istilah yang digunakan dan untuk memudahkan peneliti dalam menjelaskan apa yang sedang dibicarakan, maka beberapa istilah perlu didefinisikan secara operasional. Istilah-istilah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan Komunikasi

Kemampuan komunikasi merupakan kemampuan matematik yang mencakup keterampilan/kemampuan untuk membaca, menulis, menelaah dan merespon suatu informasi. Kemampuan komunikasi matematik siswa pada penelitian ini berfokus pada: (1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam ide matematik; (2) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; (3)

Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol matematik; (4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; (5) Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

2. Pendekatan *Relating Experiencing Applying Cooperating Transferring*

Pembelajaran dengan pendekatan REACT adalah pembelajaran yang dikaitkan dengan konteks pengalaman kehidupan nyata, melakukan proses pencarian, menerapkan pengetahuan yang dipelajari, bekerjasama dan mentransfer pengetahuan yang telah didapat.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi dapat diartikan sebagai suatu cara menyampaikan informasi seperti argumen, gagasan dari pemberi informasi ke penerima informasi melalui lisan maupun tulisan. Begitu pula dalam pembelajaran matematika, komunikasi yang terjalin dapat berupa penjelasan bahan ajar, pemberian soal atau diskusi. Komunikasi harus terjalin dengan baik antara guru dan siswa, agar dapat membantu siswa dalam menerima pembelajaran.

Komunikasi dalam pembelajaran matematika sangat penting, hal ini dikemukakan Baroody (Sumarmo dan Hendriana, 2014:30), ada dua alasan penting mengapa pembelajaran matematik berfokus pada komunikasi,

- a. Matematika adalah bahasa essensial yang tidak hanya sebagai alat berpikir, menemukan rumus, menyelesaikan masalah, atau menyimpulkan saja, namun matematika juga memiliki nilai yang tak terbatas untuk menyatakan beragam idea secara jelas, teliti dan tepat,
- b. Matematika dan belajar matematika adalah jantungnya kegiatan manusia, misalnya dalam pembelajaran matematika interaksi antara guru dan siswa, antara siswa dan siswa, antara bahan pembelajaran matematika dan siswa adalah faktor-faktor penting dalam memajukan potensi siswa.

Pentingnya komunikasi dalam pembelajaran matematika sebagaimana dikemukakan oleh Asikin (Sumarmo dan Hendriana, 2014:30), “Membantu siswa menajamkan cara berpikir, sebagai alat untuk menilai pemahaman siswa, membantu siswa mengorganisasi pengetahuan matematik, membantu siswa membangun pengetahuan matematiknya, meningkatkan kemampuan pemecahan

masalah, memajukan penalaran, membangun kemampuan diri, meningkatkan keterampilan sosialnya, serta bermanfaat dalam komunitas matematik”.

Matematika merupakan salah satu bahasa. Suriasumantri (Prayitno, Suwarsono dan Siswono, 2013:385) berpendapat,

Matematika merupakan bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin disampaikan. Lambang-lambang matematika bersifat artifisial yang baru mempunyai arti setelah sebuah makna diberikan padanya, tanpa itu matematika hanya merupakan kumpulan aksioma, definisi, teorema, dan rumus-rumus yang kurang bermakna.

Dari pendapat di atas, matematika dapat digunakan sebagai alat komunikasi. Jadi komunikasi matematik merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa. Kemampuan komunikasi matematik siswa dapat ditingkatkan melalui aktivitas-aktivitas kelompok didalam pembelajaran seperti diskusi, mengerjakan tugas-tugas dan bertanya pada guru. Dalam kegiatan diskusi, siswa dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematiknya. Di dalam kelompok, siswa dapat mengeluarkan ide-ide matematikanya, argumen mereka mengenai matematika, dan juga bertukar pemikiran mengenai masalah matematika. Melalui kegiatan kelompok tersebut siswa terbiasa mengemukakan ide dan gagasannya. Fadliani (2015:18) mengatakan “Komunikasi adalah suatu peristiwa saling menyampaikan informasi dari komunikator kepada komunikan dalam suatu komunitas. Dalam matematika komunikasi memiliki peran yang cukup penting mencakup kemampuan untuk membaca, menulis, menelaah dan merespon suatu informasi”.

Menurut NCTM (Fadliani, 2015:4) ‘Kemampuan komunikasi matematik merupakan kemampuan menginterpretasikan dan menjelaskan istilah-istilah dan notasi-notasi matematis baik lisan maupun tulisan. Melalui komunikasi siswa dapat mengorganisasi berfikir matematis, menyampaikan pemikiran matematis secara koheren, menganalisis dan mengevaluasi strategi dan berfikir matematis yang lain’.

Adapun indikator-indikator kemampuan komunikasi matematik menurut Sumarmo (2012:14),

1. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematik,
2. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar,
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematik,
4. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika,
5. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika,
6. Menyusun konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi,
7. Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas indikator-indikator kemampuan komunikasi matematik siswa yang akan diteliti adalah, (1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematik; (2) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; (3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematik; (4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; (5) Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

2. *Relating Experiencing Applying Cooperating Transferring*

REACT pertama kali dikembangkan di Amerika Serikat. REACT merupakan akronim dari *relating*, *experiencing*, *applying*, *cooperating*, *transferring*. Pembelajaran kontekstual REACT ini terdiri dari 5 tahapan yaitu: (1) *relating* (mengaitkan), (2) *experiencing* (mengalami), (3) *applying* (menerapkan), (4) *cooperating* (bekerjasama), dan (5) *transferring* (memindahkan). CORD (Marthen, 2010:12) menjelaskan bahwa,

“Lima aspek yang merupakan satu kesatuan dalam pelaksanaan pembelajaran yaitu menghubungkan (*Relating*), melakukan pencarian dan penyelidikan yang dilakukan oleh siswa secara aktif untuk menemukan makna konsep yang dipelajari (*Experiencing*), penerapan pengertian matematika dalam penyelesaian masalah (*Applying*), memberikan kesempatan kepada siswa belajar melalui bekerjasama dan berbagi (*Cooperating*), dan memberikan kesempatan kepada siswa melakukan transfer pengetahuan matematika dalam penyelesaian masalah matematika dan pada bidang aplikasi matematika lainnya (*Transfferring*)”.

Menurut Crawford (Susilawati, 2014:139-140),

- a. *Relating*, belajar dikaitkan dengan konteks pengalaman kehidupan nyata agar memakna.
- b. *Experiencing*, belajar adalah kegiatan “mengalami”. Eksplorasi melakukan proses pencarian, penyelidikan terhadap hal-hal yang dikaji, berusaha memahami, menemukan makna konsep yang dipelajari.
- c. *Applying*, belajar menekankan pada proses mendemonstrasikan pengetahuan sesuai konteks.
- d. *Cooperating*, memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar bersama dalam kelompok berbagi wawasan, ide, dan pengetahuan.
- e. *Transferring*, belajar menekankan pada terwujudnya kemampuan dalam konteks transfer pengetahuan dalam menyelesaikan masalah.

Langkah-langkah pendekatan pembelajaran REACT tercermin dari akronimnya. Langkah-langkah tersebut adalah *Relating*, *Experiencing*, *Applying*, *Cooperating*, dan *Transferring*.

Penjabaran akronim pendekatan REACT sebagai berikut:

a. *Relating*

Relating atau menghubungkan atau mengaitkan, maksudnya adalah mengaitkan pengetahuan yang telah dimiliki siswa dengan pengetahuan baru. Pengetahuan yang dimiliki siswa bisa saja berupa pengetahuan prasyarat, prasyarat dapat dari pengalaman hidup siswa. Menurut Crawford (Hidayat, 2010:45) pengetahuan bersyarat berfungsi sebagai landasan yang dapat dijadikan dasar untuk membangun pengetahuan baru.

b. *Experiencing*

Siswa dimotivasi dengan menggunakan berbagai metode dan media pembelajaran. Proses belajar akan terjadi jika siswa dapat menggunakan alat dan bahan serta bentuk media lainnya dalam pembelajaran aktif (*active learning*).

c. *Applying*

Penerapan konsep dan informasi dalam konteks bermakna diperlukan siswa dalam kehidupan sehari-hari dan dunia kerja. Siswa tidak sekedar mempelajari suatu teori-teori tertentu saja, melainkan siswa juga dituntun untuk dapat menerapkan konsep-konsep yang sudah dipelajarinya ke dalam konteks pemanfaatannya dalam kehidupan nyata.

d. *Cooperating*

Cooperating yaitu belajar untuk berbagi pengalaman, memberikan tanggapan dan berkomunikasi dengan siswa lain. Pengalaman bekerjasama tidak hanya membantu siswa belajar materi ajar, tetapi juga membantu siswa untuk selalu konsisten dengan kehidupan nyata. Keberhasilan kegiatan praktikum

dengan berkelompok membutuhkan pembagian tugas, kesempatan mengemukakan pendapat, dan diskusi. Oleh karena itu, kualitas kerja praktikum yang dilaksanakan secara berkelompok bergantung pada aktivitas dan performansi anggota kelompok. Siswa harus dapat bekerja sama baik dalam kelompok kecil maupun kelompok besar. Bekerja berpasangan atau kelompok kecil (3-4 orang) merupakan strategi yang efektif untuk mendorong siswa bekerjasama dalam tim.

e. *Transferring*

Transferring pengetahuan dilakukan siswa berdasarkan pengetahuan yang telah dimilikinya. Guru dapat mengembangkan rasa percaya diri siswa dengan membangun pengalaman belajar baru berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki siswa. *Transferring* bisa diwujudkan dalam bentuk pemecahan masalah dalam konteks dan situasi baru tetapi masih terkait dengan materi yang dibahas.

Menurut Crawford (Farid, 2014:38) kelebihan REACT adalah,

Penerapan pendekatan REACT melibatkan siswa secara langsung dalam proses pembelajaran, sehingga mendorong siswa untuk lebih aktif dan antusias dalam mengikuti kegiatan belajar. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan REACT dapat memperdalam pemahaman siswa serta membuat pembelajaran lebih bersifat menyeluruh dan menyenangkan.

Sejalan dengan Farid (2014:41) REACT memiliki beberapa kelebihan yaitu:

- a. Lebih tercipta suasana pembelajaran yang menyenangkan karena penerapan REACT melibatkan siswa secara langsung untuk terlibat aktif dalam pembelajaran,
- b. Dapat meningkatkan hasil belajar siswa karena dalam penerapan REACT membuat perhatian siswa berpusat pada pembelajaran, lebih termotivasi untuk giat belajar karena merasa tertarik dengan model pembelajaran REACT ini,

- c. Mempermudah siswa dalam memecahkan masalah sebab dalam pembelajaran ini siswa dituntut untuk dapat memecahkan masalah secara mandiri maupun bekerjasama dengan teman sebayanya.

Menurut Tirtayadnya, Sujana, Kristiantari (2014) keunggulan REACT adalah “Dalam proses pembelajaran peserta didik diberikan kesempatan untuk mengalami secara langsung konsep atau materi yang dibelajarkan. Jadi hal ini menjauhkan kesan abstrak yang biasa ditampilkan dalam pembelajaran konvensional dan lebih menekankan keterlibatan peserta didik dalam belajar, sehingga peserta didik aktif terlibat dalam proses pembelajaran dan penilaian untuk pembuatan keputusan”

Kelebihan REACT menurut Hidayat (2010:85):

- a. Mudah mengajarkan konsep yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
- b. Siswa tidak menerima pengetahuan secara pasif melainkan aktif karena mereka belajar dengan melakukan sendiri.
- c. Menjadikan siswa mau belajar.

Sedangkan kelemahan REACT menurut Farid (2014:41) sebagai berikut:

- a. Waktu yang diperlukan untuk pembelajaran lebih lama karena dalam pembelajaran siswa tidak langsung diberikan materi seperti pada metode ceramah tetapi terlebih dahulu diberikan permasalahan dan siswa diarahkan untuk lebih aktif agar dapat memecahkan masalah;
- b. Masih ada siswa yang belum aktif dalam kegiatan kelompok dan mengandalkan teman yang pintar dalam kelompoknya.

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pendekatan REACT adalah pembelajaran yang mengaitkan pengetahuan siswa dengan pengetahuan baru, mengalami, mengeksplorasi pengetahuan, menerapkan konsep kedalam kehidupan sehari-hari, bekerjasama dan mentransfer pengetahuannya.

C. Penelitian Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Navara (Hidayat, 2010:85) menyebutkan pembelajaran dengan pendekatan REACT berhasil diterapkan di daerah pedesaan yang penduduknya kebanyakan bertani. Salah satu peneliti di Indonesia yang pernah meneliti mengenai pendekatan REACT adalah Marthen (2010) di tingkat SMP menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan REACT lebih baik daripada yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional. Komunikasi matematis siswa sekolah peringkat tinggi, sedang, dan rendah yang mengalami pembelajaran melalui REACT lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Sejalan dengan hasil diatas, menurut Aisyah (2013:12) REACT dapat dikembangkan dalam pembelajaran matematika karena dapat mengembangkan potensi dan kemampuan siswa dalam belajar matematika.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian di atas, hipotesis dalam penelitian ini adalah

4. Pencapaian kemampuan komunikasi matematik siswa SMP dengan menggunakan pendekatan REACT lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.
5. Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa SMP dengan menggunakan pendekatan REACT lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Semua kelompok diberi pretes dan postes. Kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran matematika dengan pendekatan REACT sebagai perlakuan dan kelompok kontrol memperoleh pembelajaran matematika seperti biasa sebagai perlakuan. Desain yang dipakai dalam penelitian ini adalah eksperimen dimana pemilihan sampel diambil secara acak. Desain penelitian digambarkan sebagai berikut:

A O X O

A O O (Ruseffendi, 2005:50)

Keterangan:

- A : Pengambilan sampel secara acak menurut kelas.
- O : Pretes = postes (tes kemampuan komunikasi matematik).
- X : Pembelajaran matematika dengan pendekatan REACT.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMP kelas VIII di salah satu SMPN di Kabupaten Bandung Barat yang karakteristiknya memiliki kemampuan komunikasi matematik yang rendah. Dari seluruh SMP Negeri di Kabupaten Bandung Barat dipilih secara acak dan terpilih SMP Negeri 4 Padalarang yang

mewakili karakteristik populasi. Sampel dipilih dua kelas secara acak kelas, dimana kelas VIII-F menjadi kelas eksperimen dan kelas VIII-D menjadi kelas kontrol.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan adalah tes. Tesnya adalah tes tipe uraian, untuk mengukur kemampuan komunikasi matematik siswa. Soal-soal untuk pretes dan untuk postes sama. Agar instrumen itu baik, akan diujicobakan terlebih dahulu di kelas yang setingkat lebih tinggi dan di SMP Negeri yang serupa. Menurut Hidayat (2009:44), *scoring rubric* untuk kemampuan komunikasi matematik terlihat pada Tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1
Rubrik Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematik

Skor	Menulis (<i>Written texts</i>)	Menggambar (<i>Drawing</i>)	Ekspresi Matematika (<i>Mathematical Expression</i>)
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa		
1	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar	Hanya sedikit dari gambar, diagram, atau tabel yang benar	Hanya sedikit dari model matematika yang benar
2	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar	Melukiskan diagram, gambar, atau tabel namun kurang lengkap dan benar	Membuat model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi
3	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa	Melukiskan diagram, gambar, atau tabel secara lengkap dan benar	Membuat model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap
4	Penjelasan secara matematis masuk		

	akal dan jelas serta tersusun secara logis		
	Skor Maksimal = 4	Skor Maksimal = 3	Skor Maksimal = 3

Menurut Ruseffendi (1991:176), “Dalam melakukan ujicoba instrumen, terdapat beberapa kegiatan yang harus dilakukan, yaitu melihat validitas instrumen, melihat reliabilitas instrumen, melihat tingkat kesukaran instrumen, dan melihat daya pembeda instrumen”. Berikut uraian mengenai kegiatan tersebut:

1. Validitas Instrumen

Validitas adalah tingkat ketepatan soal dalam mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam penelitian ini yang dilihat adalah validitas isi. Rumus yang digunakan untuk menguji validitas tiap butir soal adalah rumus korelasional *product moment* (Suherman, 2001:135), yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2} \cdot \sqrt{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

Keterangan:

r_{xy} : adalah koefisien validitas tes

X : adalah skor tiap butir soal

Y : adalah skor total

N : adalah jumlah peserta tes

Klasifikasi validitas menurut Guilford (Suherman, 2001:136), yaitu:

Tabel 3.2
Klasifikasi Validitas Instrumen

Besarnya r_{xy}	Tingkat Validitas
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Hasil perhitungan validitas instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3
Hasil Perhitungan Validitas Instrumen

No Soal	$\sum X$	$\sum Y$	$\sum X^2$	$\sum Y^2$	$\sum XY$	N	Koefisien Validitas	Interpretasi
1	109	500	429	9326	1898	30	0,44	Sedang
2	96	500	372	9326	1711	30	0,43	Sedang
3	86	500	262	9326	1500	30	0,6	Sedang
4	16	500	30	9326	281	30	0,09	Sangat rendah
5	57	500	143	9326	1081	30	0,7	Tinggi
6	37	500	91	9326	745	30	0,53	Sedang
7	39	500	131	9326	796	30	0,51	Sedang
8	19	500	59	9326	419	30	0,47	Sedang
9	22	500	42	9326	477	30	0,68	Sedang
10	19	500	43	9326	418	30	0,57	Sedang

Berdasarkan hasil perhitungan di atas yang beragam, menunjukkan bahwa interpretasi validitas soal nomor empat sangat rendah artinya soal-soal tersebut

kurang tepat untuk diberikan kepada siswa karena interpretasi validitasnya dibawah rata-rata.

Selanjutnya dilakukan uji signifikan nilai r_{xy} dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{hit} = r_{xy} \sqrt{\frac{N-2}{1-r_{xy}^2}}$$

$$t_{tab} = t_{(1-\alpha)(N-2)}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien validitas tiap butir soal

N = jumlah peserta tes

Kriteria: Jika $t_{hit} \geq t_{tab}$ maka validitasnya signifikan.

Signifikansi validitas dari tiap butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4
Signifikan Validitas Tiap Butir Soal

No. Soal	t_{hit}	t_{tab}	Interpretasi
1	2,66	1,70	Signifikan
2	2,57	1,70	Signifikan
3	3,37	1,70	Signifikan
4	0,52	1,70	Tidak signifikan
5	5,27	1,70	Signifikan
6	4,017	1,70	Signifikan
7	3,19	1,70	Signifikan
8	2,84	1,70	Signifikan
9	5,024	1,70	Signifikan
10	3,74	1,70	Signifikan

Berdasarkan hasil perhitungan uji signifikan validitas dengan $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa dari sepuluh soal semuanya signifikan kecuali

nomor empat. Selain itu, karena nomor empat signifikansinya rendah maka soal tersebut tidak dipakai.

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas instrumen adalah ketetapan instrumen dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab instrumen tersebut. Untuk mengetahui reliabilitas tes tipe uraian digunakan rumus *Cronbach Alpha* (Ruseffendi, 2010:172),

$$r_p = \frac{b}{b-1} \times \frac{DB_J^2 - \sum DB_i^2}{DB_J^2}$$

Keterangan:

b : adalah banyaknya soal

DB_J^2 : adalah variansi skor seluruh soal menurut skor siswa perorangan

DB_i^2 : adalah variansi skor soal tertentu (soal ke-i)

$\sum DB_i^2$: adalah jumlah variansi seluruh skor soal tertentu

Klasifikasi reliabilitas menurut Guilford (Ruseffendi, 2010:160), yaitu:

Tabel 3.5
Klasifikasi Reliabilitas Instrumen

Besarnya r_{xy}	Tingkat Validitas
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Hasil perhitungan reliabilitas instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.6

sebagai berikut:

Tabel 3.6
Hasil Perhitungan Reliabilitas Instrumen

B	$\sum DB_i^2$	DB_j^2	Reliabilitas	Interpretasi
10	13,29	33,08	0,66	Sedang

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai r yaitu 0,66 sehingga interpretasi reliabilitasnya adalah sedang.

Selanjutnya dilakukan uji signifikan nilai r_{11} dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{hit} = r_{11} \sqrt{\frac{N-2}{1-r_{xy}^2}}$$

$$t_{tab} = t_{(1-\alpha)(N-2)}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien validitas tiap butir soal

N = jumlah peserta tes

Kriteria: Jika $t_{hit} \geq t_{tab}$ maka reliabilitasnya signifikan.

Signifikansi reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7
Signifikan Reliabilitas Instrumen

r_{11}	t_{hit}	t_{tab}	Interpretasi
0,66	4,7	1,70	Signifikan

Tabel 3.7 memperlihatkan bahwa nilai reliabilitasnya signifikan artinya instrumen tersebut relatif tetap jika diberikan kepada siswa dan tidak mengalami perubahan yang tak berarti.

3. Indeks Kesukaran

Rumus yang digunakan untuk menghitung indeks kesukaran menurut Jauhara dan Zauhari (Rohaeti, 2008:54),

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{2JS_A \cdot SMI}$$

Keterangan:

IK : indeks kesukaran

JB_A : jumlah skor dari kelas atas

JB_B : jumlah skor dari kelas bawah

JS_A : jumlah siswa kelompok atas = jumlah siswa kelompok bawah

(27,5% dari jumlah seluruh peserta tes)

SMI : skor maksimum ideal

Klasifikasi indeks kesukaran menurut Suherman (2001:190), yaitu:

Tabel 3.8
Klasifikasi Indeks Kesukaran Instrumen

Besarnya IK	Keterangan
$IK = 0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal mudah
$IK = 1,00$	Soal terlalu mudah

Hasil perhitungan indeks kesukaran instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.9 sebagai berikut:

Tabel 3.9
Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Instrumen

No Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,82	mudah
2	0,76	mudah
3	0,34	sedang
4	0,06	sukar
5	0,43	sedang
6	0,65	sedang
7	0,31	sedang
8	0,23	sukar
9	0,21	sukar
10	0,18	sukar

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, menunjukkan bahwa interpretasi soal nomor satu dan dua mudah, soal nomor tiga, lima, enam dan tujuh sedang, sedangkan soal nomor empat, delapan, sembilan dan sepuluh sukar.

4. Daya Pembeda

Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda menurut Jauhara dan Zauhari (Rohaeti, 2008:53),

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A \cdot SMI}$$

Keterangan:

DP : daya pembeda

JB_A : jumlah skor dari kelas atas

JB_B : jumlah skor dari kelas bawah

JS_A : jumlah siswa kelompok atas = jumlah siswa kelompok bawah

(27,5% dari jumlah seluruh peserta tes)

SMI : skor maksimum ideal

Klasifikasi daya pembeda menurut Suherman (2001:176), yaitu:

Tabel 3.10
Klasifikasi Daya Pembeda

Besarnya DP	Keterangan
$DP \leq 0,00$	Sangat kurang
$0,00 < DP \leq 0,20$	Kurang
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Hasil perhitungan daya pembeda instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.11 sebagai berikut:

Tabel 3.11
Hasil Perhitungan Daya Pembeda Instrumen

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,34	Cukup
2	0,21	Cukup
3	0,5	Baik
4	0,12	Kurang
5	0,5	Baik
6	0,18	Kurang
7	0,5	Baik
8	0,46	Baik
9	0,43	Baik
10	0,37	Cukup

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, menunjukkan bahwa interpretasi daya pembeda soal nomor empat dan lima kurang, artinya soal-soal tersebut belum bisa membedakan siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai. Sedangkan interpretasi daya pembeda soal nomor satu, dua dan sepuluh adalah cukup dan soal nomor tiga, lima, tujuh, delapan dan sembilan baik. Secara lengkap hasil uji coba instrumen tes kemampuan komunikasi matematik siswa pada Tabel 3.12 berikut:

Tabel 3.12
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen
Tes Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa

No soal	Validitas		Reliabilitas	Indeks Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	Nilai	Kriteria		Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0,44	Sedang	0,66 Sedang	0,82	mudah	0,34	Cukup	Terpakai
2	0,43	Sedang		0,76	mudah	0,21	Cukup	Terpakai
3	0,6	Sedang		0,34	sedang	0,5	Baik	Terpakai
4	0,09	Sangat rendah		0,06	sukar	0,12	Kurang	Tidak terpakai
5	0,7	Tinggi		0,43	sedang	0,5	Baik	Terpakai
6	0,53	Sedang		0,65	sedang	0,18	Kurang	Tidak terpakai
7	0,51	Sedang		0,31	sedang	0,5	Baik	Terpakai
8	0,47	Sedang		0,23	sukar	0,46	Baik	Terpakai
9	0,68	Sedang		0,21	sukar	0,43	Baik	Terpakai
10	0,57	Sedang		0,18	sukar	0,37	Cukup	Terpakai

Berdasarkan hasil uji coba instrumen di atas, soal nomor satu, dua, tiga, lima, tujuh, delapan, sembilan dan sepuluh dipakai. Sedangkan soal nomor empat dan enam tidak dipakai. Hal ini berdasarkan hasil pertimbangan dan konsultasi dengan dosen pembimbing.

D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

1. Tahap Awal Penelitian

Langkah-langkah persiapan yang dilakukan sebelum pelaksanaan penelitian ini antara lain:

- a. Studi pendahuluan
- b. Studi literatur
- c. Membuat RPP
- d. Menyiapkan izin soal

e. Uji coba soal

2. Tahap Pelaksanaan

Dalam tahapan penelitian di atas, peneliti membagi kedalam langkah-langkah penelitian, yaitu:

Tabel 3.13
Tahapan Penelitian

Tahap	Perlakuan	Test
Pertama	Pemberian tes awal	Pretes
Kedua	Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan REACT	-
Ketiga	Pemberian tes akhir	Postes

- Siswa diberi soal pretes untuk dikerjakan di kelas yang terlebih dahulu diberitahukan pokok bahasan yang akan dipelajari yaitu pokok bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Alokasi waktu 80 menit.
- Memberi perlakuan khusus, yaitu mengajar dengan menggunakan pendekatan REACT. Alokasi waktu 16 x 40 menit (8 pertemuan).
- Setelah proses pembelajaran selesai (dengan pendekatan REACT), maka siswa kembali diberi soal postes.
- Kemudian dibandingkan antara skor pretes dan skor postes yang diperoleh oleh masing-masing siswa. Jika sekiranya timbul perbedaan antara skor *pretes* dan skor *postes*, maka diasumsikan sebagai suatu dampak/akibat perlakuan mengajar dengan menggunakan pendekatan REACT. Kemudian dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui prestasi belajar siswa melalui pendekatan REACT.

3. Tahap Akhir Penelitian

Setelah penelitian ini dilaksanakan, langkah selanjutnya adalah menganalisis data tes dan menyusun kesimpulan hasil penelitian.

E. Teknik Analisis Data

Seluruh data hasil penelitian diolah dan dianalisis menggunakan *Minitab* 17 dengan taraf signifikansi 0,05. Data tersebut berupa hasil pretes dan postes. Adapun teknik analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *kolmogorov-smirnov* dengan taraf signifikansi 0,05. Kriteria pada pengujian ini adalah jika $P\text{-Value} > 0,05$ maka data berdistribusi normal, sedangkan jika $P\text{-Value} \leq 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal.

Jika kedua kelompok terdistribusi normal maka dilanjutkan ke uji homogenitas. Sedangkan jika kedua kelompok tak berdistribusi normal maka dilanjutkan ke uji nonparametrik *Mann Whitney*.

2. Uji Homogenitas Varians

Jika kedua kelompok terdistribusi normal maka dilanjutkan ke uji homogenitas varians. Pengujian homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah varians pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol homogen atau tidak. Uji yang digunakan adalah uji F dengan taraf signifikansi 0,05. Kriteria pada pengujian ini adalah jika $P\text{-Value} > 0,05$ maka data kedua kelas memiliki varians

yang homogen, sedangkan jika $P\text{-Value} \leq 0,05$ maka data kedua kelas tidak memiliki varians yang homogen.

Jika kedua kelompok memiliki varians yang homogen maka dilanjutkan ke uji t. Sedangkan jika kedua kelompok memiliki varians yang homogen maka dilanjutkan ke uji t'.

3. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan REACT dengan yang menggunakan pembelajaran biasa, dengan kata lain untuk menguji hipotesis yang telah dibuat sebelumnya.

4. Gain Ternormalisasi

Uji Gain digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan komunikasi siswa yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran, dilakukan perhitungan *gain* ternormalisasi dari Hake (1999):

$$g = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretes}}$$

Tingkat perolehan skor *gain* ternormalisasi dikelompokkan kedalam tiga kategori yaitu:

Tabel 3.14
Kriteria Indeks Gain Ternormalisasi

Indeks Gain Ternormalisasi	Interpretasi
$0,70 < (g)$	Tinggi
$0,30 \leq (g) \leq 0,70$	Sedang
$(g) < 0,30$	Rendah

BAB IV

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan menguraikan pembahasan hasil penelitian yang diperoleh dari setiap tahapan penelitian yang dilakukan. Dalam pengolahan data dilakukan dengan menggunakan bantuan *Software Microsoft Office Excel 2007* dan *Minitab 17*.

A. Analisis Data Skor Penelitian Tes Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa

Dalam hasil penelitian ini akan dijelaskan mengenai analisis data hasil pretes, postes dan N-Gain kemampuan komunikasi matematik siswa dengan prosedur analisis data pada bab sebelumnya.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah skor pretes, postes dan N-Gain. Skor pretes digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematik siswa sebelum diberi perlakuan, skor postes digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi siswa setelah diberi perlakuan dan untuk melihat kemampuan komunikasi matematik siswa antara yang memperoleh perlakuan dengan pendekatan REACT lebih baik daripada yang memperoleh perlakuan dengan pembelajaran biasa. Sedangkan skor N-Gain digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi antara siswa yang memperoleh perlakuan menggunakan pendekatan REACT dengan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

Berdasarkan uraian di atas, untuk mempermudah menganalisis data skor pretes, postes dan N-Gain disajikan deskripsi statistik hasil skor pretes, postes dan N-Gain kemampuan komunikasi matematik siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada pengolahan data di Lampiran C.3 dan Lampiran C.4 dapat dilihat dalam bentuk Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1
Deskripsi Statistik Hasil Skor Komunikasi Matematik

	N	Minimal	Maksimal	Rata –rata	Simpangan Baku
PretesKelas Eksperimen	30	3	12	5,1	1,807
Postes Kelas Eksperimen	30	6	20	11,97	2,710
N-GainKelas Eksperimenn	30	0,8	1	0,46	0,16
Pretes Kelas Kontrol	30	0	9	5	2,818
Postes Kelas Kontrol	30	4	19	8,43	3,692
N-GainKelas Kontrol	30	0	0,90	0,24	0,20
Skor Ideal = 20					

Deskripsi statistik di atas, kemampuan awal komunikasi matematik kedua kelompok dapat diketahui melalui skor pretes. Rerata kelas eksperimen adalah 5,1 dan rerata kelas kontrol adalah 5, selisih kedua kelompok tersebut adalah 0,1. Sedangkan rerata postes kelas eksperimen adalah 11,97 dan rerata postes kelas kontrol adalah 8,43, sehingga selisih kedua kelompok tersebut adalah 3,54. Untuk membuktikan hipotesis, oleh karena itu selanjutnya peneliti melakukan uji statistik.

1. Analisis Data Skor Pretes Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa

a. Uji Normalitas

Pada pengujian normalitas skor pretes dihitung menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dalam *Software Minitab 17*, hasil yang diperoleh pada Lampiran C.3 dapat dilihat pada Tabel 4.2. Adapun hipotesis penelitian dirumuskan sebagai berikut:

H_0 : sampel berdistribusi normal

H_A : sampel tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian: Jika $P\text{-Value} > 0,05$ maka H_0 diterima

Jika $P\text{-Value} \leq 0,05$ maka H_0 ditolak

Tabel 4.2
Hasil Uji Normalitas Data Pretes
Kemampuan Komunikasi Matematik

Kelas Sampel	N	$\bar{x}$	S	KS	P-Value	Interpretasi
PREACT	30	5,1	1,807	0,255	<0,010	Tidak Normal
PB	30	5	2,181	0,157	0,059	Normal

(Sumber: *Output Minitab 17 dan Microsoft Excel 2007*)

Keterangan:

PREACT : Pendekatan REACT

PB : Pembelajaran Biasa

Berdasarkan Tabel 4.2, terlihat bahwa kelompok siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan REACT memiliki $P\text{-Value} < 0,010$ artinya $P\text{-Value} < (\alpha = 0,05)$ sehingga H_0 ditolak maka sampel PREACT tidak berdistribusi normal dan kelompok siswa yang menggunakan pembelajaran biasa memiliki $P\text{-Value} 0,059$ artinya $P\text{-Value} > (\alpha = 0,05)$ sehingga H_0 diterima dan PB berdistribusi normal.

b. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Karena salah satu sampel tidak berdistribusi normal, maka uji perbedaan dua rata-rata yang dilakukan yaitu uji non parametrik *Mann-Whitney*, yang hasilnya ada di Lampiran C.3 dapat dilihat pada Tabel 4.3. Adapun hipotesis statistiknya dirumuskan sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan kemampuan awal komunikasi matematik siswa secara signifikan antara yang pembelajarannya menggunakan pendekatan REACT dengan yang menggunakan pembelajaran biasa.

$H_A: \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan kemampuan awal komunikasi matematik siswa secara signifikan antara yang pembelajarannya menggunakan pendekatan REACT dengan yang menggunakan pembelajaran biasa.

Kriteria pengujian:

Jika $\text{Sig} \geq 0,05$ maka H_0 diterima

Jika $\text{Sig} < 0,05$ maka H_0 ditolak

Tabel 4.3
Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data Pretes
Kemampuan Komunikasi Matematik

Kelas Sampel	N	$\bar{x}$	S	Sig	Interpretasi
PREACT	30	5,1	1,807	0,9397	H_0 diterima
PB	30	5	2,181		

(Sumber: Output Minitab 17 dan Microsoft Excel 2007)

Berdasarkan hasil perhitungan *Minitab* 17 pada Tabel 4.3, terlihat bahwa nilai signifikansinya 0,9397. Karena $\text{Sig} > (\alpha = 0,05)$ maka H_0 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan

komunikasi matematik siswa secara signifikan antara yang pembelajarannya menggunakan pendekatan REACT dengan yang menggunakan pembelajaran biasa dalam taraf signifikansi 5%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis awal siswa secara signifikan antara yang pembelajarannya menggunakan REACT dengan menggunakan pembelajaran biasa.

2. Analisis Data Skor Postes Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa

a. Uji Normalitas

Pada pengujian normalitas skor postes dihitung menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dalam *Software Minitab 17*, hasil yang diperoleh pada Lampiran C.4 dapat dilihat pada Tabel 4.4. Adapun hipotesis penelitian dirumuskan sebagai berikut:

H_0 : sampel berdistribusi normal

H_A : sampel tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian: Jika $P\text{-Value} > 0,05$ maka H_0 diterima

Jika $P\text{-Value} \leq 0,05$ maka H_0 ditolak

Tabel 4.4
Hasil Uji Normalitas Data Postes
Kemampuan Komunikasi Matematik

Kelas Sampel	N	$\bar{x}$	S	KS	P-Value	Interpretasi
PREACT	30	11,97	2,710	0,133	>0,150	Normal
PB	30	8,433	3,692	0,151	0,80	Normal

(Sumber: *Output Minitab 17 dan Microsoft Excel 2007*)

Berdasarkan Tabel 4.4, terlihat bahwa kelompok siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan REACT memiliki $P\text{-Value} > 0,150$

dan kelompok siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran biasa memiliki *P-Value* 0,80 artinya *P-Value* > ($\alpha = 0,05$) sehingga H_0 diterima, maka sampel PREACT dan PB berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Varians

Berdasarkan hasil uji normalitas dapat ditunjukkan bahwa data kedua kelas berdistribusi normal, sehingga dilanjutkan dengan uji homogenitas varians menggunakan *software Minitab 17*. Hasil yang diperoleh pada Lampiran C.4 terlihat pada Tabel 4.5. Adapun hipotesis penelitian dirumuskan sebagai berikut:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (Varians kedua kelompok homogen)

$H_A: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (Varians kedua kelompok tidak homogen)

Kriteria pengujian: Jika *P-Value* > 0,05 maka H_0 diterima

Jika *P-Value* $\leq$ 0,05 maka H_0 ditolak

Tabel 4.5
Hasil Uji Homogenitas Varians Data Postes
Kemampuan Komunikasi Matematik

Kelas Sampel	N	$\bar{x}$	S	<i>P-Value</i>	Interpretasi
REACT	30	11,97	2,710	0,101	H_0 diterima
PB	30	8,433	3,692		

(Sumber: Output Minitab 17 dan Microsoft Excel 2007)

Berdasarkan Tabel 4.5, terlihat bahwa *P-Value* 0,101 maka *P-Value* > ($\alpha = 0,05$). Sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa varians kedua kelas homogen.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Hasil uji normalitas dan uji homogenitas, menunjukkan bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka uji perbedaan dua rata-rata yang dilakukan yaitu uji t. Hasil yang diperoleh pada

Lampiran C.4 terlihat dalam Tabel 4.6. Adapun hipotesis statistiknya dirumuskan sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Kemampuan komunikasi matematik siswa antara yang pembelajarannya menggunakan pendekatan REACT sama dengan yang menggunakan pembelajaran biasa.

$H_A: \mu_1 > \mu_2$: Kemampuan komunikasi matematik siswa secara signifikan antara yang pembelajarannya menggunakan pendekatan REACT lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

Kriteria pengujian: Jika *P-Value* > 0,05 maka H_0 diterima

Jika *P-Value* $\leq$ 0,05 maka H_0 ditolak

Tabel 4.6
Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data Postes
Kemampuan Komunikasi Matematik

Kelas Sampel	N	$\bar{x}$	S	P-Value	Interpretasi
PREACT	30	11,97	2,710	0,0000	H_0 ditolak
PB	30	8,433	3,692		

(Sumber: Output Minitab 17 dan Microsoft Excel 2007)

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, diperoleh nilai signifikansinya 0,0000. Karena *P-Value* < 0,05 maka H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa secara signifikan antara yang pembelajarannya menggunakan pendekatan REACT lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

3. Analisis Data Gain Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Setelah didapat skor pretes dan skor postes, kemudian dilakukan pengolahan data skor gain ternormalisasi. Data gain ternormalisasi diolah untuk melihat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada setiap kelompok kelas. Sama halnya dengan data pretes dan postes, data gain ternormalisasi juga harus dianalisis, adapun langkah-langkah untuk mengolah data gain ternormalisasi sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Sebelumnya telah diuraikan mengenai uji normalitas pada analisis data pretes dan postes, uji normalitas yang digunakan adalah uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikan 5%. Hipotesis pengujian pada uji normalitas ini dirumuskan sebagai berikut:

H_0 : sampel berdistribusi normal.

H_A : sampel tidak berdistribusi normal.

Adapun kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

Jika $P\text{-Value} \geq 0,05$, maka H_0 diterima

Jika $P\text{-Value} < 0,05$, maka H_0 ditolak

Hasil uji normalitas dari data gain ternormalisasi kelas eksperimen dan data gain ternormalisasi kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7
Hasil Uji Normalitas Data Gain Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi

Kelas Sampel	N	$\bar{x}$	S	P-Value	Interpretasi
PREACT	30	0,4662	0,1647	$> 0,150$	Normal
PB	30	0,2432	0,2021	0,59	

(Sumber: *Output Minitab 17 dan Microsoft Excel 2007*)

Berdasarkan Tabel 4.7 terlihat bahwa kelompok yang pembelajarannya menggunakan pendekatan REACT memiliki $P\text{-Value} > 0,150$ dan kelompok yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran biasa memiliki $P\text{-Value} 0,59$. Karena $P\text{-Value} > 0,05$ maka H_0 diterima, ini menunjukkan bahwa kedua sampel berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Varians

Berdasarkan hasil uji normalitas, didapat bahwa kedua sampel berdistribusi normal. Karena kedua sampel berdistribusi normal maka dilanjutkan ke uji homogenitas varians. Adapun hipotesis penelitian dirumuskan sebagai berikut:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (Varians kedua kelompok homogen)

$H_A: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (Varians kedua kelompok tidak homogen)

Adapun kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika $P\text{-Value} \geq 0,05$ maka H_0 diterima

Jika $P\text{-Value} < 0,05$ maka H_0 ditolak

Hasil yang diperoleh pada Lampiran C.5 dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8
Hasil Uji Homogenitas Varians Data Gain Ternormalisasi
Kemampuan Komunikasi

Kelas Sampel	N	$\bar{x}$	S	P-Value	Interpretasi
REACT	30	0,4662	0,1647	0,276	H_0 diterima
PB	30	0,2432	0,2021		

(Sumber: Output Minitab 17 dan Microsoft Excel 2007)

Berdasarkan Tabel 4.8 terlihat bahwa $P\text{-Value}$ 0,276 sehingga $P\text{-Value} > 0,05$ sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa varians kedua kelas homogen.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Pengujian selanjutnya adalah uji perbedaan dua rata-rata. Karena data memenuhi kriteria normalitas dan homogen maka pengujian yang dilakukan menggunakan uji-t.

Hipotesis pengujiannya sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan REACT sama dengan yang menggunakan pembelajaran biasa).

$H_A : \mu_1 > \mu_2$ (Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan REACT lebih baik secara signifikan daripada yang menggunakan pembelajaran biasa).

Sedangkan untuk kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

Jika $P\text{-Value} \geq 0,05$, maka H_0 diterima

Jika $P\text{-Value} < 0,05$, maka H_0 ditolak

Hasil uji perbedaan dua rata-rata pada lampiran C.5 dapat dilihat dalam Tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9
Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data Gain Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi

Kelas Sampel	N	$\bar{x}$	S	Sig.	Interpretasi
PREACT	30	0,4662	0,1647	0,0000	Ho ditolak
PB	30	0,2432	0,2021		

(Sumber: Output Minitab 17 dan Microsoft Excel 2007)

Dari hasil uji perbedaan dua rata-rata di atas terlihat bahwa nilai signifikansinya adalah 0,0000. Karena $P\text{-Value} < 0,05$ maka H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan REACT lebih baik secara signifikan daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

B. Implementasi Pendekatan *Relating Experiencing Applying Cooperating Transferring*

Penelitian ini dilakukan selama kurang lebih satu bulan atau sepuluh kali pertemuan pada kedua kelas. Kedua kelas memperoleh perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran dengan pendekatan REACT sebagai perlakuan, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran biasa sebagai perlakuan. Dua pertemuan digunakan untuk pretes dan postes, sehingga delapan pertemuan digunakan untuk pembelajaran dengan pembelajaran yang telah ditentukan. Pada Gambar 4.1 dapat dilihat kedua kelas mengerjakan pretes pada pertemuan pertama, untuk mengetahui kemampuan awal kedua kelas.



Gambar 4.1
Siswa Mengerjakan Pretes

Pembelajaran REACT diawali dengan membagikan LKS yang berisikan mengenai kaitan materi dengan kehidupan sehari-hari (*Relating*), mencari penyelesaian (*Experiencing*), pengaplikasian dari pengetahuan yang telah didapat kedalam soal sehingga siswa dapat membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman-pengalaman yang telah dialami (*Applying*). Setelah LKS diberikan selanjutnya guru membentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 orang, kemudian masing-masing kelompok diminta untuk memperhatikan LKS yang diberikan oleh peneliti (*Cooperating*).



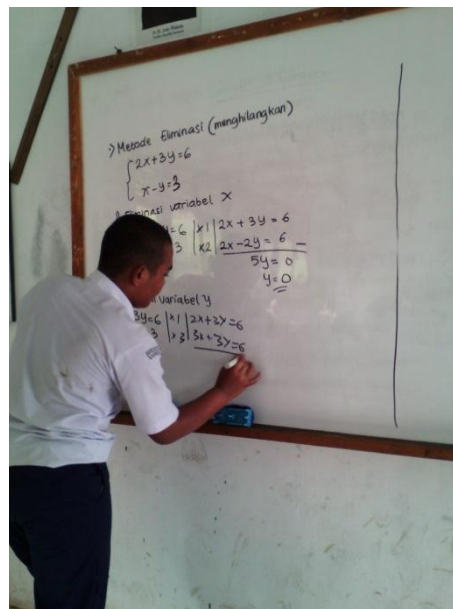
Gambar 4.2
Siswa Mendiskusikan LKS

Pada Gambar 4.2 terlihat bahwa siswa mendiskusikan LKS dengan kelompoknya masing-masing. Pada saat kegiatan berkelompok ini, peneliti dan siswamengaitkan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari-hari siswa melalui contoh-contoh kejadian sehari-hari yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari saat itu, sehingga dapat memudahkan siswa dalam memahami materi dan membuat siswa lebih antusias dalam belajar.

Selanjutnya setiap kelompok diminta untuk mengerjakan LKS yang telah diberikan dan mencari tahu sendiri mengenai materi yang dipelajari. Setelah siswa menemukan cara atau materi yang dipelajari, para siswa mengaplikasikan apa

yang mereka telah ketahui kedalam soal dalam konteks kehidupan sehari-hari. Pada kegiatan berkelompok ini guru hanya sebagai fasilitator dengan membantu dan mengarahkan siswa untuk mengisi LKS. Ketika diskusi, siswa diberi keleluasaan untuk mengemukakan setiap ide-idenya untuk dituangkan ke dalam LKS.

Setelah selesai mengerjakan LKS, perwakilan dari beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusi dengan anggota kelompoknya di depan kelas (*Transferring*) hal ini dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3
Perwakilan Kelompok Mempresentasikan Jawaban Hasil Diskusi Kelompok

Kemudian setiap kelompok mengemukakan kesimpulan dari hasil diskusi hari itu satu persatu. Terakhir dilakukan penilaian secara individu maupun kelompok.

Pada pembelajaran REACT tugas guru hanya membimbing apabila ada pertanyaan yang belum siswa pahami dengan mengaitkan materi dengan

kehidupan sehari-hari melalui contoh kehidupan sehari-hari. Selain itu, pada pembelajaran REACT siswa diminta untuk menjelaskan kembali materi yang sedang dipelajari sehingga dengan penjelasan tersebut siswa dapat lebih memahaminya.

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian diatas terlihat bahwa siswa menjadi lebih aktif, antusias dalam pembelajaran, dapat bekerjasama dengan kelompoknya dalam memecahkan masalah yang ada. Hal ini sejalan dengan kelebihan REACT menurut Crawford (Farid, 2014:38), “Penerapan pendekatan REACT melibatkan siswa secara langsung dalam proses pembelajaran, sehingga mendorong siswa untuk lebih aktif dan antusias dalam mengikuti kegiatan belajar”. Selain itu suasana pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan membuat siswa lebih termotivasi untuk belajar sesuai dengan pendapat Farid (2014) yang menyatakan bahwa “Dengan menggunakan pendekatan REACT lebih tercipta suasana pembelajaran yang menyenangkan karena melibatkan siswa secara langsung dan membuat siswa lebih termotivasi untuk giat belajar karena tertarik dengan pembelajaran REACT ini”.

Kendala yang dialami peneliti dalam proses pembelajaran adalah siswa tidak terbiasa belajar dengan berkelompok karena sebelumnya siswa terbiasa belajar dengan metode ceramah dan individual. Pada awal pertemuan siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKS, siswa sering kali bertanya kepada peneliti sebelum mereka diskusikan masalah tersebut dengan kelompoknya masing-masing. Namun seiring berjalannya pembelajaran, siswa mulai mengerti dan mendiskusikan dengan kelompoknya terlebih dahulu masalah-masalah yang

mereka hadapi, jika setelah didiskusikan masalah tersebut belum terselesaikan, maka siswa bertanya pada peneliti.

Kendala selanjutnya adalah saat pembelajaran berlangsung, cenderung siswa yang dianggap pintar yang berperan aktif dalam kelompok, namun peneliti berusaha memotivasi siswa untuk berperan aktif saat pembelajaran. Selain itu, kendala lainnya adalah terkait waktu belajar yang singkat untuk pembelajaran yang menggunakan pendekatan REACT. Peneliti merasa kesulitan dalam mengatur waktu untuk langkah-langkah pembelajaran yang harus terlaksana. Hal tersebut dapat berdampak pada pencapaian hasil belajar yang kurang maksimal.



Gambar 4.4
Siswa Mengerjakan Postes

Berdasarkan Gambar 4.4 setelah diberikan perlakuan selama delapan kali pertemuan kedua kelas mengerjakan postes untuk mengetahui pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematik kedua kelas.

C. Pembahasan Analisis Data

Pada awal pertemuan, kedua kelas diberikan pretes untuk mengetahui kemampuan awal komunikasi matematik kedua kelas. Setelah data pretes dianalisis menggunakan *Minitab 17* dan *Microsoft Excel 2007* didapat hasil bahwa

pada uji normalitas kelas eksperimen berdistribusi tidak normal sedangkan kelas kontrol berdistribusi normal. Dari hasil uji perbedaan dua rata-rata pada pretes disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis awal siswa secara signifikan antara yang pembelajarannya menggunakan REACT dengan menggunakan pembelajaran biasa.

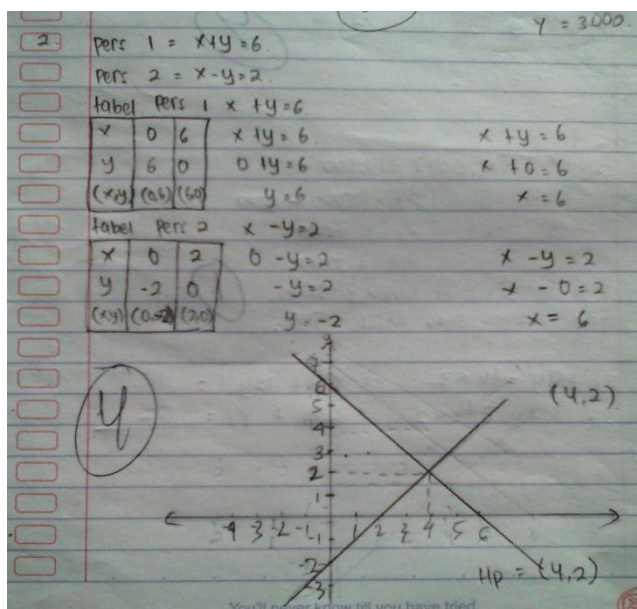
Setelah diberikan perlakuan selama delapan kali pertemuan kemudian dilakukan postes. Setelah data postes dianalisis menggunakan *Minitab 17* dan *Microsoft Excel 2007* didapat hasil bahwa pada uji normalitas kedua kelas berdistribusi normal dan homogen. Pada uji perbedaan dua rata-rata dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa secara signifikan antara yang pembelajarannya menggunakan pendekatan REACT lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

Untuk melihat peningkatannya dilakukan pengolahan data gain ternormalisasi. Setelah data gain ternormalisasi dianalisis menggunakan *Minitab 17* dan *Microsoft Excel 2007* didapat hasil kedua kelas berdistribusi normal dan homogen. Pada uji perbedaan dua rata-rata dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan REACT lebih baik secara signifikan daripada yang menggunakan pembelajaran biasa. Hal ini disebabkan dalam kelas eksperimen mendapatkan perlakuan REACT.

Pembelajaran REACT menekankan pada pembelajaran bermakna. Pada pembelajaran REACT terdapat fase mengaitkan, pada fase ini siswa dan guru mengaitkan materi dengan kejadian di kehidupan sehari-hari. Fase selanjutnya

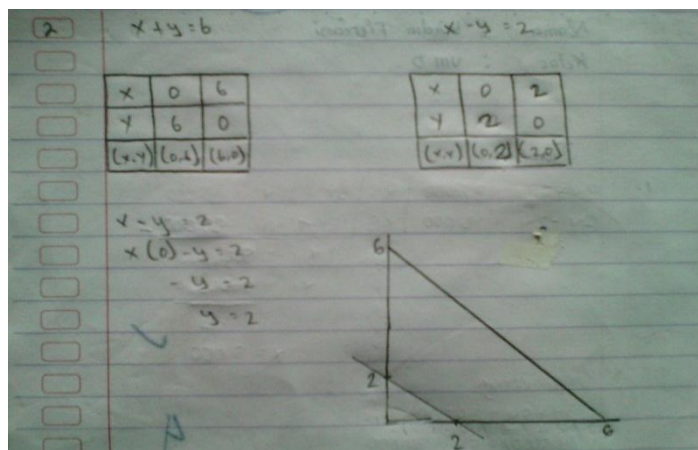
siswa diminta mencari dan menemukan sendiri materi yang harus dipahami secara berkelompok melalui LKS yang telah diberikan guru. Fase selanjutnya siswa harus mengaplikasikan pengetahuan yang telah mereka dapat kedalam berbagai soal. Fase terakhir pada fase ini siswa diminta untuk menyusun pengetahuan baru dengan mengaitkan pengetahuan yang telah dimilikinya dan menyimpulkan apa yang telah mereka pelajari hari itu.

Selain itu pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi siswa dapat dilihat dari hasil postes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.



Gambar 4.5
Hasil Postes Kelas Eksperimen

Pada Gambar 4.5 dapat terlihat pada kelas eksperimen mampu menyelesaikan soal komunikasi matematika dengan baik dan sistematis sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi yaitu menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar. Sedangkan hasil postes kelas kontrol dapat terlihat pada Gambar 4.6



Gambar 4.6
Hasil Postes Kelas Kontrol

Dapat terlihat pada Gambar 4.6 hasil postes kelas kontrol belum mampu mengerjakan soal komunikasi matematik dengan baik, sehingga kemampuan untuk menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar belum tercapai dengan baik.

Berdasarkan pengamatan peneliti, ada beberapa faktor yang menyebabkan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan REACT lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa, diantaranya:

1. Pembelajaran yang dilakukan dengan mengaitkan materi dengan kehidupan nyata sehingga membuat siswa dapat lebih cepat mengerti.
2. Pembelajaran secara berkelompok dapat membantu siswa mengemukakan setiap ide atau gagasan untuk memecahkan masalah yang diberikan yang sesuai dengan materi yang sedang dipelajari.
3. Adanya LKS yang berisi masalah-masalah yang relevan dengan materi yang sedang dipelajari sehingga siswa dapat aktif berpikir. Pemberian LKS dapat membantu siswa menemukan konsep dari materi yang sedang dipelajari

sehingga pembelajaran menjadi bermakna. Selain itu, dapat membantu siswa menghubungkan konsep-konsep yang telah dimilikinya dengan konsep yang akan dipelajari. Selain itu, dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

4. Adanya kegiatan atau tahap presentasi di depan kelas, pada tahap ini dapat melatih siswa untuk mengemukakan ide dan dapat meningkatkan rasa percaya diri siswa.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang dijelaskan pada bab sebelumnya, peneliti menyimpulkan

1. Pencapaian kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan REACT lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.
2. Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan REACT lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.
3. Langkah-langkah implementasi pendekatan REACT sudah terlaksana dengan baik.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang diperoleh, maka peneliti mengungkapkan beberapa saran yang mungkin dapat dijadikan acuan dan refleksi untuk penelitian-penelitian yang akan dilaksanakan selanjutnya:

1. Penerapan pendekatan REACT dapat menjadi alternatif pembelajaran yang berbentuk kelompok di kelas karena mampu meningkatkan keaktifan siswa serta mampu melatih kemampuan komunikasi matematik.

2. LKS yang diberikan pada siswa diharapkan sesuai dengan tahapan-tahapan pada pendekatan REACT sehingga siswa dapat lebih mudah dalam menerapkan REACT sehingga siswa dapat lebih mudah dalam menerapkan pembelajaran tersebut serta lebih mudah dalam memahami materi yang disajikan.
3. Untuk menerapkan pendekatan REACT diharapkan guru lebih peka terhadap situasi dikelas terutama pada saat siswa berdiskusi dalam kelompok. Karena terkadang masih ada siswa yang kurang mengerti dalam suatu kelompok dan malu untuk bertanya kepada teman sekelompoknya. Guru diharapkan membimbing siswa ketika ada siswa yang mengalami kesulitan.
4. Adanya kontrol terhadap waktu pelaksanaan pendekatan REACT agar pembelajaran dapat berlangsung secara efektif dan efisien sehingga materi pembelajaran dapat selesai tepat waktu.
5. Untuk menunjang keberhasilan penerapan pendekatan REACT guru hendaknya menerapkan dan menjelaskan dengan baik oleh siswa.

Daftar Pustaka

- Aisyah, R. (2013). *Peningkatan Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa SMP melalui Pembelajaran Matematika dengan Strategi REACT*. Skripsi FPMIPA UPI. Bandung: Tidak diterbitkan
- Ashari, N. W. (2014). *Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) untuk meningkatkan Kemampuan Analisis dan Evaluasi Matematika Siswa SMP*. Tesis FPMIPA UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Fadliani, P. (2015). *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman, Komunikasi dan Kemandirian Belajar Siswa SMP dengan Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah*. Tesis FPMIPA UPI. Bandung: Tidak diterbitkan
- Farid, A. (2013). *Pengaruh Penerapan Strategi REACT terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas XI*. (Online). Chemistry in Education 3 (1) (2014). Tersedia:
<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/chemined/article/download/1755/2890>. (Diakses 25 Juni 2015).
- Hidayat, E. (2009). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika dan Kemandirian Belajar Siswa SMP dengan Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik*. Tesis SPs UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Hidayat R. (2010). *Pembelajaran Kontekstual dengan Strategi React Dalam Upaya Pengembangan Kemampuan Pemecahan Masalah, Berpikir Kritis, Dan Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa Bidang Bisnis*. Disertasi UPI. Bandung: Tidak diterbitkan
- Hidayat, W. (2011). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Think-Thalk-Write*. Tesis UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Marthen. T. (2010). *Pembelajaran Menggunakan Pendekatan REACT Meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa SMP*. (Online). Jurnal Penelitian Pendidikan Vol. 11, No. 2, Oktober 2010. Tersedia:
http://jurnal.upi.edu/file/2_Marthen.pdf. (Diakses 24 Juni 2015).
- Prayitno, S., Suwarsono, S., dan Siswono, T. Y. E. (2013). *Identifikasi Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang pada Tiap-tiap Jenjangnya*. (Online). KNPM V, Himpunan Matematika Indonesia, Juni 2013. Tersedia:
<http://fmipa.um.ac.id/index.php/component/attachments/download/158.html>. (Diakses 24 Juni 2015).

- R. A. Hestaliana. (2015). *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah, Komunikasi dan Self-Regulation Matematis Melalui Penerapan Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Berbasis Saintifik pada Siswa SMP*. Tesis UPI. Bandung: Tidak diterbitkan
- Rohaeti, E. E. (2008). *Pembelajaran dengan Pendekatan Eksplorasi untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Disertasi UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Rohmah, M.S. (2013). *Pendekatan Brainstroming Teknik Round Robin untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran, Komunikasi Matematis dan Self-awarenes Siswa SMP*. Tesis UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Ruseffendi, E. T. (1991). *Penilaian Pendidikan dan Hasil Belajar Siswa Khususnya dalam Pengajaran Matematika*. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Ruseffendi, E. T. (2010). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Suherman, E. dan Sukjaya, Y. (1990). *Petunjuk Praktis untuk Melaksanakan Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: Wijayakusumah 157.
- Suherman, E. (2001). *Evaluasi Proses dan Hasil Belajar Matematika*. Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka.
- Sumarmo, U. dan Hendriana, H. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Sumarmo, U. (2012). *Bahan Belajar Mata Kuliah Proses Berpikir Matematik Program S2 Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung 2012*. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Susilawati, W. (2014). *Belajar dan Pembelajaran Matematika*. Bandung: Insan Mandiri.
- Tirtayadnya, G. N. B., Sujana, I. W., Kristiantari, M. R. (2014). *Pendekatan Kontekstual berbasis REACT Berbantuan Bahan Ajar Berpengaruh Terhadap hasil belajar IPS*. (Online). e-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD Vol. 2 No. 1, 2014. Tersedia: <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=138651&val=1342&title=PENDEKATAN%20KONTEKSTUAL%20BERBASIS%20REACT%20BERBANTUAN%20BAHAN%20AJAR%20BERPENGARUH%20TERHADAP%20HASIL%20BELAJAR%20IPS>. (Diakses 25 Juni 2015)

Hake, R. R. (1999). Analyzing Change/Gain Scores. (Online). Tersedia: http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AERA-Hake_11.pdf. (Diakses 9 april 2016)

Suherman, E. dan Sukjaya, Y. (1990). *Petunjuk Praktis untuk Melaksanakan Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: Wijayakusumah 157.