

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DENGAN  
MENGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *COOPERATIVE INTEGRATED  
READING AND COMPOSITION (CIRC)***

Karimah<sup>1</sup>, Elly Retnaningrum<sup>2</sup>,

<sup>12</sup>Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Langlangbuana

<sup>1</sup>karimahrima77@gmail.com

**ABSTRAK**

*Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang diperlukan untuk membantu memudahkan dan memperlancar seseorang untuk mengemukakan gagasan atau ide-ide yang dimiliki dalam memecahkan permasalahan yang bersifat abstrak ke dalam bentuk simbol, gambar, grafik, ataupun diagram. Rendahnya kemampuan representasi matematis menyebabkan siswa kesulitan dalam menentukan langkah-langkah penyelesaian masalah. Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa yaitu dengan melalui pendekatan model pembelajaran Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC). Tujuan penggunaan model pembelajaran CIRC pada penelitian ini yaitu untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis. metode dalam penelitian ini adalah quasi eksperimental. Populasi pada penelitian ini adalah semua siswa kelas X SMK Bina Warga Bandung tahun ajaran 2018/2019, sedangkan sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas X-AP1 sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas X-AP2 sebagai kelas kontrol. Metode pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah purposive sampling. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa tes kemampuan representasi matematis berupa tes bentuk uraian. Kesimpulan yang dapat disimpulkan berdasarkan hasil penelitian yaitu terdapat peningkatan kemampuan representasi matematis setelah menggunakan model pembelajaran CIRC dengan peningkatan sebesar 0,77 dengan kriteria peningkatan kemampuan yang tinggi.*

*Kata Kunci:* Representasi matematis, model Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC).

**ABSTRACT**

*The ability of mathematical representation is one of the abilities needed to help facilitate and facilitate someone to express ideas or ideas that are owned in solving problems that are abstract in the form of symbols, images, graphics, or diagrams. The low ability of mathematical representation causes students difficulties in determining the steps to solving problems. One effort to improve students' mathematical representation skills is through the Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC) learning approach. The purpose of using the CIRC learning model in this study is to improve the ability of mathematical representation. the method in this study is quasi experimental. The population in this study were all students of class X Bina Vocational School Bandung Residents 2018/2019 academic year, while the sample in this study were students of class X-AP1 as the experimental class and students of class X-AP2 as the control class. The sampling method used in this study was purposive sampling. The instrument used in this study is in the form of a test of mathematical representation ability in the form of a description form test. Conclusions that can be concluded based on the results of the study are that there is an increase in the ability of mathematical representation after using the CIRC learning model with an increase of 0.77 with criteria for high capacity improvement.*

*Keyword(s):* Mathematical representation, Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) model.

**Info Artikel**

Dikirim: 10 Agustus 2018

Direvisi: 15 Oktober 2018

Diterima: 20 Nopember 2018

**Cara Sitasi**

Karimah & Retnaningrum E (2018). Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC): *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 3(2), 122-131, .

## PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Dalam era globalisasi pendidikan sangat penting untuk dimiliki oleh manusia sebagai bekal hidupnya dimasa depan dan berkembangnya suatu bangsa. Bangsa yang berkembang tentunya tidak lepas dari peran manusia yang memiliki kualitas tinggi dalam bersaing, baik bersaing dengan manusia yang ada dalam bangsanya sendiri maupun bersaing dengan bangsa-bangsa lainnya. Untuk dapat bersaing dengan manusia yang lainnya tentu manusia itu perlu memiliki nilai tambah atau kemampuan yang lebih dari manusia-manusia yang lainnya. Salah satu alternatif untuk memperoleh kemampuan yang lebih tersebut yaitu dengan melalui pendidikan matematika.

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang memegang peranan penting dalam menciptakan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas karena dalam pembelajaran matematika terkandung berbagai konsep yang logis, realitis yang mampu membentuk pola pikir manusia dalam membangun ilmu pengetahuan dan teknologi. Di Indonesia pelajaran matematika diberikan pada setiap jenjang pendidikan di sekolah dengan tujuan untuk menumbuh kembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerjasama antar siswa. Selain itu penguasaan matematika yang baik akan menjadi landasan pesatnya pengembangan pengetahuan lain di masa depan.

*Nasional Research Council (NRC)* (dalam Hasratuddin, 2014: 31) mengemukakan bahwa “matematika adalah kunci kearah peluang-peluang keberhasilan”, dimana keberhasilan siswa dalam pembelajaran matematika dapat membantu siswa menuju karir yang lebih baik, keberhasilan seorang warganegara dalam matematika dapat menunjang ketepatan pengambilan suatu keputusan, dan keberhasilan suatu negara dalam matematika dapat membantu mempersiapkan warganya untuk bersaing serta berkompetisi dalam bidang ekonomi maupun teknologi.

Namun pada fakta dilapangan berdasarkan pengamatan yang dilakukan peneliti pada saat melaksanakan Program

Pengalaman Lapangan (PPL) tahun 2019 di kelas X salah satu SMK kota Bandung. Kondisi yang terjadi di kelas X SMK tersebut dalam konsep kajian abstrak yang mentransformasikan bentuk soal ke dalam bentuk model matematika berupa simbol-simbol, tabel, dan grafik masih banyak siswa yang cenderung belum bisa memahami, sehingga menyebabkan siswa kesulitan dalam menentukan langkah-langkah penyelesaiannya.

Hasil pengamatan pada saat siswa menyelesaikan soal pemecahan masalah yang berkaitan dengan kemampuan representasi matematis yang dilihat dari jawaban siswa dalam menyelesaikan soal menemukan informasi bahwa siswa masih belum dapat menginterpretasikan masalah ke dalam bentuk ekspresi matematika, dan pada hasil belajar siswa belum mencapai Kreteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada nilai ulangan harian pada mata pelajaran matematika ditemukan rata-rata nilai siswa belum mencapai kreteria ketuntasan, dengan presentase keseluruhan sebesar 68,5 %.

Selain itu pada berita online *Pikiran Rakyat* (edisi 18 juni 2016) menyebutkan hasil studi *PISA (Program for International Student Assessment)* tahun 2015 yang menunjukkan Indonesia baru bisa menduduki peringkat 69 dari 76 Negara dan berada pada ranking 36 dari 49 Negara dalam hal melakukan prosedur ilmiah.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis dalam pelajaran matematika terindikasi masih rendah, dan salah satu upaya peneliti untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa yaitu melalui pendekatan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)*. Beberapa kelebihan model pembelajaran *CIRC* menurut Afandi, dkk, (2013) yaitu melatih keberanian siswa dalam mengemukakan pendapat atau menyanggah pendapat secara lisan atau tulisan, dan meningkatkan kemampuan siswa dalam menuliskan kembali suatu peristiwa, sehingga dalam pembelajaran guru dapat melatih kemampuan representasi matematis.

Menurut *National Council of Teachers of*

*Mathematics (NCTM, 2000)*, kemampuan representasi matematis adalah kemampuan seseorang dalam menyampaikan kembali informasi atau ide yang dimiliki ke dalam bentuk berupa notasi, simbol, grafik, diagram, gambar, dan model matematika untuk memudahkan seseorang dalam menemukan suatu pemecahan masalah. Goldin & Kaput (1996) mengemukakan terdapat dua jenis kemampuan representasi matematis yaitu kemampuan representasi matematis internal dan kemampuan representasi matematis eksternal.

Kemampuan representasi matematis internal ialah kemampuan yang berkaitan dengan kemampuan meta kognitif, pada umumnya sulit untuk diamati secara langsung karena merupakan aktivitas mental seseorang dalam pemikirannya. Anderson & Krathwohl (dalam Dermawan & Sujoko, 2013) mengungkapkan dalam *taksonomi bloom* revisi terdapat enam ranah kemampuan kognitif, yaitu: (1) mengingat, (2) memahami, (3) mengaplikasikan, (4) menganalisis, (5) mengevaluasi, dan (6) menciptakan. Sedangkan kemampuan representasi matematis eksternal ialah kemampuan seseorang dalam menyusun atau menyatakan ide atau gagasan dari apa-apa yang dikerjakan secara internal dan diwujudkan ke dalam model matematika dengan menggunakan kata-kata, simbol, diagram, grafik, ataupun gambar. Dengan demikian terdapat hubungan timbal balik antara kemampuan representasi matematis internal dan kemampuan representasi matematis eksternal dalam pembelajaran matematika.

Dalam pendidikan matematika Lesh, Post, dan Behr (dalam Hwang, Chen, Dung, Yang, 2007) menyebutkan terdapat lima jenis representasi eksternal yang digunakan, yaitu (1) Representasi objek dunia nyata, (2) Representasi konkret, (3) Representasi simbol aritmatika, (4) Representasi bahasa lisan, dan (5) Representasi gambar atau grafik. Diantara lima representasi eksternal tersebut, Representasi simbol aritmatika, Representasi bahasa lisan, dan Representasi gambar atau grafik lebih abstrak dan tingkat representasinya lebih tinggi dalam memecahkan masalah matematika. Kaput

(dalam Hwang, Chen, Dung, Yang, 2007) mengungkapkan bahwa kemampuan representasi verbal atau bahasa adalah kemampuan menerjemahkan sifat-sifat yang diselidiki dan berkaitan dengan masalah matematika yang diubah ke dalam representasi verbal atau bahasa, kemampuan representasi gambar atau grafik adalah kemampuan menerjemahkan masalah matematika kedalam bentuk gambar atau grafik, sedangkan pada kemampuan representasi simbol aritmatika adalah kemampuan menerjemahkan masalah matematika ke dalam bentuk rumus-rumus aritmatika.

Seperti yang diungkapkan (*NCTM, 2000*) dalam bukunya *Principles Standards and for School Mathematics*, kemampuan representasi matematis diperlukan dalam pembelajaran matematika sebagai standar proses untuk menyelesaikan permasalahan matematika. Jones (dalam Musriani dan Ikman, 2014: 168) mengungkapkan alasan kemampuan representasi matematis dijadikan salah satu standar proses yaitu sebagai berikut:

- 1) Kelancaran dalam melakukan translasi diantara berbagai bentuk representasi yang berbeda merupakan kemampuan dasar yang perlu dimiliki siswa untuk membangun suatu konsep dan berpikir matematika.
- 2) Ide-ide matematika yang disajikan guru melalui berbagai representasi memberikan pengaruh yang besar terhadap siswa dalam mempelajari matematika, dan
- 3) Siswa membutuhkan latihan dalam membangun representasinya sendiri sehingga siswa memiliki kemampuan dan pemahaman konsep yang lebih baik dan fleksibel yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah.

Dari uraian di atas kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan seseorang untuk menemukan dan membuat suatu alat atau cara berfikir dalam mengkomunikasikan gagasan matematis dari yang sifatnya abstrak menuju kongkrit dalam bentuk simbol, notasi, gambar, dan grafik, sehingga memudahkan untuk memahaminya. Adapun kemampuan representasi yang baik membuat siswa dapat mengorganisasikan

pikiran dan akan lebih mampu mengungkapkan ide matematika dengan lebih baik sehingga dapat digunakan untuk pemecahan masalah.

Adapun indikator kemampuan

representasi matematis menurut Mudzakkir (dalam Lestari dan Yudhanegara, 2017: 84) yaitu sebagai berikut :

**Tabel 1.1**  
**Indikator Kemampuan Representasi Matematis**

Aspek Kemampuan	Indikator
Representasi visual	a. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik atau tabel. b. Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.
Representasi gambar	a. Membuat gambar pola-pola geometri. b. Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya.
Representasi persamaan atau ekspresi matematis	a. Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan. b. Membuat konjektur dari suatu pola bilangan. c. Penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematis
Representasi kata atau teks tertulis	a. Membuat situasi masalah berdasarkan data-data atau representasi yang diberikan. b. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi. c. Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata. d. Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang di sajikan. e. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Berdasarkan indikator kemampuan representasi matematis di atas, peneliti mengambil beberapa indikator yang akan diteliti yaitu sebagai berikut:

- 1) Representasi visual berupa menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah yang merupakan hasil interpretasi siswa terhadap pemahaman, penafsiran, produksi pesan visual, interaksi antara melihat, membayangkan, dan menggambarkan sebagai tujuan berpikir verbal dari proses pemecahan masalah.
- 2) Representasi gambar berupa membuat gambar pola-pola dan membuat gambar

untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya yang merupakan hasil interpretasi siswa terhadap kemampuan menerjemahkan masalah matematika ke dalam bentuk gambar atau grafik.

- 3) Representasi persamaan atau ekspresi berupa penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematis yang merupakan hasil interpretasi siswa terhadap kemampuan menerjemahkan masalah matematika ke dalam bentuk rumus-rumus matematika.
- 4) Representasi kata atau teks berupa menjawab soal dengan menggunakan

kata-kata atau teks tertulis yang merupakan hasil interpretasi siswa terhadap kemampuan menerjemahkan sifat-sifat yang diselidiki dan berkaitan dengan masalah matematika yang diubah ke dalam representasi verbal atau bahasa.

Adapun pedoman penskoran kemampuan representasi matematis siswa menurut Cai, Lane, dan Jacobsin (1996) yaitu:

**Tabel 1.2**  
**Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi Matematis**

Skor	Menjelaskan	Menggambar	Ekspresi/Model Matematis
0	Tidak ada jawaban.		
1	Sedikit dari penjelasan yang benar.	Sedikit dari gambar yang benar.	Sedikit dari model matematika yang benar.
2	Penjelasan secara matematis masuk akal namun kurang lengkap dan benar.	Melukiskan diagram atau gambar namun kurang lengkap dan benar.	Menemukan model matematika dengan benar namun salah dalam mendapatkan solusi.
3	Penjelasan secara sistematis masuk akal, meskipun tidak tersusun secara logis.	Melukiskan diagram atau gambar dengan benar dan lengkap namun kurang sistematis.	Menemukan model matematika dengan benar dan melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap namun kurang sistematis.
4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis.	Melukiskan diagram atau gambaran secara lengkap, benar, dan sistematis.	Menemukan model matematika dengan benar dan melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap serta sistematis.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)*”.

Menurut Lestari dan Yudhanegara, (2017: 49) “*Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)* merupakan salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang menggabungkan kegiatan membaca dengan kegiatan lainnya, seperti menulis, berdiskusi, dan presentasi secara terpadu”. Ahuja (dalam Mustafa dan Samad, 2015) mendefinisikan bahwa “pembelajaran kooperatif sebagai metode untuk mendorong siswa dalam bekerja secara kelompok untuk

mencapai tujuan bersama”.

Stevens, dkk (dalam Mustafa dan Samad, 2015) mengungkapkan bahwa tujuan utama pembelajaran *CIRC* yaitu menggunakan belajar berkelompok untuk merancang, mengimplementasi, dan mengevaluasi pendekatan proses penulisan atau bahasa seni yang luas dalam penggunaan pembelajaran berkelompok. Hal ini sejalan dengan penerapan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)* yang dalam penarapannya siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok, dengan setiap kelompok beranggotakan siswa-siswa yang mempunyai kemampuan berpikir yang beragam. Siswa dengan kemampuan berpikir tinggi diharapkan dapat bertukar informasi

dan pemahaman dengan siswa yang kemampuan berpikirnya rendah, sehingga tujuan dalam pembelajaran dapat tercapai.

Adapun pelaksanaan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)* menurut Lestari dan

Yudhanegara, (2017: 49) dilakukan melalui beberapa tahapan belajar. Tahapan belajar model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)* yaitu sebagai berikut :

**Tabel 1.3**  
**Tahapan Model Pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)***

No	Tahapan	Deskripsi
1	<i>Partner reading</i>	Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok membaca (partner reading) yang terdiri 2-3 orang.
2	<i>Story Structure and related writing</i>	Guru memberikan bahan bacaan berisi materi yang harus dipahami oleh siswa.
3	<i>Words out load</i>	Siswa membacakan bahan bacaan tersebut dengan lantang agar siswa yang lain dapat mendengarkannya dengan seksama.
4	<i>Word meaning</i>	Siswa mencari kata kunci atau makna yang terkandung dalam bahan bacaan yang diberikan.
5	<i>Story re-tell</i>	Siswa membacakan kembali hasil temuan bacaannya.
6	<i>Reflection</i>	Refleksi.

**2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- 1) Apakah terdapat peningkatan kemampuan representasi matematis setelah menggunakan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)*?
- 2) Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis yang menggunakan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)* dengan yang menggunakan model pembelajaran konvensional?

**3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah:

- 1) Untuk mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematis setelah menggunakan model

pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition*.

- 2) Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis yang menggunakan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)* dengan yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

**METODE PENELITIAN**

**1. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Quasi Eksperimental*, dimana dala fungsi metode ini ialah untuk mengontrol variable-variabel yang dapat mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

**2. Desain Penelitian**

Desain yang digunakan adalah *The Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design*. Adapun paradigma pada desain ini menurut Lestari dan Yudhanegara

(2017) dapat digambarkan sebagai berikut:

Eksperimen	O	X	O
Kontrol	O		O

Keterangan:

O : Pretes atau postes

----- : Subjek tidak terpilih secara acak

X : Perlakuan atau *treatment* yang diberikan (*variabel independent*)

### 3. Populasi Dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini yaitu semua siswa kelas X SMK Bina Warga Bandung tahun ajaran 2018/2019 yang berjumlah 285 orang siswa. Dengan sampel yang disarankan yaitu kelas X-AP1 sebanyak 33 orang siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas X-AP2 sebanyak 36 orang siswa sebagai kelas kontrol.

### 4. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian ini diawali dengan pemberian tes awal (pretes) kemampuan representasi matematis untuk mengetahui kemampuan awal representasi matematis pada masing-masing kelas. selanjutnya pada masing-masing kelas diberikan perlakuan pembelajaran yang berbeda, dimana pada kelompok eksperimen diberikan model pembelajaran Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) dan pada kelompok kontrol diberikan model pembelajaran konvensional. Kemudian pada akhir pembelajaran kedua kelompok diberikan tes akhir (postes) kemampuan representasi matematis untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan representasi matematis sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pada kelompok eksperimen dan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini data yang dianalisis adalah data yang diperoleh dari pretes, postes, N-gain, dan lembar observasi. Data yang dianalisis digunakan untuk memberi jawaban pada rumusan masalah penelitian. Penelitian

mengenai kemampuan representasi matematis ini dilaksanakan di SMK Bina Warga Bandung dengan sampel sebanyak 69 siswa, dengan kelas X-AP1 sebanyak 33 orang siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas X-AP2 sebanyak 36 orang siswa sebagai kelas kontrol. Materi yang digunakan pada penelitian ini yaitu materi trigonometri pada subbab perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan perbandingan trigonometri pada sudut-sudut istimewa.

Data yang telah diperoleh selanjutnya diolah untuk mengetahui hasil dari penelitian, adapun pengolahan data dilakukan dengan menggunakan bantuan *software SPSS (Statistic Package Sosial Sciences) versi 22*, dengan sistematika urutan pelaksanaan yaitu sebagai berikut:

### 1. Analisis Kemampuan Awal Representasi Matematis

Data yang digunakan pada analisis kemampuan awal representasi matematis yaitu data pretes kelas eksperimen dan data pretes kelas kontrol. Adapun hasil lebih ringkasnya yaitu sebagai berikut:

**Tabel 1.4**  
**Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata Nilai Pretes**  
**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Pretes
Mann-Whitney U	532,500
Wilcoxon W	1093,500
Z	-,756
Asymp. Sig. (2-tailed)	,450

a. Grouping Variable: Kelompok

Berdasarkan hasil uji perbedaan rata-rata data pretes pada kelompok eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan perhitungan uji Mann-Whitney U diperoleh nilai Asymp. Sig.(2-tailed) sebesar 0,450 dengan pengambilan kriteria pengujian sebesar 5% dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal representasi matematis pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak berbeda atau dengan kata lain kemampuan awal representasi matematis kelas pada kedua kelas mempunyai kemampuan yang sama.

### 2. Analisis Peningkatan Kemampuan

**Representasi Matematis**

Pada analisis peningkatan kemampuan representasi matematis uji perbedaan dua rata-rata yang digunakan yaitu uji Wilcoxon dengan data yang di analisis yaitu data pretes dan data postes kelas eksperimen, dengan hasil pengujiannya yaitu sebagai berikut:

**Tabel 1.5**  
**Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata Data**  
**Pretes dan Postes**  
*Test Statistics<sup>a</sup>*

	Postes – Pretes
Z	-5,033 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Berdasarkan hasil uji perbedaan dua rata-rata di atas diperoleh nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,000 dengan pengambilan kriteria

pengujian sebesar 5% dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)*.

**3. Analisis Perbedaan Peningkatan**

**Kemampuan Representasi Matematis**

Untuk mengetahui perbedaan peningkatannya data yang digunakan ialah data n-gain kelas eksperimen dan data n-gain kelas kontrol. Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan dengan uji independent sample t-tes, uji ini dilakukan karena pada hasil uji prasyarat (uji normalitas dan uji homogenitas) diketahui data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Adapun perhitungan uji independent sample t-tes dihitung dengan menggunakan bantuan *software SPSS Versi 22* dengan hasilnya sebagai berikut:

**Tabel 1.6**  
**Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data N-Gain**  
*Independent Samples Test*

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
N_Gain	Equal variances assumed	,566	,455	6,287	67	,000	,16681	,02653	,11386	,21977
	Equal variances not assumed			6,342	66,190	,000	,16681	,02630	,11430	,21932

Berdasarkan hasil perhitungan uji independent sample t-tes di atas, diketahui nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,000 dimana  $0,000 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima dengan pengambilan kriteria pengujian

signifikasi (sig.) sebesar 5%, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berdasarkan uji perbedaan rata-rata data pretes pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan menggunakan perhitungan uji Mann-Whitney U, diperoleh nilai asymp. Sig.(2-tailed) sebesar 0,450 dimana  $0,450 > 0,05$  atau  $H_0$  diterima dengan pengambilan kriteria pengujian signifikansi sebesar 5% dimana pada rumusan hipotesis pengujiannya menyatakan tidak terdapat perbedaan kemampuan awal representasi matematis siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal representasi matematis pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak berbeda atau dengan kata lain kemampuan awal representasi matematis pada kedua kelas mempunyai kemampuan yang sama.

Adapun pembahasan untuk hasil pengujian yang berkaitan dengan hipotesis dalam penelitian, dimana pada hipotesis pertama pada penelitian ini yaitu terdapat peningkatan kemampuan representasi matematis setelah menggunakan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)*. Pada uji perbedaan rata-rata, data yang digunakan yaitu data pretes dan data postes kelas eksperimen. Dalam perhitungannya uji yang digunakan yaitu uji Wilcoxon dan diperoleh nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,000 dimana  $0,000 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima dengan pengambilan kriteria pengujian signifikansi sebesar 5% dimana pada rumusan hipotesis pengujiannya menyatakan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan representasi matematis siswa sebelum dan setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)*. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan representasi matematis setelah menggunakan model pembelajaran *CIRC*.

Kemudian pada hipotesis kedua yaitu terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis yang menggunakan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)* dan menggunakan model pembelajaran konvensional. Untuk menjawab hipotesis ini,

perhitungan pengujian menggunakan uji perbedaan dua rata-rata pada data N-gain kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan dengan uji independent sample t-test, dengan hasil yang diperoleh dapat dilihat pada nilai sig. (2-tailed) pada baris *Equal variances assumed* sebesar 0,000 dimana  $0,000 < 0,05$  atau dengan kata lain  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima pada pengambilan kriteria pengujian signifikansi sebesar 5%, sehingga berdasarkan hasil pengujian uji perbedaan rata-rata pada data N-gain kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis yang menggunakan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)* dengan yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Adapun untuk informasi pencapaian kemampuan representasi matematis kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat dilihat dari rata-rata nilai N-gain. Pada Tabel 1.6 diketahui rata-rata N-gain kelompok eksperimen sebesar 0,7740 atau sama dengan 0,77 termasuk dalam kriteria tinggi, sedangkan pada rata-rata nilai N-gain kelompok kontrol sebesar 0,6072 atau sama dengan 0,61 termasuk dalam kriteria sedang.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai peningkatan kemampuan representasi matematis dengan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)* diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Terdapat peningkatan kemampuan representasi matematis setelah menggunakan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition*.
- 2) Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis yang menggunakan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)* dengan yang menggunakan model pembelajaran

konvensional.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, M. Dkk. (2013). *Model dan Metode Pembelajaran di Sekolah*. Semarang: Unissula Press.
- Cai, Lane & Jacobson (1996) *Assessing Students' Mathematical Communication*. *Mathematical Communication*, Vol. 95(5) Halaman. 238-246
- Dermawan & Sujoko, (2013) *Revisi Taksonomi Pembelajaran Benyamin S. Bloom*. Satya Widya, Vol. 29(No.1) Halaman. 30-39.
- Goldin & Kaput, (1996). *A Joint Perspective On The Idea Of Representation in Learning and Doing Mathematics*. *Theories of Mathematical Learning*. Halaman. 397-43.
- Hasratuddin, (2014). *Pembelajaran Matematika Sekarang dan yang Akan Datang Berbasis Karakter*. *Jurnal Didaktik Matematika*. Vol. 1. (no.2) 30-42.
- Hwang, dkk. (2007). *Multiple Representation Skills and Creativity Effects on Mathematical Problem Solving using a Multimedia Whiteboard System*. *Educational Technology & Society*. Vol.10. (no.2). Halaman. 191-212.
- Lestari dan Yudhanegara. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Musriani dan Ikman (2014). *Analisis Kemampuan Koneksi dan Representasi Matematik Siswa Kelas VIII SMP Negeri di Kota Kendari*. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika* Vol.2 No. 3. Halaman. 165-176.
- Mustafa dan Samad, (2015). *Cooperative Integrated Reading and Composition Technique for Improving Content and Organization in Writing*. *Studies in English Language and Education*, Vol.2 (no.1). halaman 29-44.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America : The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Sarnapi, (2016) *Peringkat Pendidikan*

*Indonesia Masih Rendah*. Pikiran Rakyat Online (18 juni 2016) tersedia <http://www.pikiran-rakyat.com/pendidikan/2016/06/18/peringkat-pendidikan-indonesia-masih-rendah-372187> [26 Oktober 2018]