



STUDENTS' REFLECTIVE MATHEMATICAL THINKING ABILITY USING THE CONNECTED MATHEMATICS PROJECT (CMP) LEARNING MODEL AT SMP NEGERI 7 LANGSA

^aNuzul Nazila Fatmawati, ^bSaiman, ^cMuhammad Zaki

^{a,b,c} Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Samudra,
Indonesia, dilaadila592@gmail.com

Riwayat Artikel		
Diterima 4 Juni 2023	Direvisi 24 Juni 2023	Diterbitkan 26 Juni 2023

ABSTRACT

This research aims to analyze the existence of students' mathematical reflective thinking abilities after using the Connected Mathematics Project (CMP) learning model at SMP Negeri 7 Langsa. And another aim is to show that students' mathematical reflective thinking abilities in the experimental class after experiencing learning using the connected mathematics project (CMP) model are better than those in the control class after experiencing the conventional learning model. This research uses a quantitative approach with a quasi experimental design type of research, pretest posttest control group design. The population in this study were all class VIII students at SMP Negeri 7 Langsa for the 2023/2024 academic year, and the sample consisted of classes VIII-1 and VIII-3 each with 21 students. Data collection was carried out using a descriptive question test instrument to measure students' mathematical reflective thinking abilities on two-variable linear equation systems. The research results show: (1) hypothesis testing using the paired sample t test, it can be concluded that there has been an increase in the reflective thinking abilities of students at SMP Negeri 7 Langsa after experiencing learning with the Connected Mathematics Project (CMP) model. (2) The increase in mathematical reflective thinking skills in the experimental class after experiencing learning with the Connected Mathematics Project (CMP) model was better than the control class after experiencing the conventional learning model. Researchers hope that the results of this research can be used as consideration and input for teachers in using the connected mathematics project (CMP) learning model to improve students' reflective thinking abilities.

Keyword: Connected Mathematics Project (CMP), mathematical reflective thinking skills

KEMAMPUAN BERPIKIR REFLEKTIF MATEMATIS SISWA DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *CONNECTED MATHEMATICS PROJECT* (CMP) DI SMP NEGERI 7 LANGSA

ABSTRAK

Penelitian ini memiliki dua tujuan utama yaitu untuk menganalisis eksistensi peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa SMP Negeri 7 Langsa setelah menggunakan model pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP). Tujuan selanjutnya yaitu untuk menunjukkan bahwa kemampuan berpikir reflektif matematis siswa yang mengalami pembelajaran dengan menggunakan model *connected mathematics project* (CMP) lebih baik daripada kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian Quasi experimental design tipe pretest posttest control group design. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 7 Langsa tahun ajaran 2023/2024, dan sampelnya terdiri dari kelas VIII-1 dan VIII-3 masing-masing dengan 21 siswa. Pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen tes soal

uraian untuk mengukur kemampuan berpikir reflektif matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Hasil Penelitian menunjukkan: (1) pengujian hipotesis menggunakan uji paired sample t test dengan taraf signifikan 0,05 diperoleh nilai signifikansi sebesar ($0,000 < 0,05$), dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan berpikir reflektif siswa SMP Negeri 7 Langsa setelah mengalami pembelajaran dengan model *Connected Mathematics Project* (CMP). (2) Peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis pada kelas eksperimen setelah mengalami pembelajaran dengan model *Connected Mathematics Project* (CMP) lebih baik daripada kelas kontrol setelah mengalami model pembelajaran konvensional. Peneliti berharap hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dan masukan bagi guru dalam menggunakan model pembelajaran *connected mathematics project* (CMP) untuk meningkatkan kemampuan berpikir reflektif siswa.

Kata kunci : *Connected Mathematics Project* (CMP), kemampuan berpikir reflektif matematis.

PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah suatu upaya yang dilakukan oleh pendidik dengan keadaan sengaja yang dapat menimbulkan para peserta didik melakukan kegiatan belajar (Sugihartono, 2007:80). Pada hakikatnya pembelajaran merupakan suatu kegiatan komunikasi timbal balik yang terjadi baik antara pendidik dengan peserta didik, ataupun antara sesama peserta didik (Hermawan, 2013:9). Pembelajaran matematika merupakan suatu pelajaran yang begitu penting dalam kehidupan ini, sebab matematika selalu dipakai dalam berbagai hal di kehidupan sehari-hari.

Matematika merupakan suatu bidang ilmu yang mendunia serta mempunyai jangkauan yang sangat tidak terbatas, serta tidak ada Negara atau agama yang melarang dan tidak mempelajari matematika. Matematika juga selalu berkembang sesuai dengan tuntutan kebutuhan manusia dan teknologi. Matematika merupakan suatu ilmu dasar yang sangat berperan penting baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan. Sehingga matematika adalah suatu mata pelajaran wajib yang terdapat di semua jenjang pendidikan dimulai dari sekolah dasar, sekolah menengah pertama, sekolah menengah atas bahkan hingga ke perguruan tinggi (Kamarullah, 2017).

Pembelajaran matematika pada peserta didik di sekolah bukan hanya memiliki tujuan supaya peserta didik dapat menguasai materi-materi matematika yang dipelajari. Tetapi juga mempunyai maksud lain, diantaranya untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika, koneksi matematika, komunikasi matematika, representasi matematika, serta kemampuan pemecahan masalah dalam matematika, juga suatu karakter yang harus didapatkan oleh peserta didik setelah mempelajari matematika. Dalam mempelajari matematika peserta didik dituntut untuk berfikir supaya dapat memahami mengenai konsep-konsep matematika yang diajarkan kemudian mampu menggunakan konsep-konsep yang telah dipelajari tersebut untuk memecahkan berbagai persoalan dalam matematika. Tetapi seringkali soal matematika yang ditemui tidak langsung dapat dicari solusinya tetapi siswa tersebut diharuskan untuk menyelesaikan dan menjawab soal tersebut. Oleh karena itu dibutuhkan kemampuan berpikir supaya

peserta didik tersebut mampu menemukan tahap-tahap yang benar untuk menyelesaikan persoalan tersebut. Menurut Purbaningrum (2017) kemampuan berpikir merupakan kemampuan dalam menyusun suatu fakta dan informasi secara kognitif maupun psikologis, kemampuan berpikir ini dapat dibedakan menjadi kemampuan berpikir tingkat rendah dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kegiatan atau cara berpikir yang digunakan seseorang supaya mampu menyelesaikan soal-soal matematika berhubungan dengan kemampuan seseorang dalam memahami keterkaitan antara konsep-konsep matematika, sadar akan adanya hubungan sebab-akibat, sehingga mampu menimbulkan gagasan-gagasan yang alami serta lancar dalam membuat sebuah kesimpulan secara tepat dan cepat. Oleh karena itu siswa harus dilatih supaya mempunyai kemampuan berpikir matematika.

Salah satunya yaitu kemampuan berpikir reflektif matematis. Proses berpikir reflektif membantu menurunkan tingkat kesalahan siswa dalam pemecahan masalah dan mendorong siswa untuk menemukan strategi paling optimal untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika (Lutfi Ananda, et al. 2016: 814). salah satu alternatif agar meningkatkan kemampuan berpikir reflektif siswa yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *Connected Mathematics Project (CMP)*. CMP adalah model pembelajaran yang mengacu kepada pembelajaran yang berfokus kepada peserta didik sehingga peserta didik dituntut untuk berpikir dan mempunyai kesempatan untuk mengembangkan potensi diri masing-masing model pembelajaran *Connected Mathematics Project* menitik beratkan pembelajaran dengan memberikan tugas-tugas. Tujuan model pembelajaran *Connected Mathematics Project* adalah membantu guru dan siswa mengembangkan keterampilan matematika, pengetahuan, pemahaman, serta kesadaran dan apresiasi keterkaitan antara unsur-unsur ilmu matematika ataupun kaitan antara ilmu matematika dengan ilmu lainnya. Selain itu model pembelajaran *Connected Mathematics Project* melibatkan peserta didik agar saling berdiskusi untuk meningkatkan kemampuan berpikir reflektif karena interaksi yang banyak di dalam kelas akan meningkatkan peluang terjadinya berpikir reflektif yang produktif. Sehingga model pembelajaran *Connected Mathematics Project* dapat meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis dikarenakan model *Connected Mathematics Project* berpusat dan memberi penekanan kepada siswa dengan cara mengajukan suatu permasalahan sehingga mereka akan berfikir dan menggunakan pengetahuan yang telah mereka miliki untuk memecahkan permasalahan tersebut. Pemikiran reflektif adalah suatu kesadaran mengenai hal apa yang diketahui dan apa yang dibutuhkan, hal ini sangat penting untuk menghubungkan ketidakseimbangan situasi belajar. Kemudian, Gurol (Suharna:2012) mengartikan berpikir reflektif sebagai proses kegiatan yang bertujuan, tepat dan terarah, dimana individu menyadari untuk mengikuti, mengevaluasi, menganalisis, memotivasi, dan menemukan makna yang mendalam dan memakai strategi yang tepat dalam pembelajaran. Selain itu, Dewey (dalam puspasari, 2017, 8) mengemukakan bahwa berpikir reflektif merupakan suatu proses mental tertentu yang memfokuskan dan mengendalikan pola pikiran seseorang, proses tersebut bukan hanya berupa susunan dari

gagasan-gagasan tetapi juga suatu proses sedemikian sehingga masing-masing gagasan atau ide mengacu pada gagasan yang telah diperoleh terdahulu untuk menentukan langkah berikutnya.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri di Kota Langsa yaitu SMP Negeri 7 Langsa yang berlokasi di Simpang Wie, Kecamatan Langsa Timur, Kota Langsa Provinsi Aceh. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dengan desain *quasy experimental* pretest-posttest. Kelas eksperimen menggunakan model Pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP), sementara kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 7 Langsa, yang terdiri dari tiga kelas yaitu VIII-1, VIII-2 dan VIII-3. Sampel penelitian ini terdiri dari kelas VIII-1 dan VIII-3 masing-masing dengan 21 siswa. Variabel pada penelitian ini terdiri dari variabel bebas (model *Connected Mathematics Project*) dan variabel terikat (kemampuan berpikir reflektif matematis). Data dikumpulkan melalui tes yang berisi soal-soal terkait materi sistem persamaan linear dua variabel, tes dilakukan sebelum dan setelah perlakuan. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar tes dan modul ajar. Validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran instrumen penelitian diuji dengan rumus-rumus yang telah ditetapkan. Analisis data yang dilakukan menggunakan uji beda dua rata-rata (*paired sample t-test* atau uji *Mann-Whitney*), uji normalitas, uji homogenitas dan uji *independent samples t-test*. Keputusan yang diambil didasarkan pada nilai signifikansi (*sig*). Prosedur penelitian meliputi tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap analisis data dan tahap penarikan kesimpulan. Dengan demikian, penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 7 Langsa dengan pendekatan kuantitatif dan desain *quasy experiment*. Data dikumpulkan melalui tes dan kemudian dianalisis menggunakan berbagai teknik statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan jenis penelitian *quasi experimental* desain tipe *pretest posttest control group design*. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 7 Langsa pada kelas VIII. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII-1 dan VIII-2 SMP Negeri 7 Langsa, untuk menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) melalui instrumen penelitian berupa lembar tes yang dilakukan sebanyak dua kali pada kelas eksperimen dan dua kali pada kelas kontrol yaitu berupa *pretest* dan *posttest*. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbentuk uraian. Tujuan awal diterapkannya *pretest* pada kelas eksperimen adalah untuk memberikan gambaran kepada peneliti mengenai kemampuan berpikir reflektif matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua

variabel (SPLDV) sebelum diterapkannya model *Connected Mathematics Project*. Tujuan dilakukannya *posttest* pada kelas eksperimen adalah untuk menganalisis kemampuan berpikir reflektif matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) setelah diterapkannya model *Connected Mathematics Project*. Tujuan dilakukannya *pretest* pada kelas kontrol adalah untuk memberikan gambaran kepada peneliti mengenai kemampuan berpikir reflektif matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) sebelum diterapkannya model konvensional.

Analisis Data Rumusan Masalah Pertama

Data kuantitatif yang diperoleh dalam penelitian ini meliputi hasil *pretest* dan *posttest*. Berikut ini merupakan statistik deskriptif dari *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen yang dihitung dengan menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistics 22 for windows*.

Tabel 4.5 Statistik Deskriptif Skor *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

Descriptive Statistics						
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
<i>pretest</i>	21	16	39	25.142	6.295	39.629
<i>posttest</i>	21	60	93	76.857	9.941	98.829
Valid N (listwise)	21					

Dari tabel 4.5 Terlihat bahwa Mean atau rata-rata skor *pretest* kelas eksperimen sebesar 25,142 dan rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen sebesar 76,857. Sehingga disimpulkan bahwa rata-rata skor *posttest* lebih tinggi dari pada rata-rata skor *pretest* pada kelas eksperimen. Standar deviasi dan varians *posttest* eksperimen juga lebih tinggi dari pada standar deviasi dan varians *pretest* eksperimen, dapat dilihat pada kolom *Std. Deviation* dan *Variance*.

Untuk melihat ada atau tidaknya peningkatan kemampuan berpikir reflektif setelah diterapkannya model CMP, dilakukan uji statistik terhadap data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen.

Uji Normalitas Data *pretest* dan *posttest* Eksperimen

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah populasi berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dilakukan uji statistik *Shapiro-Wilk* karena data yang diuji berjumlah sedikit. Adapun rumusan hipotesis pengujian normalitas data *pretest* dan *posttest* sebagai berikut

H_0 : Skor *pretest* dan *posttest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Skor *pretest* dan *posttest* berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Dengan taraf signifikansi 5% maka kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut.

- Jika nilai signifikansi (sig) < 0,05 maka H_0 ditolak
- Jika nilai signifikansi (sig) > 0,05 maka H_0 diterima.

Adapun hasil perhitungannya disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas Data Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis.

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest eksperimen	.127	21	.200*	.944	21	.263
Posttest eksperimen	.148	21	.200*	.933	21	.161

a. *Lilliefors Significance Correction*

Berdasarkan Tabel 4.6 diatas, nilai signifikansi (sig.) untuk pretest eksperimen dan posttest eksperimen adalah 0,125 dan 0,163. Karena kedua nya memiliki nilai signifikansi lebih dari 0,05, maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data pretest dan posttest kelas eksperimen dari populasi yang berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan dua rata-rata berpasangan (*paired sample t test*).

Uji t berpasangan (*Paired sample t test*)

Uji t berpasangan atau *paired sample t test* digunakan untuk melihat ada tidak perbedaan pada data sebelum dan sesudah suatu perlakuan. Rumusan hipotesis statistik yang digunakan, yaitu:

$H_0: 1=2$, Tidak terdapat peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa SMP Negeri 7 Langsa setelah mengalami pembelajaran dengan model *Connected Mathematics Project*.

$H_1: 1>2$, Terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa SMP Negeri 7 Langsa setelah mengalami pembelajaran dengan model *Connected Mathematics Project*.

Kriteria pengambilan keputusan:

Jika nilai sig > 0,05, maka H_0 diterima H_1 ditolak.

Jika nilai sig < 0,05, maka H_0 ditolak H_1 diterima.

Hasil analisis perbedaan *pretest* dan *posttest* setelah diterapkannya model *Connected Mathematics Project* (CMP) dengan menggunakan aplikasi SPSS

Tabel 4.7 Uji t *Paired Sample T Test* Data Pretest dan Posttest Eksperimen

		Paired Samples Test								
		Paired Differences						t	df	Sig.(2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
					Lower	Upper				
Pair 1	Pretest eksperimen - posttest eksperimen	-51.714	5.44	1.187	-54.19	-49.23	-43.548	20	.001	

Berdasarkan tabel 4.7 tersebut, diperoleh uji *paired sample t test* dengan nilai signifikansi sebesar 0,001 ($\text{sig.p} < 0,05$) sehingga H_0 ditolak. Artinya terdapat peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa SMP Negeri 7 Langsa setelah mengalami pembelajaran dengan model *Connected Mathematics Project (CMP)*.

Analisis Data Rumusan Masalah Kedua

Analisis Data Skor Pretest

Berikut ini merupakan statistik deskriptif dari pretest kelas eksperimen dan pretest kontrol yang dihitung dengan menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistics 22 for windows*.

Tabel 4.8 Statistik Deskriptif Skor *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Descriptive Statistics						
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
<i>Pretest</i> eksperimen	21	16	39	25.14	6.29	39.62
<i>Pretest</i> kontrol	21	10	36	20.52	6.74	45.56
Valid N (listwise)	21					

Dari tabel 4.8 Terlihat bahwa Mean atau rata-rata skor pretest kelas eksperimen sebesar 25,14 dan rata-rata skor pretest kelas kontrol sebesar 20,52. sehingga disimpulkan bahwa rata-rata skor *pretest* eksperimen lebih tinggi dari pada rata-rata skor *pretest* pada kelas kontrol. Standar deviasi dan varians pretest eksperimen juga lebih tinggi daripada standar deviasi dan varians pretest kontrol, dapat dilihat pada kolom *Std. Deviation* dan *Variance*. Untuk melihat kemampuan awal berpikir reflektif kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau tidak, dilakukan uji statistik terhadap data *pretest*. Untuk uji statistik terhadap data *pretest*, dilakukan langkah-langkah berikut.

Uji Normalitas Data *Pretest*

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah populasi berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data *pretest* kelas eksperimen dan *pretest* kelas kontrol dilakukan uji statistik Shapiro-Wilk. Adapun rumusan hipotesis pengujian normalitas data pretest dan posttest sebagai berikut

H_0 : Skor pretest berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Skor pretest berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Dengan taraf signifikansi 5% maka kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut.

- Jika nilai signifikansi (sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- Jika nilai signifikansi (sig) $> 0,05$ maka H_0 diterima.

Adapun hasil perhitungannya disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Reflektif

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretest experiment	.127	21	.200*	.944	21	.263
pretest kontrol	.150	21	.200*	.949	21	.326

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel 4.9 diatas, nilai signifikansi (Sig.) untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 0,263 dan 0,326. Karena kedua kelas memiliki nilai signifikan lebih dari 0,05, maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pretest* untuk kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Karena data tersebut berasal dari distribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas.

Uji Homogenitas Data *Pretest*

Untuk mengetahui apakah kedua kelas mempunyai variansi populasi yang homogen atau tidak, maka dilakukan uji homogenitas varians menggunakan uji levene dengan menggunakan berbantuan *software IBM SPSS Statistics 22 for Windows*.

Adapun rumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut

H_0 : Kedua kelas memiliki varians data yang homogen

H_1 : Kedua kelas memiliki varians data yang tidak homogen

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% maka kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- Jika nilai sig > 0,05 maka H_0 diterima
- Jika nilai sig < 0,05 maka H_0 ditolak

Adapun hasil perhitungannya disajikan ke dalam tabel berikut ini.

Tabel 4.10 Hasil Uji Homogenitas Varians Data *Pretest* Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis
Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai Pretest	Based on Mean	.012	1	40	.912
	Based on Median	.001	1	40	.970
	Based on Median and with adjusted df	.001	1	39.081	.970
	Based on trimmed mean	.002	1	40	.962

Dari Tabel 4.10 di atas, terlihat bahwa nilai signifikansi homogenitas varians sebesar 0,912. Karena nilai signifikansi lebih besar daripada 0,05 dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima. Dengan demikian kedua kelas memiliki varians data yang homogen. Sehingga selanjutnya dilakukan uji *Independent Sample Test* untuk membandingkan rata-rata

kedua kelas, apakah rata-rata kelas sama atau tidak. Uji tersebut juga dikenal uji kesamaan dua rata-rata (uji t).

Uji berpasangan (**Independent Samples T Test**)

Uji *Independent Samples t test* dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan antara *pretest* kelas eksperimen dan *pretest* kelas kontrol.

Adapun rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$, Tidak ada perbedaan kemampuan awal (*pretest*) kelas eksperimen dengan kemampuan awal (*pretest*) kelas kontrol.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$, Terdapat perbedaan kemampuan awal (*pretest*) kelas eksperimen dengan kemampuan awal (*pretest*) kelas kontrol.

Keterangan:

$\mu_1 = pretest$ kelas eksperimen

$\mu_2 = posttest$ kelas kontrol

(Lestari dan Yudhanegara: 2018: 282)

Kriteria pengambilan keputusan:

- Jika nilai sig > 0,05 maka H_0 diterima

- Jika nilai sig < 0,05 maka H_0 ditolak

Adapun hasil perhitungannya disajikan ke dalam Tabel berikut ini.

Tabel 4.11 Hasil Uji *Independent Sample Test Data Pretest*

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig.(2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Nilai pretest	Equal variances assumed	.012	.912	2.293	40	.027	4.619	2.014	.548	8.69
	Equal variances not assumed			2.293	39.807	.027	4.619	2.014	.548	8.69

Berdasarkan Tabel 4.11 tersebut, diperoleh nilai signifikansinya adalah 0,027. Dapat dilihat bahwa nilai signifikan dari perhitungan kurang dari 0,05. Maka H_0 ditolak. Artinya kemampuan awal (*pretest*) koneksi matematis dari kedua kelas berbeda secara signifikan. Berdasarkan hasil analisis data dan uji hipotesis yang telah dilaksanakan dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan kemampuan awal (*pretest*) kelas eksperimen dengan kemampuan awal (*pretest*) kelas kontrol.

N-gain Score

Untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol maka dilakukan uji analisis N-gain. N-gain diperoleh dari data *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan rumus yang telah dijelaskan pada bab III dan data N gain dapat dilihat dibawah ini:

Tabel 4.12 N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol

No	Kode Siswa	Eksperimen		N-Gain	Kode Siswa	Eksperimen		N-Gain
		Skor				Skor		
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>			<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
1	AM	29	71	0.59	AA	19	60	0.51
2	AAH	17	60	0.52	AM	20	64	0.55
3	AZ	20	70	0.63	BS	29	76	0.66
4	FR	16	60	0.52	DA	19	64	0.56
5	IF	27	81	0.74	DT	27	80	0.73
6	IR	21	76	0.70	DTM	17	64	0.57
7	KR	26	80	0.73	FD	26	73	0.64
8	KH	29	87	0.82	IA	27	70	0.59
9	MAP	29	74	0.63	MF	20	66	0.58
10	MDA	36	90	0.84	MF	19	64	0.56
11	MR	16	60	0.52	MJ	36	86	0.78
12	MF	29	84	0.77	MRF	13	60	0.54
13	MK	29	81	0.73	MRR	19	64	0.56
14	NQ	30	90	0.86	MA	14	60	0.53
15	NA	24	80	0.74	NA	20	74	0.68
16	RL	17	63	0.55	NZ	27	84	0.78
17	WK	27	81	0.74	RP	21	66	0.57
18	YDP	39	93	0.89	RHA	11	54	0.48
19	ZR	20	77	0.71	SA	11	60	0.55
20	ZH	24	80	0.74	TR	26	80	0.73
21	ZM	23	76	0.69	WR	10	54	0.49
Skor Ideal				100				
Rata-rata		25,14	76,85	0,69		20,52	67,76	0,60

Tabel 4.12 diatas dihitung menggunakan microsoft excel. Berikut ini adalah statistik deskriptif indeks gain kelas eksperimen dan kontrol.

Tabel 4.13 Statistik Deskriptif Indeks Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol *Descriptive Statistics*

Descriptive Statistics						
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Gain eksperimen	21	.52	.89	.6981	.11071	.012
Gain kontrol	21	.48	.78	.6005	.09090	.008
Valid N (listwise)	21					

Dari tabel 4.13 terlihat bahwa indeks gain tertinggi kelas eksperimen 0,89 dan Indeks gain terendahnya 0,52. Sedangkan indeks gain tertinggi kelas kontrol 0,78 dan indeks gain terendahnya 0,48. Berdasarkan tabel tersebut juga rata-rata (*Mean*) indeks gain kelas eksperimen dan kelas kontrol berturut-turut 0.6981 dan 0,6005. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Berdasarkan perolehan tersebut, untuk melihat perbedaan peningkatan ini signifikan atau tidak, maka dilakukan uji statistik. Oleh sebab itu, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas pada N-Gain.

Tabel 4.14 Hasil Uji Normalitas N gain

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
gain eksperimen	.136	21	.200*	.941	21	.233
gain kontrol	.229	21	.200*	.882	21	.160

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Pada tabel 4.14 diatas, dapat dilihat bahwa nilai signifikansi data N-Gain skor untuk kelas eksperimen adalah 0,233 dan kelas kontrol adalah 0,160. Berdasarkan kriteria pengujian, maka dapat disimpulkan bahwa data hasil peningkatan kemampuan koneksi matematis pada kedua kelas berasal dari sampel yang berdistribusi normal. Hal ini dikarenakan nilai signifikansi lebih dari 0,05 sehingga H_0 diterima.

Setelah dilakukannya uji normalitas dan diperoleh bahwa data N-Gain berdistribusi normal, maka selanjutnya untuk mengetahui apakah secara statistik kedua sampel dari populasi yang sama memiliki varians yang homogen atau tidak, maka dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan menggunakan uji levene dengan berbantuan SPSS.

Tabel 4.15 Hasil Uji Homogenitas N-Gain

Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
gain eksperimen kontrol	Based on Mean	.595	1	40	.445
	Based on Median	.705	1	40	.406
	Based on Median and with adjusted df	.705	1	39.753	.406
	Based on trimmed mean	.688	1	40	.412

Berdasarkan Tabel 4.15 di atas, diperoleh bahwa nilai signifikansi data N-Gain yaitu 0,445, maka dapat disimpulkan bahwa kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol

berasal dari populasi yang memiliki varians homogen. Hal ini dikarenakan nilai signifikansi lebih dari 0,05. Setelah uji prasyarat analisis pada data N-Gain dilakukan dan diperoleh bahwa kedua kelas berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen, maka selanjutnya dapat dilakukan uji hipotesis. Adapun uji hipotesis dilakukan menggunakan uji *independent t test*.

Rumusan hipotesis statistik yang digunakan, yaitu:

H0: $1 \leq 2$, Peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis pada kelas eksperimen setelah mengalami pembelajaran dengan model *Connected Mathematics Project (CMP)* sama dengan kelas kontrol setelah mengalami model pembelajaran konvensional.

H1: $1 > 2$, Peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis pada kelas eksperimen setelah mengalami pembelajaran dengan model *Connected Mathematics Project (CMP)* lebih baik daripada kelas kontrol setelah mengalami model pembelajaran konvensional.

(Lestari dan Yudhanegara, 2018: 22)

Kriteria pengambilan keputusan

Jika nilai Sig. (2-tailed) $> 0,05$ H0 diterima.

Jika nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$ maka H0 ditolak

Adapun hasil uji independent t test n gain dibawah ini:

Tabel 4.16 Hasil Uji t Independent test N gain

		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
Gain eksperimen kontrol	Equal variances assumed	.595	.445	3.123	40	.003	.09761	.03126	.03443	.16079
	Equal variances not assumed			3.123	38.539	.003	.09761	.03126	.03436	.16086

Berdasarkan Tabel 4.16, diperoleh bahwa nilai sig. (2-tailed) yaitu 0,03. Karena uji yang dilakukan adalah uji satu pihak (uji pihak kanan), maka nilai P-value = $12 \times 0,03 = 0,015$. Diketahui bahwa $0,015 < 0,05$, sehingga H0 ditolak dan H1 diterima. Artinya Peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa pada kelas eksperimen setelah mengalami pembelajaran dengan model *Connected Mathematics Project (CMP)* lebih baik daripada kelas kontrol setelah mengalami model pembelajaran konvensional.

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun ajaran 2023/2024 semester ganjil di kelas VIII-1 dan VIII-3 SMP Negeri 7 Langsa. Adapun jumlah siswa pada uji coba instrumen sebanyak 26 siswa dan pada kelas penelitian masing-masing 21 siswa. Tahap awal penelitian pada kelas eksperimen siswa diberikan pretest sebagai tes awal sebelum melakukan kegiatan pembelajaran. Selanjutnya setelah siswa diberikan tes awal siswa melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan model *Connected Mathematics Project* (CMP) pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Kemudian pada tahap akhir setelah diberikan treatment pada kegiatan pembelajaran siswa diberikan posttest sebagai tes akhir yang merupakan soal yang sama. Hal tersebut juga diberikan kepada kelas kontrol tetapi model pembelajaran yang digunakannya yaitu model konvensional. Jumlah butir soal yang digunakan pada saat pretest dan posttest sebanyak 6 butir soal yang sama. Pelaksanaan pembelajaran pada penelitian ini berlangsung selama 3 kali pertemuan, peneliti diobservasi oleh observer. Observer bertugas mengamati dan menilai proses kegiatan pembelajaran menggunakan model CMP di kelas eksperimen (Kelas VIII-1) selama 3 kali pertemuan yang mengacu pada Modul Pembelajaran. Hasil penelitian di aspek keterlaksanaan model pembelajaran CMP pada Pertemuan Pertama peneliti menjelaskan materi tentang mengenali sistem persamaan linear dua variabel dan contohnya, pada Pertemuan Kedua peneliti menjelaskan pembelajaran materi tentang cara menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dan pada Pertemuan Ketiga peneliti menjelaskan materi tentang mengaplikasikan sistem persamaan linear dua variabel ke dalam permasalahan sehari-hari. Peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa pada kelas eksperimen tidak terlepas dari pelaksanaan pembelajaran yang dilaksanakan dengan menggunakan model pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP). Model pembelajaran CMP merupakan model yang dilaksanakan secara kelompok dimana siswa dapat saling berinteraksi, bertukar informasi/pendapat dalam menyelesaikan suatu permasalahan maupun project berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel, serta menerapkannya dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan berpikir reflektif matematis, sehingga dapat meningkatkan kemampuan-kemampuan berpikir reflektif siswa. Berdasarkan pengujian *paired sample t test* diperoleh menggunakan software SPSS versi 22 dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa SMP Negeri 7 Langsa setelah mengalami pembelajaran dengan model *Connected Mathematics Project* (CMP). Karena melakukan pembelajaran dengan model *Connected Mathematics Project* (CMP) memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat menggunakan pengetahuan ataupun pengalaman yang sudah dipelajari dan ditemui sebelumnya maupun yang baru dipelajari dengan menjawab pertanyaan dan diskusi dengan temannya sehingga meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa terhadap materi yang diajarkan oleh guru. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Indriany Zuningsih (2017) bahwa "Kemampuan berpikir reflektif siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan berpikir reflektif yang diajarkan dengan model pembelajaran

konvensional". Berdasarkan perhitungan diatas uji *independent sample t test* menggunakan software SPSS versi 22 diatas didapat nilai rata-rata skor N-gain sig. (2-tailed) yaitu 0,03. Karena uji yang dilakukan adalah uji satu pihak (uji pihak kanan), maka nilai P-value = $12 \times 0,03 = 0,015$. Diketahui bahwa $0,015 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya Peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis pada kelas eksperimen setelah mengalami pembelajaran dengan model *Connected Mathematics Project (CMP)* lebih baik daripada kelas kontrol setelah mengalami model pembelajaran konvensional.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai penerapan model *Connected Mathematics Project (CMP)* untuk meningkatkan kemampuan berpikir reflektif siswa SMP Negeri 7 Langsa maka penulis dapat menyimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan pengujian hipotesis menggunakan uji *paired sample t test* dengan taraf signifikan 0,05 diperoleh nilai signifikansi sebesar ($0,000 < 0,05$) sehingga H_0 ditolak. Maka dapat disimpulkan terdapat peningkatan kemampuan berpikir reflektif siswa SMP Negeri 7 Langsa setelah mengalami pembelajaran dengan model *Connected Mathematics Project (CMP)*
2. Peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis pada kelas eksperimen setelah mengalami pembelajaran dengan model *Connected Mathematics Project (CMP)* lebih baik daripada kelas kontrol setelah mengalami model pembelajaran konvensional. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh bahwa nilai sig. (2-tailed) yaitu 0,03. Karena uji yang dilakukan adalah uji satu pihak (uji pihak kanan), maka nilai P-value = $12 \times 0,03 = 0,015$. Diketahui bahwa $0,015 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak

DAFTAR PUSTAKA

- Alfath, K. (2019). Analisis Kesukaran Soal, Daya Pembeda, dan Fungsi Distributor. *Almanar: Jurnal Komunikasi dan Pendidikan Islam*, 8(2), 37-64.
- Arikunto, S. (2015). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hernawan, dkk. 2013. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran*. Universitas Terbuka: Jakarta.
- Hery Suharna. 2012. Berpikir Reflektif Siswa (*Reflective Thinking*) Siswa Berkemampuan Matematika Tinggi Dalam Pemecahan Masalah. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*. Yogyakarta: FMIPA UNY
- Indriany, Zuningsih. 2017. Pengaruh Model *Connected Mathematics Project (CMP)* Terhadap Kemampuan Berpikir Reflektif (Skripsi). Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Isro K'atun dan Rosmala, Amelia. 2019. *Model-Model Pembelajaran Matematika*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Kamarullah. (2017). Pendidikan Matematika Di Sekolah Kita. *AL Khawarizmi: jurnal pendidikan dan pembelajaran matematika*, 1(1), 21-32.
- Kurniawan, Zarah puspitaningtyas. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: Fandika Buku.
- Lestari, Karunia Eka dan Yudhanegara, Mokhammad Ridwan. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung : PT Refika Aditama.
- Lestari, W. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran *Connected Mathematic Project* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal kajian pendidikan matematika*, 2(2), 247.
- Nisa, Lailatun. (2013). Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Berbentuk Semantik, Figural, Dan Simbolik Pada Pokok Bahasan Fungsi. *Skripsi*. Surabaya: IAIN Sunan Ampel.
- Nur, dkk. 2010. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis, Kreatif, Reflektif, (K2r) Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Disertasi*. Bandung: FPMIPA UPI.
- Purbaningrum. 2017. "Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP Dalam Pemecahan masalah matematika ditinjau dari gaya belajar , jurnal penelitian dan pendidikan matematika 10, no. 2"
- Puspasari, A. E. (2017). Peningkatan Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia: Bandung.
- Putu artaya 2018 21/uji persepsi dengan mann-whitney u test: metode analisis penelitian kualitatif.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Suharna, Herry, dkk. 2013. Berpikir reflektif mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematika. *KNPM V : Himpunan Matematika Indonesia*.
- Widada, S, dkk. Profil Berpikir Reflektif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Repository STKIP PGRI: Sidoarjo.