

Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis: Eksperimen Model Pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) pada Siswa MTs

Nataya Agustinova¹ dan Granita²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Jl. H. R. Soebrantas KM 15, Pekanbaru, Indonesia. 29283

e-mail: Natayaagustinova@gmail.com

ABSTRAK. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah, sehingga diperlukan penelitian untuk menemukan alternatif pembelajaran yang inovatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Madrasah Tsanawiyah. Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Experimental* dan desain yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini merupakan seluruh siswa kelas VIII reguler putri MTs Darul Hikmah Pekanbaru. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII A2 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII A1 sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Purposive Sampling*. Instrumen yang digunakan adalah tes uraian untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan penerapan model pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Madrasah Tsanawiyah. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif bagi guru untuk memilih model pembelajaran matematika guna memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kata kunci: *connected mathematics project*, kemampuan pemecahan masalah matematis, *purposive sampling*, *quasi experimental*,

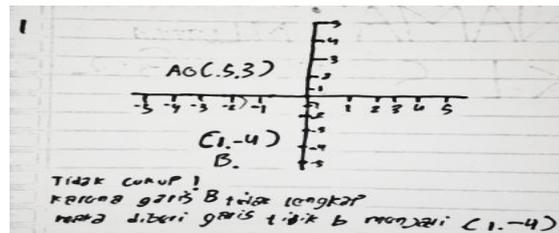
PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang mempunyai keterkaitan dengan banyak disiplin ilmu lainnya, sebagai cikal bakal perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dunia. Oleh karena itu, pembelajaran matematika memiliki peran penting untuk memajukan daya pikir setiap individu agar menjadi lebih kompetitif untuk menghadapi keadaan yang selalu berubah dan dapat ikut andil dalam berperan di berbagai bidang kehidupan mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin canggih (Trisniawati, 2017; dan Yani dkk., 2016).

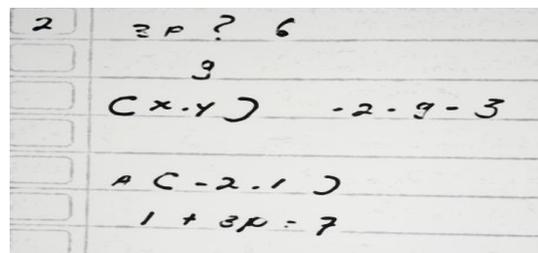
Untuk bersaing dalam perkembangan zaman, setiap individu harus mampu menawarkan solusi terbaik dari berbagai masalah kehidupan yang dihadapi, sehingga dapat menyumbangkan inovasi dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Maka dari itu, kemampuan pemecahan masalah penting untuk dimiliki siswa agar mampu menemukan solusi dan keputusan yang tepat dari masalah matematika di sekolah maupun masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari serta mengambil keputusan secara cepat (Bernard dkk., 2018; Muhandaz, 2015; Peranganing & Surya, 2017; dan Saygılı, 2017).

Berdasarkan hasil survei *Programme for International Students Assessment* (PISA) tahun 2015 yang salah satu tujuannya untuk melihat seberapa baik siswa dapat memecahkan masalah, menunjukkan bahwa Indonesia berada pada urutan ke-62 dari 70 negara partisipan dengan skor rata-rata 386 yang masih berada di bawah skor rata-rata yang telah ditetapkan oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD), yaitu dengan skor rata-rata 493” (Schiecher, 2015). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Indonesia masih

rendah. Beberapa penelitian yang relevan di Indonesia menunjukkan hasil studi pendahuluan yang menemui masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa (Laelatunnajah dkk., 2018; Kurniati, 2017; Manah & Wijayanti, 2016; Puadi & Habibie, 2018; Sumartini, 2016; Syah & Susilo, 2015; Yoselin, 2016; Muslim, 2017; dan Riska & Mz, 2018). Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diperkuat dengan hasil studi pendahuluan yang peneliti lakukan di Madrasah Tsanawiyah Darul Hikmah Pekanbaru pada 12 Oktober 2019, yang mana peneliti memberikan soal kemampuan pemecahan masalah matematis kepada siswa kelas VIII dengan jumlah 24 siswa tentang materi Koordinat Cartesius. Berikut gambar lembar jawaban siswa setelah mengerjakan tes kemampuan pemecahan masalah matematis.

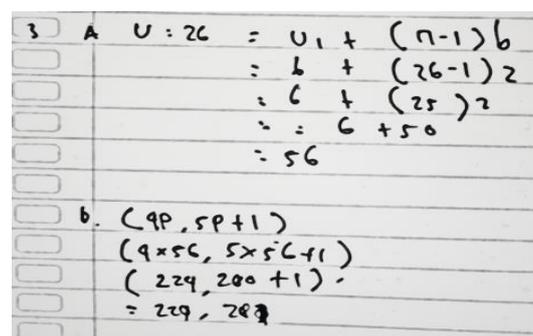


Gambar 1. Lembar Jawaban Siswa No.1

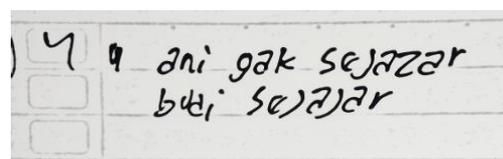


Gambar 2. Lembar Jawaban Siswa No.2

Pada soal nomor satu, dengan indikator mengidentifikasi kecukupan data untuk menyelesaikan masalah, dari 24 siswa, sebanyak 41,67% siswa hanya dapat mengidentifikasi kecukupan data, namun penjelasan alasan masih kurang tepat. Sedangkan, pada soal nomor dua, dengan indikator membuat model matematika untuk menyelesaikan masalah, hanya 8,33% dari 24 siswa yang dapat membuat model matematika dan menyelesaikan masalah dengan tepat.



Gambar 3. Lembar Jawaban Siswa No. 3



Gambar 4. Lembar Jawaban Siswa No. 4

Pada soal nomor tiga, dengan indikator memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika, dari 24 siswa, hanya 29,17% siswa yang dapat memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah dengan tepat. Sedangkan, pada soal nomor empat, dengan indikator memeriksa kebenaran hasil atau jawaban dari permasalahan matematika, hanya 12,5% dari 24 siswa yang dapat memeriksa hasil atau jawaban serta memberikan penjelasan alasan yang tepat. Dari beberapa masalah yang ditemukan, maka rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menjadi salah satu kesulitan untuk mempelajari matematika.

Kurangnya daya tarik siswa untuk belajar matematika menjadi masalah awal rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini sejalan dengan pernyataan Risnawati dkk. (2018) dalam penelitiannya bahwa salah satu penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah ketidaktertarikan siswa untuk belajar matematika yang dianggap sebagai pelajaran yang sulit. Bahkan banyak siswa yang merasa bingung alasan mempelajari matematika. Kesenjangan ini dapat terjadi karena tidak adanya inovasi dalam pembelajaran matematika di kelas yang dapat menarik perhatian siswa untuk belajar matematika. Peran guru untuk memilih, menetapkan, merancang dan memodifikasi pembelajaran matematika menjadi sangat mempengaruhi bagaimana siswa belajar matematika di kelas (Manah & Wijayanti, 2016). Oleh karena itu, guru dituntut untuk merancang pembelajaran matematika semenarik mungkin untuk menciptakan kesan yang menyenangkan ketika mempelajari matematika sehingga dapat menunjang kemampuan matematis siswa, yakni kemampuan pemecahan masalah.

Salah satu alternatif model pembelajaran yang dianggap mampu untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, dikemukakan oleh Lappan dkk. (2002) yaitu *Connected Mathematics Project (CMP)* yang dapat diketahui dari langkah-langkah dalam model pembelajaran tersebut (*Launch, Explore dan Summarize*). Langkah-langkah dalam pembelajaran CMP akan menempatkan siswa untuk selalu berada dalam kegiatan pemecahan masalah, baik secara individu, berpasangan maupun dalam kelompok kecil. Oleh karena itu, siswa akan memiliki pengalaman untuk memecahkan berbagai masalah kontekstual yang berbeda serta saling bertukar pikiran dengan siswa lainnya ketika mencari solusi yang dianggap tepat untuk menyelesaikan masalah. Pembelajaran CMP memberikan dampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Sesuai dengan pernyataan Rismawati dan Komala (2018) bahwa kegiatan memecahkan masalah sebagai kebiasaan positif yang dilakukan secara terus menerus akan berdampak pada kemampuan pemecahan masalah matematis yang positif pula. Hal ini juga diperkuat oleh hasil penelitian Rohendi dan Dulpaja (2013) yang secara umum menunjukkan adanya dampak positif model pembelajaran CMP terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, yaitu menjadikan siswa lebih antusias dan memberikan respons positif untuk belajar matematika karena dalam pembelajaran CMP siswa melakukan pencarian dan penyelidikan masalah, sehingga siswa dapat menuangkan ide matematika mereka sendiri.

Dengan demikian, pembelajaran dengan model pembelajaran CMP diharapkan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa madrasah tsanawiyah. Maka dari itu peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis: Eksperimen Model Pembelajaran *Connected Mathematics Project (CMP)* pada Siswa MTs ”**, dengan tujuan penelitian: (1) untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Connected Mathematics Project (CMP)* dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung; dan (2) untuk mengetahui seberapa besar peningkatan dan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Connected Mathematics Project (CMP)* dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Peneliti memilih desain penelitian eksperimen semu (*Quasi Experiments*) yang merupakan pengembangan dari *True Experiments* yang sulit untuk dilakukan. Desain ini memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang dapat berpengaruh pada pelaksanaan eksperimen (Lestari dan Yudhanegara, 2018). Dalam penelitian ini, bentuk dari desain eksperimen semu yang digunakan yaitu *Nonequivalent Control Group Design* yang hampir sama dengan *Pretest-Posttest Control Group Design*, tetapi pada kelompok eksperimen dan kontrol tidak dipilih secara random. Adapun rancangan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 berikut (Hartono, 2019).

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Non Random	O1	X	O2
Non Random	O3	-	O4

Keterangan:

X = Perlakuan pada kelas eksperimen

O1 = *Pretest* kelas eksperimen

O2 = *Posttest* kelas eksperimen

O3 = *Pretest* kelas kontrol

O4 = *Posttest* kelas kontrol

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII reguler putri MTs Darul Hikmah Pekanbaru semester ganjil tahun ajaran 2019/2020 yang berjumlah 3 kelas. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII yang akan dibagi menjadi dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *Purposive Sampling*. Peneliti meminta rekomendasi guru matematika sebagai ahli untuk menyarakan 2 kelas, yaitu kelas VIII A2 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII A1 sebagai kelas kontrol dengan pertimbangan memiliki kemampuan yang sama. Kelas-kelas yang telah direkomendasikan oleh guru tersebut tetap dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas serta menguji kesamaan rata-rata dengan uji *t* menggunakan nilai *pretest* sebelum perlakuan.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diketahui bahwa data di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen, maka perhitungan selanjutnya dapat menggunakan uji *t* yang menunjukkan bahwa $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, yaitu $-2 \leq -0,05 \leq 2$, sehingga dapat diputuskan bahwa H_a ditolak maka H_0 diterima. Perhitungan ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Karena tidak terdapat perbedaan signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka penelitian dapat diteruskan.

Teknik analisis data untuk menjawab tujuan penelitian yang pertama dalam penelitian ini menggunakan tiga kemungkinan, yaitu jika data berdistribusi normal dan homogen, maka menggunakan uji *t* dua sampel; jika data berdistribusi normal tetapi tidak memiliki variansi yang homogen maka pengujinya harus menggunakan uji *t'*; dan jika data tidak berdistribusi normal, maka pengujian hipotesis ditempuh dengan tes statistik non-parametrik, yaitu uji peringkat *Mann Whitney (U Test)*. Selanjutnya, untuk menjawab tujuan penelitian yang kedua menggunakan data N-Gain digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa serta pencapaian kemampuan siswa di kelas, sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Data N-Gain diperoleh dengan membandingkan selisih skor *posttest* dan *pretest* dengan selisih skor maksimum ideal (SMI) dan *pretest*. SMI yang digunakan adalah skor 100. Tinggi rendahnya nilai N-Gain ditentukan berdasarkan Tabel 2 berikut (Lestari dan Yudhanegara, 2018).

Tabel 2. Kriteria Nilai N-Gain

Nilai N-Gain	Kriteria
$N\text{-Gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N\text{-Gain} < 0,70$	Sedang
$N\text{-Gain} \leq 0,30$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pelaksanaan penelitian selama proses pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) dilaksanakan dengan langkah-langkah dalam pembelajaran pada Tabel 3 berikut (Lappan dkk, 2002).

Tabel 3. Langkah-Langkah Model Pembelajaran CMP

Tahap <i>Launch</i>	Guru memberikan pemahaman tentang masalah; memperkenalkan ide baru; mengklarifikasi deinisi; mengulas konsep lama dan menghubungkannya dengan masalah; mengajukan pertanyaan tentang kesulitan yang dialami; dan memfokuskan pada masalah awal
Tahap <i>Explore</i>	Guru mengatur belajar dalam mengeksplorasi masalah; menggunakan media untuk mengeksplorasi masalah; meminta siswa mencatat hasil penyelesaian masalah; mengarahkan siswa untuk menentukan berbagai strategi pemecahan masalah; dan mengajukan pertanyaan untuk memotivasi dalam menyelesaikan masalah
Tahap <i>Summarize</i>	Guru membimbing siswa mengkomunikasikan dan merangkum hasil diskusi pemecahan masalah serta menetapkan konsep atau strategi; mengarahkan siswa untuk mempertrtaankan suatu gagasan serta menggeneralisasi definisi atau gagasan; membimbing siswa membuat koneksi; mengajukan pertanyaan setelah merangkum; dan melatih konsep yang telah diperoleh

Aktivitas guru atau peneliti dan aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) telah dilaksanakan sebanyak 6 pertemuan dengan kemajuan yang meningkat pada setiap pertemuan. Pada pertemuan ke 6 aktivitas guru atau peneliti dan aktivitas siswa telah mencapai 100%. Maka proses pembelajaran yang dilaksanakan berjalan dengan baik. Oleh sebab itu, proses pembelajaran dengan model pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) tidak diteruskan pada pertemuan berikutnya. Selanjutnya peneliti dapat mengadakan *posttest*.

Secara spesifik, pedoman penskoran dijabarkan dari setiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang berasal dari komponen kemampuan itu sendiri pada Tabel 4 dan Tabel 5 (Kaur, 1997).

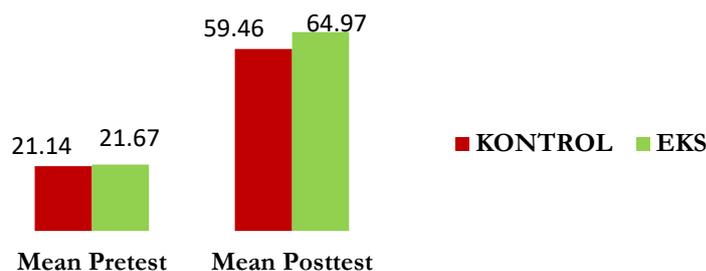
Tabel 4. Turunan Indikator KPM dari Komponen KPM

No	Komponen KPM	Indikator KPM
1	Pengetahuan dan pengalaman matematika	Mengidentifikasi kecukupan data untuk menyelesaikan masalah
2	Keterampilan dalam penggunaan berbagai alat generik (seperti menyortir informasi yang relevan dan tidak relevan, menggambar diagram dan lain-lain)	Membuat model matematika untuk menyelesaikan masalah
3	Kemampuan menggunakan berbagai heuristik untuk memecahkan masalah	Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika
4	Pengetahuan tentang kognitif seseorang sebelum, selama dan sesudah proses pemecahan masalah; Kemampuan untuk mempertahankan kontrol eksekutif dari prosedur yang digunakan selama memecahkan masalah	Memeriksa kebenaran hasil atau jawaban dari permasalahan matematika

Tabel 5. Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah (KPM) Matematis

Aspek yang dinilai	Skor	Keterangan
Mengidentifikasi kecukupan data untuk menyelesaikan masalah	0	Tidak ada jawaban
	1	Salah mengidentifikasi kecukupan data
	2	Dapat mengidentifikasi kecukupan data, tetapi tidak dapat menjelaskan alasan
	3	Dapat mengidentifikasi kecukupan data, tapi penjelasan alasan kurang tepat
Membuat model matematika untuk menyelesaikan masalah	4	Dapat mengidentifikasi kecukupan data & menjelaskan alasan dengan tepat
	0	Tidak ada jawaban
	1	Tidak dapat membuat model matematika
	2	Dapat membuat model matematika, tetapi tidak dapat menyelesaikan masalah
Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika	3	Dapat membuat model matematika, tetapi penyelesaian dari permasalahan masih terdapat kekurangan
	4	Dapat membuat model matematika dan menyelesaikan masalah dengan tepat
	0	Tidak ada jawaban
	1	Salah memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah
Memeriksa kebenaran hasil atau jawaban dari permasalahan matematika	2	Dapat memilih dan menerapkan strategi, namun tidak dapat menyelesaikan masalah
	3	Dapat memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, namun masih terdapat kekurangan dalam penyelesaian
	4	Dapat memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah dengan tepat
	0	Tidak ada jawaban
Memeriksa kebenaran hasil atau jawaban dari permasalahan matematika	1	Tidak dapat memeriksa atau salah dalam memeriksa hasil atau jawaban
	2	Dapat memeriksa hasil atau jawaban, namun tidak disertai penjelasan alasan
	3	Dapat memeriksa hasil atau jawaban, namun penjelasan alasan kurang tepat
	4	Dapat memeriksa hasil atau jawaban serta memberikan penjelasan alasan yang tepat

Berdasarkan perhitungan data *pretest* dan *posttest* dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini terlihat dari peningkatan mean kelas eksperimen, yaitu mean nilai *pretest* 21,67 dan mean nilai *posttest* 64,97 dan pada kelas kontrol, yaitu mean nilai *pretest* 21,14 dan mean nilai *posttest* 59,46. Peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen, yaitu 43,3 lebih tinggi dari pada peningkatan pada kelas kontrol, yaitu 38,32. Perbedaan ini disebabkan model pembelajaran CMP menuntut siswa untuk selalu memecahkan masalah sehingga siswa menjadi terbiasa untuk menyelesaikan suatu masalah dan menjadi pemecah masalah yang baik. Grafik perbandingan peningkatan mean kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Gambar 5 berikut:



Gambar 5. Perbandingan Peningkatan Mean Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Selanjutnya akan dipaparkan hasil analisis data *posttest* dengan terlebih dahulu melakukan uji asumsi, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Adapun perhitungan uji normalitas dan uji homogenitas terdapat pada Tabel 6 dan Tabel 7 berikut.

Tabel 6. Uji Normalitas *Posttest*

Kelas	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	16,04	11,07	Tidak Normal
Kontrol	18,03	11,07	Tidak Normal

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diketahui bahwa $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ berlaku di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi tidak normal.

Tabel 7. Uji Homogenitas *Posttest*

Kelas	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Kriteria
Eksperimen & Kontrol	0,59	3,84	Homogen

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diketahui bahwa $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ berlaku di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua varians data homogen.

Perhitungan data *posttest* menunjukkan bahwa data berdistribusi tidak normal dan memiliki varians data yang homogen, maka perhitungan selanjutnya dapat menggunakan uji peringkat *Mann Whitney (U Test)* untuk menguji perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Uji Peringkat Mann Whitney (U Test) *Posttest*

Kelas	Z_{hitung}	Z_{tabel}	Keterangan
Eksperimen & Kontrol	-7,76	1,96	H_a diterima

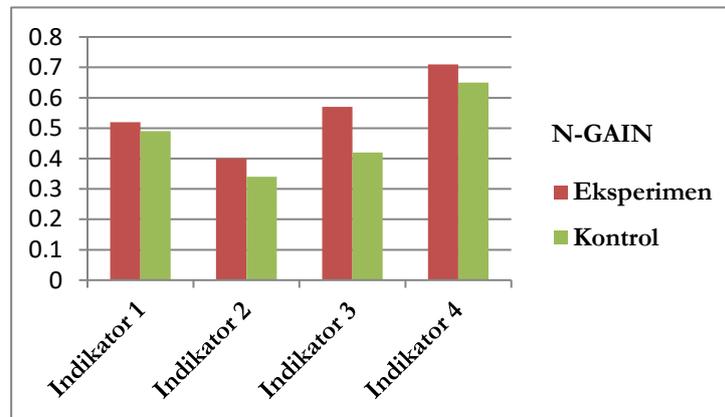
Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diketahui bahwa Z_{hitung} dari kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar $-7,76$ dan pada taraf signifikan 5% maka nilai Z_{tabel} dapat dicari menggunakan tabel distribusi normal dengan cara:

$$\text{Bila dua sisi, } Z_{tabel} = 1 - \frac{0,05}{2} = 1 - 0,025 = 0,975$$

Nilai 0,975 pada tabel distribusi normal adalah 1,96.

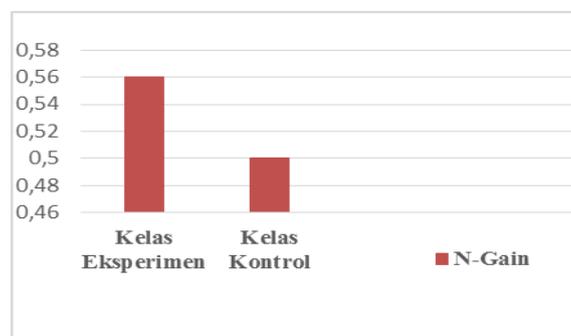
Dengan membandingkan Z_{hitung} dan Z_{tabel} akan menunjukkan bahwa $Z_{hitung} < -Z_{tabel}$, maka dapat diputuskan bahwa H_0 ditolak maka H_a diterima. Sehingga terdapat perbedaan signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran CMP dan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung.

Selanjutnya untuk memenuhi tujuan penelitian yang kedua, diperoleh N-Gain kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan N-Gain kelas kontrol pada setiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis sebagaimana dipaparkan pada Gambar 6 berikut:



Gambar 6. Perbandingan N-Gain Kelas Ekperimen dan Kelas Kontrol pada Setiap Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Selanjutnya peningkatan dan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diketahui melalui data N-Gain, yaitu kelas eksperimen 0,56 dan kelas kontrol 0,50 yang sama-sama berada pada kategori peningkatan dan pencapaian yang sedang. Data N-Gain yang telah diperoleh menunjukkan bahwa peningkatan dan pencapaian kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol yang akan dipaparkan lebih lanjut pada Gambar 7 berikut:



Gambar 7. Perbandingan N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pembahasan

Berdasarkan analisis data tentang kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pokok bahasan Persamaan Garis Lurus terdapat perbedaan signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran CMP dan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung. Perbedaan ini didukung dengan peningkatan rata-rata atau mean kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diukur dari selisih mean *pretest* dan mean *posttest* masing-masing kelas. Perhitungan ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang menggunakan model pembelajaran CMP lebih tinggi daripada siswa yang tidak menggunakan model pembelajaran CMP. Perbedaan tersebut mengindikasikan bahwa model pembelajaran CMP lebih baik dibanding pembelajaran langsung. Sugiyono (2011) mengatakan bahwa jika kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol, maka perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen berpengaruh positif. Hal ini berarti model pembelajaran

Connected Mathematics Project memberikan pengaruh yang positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh beberapa penelitian terdahulu, seperti penelitian yang relevan dilakukan oleh Lestari (2017) yang menemukan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran CMP dan siswa yang belajar tidak menggunakan model pembelajaran CMP. Adanya perbedaan tersebut, diakibatkan oleh pembelajaran yang berbeda pada masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol, salah satunya merupakan pembelajaran yang efektif untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Untuk memenuhi kebutuhan siswa terhadap pemecahan masalah matematis, guru dapat menerapkan suatu model pembelajaran yang memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa melalui berbagai kegiatan yang membiasakan siswa untuk melakukan pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Trisniawati (2017) mengenai analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menyarankan agar guru menerapkan pendekatan pembelajaran, strategi dan model pembelajaran yang kreatif dan inovatif untuk dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kemudian didukung juga oleh penelitian yang dilakukan oleh Saygili (2017) yang merekomendasikan agar menerapkan pembelajaran yang mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis melalui keterampilan pemecahan masalah non-rutin yang membutuhkan prosedur pemecahan masalah yang tidak mudah dengan segera untuk ditemukan.

Berdasarkan penjelasan tersebut mengindikasikan bahwa model pembelajaran *Connected Mathematics Project* menumbuhkan respon yang positif bagi siswa dalam belajar matematika, terutama dalam memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, sebagaimana hasil penelitian Rohendi dan Dulpaja (2013) yang menunjukkan respon positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, yaitu dengan menerapkan model pembelajaran CMP, siswa menjadi lebih antusias dan memberikan respon positif dalam belajar matematika karna dalam pembelajaran CMP siswa melakukan pencarian dan penyelidikan masalah, sehingga siswa dapat menuangkan ide matematika mereka sendiri.

Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan oleh Axelsson (2007) juga menunjukkan bahwa pembelajaran CMP efektif sebagai model pembelajaran. Dalam penelitiannya, kebanyakan dari siswa puas dengan pengalaman belajar mereka melalui pembelajaran CMP. Kemudian penelitian ini menunjukkan bahwa dalam pembelajaran CMP, siswa dengan kesulitan belajar, terutama dalam mempelajari keterampilan kemampuan pemecahan masalah, ditantang untuk menyelesaikan masalah dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi serta menerapkan strategi yang berpusat pada masalah yang difasilitasi oleh guru.

Adanya respon positif siswa terhadap model pembelajaran CMP, menjadikan CMP sebagai model pembelajaran yang berpotensi memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pernyataan ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Cain (2002) di sekolah yang ada di Lafayette Parish. Semua guru sepakat bahwa siswa menjadi aktif dalam belajar. Para siswa dapat berhasil dalam pembelajaran CMP sekalipun keterampilan dasar yang mereka miliki kurang, sehingga para guru merasa bahwa setelah melalui proses pembelajaran dengan CMP, siswa mereka menjadi pemecah masalah yang baik.

Adapun analisis data N-Gain pertama-tama dipaparkan untuk melihat peningkatan dan pencapaian pada setiap indikator pemecahan masalah matematis siswa. Terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana nilai N-Gain kelas eksperimen lebih tinggi pada setiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa daripada kelas kontrol. Meskipun begitu, indikator pertama, kedua dan ketiga kemampuan pemecahan masalah mengalami peningkatan dan pencapaian di bawah nilai N-Gain 0,7 yang artinya peningkatan dan pencapaian siswa berada dalam kategori sedang. Pada indikator pertama, penulis mengamati siswa masih bingung dengan bunyi soal untuk mengidentifikasi kecukupan unsur yang jarang ditemui siswa ditandai dengan pertanyaan siswa mengenai bagaimana cara menjawab soal tersebut. Sebagaimana pengamatan Yani dkk. (2016) dalam penelitiannya tentang proses berpikir siswa dalam

memecahkan masalah matematika berdasarkan langkah-langkah Polya juga menemui kesulitan siswa dalam memahami makna kecukupan unsur. Sehingga dapat dikatakan ketidakpahaman siswa terhadap makna kecukupan unsur merupakan salah satu penyebab tidak optimalnya peningkatan dan pencapaian kemampuan pemecahan masalah pada indikator pertama.

Selanjutnya pada indikator kedua, penulis mengamati siswa masih kesulitan untuk mengubah masalah matematika sehari-hari menjadi sebuah model matematika. Hal ini sejalan dengan hasil pengamatan penelitian Wahyuningsih dkk. (2017) yang menunjukkan kesulitan siswa untuk memahami masalah dalam bentuk cerita sehari-hari. Sehingga dapat dikatakan kesulitan siswa untuk mengubah masalah matematika sehari-hari menjadi suatu model matematika merupakan salah satu penyebab tidak optimalnya peningkatan dan pencapaian kemampuan pemecahan masalah pada indikator kedua.

Sementara pada indikator ketiga penulis mengamati siswa kesulitan untuk memahami apa yang ditanyakan dalam soal sehingga siswa bingung untuk menentukan cara penyelesaian masalah seperti halnya pernyataan Susanti (2017) dalam penelitiannya bahwa salah satu penyebab sulitnya pemecahan masalah adalah ketidakpahaman siswa untuk menyelesaikan masalah yang selanjutnya berpengaruh pada solusi dari masalah tersebut. Sehingga dapat dikatakan ketidakpahaman siswa terhadap maksud dan tujuan soal merupakan salah satu penyebab tidak optimalnya peningkatan dan pencapaian kemampuan pemecahan masalah pada indikator ketiga.

Kemudian analisis data N-Gain yang kedua dipaparkan untuk melihat peningkatan dan pencapaian pada masing-masing peningkatan dan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Diperoleh bahwa peningkatan dan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas eksperimen sebesar 0,56 sedangkan peningkatan dan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas kontrol sebesar 0,50. Peningkatan dan pencapaian kemampuan pemecahan masalah tersebut sama-sama termasuk dalam kategori peningkatan dan pencapaian yang sedang.

Hasil penelitian ini senada dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Purwasi (2016) untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran CMP terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan dan pencapaian kemampuan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol sama-sama termasuk ke dalam kategori peningkatan yang sedang. Begitu juga dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Mulyani dkk. (2017) untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran CMP terhadap kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa yang masing-masing peningkatan dan pencapaian kemampuan tersebut termasuk dalam kategori peningkatan yang sedang.

Meskipun begitu, perbedaan data N-Gain antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa peningkatan dan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pembelajaran CMP lebih unggul dibandingkan dengan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pembelajaran langsung. Perbedaan yang terjadi mengindikasikan bahwa peningkatan dan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen merupakan pengaruh dari penerapan model pembelajaran CMP. Artinya jika ditingkatkan, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen ditingkatkan pertama dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas kontrol di peringkat kedua.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh dua kesimpulan. Kedua kesimpulan tersebut adalah sebagai berikut: (1) Berdasarkan hasil analisis data untuk menjawab rumusan masalah pertama menggunakan uji peringkat *Mann Whitney (U Test)*, diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Connected Mathematics Project (CMP)* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran langsung. Perbedaan tersebut diperkuat lagi dari mean yang berbeda

antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana mean kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan mean kelas; (2) Berdasarkan hasil analisis data untuk menjawab rumusan masalah kedua menggunakan data N-Gain, nilai N-Gain kelas eksperimen adalah 0,56 sedangkan kelas kontrol adalah 0,50. Maka, peningkatan dan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pembelajaran CMP lebih unggul dari pada siswa dengan pembelajaran langsung.

REFERENSI

- Axelsson, M. A. (2007). The Effect on Teaching Problem-Solving Skills for Students with Learning Disabilities Using The Connected Mathematics Project. Thesis Rowan University.
- Bernard, M., Nurmala, N., Mariam, S., & Rustyani, N. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp Kelas Ix Pada Materi Bangun Datar. *Supremum Journal of Mathematics Education*, 2(2), 77-83. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.1405906>.
- Cain, J. S. (2002). An Evaluation of The Connected Mathematics Project. *The Journal of Educational Research*, 95(4), 224-233.
- Hartono. (2019). Metodologi Penelitian : Dilengkapi Analisis Regresi dan Path Analysis dengan IBM SPSS Statistic Versi 25. Zanafa Publishing.
- Kaur, B. (1997). Difficulties with Problem Solving in Mathematics. *Journal of The Mathematics Educator*, 2(1), 93-112.
- Kurniati, L. (2017). Pembelajaran Kontekstual Open Ended Problem Solving dengan Komik Matematika untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah. *Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 1(1), 34-41.
- Lappan, G., Fey, J. T., Fitzgerald, W. M., Friel, S. N., & Phillips, E. D. (2002). Getting to Know Connected Mathematics: An Implementation Guide. Prentice Hall.
- Laelatunnajah, N. (2018). Pengaruh Strategi REACT terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Bagi Siswa Kelas VII SMPN 3 Pabelan Kab. Semarang. *Jurnal Mitra Pendidikan (JMP Online)*. 2(1), 91-105.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M.R. (2018). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Refika Aditama.
- Lestari, W. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Connected Mathematics Project Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*, 2(2), 245-253.
- Manah, N. K., & Wijayanti, K. (2016). Analysis of Mathematical Problem Solving Ability Based on Student Learning Stages Polya on Selective Problem Solving Model. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6(3), 19-26.
- Muhandaz, R. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Investigasi Kelompok terhadap Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII MTs Kota Padang. *Suska Journal of Mathematics Education*, 1(1), 35-44. <https://doi.org/10.24014/sjme.v1i1.1338>.
- Mulyani, A., Hartanto, & Zamaili. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Connected Mathematics Project terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis di Madrasah Aliyah. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 2(1), 118-127.
- Muslim, S. R. (2017). Pengaruh Penggunaan Model Project Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik SMA. *Supremum Journal of Mathematics Education (SJME)*, 1(2), 88-95.
- Peranginangin, S. A., & Surya, E. (2017). An Analysis of Students' Mathematics Problem Solving Ability in VII Grade at SMP Negeri 4 Pancurbatu. *International Journal of Sciences*, 33(2), 57-67.

- Puadi, E. F. W., & Habibie, M. I. (2018). Implementasi PBL Berbantuan GSP Software Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 1(1), 19-26. <https://doi.org/10.30738/indomath.v1i1.2091>
- Purwasi, L. A. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Connected Mathematics Project terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 3(4), 221-229.
- Riska, R., & Mz, Z. A. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Model Pembelajaran Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis Siswa. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(2), 225-233. <https://doi.org/10.31331/medives.v2i2.643>
- Rismawati, R., & Komala, E. (2018). Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 1(2), 129-136. <https://doi.org/10.30738/indomath.v1i2.2770>
- Risnawati, Amir, Z., & Wahyuningsih, D. (2018). The Development of Educational Game as Instructional Media to Facilitate Students' Capabilities in Mathematical Problem Solving. *Journal of Physics: Conference Series*, 1028, 012130. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1028/1/012130>.
- Rohendi, D., & Dulpaja, J. (2013). Connected Mathematics Project (CMP) Model Based on Presentation Media to The Mathematical Connection Ability of Junior High School Student. *Journal of Education and Practice*, 4(4), 17-22.
- Saygılı, D. S. (2017). Examining The Problem Solving Skills and The Strategies Used by High School Students in Solving Non-routine Problems. *E-International Journal Of Educational Research*, 8(2), 91-114.
- Schiecher, A. (2015). PISA 2015: PISA Results in Focus. OECD.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R dan D*. Alfabeta.
- Sumartini, T. S. (2018). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 148-158. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.270>
- Susanti, V. D. (2017). Profil Pemahaman Mahasiswa dalam Memecahkan Masalah pada Matakuliah Matematika Smp Ditinjau dari Multiple Intelligence. *Supremum Journal of Mathematics Education (SJME)*, 1(2), 57-67.
- Syah, M. A., & Susilo, B. E. (2015). Komparasi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Antara Model Pembelajaran MMP dan Pairs Check. *Journal of Mathematics Education*, 77-84.
- Trisniawati. (2017). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Tingkat Sekolah Dasar Di Kotamadya Yogyakarta. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 3(1), 1-10.
- Wahyuningsih, Jumroh, & Lestaria N, Y. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Connected Mathematics Project (CMP) terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Negeri 2 Muara Sugihan. *Prosiding Seminar Nasional 20 Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, 211-215.
- Yani, M., Ikhsan, M., & Marwan, M. (2016). Proses Berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Polya Ditinjau Dari Adversity Quotient. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 42-57. <https://doi.org/10.22342/jpm.10.1.3278.42-57>.
- Yoselin, K. (2016). Komparasi Pembelajaran Matematika Dengan Model Jigsaw Dan GI Pada Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(1), 33-39.