

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Deskripsi Lokasi Penelitian

Identitas lokasi penelitian berdasarkan letak atau keadaan geografis, yaitu:

Nama Sekolah	: UPTD SMP Negeri 1 Moro'o
Alamat	: Desa Hilifadolo, Kecamatan Moro'o, Kabupaten Nias Barat
NPSN	: 10258377
Status Sekolah	: Negeri
Akreditasi	: B (Baik)
Bentuk Pendidikan	: Sekolah Menengah Pertama (SMP)

Penelitian ini dilakukan di UPTD SMP Negeri 1 Moro'o pada siswa kelas VIII. Di kelas eksperimen, proses pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model *connected mathematics project*, sedangkan di kelas kontrol dilakukan pembelajaran langsung.

UPTD SMP Negeri 1 Moro'o adalah salah satu sekolah menengah pertama yang terletak di Desa Hilifadolo, Kecamatan Moro'o, Kabupaten Nias Barat. UPTD SMP N 1 Moro'o memiliki 11 kelas rombel, 1 lab komputer, 1 perpustakaan, 1 ruang kantor guru, 1 ruang tata usaha, 1 ruang kepala sekolah dan beberapa fasilitas lainnya.

4.1.2 Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini merupakan kuasi Eksperimen yang di laksanakan di UPTD SMP Negeri 1 Moro'o pada kelas VIII semester 2 (genap) tahun pelajaran 2024/2025. Penelitian ini melibatkan 2 kelas yakni kelas eksperimen di kelas VIII-A berjumlah 29 orang dan kelas kontrol di kelas VIII-B berjumlah 28 orang dengan jumlah keseluruhan 57 siswa. Pada kelas eksperimen menerapkan model pembelajaran *connected mathematics project* sedangkan pada kelas kontrol menerapkan pembelajaran langsung. Materi pemebelajaran matematika yang diberikan pada kedua kelas

tersebut yaitu Statistika. Sebelum melaksanakan pembelajaran terlebih dahulu peneliti memberikan tes awal pada kedua kelas dengan memberikan tes uraian untuk menguji kemampuan awal siswa kelas VIII.

Selama proses penelitian di UPTD SMP Negeri 1 Moro'o, peneliti menggunakan alokasi waktu 2×40 menit selama 8 kali pertemuan. Pertemuan pertama diberikan tes kemampuan awal, pertemuan kedua diberikan tes awal kemampuan koneksi matematis siswa, pertemuan ketiga dilakukan proses pembelajaran dengan topik pembahasan modus, pertemuan keempat dilakukan proses pembelajaran dengan topik pembahasan median, pertemuan kelima dilakukan proses pembelajaran dengan topik mean, pertemuan keenam dilakukan proses pembelajaran dengan topik pembahasan jangkauan, pertemuan ketujuh dilakukan proses pembelajaran dengan topik pembahasan simpangan kuartil dan pertemuan kedelapan diberikan tes akhir kemampuan koneksi matematis siswa.

Pada pertemuan pertama, peneliti memberikan tes kemampuan awal kepada kedua kelas yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tujuan untuk melihat kemampuan awal siswa. Tes kemampuan awal terdiri dari 10 soal pengetahuan dasar sebelum mengikuti proses pembelajaran yang mencakup tentang pecahan, operasi bilangan, KPK, FPB, aljabar dan statistika. Selama pelaksanaan tes kemampuan awal, Peneliti mengarahkan siswa untuk memahami dan menjawab pertanyaan yang ada pada lembar soal yang telah dibagikan kepada masing-masing siswa.

Pada pertemuan kedua, peneliti melaksanakan tes awal kemampuan koneksi matematis siswa kepada kedua kelas yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tujuan untuk melihat kemampuan awal koneksi matematis siswa. Tes awal kemampuan koneksi matematis siswa terdiri dari 3 soal yang memuat indikator kemampuan koneksi matematis pada materi persamaan garis lurus. Selama pelaksanaan tes awal kemampuan koneksi matematis siswa, Peneliti mengarahkan siswa untuk memahami dan menjawab pertanyaan yang ada pada lembar soal yang telah dibagikan kepada masing-masing siswa.

Pada pertemuan ketiga peneliti melaksanakan proses pembelajaran di kelas VIII-A (kelas eksperimen) yakni pertemuan awal dengan menggunakan model pembelajaran *connected mathematics project*. Sebelum masuk pada materi, peneliti mengawali dengan menyapa siswa, mengajak siswa untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran, mengabsen, menyiapkan fisik siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran, kemudian peneliti mengajak siswa untuk membentuk kelompok dengan menyesuaikan kebutuhan belajar. Dan membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok. Selanjutnya peneliti mengajak siswa untuk berdiskusi kepada temannya dengan mengamati, memahami, dan mencari solusi atau jawaban dari permasalahan yang ada dalam LKPD. Dalam proses berdiskusi peneliti mengarahkan siswa untuk mengklarifikasi permasalahan yang disajikan di LKPD dan memecahkan masalah yang ada di LKPD. Kemudian setelah berdiskusi peneliti mengajak setiap kelompok untuk masing-masing mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Kemudian kelompok lain memberikan saran dari hasil kelompoknya. Kemudian peneliti memasuki kelas kontrol yakni kelas VIII-B dengan menggunakan pembelajaran langsung, sebelum memulai pembelajaran terlebih dahulu peneliti mengawali dengan menyapa siswa, mengajak siswa untuk berdoa, mengabsen, menyiapkan fisik siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran serta menjelaskan materi pembelajaran. Kemudian peneliti memberikan contoh soal kepada siswa dan memberikan waktu kepada siswa untuk bertanya bagi yang belum mengerti sekaligus mengajak siswa mengerjakan soal latihan. setelah selesai proses pembelajaran, peneliti mengajak siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari. Terakhir peneliti menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.

Pada pertemuan keempat dan kelima yakni peneliti kembali melaksanakan proses pembelajaran di kelas eksperimen pada kelas VIII-A dengan menggunakan model pembelajaran *connected mathematics project*. Sebelum masuk pada materi baru, peneliti mengawali dengan menyapa siswa, mengajak siswa untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran,

mengabsen, menyiapkan fisik siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran, kemudian peneliti mengajak siswa untuk membentuk kelompok sebanyak 4-5 kelompok dan membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok. Selanjutnya peneliti mengajak siswa untuk berdiskusi kepada temannya dengan mengamati, memahami, dan mencari solusi atau jawaban dari permasalahan yang ada dalam LKPD. Dalam proses berdiskusi peneliti membimbing dan mengarahkan siswa untuk mengklarifikasi permasalahan yang disajikan di LKPD dan memecahkan masalah yang ada di LKPD. Kemudian setelah berdiskusi peneliti mengajak setiap kelompok untuk masing-masing mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Kemudian kelompok lain memberikan saran dari hasil kelompoknya. Terakhir guru bersama siswa menyimpulkan materi yang di pelajari dan mengucapkan salam. Kemudian peneliti melanjutkan proses pembelajaran pada kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran langsung, sebelum memulai pembelajaran terlebih dahulu peneliti mengawali dengan menyapa siswa, mengajak siswa untuk berdoa, mengabsen, menyiapkan fisik siswa, menanyakan materi sebelumnya dan menyampaikan tujuan pembelajaran. Peneliti menjelaskan materi pembelajaran. Kemudian peneliti memberikan contoh soal kepada siswa serta bertanya bagi yang belum mengerti sekaligus mengajak siswa mengerjakan soal latihan. setelah selesai proses pembelajaran, peneliti mengajak siswa untuk menyimpulkan materi yang telah di pelajari. Terakhir peneliti menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.

Pada pertemuan keenam dan ketujuh, proses pembelajaran di kelas eksperimen sudah mulai meningkat dan lancar dari yang sebelumnya. Proses pembelajaran dilaksanakan seperti biasanya dengan menyapa siswa, mengajak siswa untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran, mengabsen, menyiapkan fisik siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran, kemudian peneliti mengajak siswa untuk membentuk kelompok sebanyak 4-5 kelompok dan membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok. Selanjutnya peneliti mengajak siswa untuk berdiskusi kepada temannya dengan mengamati, memahami, dan mencari

solusi atau jawaban dari permasalahan yang ada dalam LKPD. Dalam proses berdiskusi peneliti membimbing dan mengarahkan siswa untuk mengklarifikasi permasalahan yang disajikan di LKPD dan memecahkan masalah yang ada di LKPD. Kemudian setelah berdiskusi peneliti mengajak setiap kelompok untuk masing-masing mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Kemudian kelompok lain memberikan saran dari hasil kelompoknya. Terakhir guru bersama siswa menyimpulkan materi yang di pelajari. Kemudian peneliti melanjutkan proses pembelajaran pada kelas kontrol, sebelum memulai pembelajaran terlebih dahulu peneliti mengawali dengan menyapa siswa, mengajak siswa untuk berdoa, mengabsen, menyiapkan fisik siswa. Sebelum pembelajaran dimulai peneliti menanyakan materi sebelumnya dan menyampaikan tujuan pembelajaran. Peneliti menjelaskan materi pembelajaran. Kemudian peneliti memberikan contoh soal kepada siswa serta bertanya bagi yang belum mengerti sekaligus mengajak siswa mengerjakan soal latihan. setelah selesai proses pembelajaran, peneliti mengajak siswa untuk menyimpulkan materi yang telah di pelajari. Terakhir peneliti menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.

Setelah proses pembelajaran sudah memenuhi 5 kali pertemuan di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Maka dilanjutkan pertemuan terakhir yakni pertemuan kedelapan, peneliti melaksanakan tes akhir dengan memberikan soal uraian tes kemampuan koneksi matematis sesuai materi yang telah dipelajari sebelumnya dengan tujuan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis terhadap materi yang dipelajari yang ditinjau dari kemampuan awal.

4.1.3 Deskripsi Hasil Penelitian

A. Analisis Hasil Validasi

1. Validasi Logis

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis dalam bentuk tes uraian dan terdiri dari tes awal dan tes akhir. Sebelum tes awal, tes akhir di tetapkan sebagai instrumen penelitian terlebih dahulu divalidasi secara logis kepada satu orang dosen matematika

dan dua orang guru matematika. Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh validator maka tes awal, tes akhir dinyatakan sangat valid sehingga dapat digunakan sebagai instrumen penelitian kepada siswa di sekolah UPTD SMP Negeri 1 Moro'o pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

a) Validasi Logis Tes

Berdasarkan hasil pengolahan validasi tes awal dan tes akhir (dapat dilihat pada lampiran 12 dan 13), di dapat hasil hasil validasi perhitungan disajikan pada tabel berikut ini :

Tabel 4.1

Hasil analisis validasi logis tes awal

Nomor soal	Skor perolehan			X	%	Kriteria
	V1	V2	V3			
1	43	44	44	44	99,2	Sangat valid
2	42	43	43	43	97	Sangat valid
3	42	44	42	42	97	Sangat valid

Dari tabel diatas, dapat disimpulkan bahwa presentase rata-rata hasil validasi oleh validator pada tes awal berada pada rentang 81 % - 100%, sehingga naskah tes awal dinyatakan **sangat valid** dan dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

Tabel 4.2

Hasil analisis validasi logis tes akhir

Nomor soal	Skor perolehan			X	%	Kriteria
	V1	V2	V3			
1	41	44	43	43	97	Sangat valid
2	43	43	44	43	98,5	Sangat valid
3	42	44	43	43	97,7	Sangat valid

Berdasarkan hasil validasi tes yang dilakukan oleh validator, tes akhir kemampuan koneksi matematis siswa dinyatakan **sangat valid**, sehingga dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

B. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen

1. Validasi Tes

Berdasarkan hasil data uji validasi tes kemampuan koneksi matematis siswa, maka dihitung hasil uji validitas untuk setiap item, seperti yang terlihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.3 Hasil perhitungan Uji Validitas Tes

No	N	$\sum X$	$\sum X^2$	$\sum Y$	$\sum Y^2$	$\sum XY$	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	24	51	125	193	1759	463	0,901	0,404	Valid
2	24	61	185	193	1759	564	0,932	0,404	Valid
3	24	81	307	193	1759	732	0,966	0,404	Valid

Dari perhitungan di atas diperoleh r_{hitung} untuk setiap butir soal nomor 1 sampai 3, kemudian dikonsultasikan pada nilai r_{tabel} *produk moment* untuk $N = 24$ pada taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) diperoleh $r_{tabel} = 0,404$. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka 3 butir soal dinyatakan “**valid**”

2. Uji Reliabilitas Tes

Suatu instrumen dinyatakan mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi, apabila tes mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur apa yang hendak diukur. Untuk menguji reliabilitas tes dilakukan dengan rumus Alpa.

Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Uji Reabilitas Tes

r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
0,918	0,404	Reliabel

Berdasarkan tabel di atas, hasil dari Cronbach’s Alpha adalah 0,918 kemudian dikonsultasikan pada nilai r_{tabel} *produt moment* untuk $n = 24$ dengan taraf signifikan 5% maka diperoleh $r_{tabel} = 0,404$. Sehingga $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau $0,918 > 0,404$ dengan demikian maka tes dinyatakan **Reliabel**.

3. Tingkat Kesukaran

Perolehan hasil perhitungan di sajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran

Nomor Item	Mean	Skor Maksimum	TK	Keterangan
1	2,13	3	0,71	Mudah
2	2,54	4	0,64	Sedang
3	0,22	5	0,30	Sukar

4. Daya Pembeda

Perolehan perhitungan daya pembeda disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Daya Pembeda

No	DP	Interpretasi
1	0,51	Baik
2	0,48	Baik
3	0,42	Baik

Berdasarkan tabel di atas menunjukan hasil perhitungan daya pembeda sehingga dapat disimpulkan dari soal 1 sampai 3 dinyatakan semua soal dapat diterima.

C. Analisis Kemampuan Awal

Sebelum pelaksanaan perlakuan pada penelitian ini, dilakukan pengukuran kemampuan awal siswa untuk mengetahui tingkat penguasaan materi matematika umum yang dimiliki siswa sebelum dilakukan perlakuan. Tes kemampuan awal ini bertujuan untuk

mengelompokkan siswa kedalam tiga kategori, yaitu tinggi, sedang, rendah.

Jumlah seluruh subjek penelitian adalah 57 siswa, yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut hasil pengolahan data kemampuan awal siswa.

Tabel 4.7 kategori kemampuan Awal

Kategori Kemampuan Awal	Jumlah Siswa	Rata-Rata Nilai
Tinggi	14	80,85%
Sedang	28	49,21%
Rendah	15	27,80%

D. Analisis Kemampuan Koneksi Matematis

1. Tes Awal (*pre-test*)

Penelitian ini diawali dengan pelaksanaan tes awal sebelum penerapan model pembelajaran berbasis proyek. Tes ini diberikan kepada 29 siswa di kelas eksperimen dan 28 siswa di kelas kontrol, sehingga total peserta berjumlah 57 siswa. Bentuk tes awal berupa soal uraian sebanyak tiga butir soal, yang telah diuji coba terlebih dahulu kepada siswa untuk memastikan kelayakan dan keterpahamannya.

Sebelum perlakuan diberikan, dilakukan tes kemampuan awal untuk mengelompokkan siswa ke dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah. Hasilnya menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan awal tinggi memiliki rata-rata nilai 80,85%, sedang 49,21%, dan rendah 27,80%.

Hasil dari tes awal (*pre-test*) menunjukkan bahwa rata-rata nilai siswa kelas eksperimen adalah 50,24 dan kelas kontrol 46,14, yang mencerminkan bahwa kemampuan awal berpengaruh terhadap capaian awal siswa. Pengolahan nilai yang dilakukan pada lampiran tes awal, diperoleh statistik deskriptif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

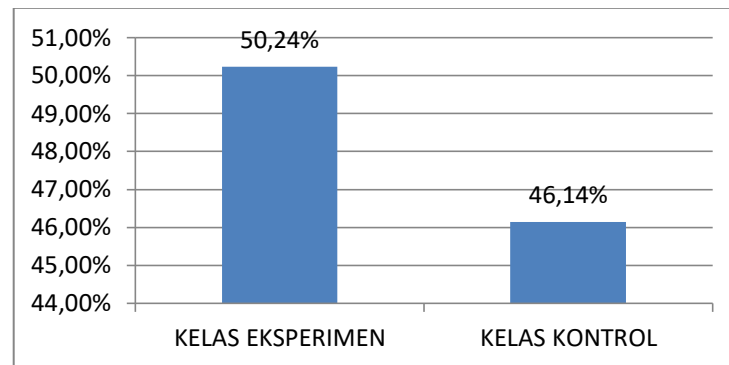
Tabel 4.8 Rata-rata Nilai tes awal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

kelas	N	Mean	Std. Deviasi	Varians
Eksperimen	29	50,24	14,17	200,9039
Kontrol	28	46,14	15,18	230,423

Berdasarkan data tersebut, terdapat perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kontrol, namun selisih nilai tersebut relatif kecil sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal kedua kelas berada pada

tingkat yang setara. Hasil ini juga diperkuat dengan analisis ketuntasan siswa, di mana pada kelas eksperimen hanya 2 siswa yang tuntas dan 27 siswa tidak tuntas, sedangkan pada kelas kontrol terdapat 2 siswa yang tuntas dan 26 siswa tidak tuntas (rincian dapat dilihat pada lampiran).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sebelum pembelajaran menggunakan model *connected mathematics project* diterapkan, kemampuan koneksi matematis siswa di kedua kelas masih tergolong rendah. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih membutuhkan penguatan dalam memahami dan menghubungkan konsep-konsep matematika secara mendalam.



Gambar 4.1 Diagram Perolehan Nilai Rata-rata Tes Awal Kemampuan Koneksi Matematis siswa

2. Tes Akhir (*post-test*)

Pada pelaksanaan tes akhir, jumlah siswa yang mengikuti adalah 57 orang sama seperti pada pelaksanaan tes awal. Tes akhir dilakukan dengan menggunakan tes uraian, tujuannya untuk mengukur kemampuan koneksi matematis dengan menggunakan model *connected mathematics project* dalam proses pembelajaran. Banyaknya soal ada 3 butir dan layak diuji kepada siswa.

Hasil tes akhir menunjukkan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa, khususnya pada kelas eksperimen. Peningkatan ini terlihat lebih tinggi pada siswa dengan kemampuan awal tinggi dan sedang. Siswa dengan kemampuan awal tinggi umumnya mempertahankan hasil yang baik, sedangkan siswa dengan kemampuan awal sedang mengalami peningkatan yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa

kemampuan awal turut memengaruhi capaian akhir siswa setelah pembelajaran, terutama ketika didukung oleh pendekatan yang sesuai.

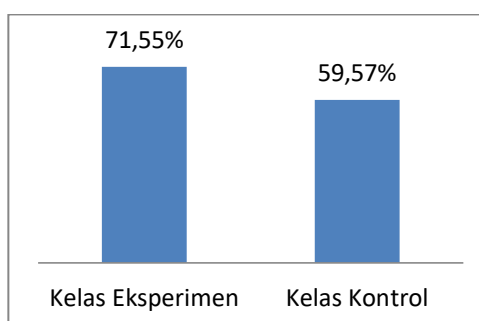
Pengolahan nilai yang dilakukan pada lampiran tes akhir, diperoleh statistik deskriptif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.9 Nilai Rata-rata Akhir Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

kelas	N	Mean	Sid. Deviasi	Varians
Eksperimen	29	71,55	14,83	118,83
Kontrol	28	59,57	14,95	126,47

Berdasarkan tabel di atas, terlihat adanya perbedaan yang jelas pada nilai rata-rata tes akhir antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata nilai kelas eksperimen sebesar 71,55, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 59,57. Data ini menunjukkan bahwa meskipun kemampuan awal kedua kelas relatif setara, kelas eksperimen mampu mencapai hasil yang lebih baik setelah perlakuan pembelajaran.

Selain itu, pada kelas eksperimen terdapat 16 siswa (55,17%) yang tuntas dan 13 siswa (44,83%) yang tidak tuntas, sedangkan pada kelas kontrol hanya terdapat 4 siswa (14,29%) yang tuntas dan 24 siswa (85,71%) yang tidak tuntas. Perbedaan tingkat ketuntasan ini semakin memperkuat bahwa pembelajaran dengan model *Connected Mathematics Project* lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa dibandingkan dengan pembelajaran langsung.



Gambar 4.2 Diagram Nilai Rata-rata Tes Akhir Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

E. Analisa Uji Normalitas

1. Analisis Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah nilai dari tes kemampuan koneksi matematis siswa berdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan uji liliefors yang ada pada lampiran data, baik pada tes awal maupun pada tes akhir berdistribusi normal, hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut ini

Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas

Kelas	Tes	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	Awal	0,127	0,163	Normal
	Akhir	0,125		
Kontrol	Awal	0,095	0,163	Normal
	Akhir	0,132		

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh hasil uji normalitas terlihat pada tes awal kelas eksperimen $0,127 < 0,163$ dan kelas kontrol $0,125 < 0,163$ dan tes akhir eksperimen $0,095 < 0,163$ dan kelas kontrol $0,132 < 0,163$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ dengan signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) maka hasil data nilai tes awal dan tes akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

2. Analisis uji normalitas dengan kemampuan awal tinggi

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah nilai dari tes kemampuan koneksi matematis siswa dengan kemampuan awal tinggi berdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan uji liliefors yang ada pada lampiran data, baik pada tes awal maupun pada tes akhir berdistribusi normal, hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut ini

Tabel 4.11 Hasil Uji Normalitas

Kelas	Tes	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	Awal	-0,0337	0,285	Normal
	Akhir	-0,174		
Kontrol	Awal	-0,11232	0,319	Normal
	Akhir	-0,0605		

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh hasil uji normalitas terlihat pada tes awal kelas eksperimen $-0,0337 < 0,285$ dan kelas kontrol $-0,11232 < 0,319$ dan tes akhir eksperimen $-0,174 < 0,285$ dan kelas kontrol $-0,0605$

$< 0,319$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ dengan signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) maka hasil data nilai tes awal dan tes akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan kemampuan awal tinggi berdistribusi normal.

3. Analisis uji normalitas dengan kemampuan awal sedang

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah nilai dari tes kemampuan koneksi matematis siswa dengan kemampuan awal sedang berdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan uji liliefors yang ada pada lampiran data, baik pada tes awal maupun pada tes akhir berdistribusi normal, hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut ini

Tabel 4.11 Hasil Uji Normalitas

Kelas	Tes	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	Awal	-0,0506	0,213	Normal
	Akhir	-0,077		
Kontrol	Awal	-0,04862	0,242	Normal
	Akhir	-0,16917		

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh hasil uji normalitas terlihat pada tes awal kelas eksperimen $-0,0506 < 0,213$ dan kelas kontrol $-0,04862 < 0,242$ dan tes akhir eksperimen $-0,077 < 0,213$ dan kelas kontrol $-0,16917 < 0,242$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ dengan signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) maka hasil data nilai tes awal dan tes akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan kemampuan awal sedang berdistribusi normal.

4. Analisis uji normalitas dengan kemampuan awal rendah

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah nilai dari tes kemampuan koneksi matematis siswa dengan kemampuan awal rendah berdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan uji liliefors yang ada pada lampiran data, baik pada tes awal maupun pada tes akhir berdistribusi normal, hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut ini

Tabel 4.11 Hasil Uji Normalitas

Kelas	Tes	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	Awal	-0,23260	0,337	Normal
	Akhir	-0,075		
Kontrol	Awal	-0,0221	0,258	Normal
	Akhir	-0,02704		

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh hasil uji normalitas terlihat pada tes awal kelas eksperimen $-0,23260 < 0,337$ dan kelas kontrol $-0,0221 < 0,258$ dan tes akhir eksperimen $-0,05614 < 0,337$ dan kelas kontrol $-0,02704 < 0,258$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ dengan signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) maka hasil data nilai tes awal dan tes akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan kemampuan awal rendah berdistribusi normal.

F. Uji Homogenitas

1. Uji homogenitas

Pada pemberian tes awal dan tes akhir kepada responden, maka dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah kedua kelas homogen atau tidak. Berdasarkan perhitungan pada lampiran dapat disimpulkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau dengan kata lain kedua kelas homogen. Berikut disajikan pada tabel terkait hasil uji homogenitas pada kedua sampel :

Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas

Tes	Sampel	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Awal	Eksperimen	200,903	1,146	1,889	Homogen
	Kontrol	200,903			
Akhir	Eksperimen	118,837	1,064	1,889	Homogen
	Kontrol	126,476			

Berdasarkan tabel di atas, menunjukkan uji homogenitas tes awal kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh $F_{hitung} = 1,146$ sedangkan $F_{tabel} = 1,889$ Karena $F_{hitung} = 1,146 < F_{tabel} = 1,889$ maka sampel homogen dan uji homogenitas tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh $F_{hitung} = 1,064$, sedangkan $F_{tabel} = 1,889$. Karena $F_{hitung} = 1,064 < F_{tabel} = 1,889$ maka sampel homogen.

2. Uji homogenitas dengan kemampuan awal tinggi

Pada pemberian tes awal dan tes akhir kepada responden dengan kemampuan awal tinggi, maka dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah kedua kelas homogen atau tidak. Berdasarkan perhitungan pada lampiran dapat disimpulkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau dengan kata lain kedua kelas homogen. Berikut disajikan pada tabel terkait hasil uji homogenitas pada kedua sampel :

Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas Dengan Kemampuan Awal Tinggi

Tes	Sampel	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Awal	Eksperimen	19,2	1,998	4,875	Homogen
	Kontrol	31,56666			
Akhir	Eksperimen	29,15555	2,089	0,275	Homogen
	Kontrol	118,7			

Berdasarkan tabel di atas, menunjukkan uji homogenitas tes awal kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh $F_{hitung} = 1,998$ sedangkan $F_{tabel} = 4,875$ Karena $F_{hitung} = 1,998 < F_{tabel} = 4,875$ maka sampel homogen dan uji homogenitas tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh $F_{hitung} = 2,089$, sedangkan $F_{tabel} = 0,275$. Karena $F_{hitung} = 2,089 < F_{tabel} = 0,275$ maka sampel homogen.

3. Uji homogenitas dengan kemampuan awal sedang

Pada pemberian tes awal dan tes akhir kepada responden dengan kemampuan awal sedang, maka dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah kedua kelas homogen atau tidak. Berdasarkan perhitungan pada lampiran dapat disimpulkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau dengan kata lain kedua kelas homogen. Berikut disajikan pada tabel terkait hasil uji homogenitas pada kedua sampel :

Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas Dengan Kemampuan Awal Sedang

Tes	Sampel	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Awal	Eksperimen	46,529166	1,27955	2,71863	Homogen
	Kontrol	36,36363			
Akhir	Eksperimen	16	1,38068	2,5068	Homogen
	Kontrol	22,09090			

Berdasarkan tabel di atas, menunjukkan uji homogenitas tes awal kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh $F_{hitung} = 1,27955$ sedangkan $F_{tabel} = 2,71863$ Karena $F_{hitung} = 1,27955 < F_{tabel} = 2,71863$ maka sampel homogen dan uji homogenitas tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh $F_{hitung} = 1,38068$, sedangkan $F_{tabel} = 2,5068$. Karena $F_{hitung} = 1,38068 < F_{tabel} = 2,5068$ maka sampel homogen.

4. Uji homogenitas dengan kemampuan awal rendah

Pada pemberian tes awal dan tes akhir kepada responden dengan kemampuan awal rendah, maka dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah kedua kelas homogen atau tidak. Berdasarkan perhitungan pada lampiran dapat disimpulkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$

atau dengan kata lain kedua kelas homogen. Berikut disajikan pada tabel terkait hasil uji homogenitas pada kedua sampel :

Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas Dengan Kemampuan Awal Rendah

Tes	Sampel	Varsians	F _{hitung}	F _{tabel}	Keterangan
Awal	Eksperimen	80,26785	1,644	5,998	Homogen
	Kontrol	40,16666			
Akhir	Eksperimen	17,35714	0,245	0,275	Homogen
	Kontrol	36,26666			

Berdasarkan tabel di atas, menunjukkan uji homogenitas tes awal kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh $F_{hitung} = 1,644$ sedangkan $F_{tabel} = 5,998$ Karena $F_{hitung} = 1,644 < F_{tabel} = 5,998$ maka sampel homogen dan uji homogenitas tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh $F_{hitung} = 0,245$, sedangkan $F_{tabel} = 0,275$. Karena $F_{hitung} = 0,245 < F_{tabel} = 0,275$ maka sampel homogen.

G. Uji Hipotesis

Setelah melalui uji prasyarat dengan uji normalitas dan homogen, maka dapat digunakan uji hipotesis.

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model *Connected Mathematics Project (CMP)* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa ditinjau dari kemampuan awal. Lima hipotesis diajukan dan diuji dengan dua pendekatan statistik, yaitu uji-t independen untuk empat hipotesis pertama, dan uji ANOVA *two way* untuk hipotesis kelima. Adapun rincian pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis pertama menggunakan Uji-t

$H_a: \mu_1 > \mu_2$ Terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa yang belajar menggunakan model *Connected Mathematics Project* dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung.

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ Tidak terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa yang belajar menggunakan model *connected mathematics project* dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung.

Hasil analisis dari hipotesis pertama untuk melihat signifikansi pengaruh yang terbentuk ketika siswa menerima pembelajaran sebelum

atau sesudah penggunaan model pembelajaran tersebut, maka hasil data yang akan digunakan untuk melihat rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa ditinjau dari kemampuan awal dinyatakan dalam bentuk tabel berikut ini:

Tabel 4.12 Hasil Tes kemampuan koneksi matematis siswa

<i>Group Statistics</i>					
	Kelas	<i>N</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error Mean</i>
nilai	Posttest Eksperimen	29	71,55	14,836	2,755
	Posttest Kontrol	28	59,57	11,246	2,125

Berdasarkan hasil analisis deskriptif pada tabel *Group Statistics*, diketahui bahwa rata-rata nilai posttest kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan menggunakan model *connected mathematics project* adalah sebesar 71,55 dengan standar deviasi 14,836. Sementara itu, rata-rata nilai posttest pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran langsung adalah sebesar 59,57 dengan standar deviasi 11,246. Hal ini menunjukkan bahwa secara deskriptif, terdapat perbedaan nilai rata-rata antara kedua kelompok, di mana siswa yang dibelajarkan menggunakan model *connected mathematics project* memperoleh skor yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan melalui pembelajaran langsung. Untuk mengetahui apakah perbedaan ini signifikan secara statistik, dilakukan pengujian lebih lanjut menggunakan uji-t independen sebagai berikut:

Tabel 4.13 T-Tes kemampuan koneksi matematis siswa

<i>Independent Samples Test</i>										
		<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>		<i>t-test for Equality of Means</i>						
		<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Difference</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>	
									<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
nilai	<i>Equal variances assumed</i>	2,778	,101	3,427	55	,001	11,980	3,496	4,973	18,987
	<i>Equal variances not assumed</i>			3,443	52,106	,001	11,980	3,480	4,998	18,962

Berdasarkan hasil uji-t independen (*Independent Samples Test*), dilakukan analisis untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai dua kelompok yang dibandingkan, yakni

kelas eksperimen dan kelas kontrol. Langkah pertama adalah mengamati hasil *Levene's Test for Equality of Variances*, yang digunakan untuk menguji apakah varians kedua kelompok homogen. Nilai signifikansi *Levene's Test* sebesar 0,101, yang lebih besar dari 0,05, menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki varians yang homogen atau dapat dianggap sama. Oleh karena itu, analisis dilanjutkan dengan menggunakan hasil pada baris *Equal variances assumed*. Pada baris tersebut, hasil uji-t menunjukkan bahwa nilai $t = 3,427$ dengan derajat kebebasan (df) = 55, dan nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) = 0,001. Karena nilai signifikansi ini lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara rata-rata nilai kedua kelompok. Perbedaan rata-rata nilai antara kedua kelompok adalah sebesar 11,980, dengan standar error sebesar 3,496. Selang kepercayaan 95% terhadap perbedaan tersebut berada pada rentang 4,973 hingga 18,987, yang berarti kita dapat yakin bahwa perbedaan nilai antara kedua kelompok tidak terjadi secara kebetulan. Dengan demikian, hasil analisis menunjukkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan pada kelompok eksperimen memberikan pengaruh signifikan dan positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa dibandingkan dengan kelompok kontrol. perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa yang belajar menggunakan model *Connected Mathematics Project* dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung.

2. Hipotesis kedua menggunakan Uji-t

$H_a: \mu_1 > \mu_2$ Terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa antara kemampuan awal tinggi yang menggunakan model *connected mathematics project* dan pembelajaran langsung.

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ Tidak Terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa antara kemampuan awal tinggi yang menggunakan model *connected mathematics project* dan pembelajaran langsung.

Tabel 4.14 Hasil Tes kemampuan koneksi matematis siswa dengan kemampuan awal tinggi

<i>Group Statistics</i>					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai siswa	Ekperimen	8	85,25	4,166	1,473
	Kontrol	6	73,67	6,022	2,459

Berdasarkan hasil statistik deskriptif, diperoleh bahwa rata-rata nilai siswa pada kelas eksperimen adalah sebesar 85,25 dengan jumlah siswa sebanyak 8 orang. Nilai tersebut memiliki simpangan baku sebesar 4,166, yang menunjukkan bahwa variasi nilai di kelas eksperimen relatif kecil atau nilai-nilai siswa cenderung merata. Sementara itu, standar error mean sebesar 1,473 menunjukkan bahwa estimasi rata-rata nilai pada kelas ini cukup presisi. Di sisi lain, rata-rata nilai siswa pada kelas kontrol adalah sebesar 73,67 dari 6 orang siswa. Simpangan baku pada kelas ini adalah 6,022, yang mengindikasikan adanya variasi nilai yang lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen. Standar error mean sebesar 2,459 menunjukkan bahwa estimasi rata-rata nilai pada kelas kontrol kurang presisi dibandingkan kelas eksperimen. Untuk mengetahui apakah perbedaan ini signifikan secara statistik, dilakukan pengujian lebih lanjut menggunakan uji-t independen sebagai berikut:

Tabel 4.15 T-Tes kemampuan koneksi matematis siswa dengan kemampuan awal tinggi

<i>Independent Samples Test</i>										
		<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>		<i>t-test for Equality of Means</i>						
		<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>T</i>	<i>Df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Difference</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>	
									<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
nilai siswa	<i>Equal variances assumed</i>	,505	,491	4,270	12	,001	11,583	2,713	5,672	17,495
	<i>Equal variances not assumed</i>			4,042	8,456	,003	11,583	2,866	5,036	18,131

Berdasarkan hasil uji-t (*Independent Samples Test*), dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum menginterpretasikan hasil uji-t, terlebih dahulu diperhatikan hasil *Levene's Test for Equality of Variances* yang bertujuan untuk menguji kesamaan

varians kedua kelompok. Nilai signifikansi (*Sig.*) *Levene's Test* sebesar 0,491 ($> 0,05$), yang menunjukkan bahwa varians kedua kelompok dapat dianggap sama. Oleh karena itu, interpretasi uji-t dilanjutkan dengan baris *Equal variances assumed*. Hasil uji-t pada baris tersebut menunjukkan bahwa nilai $t = 4,270$ dengan derajat kebebasan (df) = 12 dan nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) = 0,001. Karena nilai signifikansi ini lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selisih rata-rata antara kedua kelompok adalah 11,583, dengan batas bawah dan atas dari selang kepercayaan 95% masing-masing sebesar 5,672 dan 17,495. Hal ini berarti kita dapat yakin bahwa perbedaan rata-rata nilai antara kedua kelompok berada di antara angka tersebut. Dengan demikian, hasil uji-t menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran pada kelas eksperimen memberikan pengaruh yang signifikan dan positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa dibandingkan dengan kelas kontrol.

3. Hipotesis ketiga menggunakan Uji-t

$H_a: \mu_1 > \mu_2$ Terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa antara kemampuan awal sedang yang menggunakan model *connected mathematics project* dan pembelajaran langsung.

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ Tidak Terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa antara kemampuan awal sedang yang menggunakan model *connected mathematics project* dan pembelajaran langsung.

Tabel 4.16 Hasil Tes kemampuan koneksi matematis siswa dengan kemampuan awal sedang

<i>Group Statistics</i>					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
nilai	Eksperimen	16	74,00	4,000	1,000
	Kontrol	12	62,50	4,700	1,357

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa jumlah siswa pada kelas eksperimen adalah 16 orang dengan rata-rata nilai sebesar 74,00. Simpangan baku (standar deviasi) pada kelompok ini sebesar 4,000, menunjukkan bahwa penyebaran nilai siswa relatif kecil dan homogen.

Nilai standar error mean sebesar 1,000 menunjukkan tingkat ketelitian estimasi rata-rata nilai siswa pada kelas ini. Sementara itu, pada kelas kontrol yang terdiri dari 12 siswa, diperoleh rata-rata nilai sebesar 62,50, dengan simpangan baku sebesar 4,700. Nilai standar error mean pada kelompok ini adalah 1,357, yang lebih besar dibandingkan kelas eksperimen, menunjukkan estimasi rata-rata nilai pada kelas kontrol cenderung kurang presisi. Dari data tersebut terlihat bahwa kelas eksperimen memiliki rata-rata nilai yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, yaitu selisih sebesar 11,50 poin. Selain itu, penyebaran nilai di kelas eksperimen lebih kecil, yang mengindikasikan hasil belajar siswa lebih merata. Perbedaan ini menunjukkan adanya potensi pengaruh positif dari model pembelajaran yang digunakan di kelas eksperimen terhadap pencapaian hasil belajar siswa.

Tabel 4.17 T-Tes kemampuan koneksi matematis siswa dengan kemampuan awal sedang

<i>Independent Samples Test</i>										
		<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>		<i>t-test for Equality of Means</i>						
		<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>T</i>	<i>Df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Difference</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>	
									<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
nilai	<i>Equal variances assumed</i>	4,831	,037	6,987	26	,000	11,500	1,646	8,117	14,883
	<i>Equal variances not assumed</i>			6,823	21,536	,000	11,500	1,685	8,000	15,000

Berdasarkan hasil uji-t independen (*Independent Samples Test*), dilakukan analisis untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Langkah pertama adalah memperhatikan hasil *Levene's Test for Equality of Variances* yang digunakan untuk menguji kesamaan varians kedua kelompok. Nilai signifikansi *Levene's Test* sebesar 0,037, yang lebih kecil dari 0,05, menunjukkan bahwa varians kedua kelompok tidak

homogen. Oleh karena itu, interpretasi hasil uji-t dilakukan dengan menggunakan baris Equal variances not assumed. Pada baris tersebut, hasil uji-t menunjukkan bahwa nilai $t = 6,823$ dengan derajat kebebasan (df) = 21,536, dan nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) = 0,000. Karena nilai signifikansi ini jauh lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan secara statistik antara rata-rata nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selisih rata-rata nilai antara kedua kelompok adalah sebesar 11,500, dengan *standar error* sebesar 1,685. Rentang interval kepercayaan 95% terhadap perbedaan ini berada antara 8,000 hingga 15,000, yang menunjukkan bahwa perbedaan nilai tersebut dapat diyakini bukan terjadi secara kebetulan. Dengan demikian, hasil analisis menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen secara signifikan lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan metode yang digunakan di kelas kontrol.

4. Hipotesis keempat menggunakan Uji-t

$H_a: \mu_1 > \mu_2$ Terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa antara kemampuan awal rendah yang menggunakan model *connected mathematics project* dan pembelajaran langsung.

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ Tidak Terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa antara kemampuan awal rendah yang menggunakan model *connected mathematics project* dan pembelajaran langsung.

Tabel 4.18 Hasil Tes kemampuan koneksi matematis siswa dengan kemampuan awal rendah

<i>Group Statistics</i>					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
nilai	Eksperimen	5	56,80	10,895	4,872
	Kontrol	10	47,60	5,400	1,707

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa jumlah siswa pada kelas eksperimen adalah 5 orang, dengan rata-rata nilai sebesar 56,80. Nilai ini memiliki simpangan baku sebesar 10,895, yang menunjukkan adanya

variasi nilai yang cukup tinggi di antara siswa. Standar error mean pada kelas ini adalah 4,872, menunjukkan bahwa estimasi rata-rata nilai belum terlalu presisi karena jumlah sampel yang kecil. Sementara itu, pada kelas kontrol yang terdiri dari 10 siswa, diperoleh rata-rata nilai sebesar 47,60. Simpangan baku kelompok ini adalah 5,400, yang menunjukkan bahwa nilai siswa lebih homogen dibandingkan kelas eksperimen. Nilai standar error mean pada kelas kontrol adalah 1,707, yang menunjukkan estimasi rata-rata nilai lebih stabil karena jumlah sampel lebih besar. Dari data tersebut terlihat bahwa rata-rata nilai siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, dengan selisih sebesar 9,20 poin.

Tabel 4.19T-Tes kemampuan koneksi matematis siswa dengan kemampuan awal rendah

<i>Independent Samples Test</i>										
		<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>		<i>t-test for Equality of Means</i>						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>	
									Lower	Upper
nilai	<i>Equal variances assumed</i>	4,594	,052	2,231	13	,044	9,200	4,125	,289	18,111
	<i>Equal variances not assumed</i>			1,782	5,009	,135	9,200	5,163	-4,064	22,464

Berdasarkan hasil uji-t independen, dilakukan analisis untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pertama-tama, diperhatikan hasil *Levene's Test for Equality of Variances* yang digunakan untuk menguji homogenitas varians antar kedua kelompok. Nilai signifikansi *Levene's Test* adalah 0,052, yang berada sedikit di atas batas 0,05. Dengan demikian, varians kedua kelompok dapat diasumsikan homogen, dan analisis dilanjutkan menggunakan baris *Equal variances assumed*. Pada baris tersebut, diperoleh nilai $t = 2,231$ dengan derajat kebebasan (df) = 13, dan nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) sebesar 0,044. Karena nilai ini lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara rata-rata nilai kedua kelompok. Perbedaan rata-rata nilai antara kelas eksperimen dan

kelas kontrol adalah 9,200, dengan standar error sebesar 4,125. Rentang interval kepercayaan 95% atas perbedaan tersebut berada antara 0,289 hingga 18,111, yang berarti perbedaan tersebut positif dan signifikan. Dengan demikian, hasil ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki rata-rata nilai yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, yang dapat diartikan bahwa model pembelajaran yang digunakan pada kelas eksperimen memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa.

5. Hipotesis kelima menggunakan Uji Anova Two Way

$H_a: \mu_1 > \mu_2$ Terdapat interaksi antara model pembelajaran (*Connected Mathematics Project* dan pembelajaran langsung) dan kemampuan awal terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran (*Connected Mathematics Project* dan pembelajaran langsung) dan kemampuan awal terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.

Tabel 4.20 Hasil Uji Hipotesis *two way anova*

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: skor akhir siswa

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	8415,740 ^a	4	2103,935	34,115	<,001	,724
Intercept	67471,533	1	67471,533	1094,044	<,001	,955
kelas	2068,097	1	2068,097	33,534	<,001	,392
kemampuan_awal	3150,727	1	3150,727	51,089	<,001	,663
kelas * kemampuan_awal	630,000	1	630,000	10,220	<,002	,022
Error	3206,927	52	61,672			
Total	257413,000	57				
Corrected Total	11622,667	56				

a. R Squared = ,724 (Adjusted R Squared = ,703)

Berdasarkan gambar di atas, untuk menguji hipotesis kelima tentang interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal terhadap kemampuan koneksi matematis, dapat dilihat pada baris kelas kemampuan awal. Nilai $F = 10,220$ dengan signifikansi sebesar $0,002 (< 0,05)$, sehingga H_0 diterima dan H_a ditolak. Ini menunjukkan bahwa

terdapat interaksi yang signifikan antara model *Connected Mathematics Project* dan kemampuan awal terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Nilai *Partial Eta Squared* sebesar 0,164 menunjukkan pengaruh interaksi ini berada pada kategori sedang. Ini mengindikasikan bahwa efektivitas model pembelajaran sangat bergantung pada tingkat kemampuan awal siswa.

4.2 Pembahasan Temuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan dalam Bab I, penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa, khususnya pada materi matematika yang menuntut siswa untuk menghubungkan konsep antar topik dan mengaplikasikannya dalam kehidupan nyata. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh yang signifikan model *Connected Mathematics Project* terhadap kemampuan koneksi matematis. Dalam pelaksanaan penelitian ini mengambil 2 kelas sebagai sampel penelitian yaitu kelas VIII-A berjumlah 29 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-B yang berjumlah 28 orang sebagai kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran langsung.

Pada pertemuan pertama, peneliti memberikan tes kemampuan awal kepada kedua kelas yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tujuan untuk melihat kemampuan awal siswa. Tes kemampuan awal terdiri dari 10 soal pengetahuan dasar yang mencakup tentang pecahan, operasi bilangan, KPK, FPB, aljabar dan statistika. Berdasarkan perolehan nilai pada tes kemampuan awal, siswa akan di kelompokkan menjadi tiga kategori yaitu siswa dengan kemampuan awal tinggi, kemampuan awal sedang dan kemampuan awal rendah.

Pada pertemuan kedua, peneliti melaksanakan tes awal kemampuan koneksi matematis siswa kepada kedua kelas yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tujuan untuk melihat kemampuan awal koneksi matematis siswa. Tes awal kemampuan koneksi matematis siswa terdiri dari 3 soal yang memuat indikator kemampuan koneksi matematis pada materi persamaan garis lurus. Selama pelaksanaan tes awal kemampuan koneksi matematis siswa, peneliti mengarahkan siswa

untuk memahami dan menjawab pertanyaan yang ada pada lembar soal yang telah dibagikan kepada masing-masing siswa.

Pada pertemuan ketiga peneliti melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model *connected mathematics project* di kelas eksperimen yaitu kelas VIII-A dan pembelajaran langsung di kelas kontrol yaitu kelas VIII-B. Pada pertemuan ketiga ini, materi yang dibahas adalah statistika dengan topik pembahasan *modus*. Siswa mulai diperkenalkan pada aktifitas kontekstual yang dekat dengan kehidupan nyata, mengaitkan konsep modus dengan materi lain dan mengaitkan modus pada ilmu bidang lain. Dengan pendekatan *connected mathematics project* yang berbasis masalah, siswa didorong untuk berdiskusi dalam memecahkan masalah dan menemukan sendiri makna *modus*. Pada tahap ini, kemampuan koneksi matematis siswa mulai berkembang terutama pada aspek memanfaatkan konsep dalam situasi nyata, meskipun siswa masih terbatas dalam menghubungkan antar konsep dan mengaplikasikan modus dengan ilmu bidang lain.

pertemuan keempat dengan materi *median*, perkembangan kemampuan koneksi matematis semakin terlihat. Melalui permasalahan kontekstual seperti data waktu belajar siswa, siswa belajara menafsirkan median yang mewakili nilai tengah dari data tersebut. Pada tahap ini, siswa mulai mampu mencari *median* dari data tinggi badan siswa dalam bentuk persamaan linear namun masih sering terjadi kesalahan dalam menghubungkan antar konsep. Kemampuan ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa dalam menghubungkan antar konsep matematika. Kemampuan siswa dalam mengaplikasikan konsep matematika dengan ilmu bidang lain yaitu dalam mencari median dari data waktu tempuh dari rumah kesekolah, masih belum sepenuhnya mampu dimana siswa masih kewalahan dalam menghubungkan konsep *median* dengan ilmu fisika.

Selanjutnya pertemuan kelima membahas tentang *mean* dalam sebuah data. Dengan pendekatan *connected mathematics project* siswa diajak menganalisis rata-rata dari data kecepatan seorang guru, data luas 4

persegi panjang dan data luas semua sisi dinding di kelas. Pada tahap ini siswa sudah mulai bisa mencari *mean* dari data luas 4 persegi panjang, ini menunjukkan kemampuan koneksi matematis dalam menghubungkan antar konsep matematika sudah berkembang. Siswa mampu mencari kecepatan seorang guru selama 5 hari, kemudian dari data tersebut siswa mencari rata-rata kecepatan guru selama 5 hari. Kemampuan ini menunjukkan bahwa siswa mulai mampu menghubungkan konsep matematika (rata-rata) dengan ilmu bidang lain yaitu fisika (kecepatan). Pada tahap ini juga, sebagian siswa bisa mencari *mean* dari data luas sisi ruangan di dalam kelas. Ini menunjukkan bahwa tidak semua siswa mengalami peningkatan kemampuan koneksi siswa dalam menerapkan konsep *mean* dalam situasi nyata.

Pada pertemuan keenam dengan topik pembahasan adalah jangkauan dan kuartil dalam sebuah data. Pada tahap ini siswa dengan kemampuan awal tinggi dan sedang sudah mampu menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan kemampuan mengaitkan antar konsep matematika, mengaplikasikan matematika dengan ilmu bidang lain dan memanfaatkannya dalam situasi nyata pada materi jangkauan. Namun dengan kemampuan awal rendah masih sering mengalami kesulitan pada pengerjaan soal-soal yang berkaitan dengan jangkauan.

Pertemuan ketujuh dengan topik pembahasan yaitu simpangan kuartil. Dengan menggunakan model *connected mathematics project*, siswa yang berkemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah, mengalami peningkatan kemampuan koneksi matematis. Hal ini dapat dilihat pada saat proses pembelajaran berlangsung, siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan simpangan kuartil. Permasalahan yang di berikanan mengukur kemampuan siswa dalam mengaitkan antar konsep matematika, mengaplikasikan matematika dengan ilmu bidang lain dan memanfaatkannya dalam kehidupan nyata.

Setelah proses pembelajaran sudah memenuhi 5 kali pertemuan di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Maka dilanjutkan pertemuan terakhir yakni pertemuan kedelapan, peneliti melaksanakan tes akhir

dengan memberikan 3 soal uraian tes yang mengandung indikator kemampuan koneksi matematis siswa yaitu kemampuan mengaitkan antar konsep matematika, mengaplikasikan matematika dalam bidang lain dan memanfaatkannya dalam kehidupan nyata. Soal yang diberikan berdasarkan materi yang telah dipelajari sebelumnya dengan tujuan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa.

Berdasarkan pada temuan hasil yang didapat pada penelitian yaitu model pembelajaran *connected mathematics project* dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa . Hal ini dikarenakan pembelajaran dengan model *connected mathematics project* dapat memenuhi kebutuhan siswa dengan kemampuan yang berbeda. Terlihat dalam proses pembelajaran yang dilakukan di kelas eksperimen bahwa kemampuan koneksi matematis siswa meningkat yang berdampak pada prestasi belajar siswa.

Didasari pada hasil data penelitian sehingga diperoleh, yaitu rata-rata hasil kemampuan berpikir kreatif matematis pada tes akhir kelas eksperimen adalah 71,55 berkategori baik dan dibandingkan dengan rata-rata hasil kemampuan berpikir kreatif matematis pada tes akhir kelas kontrol adalah 59,57 berkategori cukup. Hal ini didukung dengan hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan *two way anova*.

Jika diperhatikan dari lembar jawaban siswa, terlihat bahwa yang menggunakan pembelajaran langsung (kelas kontrol) siswa masih kurang mampu menumbuhkan kemampuan koneksi matematis siswa dengan baik. Sedangkan yang menggunakan model pembelajaran *connected mathematics project* (kelas eksperimen) lembar jawaban siswa terlihat jauh lebih mampu menjawab soal-soal dengan baik dan dapat menumbuhkan kemampuan koneksi matematis siswa. Hal ini dapat dilihat pada lembar jawaban siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada gambar berikut ini.

No.

1. Jawaban :

→ Diketahui :

Hari Pertama = x ✓

Pengunjung hari = 5 Hari

Total Pengunjung Selama 5 hari = 175 orang

→ Ditanya : Rata-rata ~~jumlah~~ Pengunjung Selama 5 hari

Pemecahan :

→ Karena barisan aritmatika, maka banyak pengunjung Selama 5 hari :

* Hari ke-1 = x ⇒ maka jumlah total :

* Hari ke-2 = $x + 5$ ⇒ $x + (x+5) + (x+10) + (x+15) + (x+20)$

* Hari ke-3 = $x + 10$ ⇒ $5x + 50$

* Hari ke-4 = $x + 15$ ⇒ $5x + 50 = 175$ 3

* Hari ke-5 = $x + 20$ ✓ ⇒ $5x = 50 - 175$

⇒ $5x = 125$

$x = \frac{125}{5} = 25$ ✓

$x = 25$ ✓

Maka jumlah pengunjung tiap hari =

* Hari ke-1 = 25 ⇒ maka rata-rata pengunjung :

* Hari ke-2 = 30 $\frac{125}{5} = 35$

* Hari ke-3 = 35

* Hari ke-4 = 40

* Hari ke-5 = 45

Jadi rata-rata pengunjung Selama 5 hari adalah 35 orang. ✓

Gambar 4.4 Jawaban Siswa Kelas Eksperimen

2. Jawaban :

Diketahui :

⇒ $V = \frac{S}{t}$

⇒ $V =$ kecepatan ($\frac{m}{s}$)

$S =$ Jarak (meter)

$t =$ Waktu (detik) ✓

Ditanya :

a. Hitung kecepatan masing-masing

b. Hitung rata-rata

c. Hitung median

Pemecahan :

a. Hitung kecepatan masing-masing

Pertemuan	Jarak (m)	Waktu (s)	kecepatan ($\frac{m}{s}$)
1	20	4	$20 : 4 = 5$
2	30	5	$30 : 5 = 6$ ✓
3	36	6	$36 : 6 = 6$
4	28	4	$28 : 4 = 7$
5	35	5	$35 : 5 = 7$

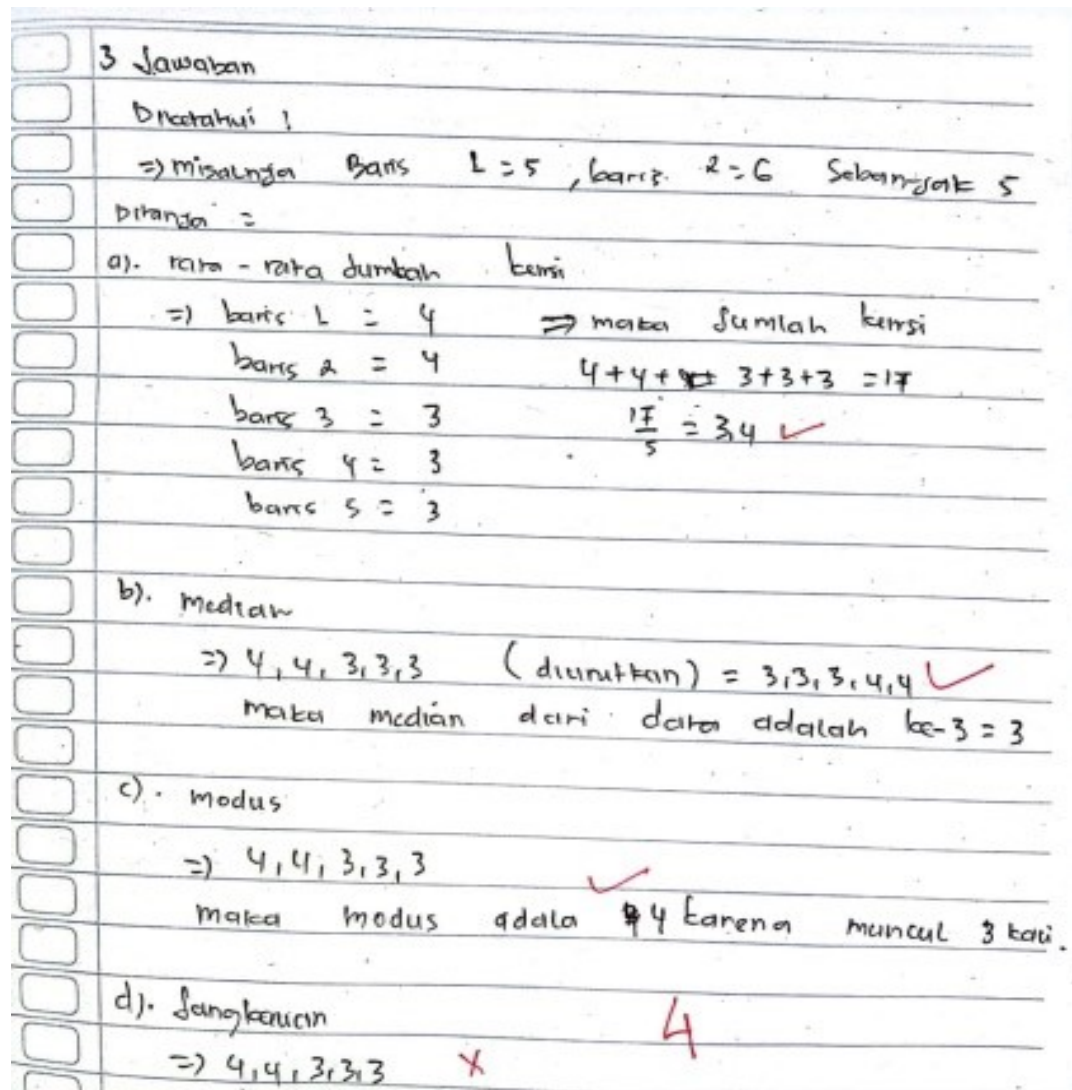
maka dapat disimpulkan kecepatan masing-masing = 5, 6, 6, 7, 7. ✓ 4.

b. Hitung rata-rata

Jumlah kecepatan : $5 + 6 + 6 + 7 + 7 = 31$, $\frac{31}{5} = 6.2 \frac{m}{s}$ ✓

c. Hitung median = 5, 6, 6, 7, 7. Karena sudah maka median adalah data ke-3 = 6. ✓

Gambar 4.5 Jawaban Siswa Kelas Eksperimen



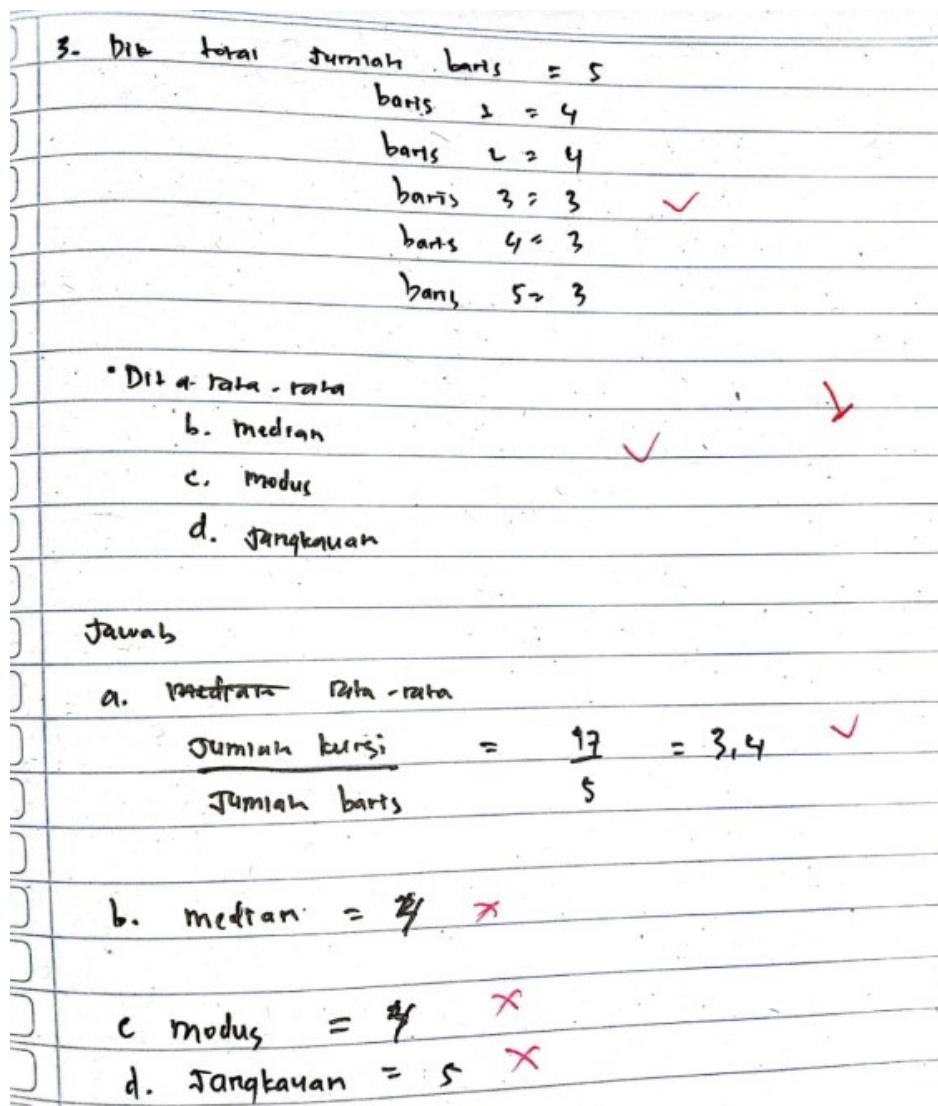
Gambar 4.6 Jawaban Siswa Kelas Eksperimen

Berdasarkan gambar di atas, terlihat pada soal pertama siswa kelas eksperimen sudah mampu memberikan jawaban yang menunjukkan kemampuan koneksi matematis dengan baik. Siswa dapat menghubungkan beberapa konsep matematika secara tepat, yaitu konsep barisan aritmetika, aljabar, dan statistika. Pada soal kedua siswa juga dapat mengaplikasikan matematika dalam bidang lain dimana siswa dapat menjawab pertanyaan dari soal yang telah diberikan peneliti dan pada soal ketiga siswa mampu memanfaatkan konsep yang dipelajari dalam kehidupan nyata. Kemampuan ini menunjukkan bahwa siswa dapat menghubungkan konsep matematika, mampu mengaplikasikannya dalam materi lain dan mampu memanfaatkannya dalam kehidupan nyata. Akan tetapi dalam kelas

eksperimen tidak semua siswa memberikan jawaban lengkap. Berbeda dengan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar berikut.

No	Jawaban
☐	1. Dik Banyak hari = 5
☐	Hari 1 = x ✓
☐	total pengunjung = 175
☐	Dit rata-rata pengunjung
☐	Jawab
☐	Hari 1 = x
☐	2 = $x + 5$
☐	3 = $x + 10$ ✓
☐	4 = $x + 15$
☐	5 = $x + 20$
☐	Jumlah total pengunjung
☐	$x + (x + 5) + (x + 10) + (x + 15) + (x + 20) = 175$
☐	$5x + 50 = 175$
☐	$5x = 175 - 50$
☐	$5x = 125$
☐	$x = 125/5$ ✓
☐	$x = 25$ ✓
☐	Jadi rata-rata pengunjung adalah 25 ✓
☐	2. Dik $y = \frac{S}{t}$ ✓
☐	Dit a. kecepatan, b. rata-rata, c. median ✓
☐	Jawab
☐	a. kecepatan
☐	1. $20/4 = 5$
☐	2. $30/5 = 6$
☐	3. $36/6 = 6$
☐	4. $28/4 = 7$
☐	5. $35/5 = 7$ ✓
☐	b. rata-rata
☐	$5 + 6 + 6 + 7 + 7 = 31$
☐	rata-rata = $\frac{31}{5} = 6,2$ ✓

Gambar 4.7 Jawaban Siswa Kelas kontrol



Gambar 4.8 Jawaban Siswa Kelas kontrol

Berdasarkan gambar di atas, terlihat pada soal pertama kelas kontrol siswa mampu memberikan jawaban aretmatika dan aljabar namun tidak bisa menghubungkannya dengan konsep statistika sehingga jawaban yang diberikan siswa belum sepenuhnya benar. Pada soal kedua siswa sudah mampu mengerjakan soal dibidang ilmu lain dan menghubungkannya dengan ilmu matematika. Namun, belum sepenuhnya menjawab dan pada soal ketiga siswa mampu mengerjakan soal matematika yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari namun pada langkag terakhir siswa belum bisa mengerjakan konsep jangkauan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dikarenakan kemampuan siswa yang masih

kurang dalam menghubungkan antar konsep, mengaplikasikan matematika dalam bidang lain dan memanfaatkannya dalam situasi nyata.

Berdasarkan hasil analisis pada jawaban siswa, maka dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan model *connected mathematics project* lebih baik dari pada pembelajaran langsung dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa menjadi lebih baik. Dengan menggunakan model *connected mathematics project* siswa memperoleh berbagai manfaat penting dalam pembelajaran matematika. Model *connected mathematics project* mendorong siswa untuk memahami konsep secara mendalam melalui pendekatan kontekstual yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

Model *connected mathematics project* dapat diterapkan guru mata pelajaran matematika untuk melaksanakan proses pembelajaran menggunakan model *connected mathematics project* karena model pembelajaran *connected mathematics project* merupakan suatu model pembelajaran matematika berbasis masalah yang dikembangkan untuk membangun pemahaman konsep siswa secara mendalam, melalui eksplorasi, diskusi dan keterkaitan antara konsep matematika dengan kehidupan nyata. Model ini menekankan pada proses belajar aktif, kolaboratif, dan kontekstual.

4.3 Keterbatasan Temuan Penelitian

Agar penelitian ini lebih realistis maka perlu dikemukakan keterbatasannya. Beberapa keterbatasan temuan penelitian ini, antara lain :

1. Dalam penelitian ini hanya menguji efektifitas model *connected mathematics project* tanpa membandingkan langsung model pembelajaran inovatif lainnya.
2. Penelitian ini hanya menilai kemampuan koneksi matematis siswa, sehingga tidak mencerminkan pengaruh *connected mathematics project* terhadap aspek lainnya.
3. Dalam proses pembelajaran model *connected mathematics project* perlu membutuhkan waktu yang lama untuk menyesuaikan masalah.