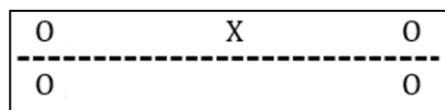


BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuasi eksperimen dengan desain *non-equivalent control group design* berdasarkan pada rumusan masalah serta pertimbangan tujuan penelitian yang ingin dicapai. Dalam desain kuasi eksperimen, terdapat kelompok kontrol namun mungkin tidak berfungsi penuh untuk mengontrol variabel eksternal yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2018). Kuasi eksperimen dipilih untuk menghindari kekacauan jadwal serta pelaksanaan pembelajaran di sekolah, sehingga tidak ada kelas baru yang dibentuk dalam penelitian ini melainkan memilih kelas yang telah dibentuk sebelumnya. Teknik pengambilan sampel yaitu *purposive sampling*, karena subjek yang diteliti dipilih dari kelompok yang telah terbentuk. Dua kelas dipilih berdasarkan kemampuan rata-rata yang relatif serupa, dan diajar oleh guru yang sama. Selanjutnya *random assignment* atau memilih kelas yang menjadi kelas eksperimen maupun kontrol secara acak dilakukan.

Untuk menguji pencapaian *self-efficacy*, pencapaian, dan peningkatan kemampuan representasi matematis digunakan desain *non-equivalent control group design* seperti gambar berikut ini.



Gambar 3. 1 Desain Penelitian

Keterangan:

- O : Hasil *pre-test* serta *post-test*
- X : Perlakuan kelas eksperimen dengan pendekatan CPA-I
- - - : *Sampling* tidak dilakukan secara acak

Berikut ini adalah pola dari desain penelitian yang disajikan pada tabel di bawah ini.

Jasmine Salsabila Lutfi, 2024

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN SELF-EFFICACY SISWA SMP DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN CPA-I (CONCRETE–PICTORIAL–ABSTRACT–INTEGRATED)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3. 1 Pola dari Desain Penelitian

Grup	Penilaian Sebelum Treatment	Treatment	Penilaian Setelah Treatment
Eksperimen	Pre-test kemampuan representasi matematis	Pembelajaran CPA-I	Post-test kemampuan representasi matematis
	-		Skala akhir <i>self-efficacy</i>
Kontrol	Pre-test kemampuan representasi matematis	Pembelajaran langsung	Post-test kemampuan representasi matematis
	-		Skala akhir <i>self-efficacy</i>

Untuk mengkaji lebih jauh pengaruh pendekatan CPA-I dan pendekatan pembelajaran langsung terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa serta pencapaian *self-efficacy* siswa, penelitian ini mempertimbangkan faktor kemampuan awal matematika (KAM). KAM siswa merupakan kemampuan yang dimiliki siswa sebelum melaksanakan pembelajaran matematika termasuk kemampuan terhadap materi prasyarat. Kemampuan ini menjadi dasar bagi pengetahuan atau keterampilan yang akan dipelajari. Data KAM siswa dibagi menjadi tiga kategori yaitu tinggi, sedang, dan rendah.

3.2. Variabel Penelitian

Menurut Siregar (2020), variabel adalah konsep yang memiliki variasi nilai, baik berupa kuantitatif atau kualitatif yang dapat berubah-ubah nilainya. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari tiga bagian, yaitu variabel bebas, variabel terikat, serta variabel kontrol.

1. Variabel bebas yaitu variabel yang dianggap mempengaruhi (setidaknya sebagian penyebab) atau bagaimana mempengaruhi setidaknya satu variabel lainnya (Fraenkel et al, 2012). Pembelajaran dengan pendekatan CPA-I adalah variabel bebas dalam penelitian ini.
2. Variabel terikat yaitu variabel yang diduga terpengaruh oleh variabel bebas (Fraenkel et al, 2012). *Self-efficacy* serta kemampuan representasi matematis siswa adalah variabel-variabel terikat dalam penelitian ini.

Jasmine Salsabila Lutfi, 2024

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN SELF-EFFICACY SISWA SMP DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN CPA-I (CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT-INTEGRATED)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3. Variabel kontrol yaitu variabel yang dibuat konstan atau dikendalikan sehingga hubungan antara variabel bebas terhadap terikat tidak terpengaruh oleh faktor luar yang tidak diselidiki (Sugiyono, 2018). Dalam studi ini, kemampuan awal matematis (KAM) siswa yang diklasifikasikan menjadi tingkat rendah, sedang, dan tinggi yang menjadi variabel kontrol.

Keterhubungan antara variabel bebas, variabel terikat, serta variabel kontrol dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3. 2 Kemampuan Representasi Matematis berdasarkan Pendekatan Pembelajaran, dan KAM

Pendekatan	KAM		
	Rendah	Sedang	Tinggi
CPA-I	KRM-ER	KRM-ES	KRM-ET
Pembelajaran Langsung	KRM-KR	KRM-KS	KRM-KT

Keterangan:

- KRM-ER : Kemampuan representasi matematis siswa dengan pendekatan CPA-I kelompok KAM rendah.
- KRM-KR : Kemampuan representasi matematis siswa dengan pendekatan pembelajaran langsung kelompok KAM rendah.
- KRM-ES : Kemampuan representasi matematis siswa dengan pendekatan CPA-I kelompok KAM sedang.
- KRM-KS : Kemampuan representasi matematis siswa dengan pendekatan pembelajaran langsung kelompok KAM sedang.
- KRM-ET : Kemampuan representasi matematis siswa dengan pendekatan CPA-I kelompok KAM tinggi.
- KRM-KT : Kemampuan representasi matematis siswa dengan pendekatan pembelajaran langsung kelompok KAM tinggi.

Sementara itu, untuk *self-efficacy* disajikan pada gambar berikut.

Tabel 3. 3 Self-Efficacy berdasarkan Pendekatan Pembelajaran, dan KAM

Pendekatan	KAM		
	Rendah	Sedang	Tinggi
CPA-I	SE-ER	SE-ES	SE-ET
Pembelajaran Langsung	SE-KR	SE-KS	SE-KT

Keterangan:

- SE-ER : *Self-efficacy* siswa dengan pendekatan CPA-I kelompok KAM rendah.

Jasmine Salsabila Lutfi, 2024

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN SELF-EFFICACY SISWA SMP DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN CPA-I (CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT-INTEGRATED)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- SE-KR : *Self-efficacy* siswa dengan pendekatan pembelajaran langsung kelompok KAM rendah.
- SE-ES : *Self-efficacy* siswa dengan pendekatan CPA-I kelompok KAM sedang.
- SE-KS : *Self-efficacy* siswa dengan pendekatan pembelajaran langsung kelompok KAM sedang.
- SE-ET : *Self-efficacy* siswa dengan pendekatan CPA-I kelompok KAM tinggi.
- SE-KT : *Self-efficacy* siswa dengan pendekatan pembelajaran langsung kelompok KAM tinggi.

3.3. Populasi dan Sampel

Populasi merujuk pada suatu wilayah umum yang terdiri dari objek atau subjek dengan karakteristik dan kualitas tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti sebelumnya untuk diinvestigasi dan ditarik kesimpulannya. Sementara sebagian kecil dari jumlah dan karakteristik populasi yang ditetapkan disebut sebagai sampel (Sugiyono, 2018). Dalam konteks studi ini, populasi terdiri dari semua siswa kelas VIII di SMP Negeri 213 Jakarta yang terdaftar pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024. Teknik pengambilan sampel yaitu *purposive sampling*, karena subjek yang diteliti dipilih dari kelompok yang telah terbentuk. Dua kelas dipilih berdasarkan kemampuan rata-rata yang relatif serupa, dan diajar oleh guru matematika yang sama. Selanjutnya *random assignment* atau memilih kelas yang menjadi kelas eksperimen maupun kontrol secara acak dilakukan. Adapun sampel yang diambil untuk penelitian ini mencakup dua kelas VIII, yakni kelas VIII-E sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-G sebagai kelas kontrol.

3.4. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan dalam memahami atau menafsirkan istilah-istilah yang digunakan pada studi ini, berikut ini adalah definisi operasional dari beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Kemampuan Representasi Matematis

Dalam penelitian ini, kemampuan representasi matematis diartikan sebagai cara siswa menginterpretasikan pemikiran mereka terkait proses menjelaskan ide-ide matematis yang bersifat abstrak dalam suatu masalah. Representasi ini

diwujudkan melalui berbagai bentuk, termasuk representasi visual seperti grafik, tabel, dan diagram, juga representasi verbal menggunakan kata-kata atau teks tertulis, dan representasi simbolik seperti persamaan atau ekspresi matematis. Semua bentuk representasi tersebut berfungsi sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan.

2. *Self-Efficacy*

Self-efficacy merupakan keyakinan individu terkait “saya bisa melakukannya” atau “saya tidak bisa melakukannya” dalam mengatur dan melakukan aktivitas untuk mengungkapkan ide-ide mereka yang mengarah pada pencapaian tujuan tertentu atau keberhasilan dalam memecahkan suatu masalah yang dipengaruhi oleh empat sumber yaitu pengalaman orang lain, pengalaman pribadi, indeks psikologis, serta pendekatan sosial-verbal.

3. Kemampuan Awal Matematis (KAM)

Kemampuan Awal Matematis (KAM) merujuk pada kemampuan yang sudah dimiliki oleh siswa sebelum memulai proses pembelajaran, yang termasuk kemampuan terhadap materi prasyarat. Kemampuan ini menjadi dasar bagi pengetahuan atau keterampilan yang akan dipelajari. KAM diklasifikasikan ke dalam tiga tingkat, yaitu rendah, sedang, dan tinggi, berdasarkan pada nilai rata-rata dan simpangan baku sebagaimana tercantum dalam Tabel 2.4. Data KAM untuk kelas eksperimen dan kontrol diperoleh dari nilai matematika pada rapor kelas VII semester 1 dan 2.

4. Pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract-Integrated* (CPA-I)

Pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract-Integrated* (CPA-I) dalam penelitian ini yaitu pendekatan yang mengintegrasikan pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dalam satu pelajaran, hingga pada akhirnya menjadi tahap abstrak saja. Fase-fase pendekatan CPA-I berlangsung dalam urutan yang terintegrasi, yaitu (a) level pertama: konkret, piktorial, dan abstrak; (b) level kedua: piktorial dan abstrak; dan hingga akhirnya (c) level ketiga: abstrak saja. Pada pembelajaran CPA-I di kelas eksperimen, siswa membaca pelajaran terlebih dahulu di rumah agar siswa mendapat pengetahuan awal mengenai materi pembelajaran

yang akan dilaksanakan. Selanjutnya, dilakukan dengan pembelajaran di kelas dengan fase-fase pendekatan CPA-I seperti penjelasan di atas.

5. Pendekatan Pembelajaran Langsung

Pendekatan pembelajaran langsung merujuk pada metode konvensional yang menitikberatkan pada peran guru, seperti pembelajaran ekspositori. Pembelajaran ekspositori sendiri merupakan suatu metode yang menekankan pada proses penyampaian materi, seperti definisi, prinsip, dan konsep secara lisan oleh guru kepada siswa. Setelah itu, siswa diberikan kesempatan untuk bertanya dan melakukan latihan soal sebagai bagian dari pembelajaran individu, dengan tujuan agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal. Pada pembelajaran langsung di kelas kontrol, siswa membaca pelajaran terlebih dahulu di rumah agar siswa mendapat pengetahuan awal mengenai materi pembelajaran yang akan dilaksanakan. Selanjutnya, dilakukan dengan pembelajaran di kelas dengan penyampaian konsep materi secara verbal oleh guru, diskusi, dan latihan soal.

6. Peningkatan

Peningkatan dalam studi ini merujuk pada peningkatan kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan *gain* ternormalisasi yang berasal dari skor *pre-test* serta *post-test* siswa yang ditinjau secara pembelajaran maupun KAM.

7. Pencapaian

Pencapaian dalam studi ini merujuk pada rata-rata *post-test* kemampuan representasi matematis, dan *post-scale self-efficacy* siswa yang ditinjau secara pembelajaran maupun KAM.

3.5. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada studi ini meliputi tes kemampuan representasi matematis, skala *self-efficacy*, pedoman wawancara, serta lembar observasi. Berikut uraian mengenai instrumen penelitian yang akan digunakan:

1. Tes Kemampuan Representasi Matematis

Tes kemampuan representasi matematis siswa pada studi ini berbentuk tes uraian. Menurut Inanna et al. (2021), tes berbentuk uraian dapat mengungkap aspek-aspek pengetahuan atau perilaku yang kompleks secara leluasa; menuntut

Jasmine Salsabila Lutfi, 2024

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN SELF-EFFICACY SISWA SMP DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN CPA-I (CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT-INTEGRATED)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

siswa untuk mengintegrasikan pengetahuan dalam menjawab persoalan; menuntut kreatifitas siswa untuk mengorganisasikan sendiri jawabannya; dapat melihat jalan pikiran siswa dalam menjawab persoalan; tidak memberi kesempatan kepada siswa untuk menebak jawaban. Pemilihan soal yang berbentuk uraian dilakukan sesuai dengan tujuan penelitian, yang bertujuan untuk menguji kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah representasi matematis. Melalui penggunaan jenis soal ini, peneliti dapat melakukan analisis terhadap berbagai variasi jawaban yang diberikan oleh siswa. Instrumen tes kemampuan representasi matematis ini digunakan pada tahap *pre-test* dan *post-test*, dengan karakteristik khusus yang melekat pada masing-masing butir soal sejenis.

2. Skala *Self-Efficacy*

Dalam penelitian ini, dilibatkan skala *self-efficacy* untuk menilai tingkat keyakinan diri siswa terhadap kemampuannya dalam melakukan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan soal yang mencakup kemampuan representasi matematis. Penggunaan skala Likert digunakan dalam pengukuran sikap *self-efficacy* dalam penelitian ini. Skala Likert sebagai alat pengukuran, digunakan untuk menilai pandangan, sikap, dan persepsi seseorang terkait suatu objek atau fenomena tertentu (Siregar, 2020). Butir pernyataan dalam skala *self-efficacy* dapat dibedakan menjadi dua berdasarkan sifatnya, yaitu butir *favorable* (positif) dan butir *unfavorable* (negatif). Butir *favorable* (positif) adalah suatu pernyataan yang mendukung atribut ukur skala objek sikap, sedangkan butir *unfavorable* (negatif) adalah suatu pernyataan yang tidak mendukung atribut ukur skala objek sikap (Widhiarso, 2016). Skala sikap *self-efficacy* dalam penelitian ini menggabungkan butir pernyataan *self-efficacy* yang dikembangkan oleh Usher & Pajares (2009), Putri (2015), dan Yuliyanto & Turmudi (2020) berdasarkan empat sumber utama *self-efficacy* dari Bandura.

Penskoran untuk setiap pernyataan skala sikap *self-efficacy* adalah 5 (SS), 4 (S), 3 (N), 2 (TS), dan 1 (STS) untuk pernyataan pernyataan positif, sedangkan untuk pernyataan negatif sebaliknya (Ropii & Fahrurrozi, 2017). Tujuan dari adanya pernyataan *favorable* serta *unfavorable* yaitu dengan harapan tidak adanya suatu kondisi pernyataan yang monoton sehingga membuat siswa lebih cenderung

Jasmine Salsabila Lutfi, 2024

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN SELF-EFFICACY SISWA SMP DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN CPA-I (CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT-INTEGRATED)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

malas berpikir yang mengakibatkan menjawab item pernyataan secara asal-alasan. Selain itu, pernyataan positif dan negatif bertujuan untuk menghindari adanya jawaban yang mempunyai kecenderungan untuk memilih tempat yang sama, dan lebih teliti dalam membaca butir pernyataan. Dengan demikian hasil dari pengisian skala *self-efficacy* diharapkan dapat lebih akurat.

3. Pedoman Wawancara

Menurut Haryanto (2020), wawancara adalah salah satu bentuk evaluasi non-tes yang melibatkan percakapan serta pertanyaan-jawaban, baik secara langsung maupun tidak langsung (melalui mediator atau media) dengan siswa. Wawancara digunakan untuk melengkapi data yang tidak dapat diperoleh melalui skala *self-efficacy* dan tes kemampuan representasi matematis. Secara spesifik, tujuan dari wawancara dalam penelitian ini adalah untuk memahami pandangan mereka terkait pendekatan pembelajaran yang digunakan, serta mengeksplorasi hambatan yang dihadapi siswa saat mengerjakan tes kemampuan representasi matematis.

Wawancara jenis *semi-structured* digunakan dalam studi ini yang diawali dengan peneliti menanyakan serentetan pertanyaan yang sudah terstruktur, kemudian satu per satu diperdalam dalam mengorek keterangan lebih lanjut (Arikunto, 2013). Berdasarkan hal tersebut, jawaban yang diperoleh bisa meliputi semua variabel, dan keterangan yang lebih lengkap dan mendalam.

4. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan dengan tujuan memantau kegiatan guru serta siswa di kelas eksperimen (dengan pendekatan CPA-I) serta kelas kontrol (dengan pendekatan pembelajaran langsung) sesuai dengan pembelajaran masing-masing kelas. Kegiatan yang dimaksud yaitu terkait gambaran aktivitas dalam pembelajaran tentang sikap siswa, guru, interaksi siswa dan guru serta antar siswa selama pembelajaran. Selanjutnya, hasil dari lembar observasi ini tidak dianalisis secara statistik. Melainkan hanya berfungsi sebagai masukan untuk menjelaskan hasil penelitian. Lembar observasi ini berisi saran serta pengamatan terhadap proses pembelajaran yang sedang berlangsung, dengan demikian dapat diketahui hal apa saja yang perlu ditingkatkan atau diperbaiki dapat diketahui.

Jasmine Salsabila Lutfi, 2024

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN SELF-EFFICACY SISWA SMP DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN CPA-I (CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT-INTEGRATED)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

5. Pengujian Instrumen

Instrumen yang berkualitas akan mempengaruhi kualitas data yang dihasilkan dari suatu penelitian. Dengan demikian, tes kemampuan representasi matematis diuji terlebih dahulu pengujian validitas, reliabilitas, daya pembeda, serta taraf kesukaran. Sementara itu, skala sikap *self-efficacy* akan hanya dilakukan pengujian validitas, serta reliabilitas.

a. Uji Validitas

Validitas atau keshahihan mengindikasikan seberapa baik suatu instrumen pengukur mampu menilai aspek yang hendak diukur (Sugiyono, 2018). Peneliti menggunakan dua jenis uji validitas, yaitu validitas isi (validitas internal), serta validitas empiris (validitas eksternal). Validitas isi (*content validity*) mengarah pada kemampuan suatu instrumen untuk mengukur isi (konsep) yang harus diukur. Hal ini bermakna bahwa suatu alat ukur harus mampu mengungkap isi suatu konsep atau variabel yang ingin diukur (Siregar, 2020). Validitas isi ini dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dengan menyesuaikan butir tes dengan kisi-kisi soal, kebenaran materi serta konsep, kesesuaian penggunaan bahasa, gambar dalam soal.

Setelah menguji validitas isi, tes kemampuan representasi matematis diujicobakan kepada siswa terlebih dahulu yang telah mempelajari materi SPLDV. Hasil dari uji coba akan diperiksa validitas empiris setiap item pertanyaan untuk memastikan apakah instrumen sudah memenuhi syarat instrumen yang baik atau belum. Perhitungan validitas menggunakan IBM SPSS Statistics 20. Untuk menghitung validitas empiris yang datanya berskala ordinal pada skala sikap *self-efficacy* menggunakan *Spearman's rho*, sedangkan untuk data yang berskala interval/rasio menggunakan *Pearson product moment* (Cohen et al., 2007; Jackson, 2009). Taraf signifikansi dalam studi ini adalah 5%. Uji validitas butir instrumen dilakukan dengan membandingkan nilai dengan nilai probabilitas (Ghozali, 2015), yaitu suatu instrumen dikatakan valid jika $Sig. (2-tailed) > 0,05$ sedangkan jika $Sig. (2-tailed) \leq 0,05$ dikatakan tidak valid.

Berdasarkan hasil uji coba instrumen, diperoleh hasil perhitungan untuk koefisien korelasi per item, dan nilai probabilitas item soal/skala sikap. Hasil uji validitas butir instrumen diuraikan dalam tabel berikut:

Jasmine Salsabila Lutfi, 2024

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN SELF-EFFICACY SISWA SMP DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN CPA-I (CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT-INTEGRATED)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3. 4 Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis

No.	r (Pearson)	Sig. (2-tailed)	α	Keputusan
1	0,5333	0,001	0,05	Valid
2	0,5623	0,001		Valid
3	0,7950	0,000		Valid
4	0,8337	0,000		Valid
5	0,7916	0,000		Valid
6	0,6128	0,000		Valid

Tabel 3. 5 Validitas Butir Pernyataan Skala Sikap *Self-Efficacy*

No.	r_s (Spearman)	Sig. (2-tailed)	α	Keputusan
1	0,662	0,000	0,05	Valid
2	0,516	0,002		Valid
3	0,241	0,176		Tidak Valid
4	0,428	0,013		Valid
5	0,650	0,000		Valid
6	0,641	0,000		Valid
7	-0,496	0,003		Valid
8	0,351	0,045		Valid
9	0,521	0,002		Valid
10	-0,081	0,655		Tidak Valid
11	0,343	0,051		Tidak Valid
12	0,529	0,002		Valid
13	0,681	0,000		Valid
14	0,398	0,022		Valid
15	0,584	0,000		Valid
16	0,406	0,019		Valid
17	0,673	0,000		Valid
18	0,666	0,000		Valid
19	0,587	0,000		Valid
20	0,487	0,004		Valid
21	0,381	0,029		Valid
22	0,372	0,033		Valid
23	0,464	0,006		Valid
24	0,289	0,103		Tidak Valid
25	0,545	0,001		Valid
26	0,670	0,000		Valid
27	0,853	0,000		Valid
28	0,452	0,008		Valid
29	0,549	0,001		Valid
30	0,293	0,098		Tidak Valid

Jasmine Salsabila Lutfi, 2024

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN SELF-EFFICACY SISWA SMP DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN CPA-I (CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT-INTEGRATED)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

31	0,709	0,000	0,05	Valid
32	0,057	0,753		Tidak Valid
33	0,250	0,160		Tidak Valid
34	0,451	0,008		Valid
35	0,732	0,000		Valid
36	0,568	0,001		Valid
37	0,771	0,000		Valid
38	0,638	0,000		Valid
39	0,620	0,000		Valid
40	0,535	0,001		Valid
41	0,538	0,001		Valid
42	0,390	0,025		Valid
43	0,631	0,000		Valid

Berdasarkan tabel di atas pada butir item yang tidak valid, tidak dicantumkan di dalam instrumen penelitian. Dengan demikian, terdapat 6 butir soal yang valid pada tes kemampuan representasi matematis, serta 36 butir pernyataan yang valid pada skala sikap *self-efficacy*.

b. Uji Reliabilitas

Agar mengetahui hasil pengukuran instrumen yang dihasilkan tetap konsisten, dilakukan uji reliabilitas (Siregar, 2020). Suatu instrumen dikatakan reliabel, akan menghasilkan data penelitian yang sama apabila beberapa kali digunakan untuk mengukur suatu objek yang sama. Perhitungan untuk menguji reliabilitas menggunakan *Alpha Cronbach* dengan IBM SPSS Statistics 20. Klasifikasi koefisien reliabilitas dalam penelitian ini diadaptasi dari Guilford (1942) sebagai berikut:

Tabel 3. 6 Derajat Koefisien Reliabilitas

Nilai Koefisien Korelasi	Derajat
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah

Berdasarkan hasil uji coba instrumen, diperoleh hasil perhitungan nilai *Alpha Cronbach* pada skala sikap *self-efficacy*, serta tes kemampuan representasi matematis. Reliabilitas instrumen disajikan pada tabel berikut:

Jasmine Salsabila Lutfi, 2024

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN SELF-EFFICACY SISWA SMP DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN CPA-I (CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT-INTEGRATED)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3. 7 Reliabilitas Tes Kemampuan Representasi Matematis

Instrumen	Nilai <i>Alpha Cronbach</i>	Kriteria	Derajat
Tes Kemampuan Representasi Matematis	0,7628	Reliabel	Tinggi
Skala Sikap <i>Self-Efficacy</i>	0,9244	Reliabel	Sangat Tinggi

Dengan demikian, tes kemampuan representasi matematis ber kriteria reliabel dengan kategori atau derajat tinggi. Hal yang serupa pada skala sikap *self-efficacy* yang ber kriteria reliabel dengan kategori atau derajat sangat tinggi.

c. Daya Pembeda

Suatu soal yang dapat menggambarkan sejauh mana item tersebut mampu membedakan antara siswa yang memiliki pemahaman tinggi terhadap materi dengan siswa yang memiliki pemahaman rendah, dikatakan memiliki daya pembeda yang baik. Prinsipnya, siswa dengan kemampuan tinggi akan lebih mungkin menjawab dengan benar dibandingkan dengan siswa berkemampuan rendah. Pengukuran daya pembeda umumnya dinyatakan dalam bentuk proporsi. Semakin tinggi nilai proporsi tersebut, semakin efektif soal dalam membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan yang memiliki kemampuan rendah.

Langkah-langkah perhitungan daya pembeda soal seperti yang diuraikan oleh Ropii & Fahrurrozi (2017), yaitu: 1) menghitung total skor untuk setiap siswa; 2) menyusun skor total siswa secara terurut dari yang tertinggi hingga yang terendah; 3) menetapkan kelompok atas dan kelompok bawah, dengan memberikan proporsi 27% untuk masing-masing kelompok jika jumlah siswa mencukupi (lebih dari 30 siswa); 4) menghitung rata-rata skor untuk kedua kelompok (kelompok atas dan kelompok bawah); 5) menghitung daya pembeda soal menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{S_m}$$

Keterangan:

DP : Daya pembeda

\bar{X}_A : Rata-rata skor pada kelompok atas

Jasmine Salsabila Lutfi, 2024

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN SELF-EFFICACY SISWA SMP DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN CPA-I (CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT-INTEGRATED)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

\bar{X}_B : Rata-rata skor pada kelompok bawah

S_m : Skor maksimum butir soal

Langkah berikutnya yaitu membandingkan daya pembeda dengan kriteria seperti berikut:

Tabel 3. 8 Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP < 0,20$	Kurang baik, soal harus dibuang
$0,20 \leq DP < 0,30$	Cukup, soal perlu direvisi
$0,30 \leq DP < 0,40$	Baik
$DP \geq 0,40$	Sangat baik

Berdasarkan hasil uji coba instrumen, diperoleh hasil perhitungan daya pembeda pada soal kemampuan representasi matematis dengan menggunakan Ms. Excel. Daya pembeda tes kemampuan representasi matematis diuraikan tabel di bawah ini.

Tabel 3. 9 Daya Pembeda (DP) Tes Kemampuan Representasi Matematis

No.	Rata-Rata Atas	Rata-Rata Bawah	DP	Kriteria
1	3,1111	1,6667	0,3611	Baik
2	3,4444	1,8889	0,3889	Baik
3	2,1111	0,6667	0,3611	Baik
4	3,0000	0,3333	0,6667	Sangat Baik
5	4,0000	0,0000	1,0000	Sangat Baik
6	1,3333	0,0000	0,3333	Baik

d. Tingkat Kesukaran

Kemungkinan suatu siswa menjawab suatu soal dengan benar pada tingkat kemampuan tertentu disebut tingkat kesukaran. Tingkat kesukaran biasanya dinyatakan dalam indeks (Ropii & Fahrurrozi, 2017). Tingkat kesukaran soal dinyatakan dengan indeks atau persentase. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal antara 0,00 sampai dengan 1,0. Soal dengan indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,0 menunjukkan bahwa soal tersebut semakin mudah. Untuk menentukan tingkat kesukaran soal berbentuk uraian, dapat menggunakan langkah-langkah berikut. Langkah pertama yaitu menghitung rata-rata skor untuk setiap item soal dengan rumus:

Jasmine Salsabila Lutfi, 2024

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN SELF-EFFICACY SISWA SMP DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN CPA-I (CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT-INTEGRATED)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$\bar{X} = \frac{\text{Jumlah skor siswa tiap soal}}{\text{Jumlah siswa}}$$

Selanjutnya, menghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

$$TK = \frac{\bar{X}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

Keterangan:

\bar{X} : Rata-rata skor tiap soal

TK : Tingkat kesukaran

Langkah berikutnya yaitu membandingkan tingkat kesukaran dengan kriteria berikut:

Tabel 3. 10 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
$0,00 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah

Berdasarkan hasil uji coba instrumen, dilakukan perhitungan tingkat kesulitan pada soal kemampuan representasi matematis dengan menggunakan aplikasi Ms. Excel. Hasil perhitungan tingkat kesulitan tes kemampuan representasi matematis dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 3. 11 Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Representasi Matematis

No.	Rata-Rata	TK	Kriteria
1	2,4848	0,62121	Sedang
2	3,1515	0,78788	Mudah
3	1,3939	0,34848	Sedang
4	1,7576	0,43939	Sedang
5	1,3636	0,34091	Sedang
6	0,4242	0,10606	Sukar

3.6. Prosedur Penelitian

Dalam studi ini, prosedur penelitian dimulai dari tahap pembuatan proposal penelitian, hingga tahap pemberian kesimpulan.

- Tahap pembuatan proposal penelitian.

Tahap ini diawali dengan kegiatan indentifikasi masalah, serta melakukan tinjauan literatur khususnya mengenai pembelajaran matematika dengan pendekatan CPA-I, *self-efficacy*, serta kemampuan representasi matematis siswa. Hasil akhir dari proses ini akan berupa proposal penelitian. Langkah berikutnya yaitu seminar proposal tesis yang dilanjutkan dengan perbaikan proposal penelitian.

- Tahap persiapan penelitian.

Beberapa kegiatan dilakukan dalam tahap ini, seperti: mengembangkan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian. Instrumen penelitian terdiri dari skala *self-efficacy*, pedoman wawancara, lembar observasi, serta soal tes kemampuan representasi matematis. Instrumen pembelajaran dalam studi ini terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), serta lembar aktivitas siswa. Instrumen penelitian dan instrumen pembelajaran dikonsultasikan dan divalidasi terlebih dahulu kepada dosen pembimbing atau *expert judgements*. Tahap berikutnya adalah melakukan izin penelitian kepada kepala sekolah untuk uji coba instrumen serta pelaksanaan penelitian inti akan dilaksanakan. Selanjutnya uji coba instrumen, serta revisi perangkat pembelajaran. Langkah berikutnya, ditentukan satu kelas eksperimen serta satu kelas kontrol berdasarkan saran dan usulan atau pertimbangan guru matematika, wakil kurikulum, serta kepala sekolah.

- Tahap pelaksanaan penelitian.

Setelah mengidentifikasi satu kelas eksperimen serta satu kelas kontrol, langkah berikutnya adalah melaksanakan *pre-test* untuk mengukur kemampuan representasi matematis di kedua kelas sebelum diberikan perlakuan terhadap materi SPLDV. Langkah selanjutnya adalah memberikan pendekatan pembelajaran CPA-I di kelas eksperimen, sementara kelas kontrol mendapatkan pendekatan pembelajaran langsung. Peneliti berperan sebagai pengajar pada kelas eksperimen serta kelas kontrol, sedangkan guru matematika berperan sebagai observer. Setelah pemberian *treatment* berupa pendekatan pembelajaran CPA-I dan pembelajaran langsung selesai, langkah berikutnya yaitu kedua kelas diberikan *post-test* yang terdiri dari skala akhir *self-efficacy*, serta tes kemampuan representasi matematis.

Jasmine Salsabila Lutfi, 2024

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN SELF-EFFICACY SISWA SMP DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN CPA-I (CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT-INTEGRATED)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Tahap analisis data.

Analisis data dilakukan setelah seluruh data didapatkan baik berupa kualitatif maupun kuantitatif pada setiap instrumen. Kemudian, dilanjutkan dengan uji hipotesis. Peneliti mendeskripsikan, menganalisis, dan menginterpretasikan hasil pengolahan data. Pada tahap ini, peneliti juga membahas hasil penelitian dari analisis data berdasarkan teori dan studi pendahuluan.

- Tahap kesimpulan.

Setelah data kualitatif serta data kuantitatif diuji, dan dibahas, langkah berikutnya yaitu penarikan kesimpulan terhadap hipotesis yang diajukan. Mengingat kesimpulan atau temuan yang dihasilkan dari penelitian ini ada dalam bidang pendidikan, maka taraf nyata yang digunakan dalam semua pengujian statistiknya ditetapkan pada $\alpha = 0,05$. Selanjutnya pemaparan kesimpulan, implikasi, dan rekomendasi dari hasil penelitian yang ditemukan.

3.7. Teknik Analisis Data

Kegiatan dalam tahapan analisis data yaitu mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, membuat tabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, serta melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang diajukan (Sugiyono, 2018). Pengolahan data *pre-test* serta *post-test* dengan bantuan IBM SPSS Statistics 20 dan Microsoft Excel 2019.

1. Statistika Deskriptif

Statistik deskriptif pada data *pre-test*, *post-test*, serta *n-gain* kemampuan representasi matematis dan *post-test* pada *self-efficacy* berupa skor minimum (X_{min}), skor maksimum (X_{max}), mean (\bar{X}), serta simpangan baku (SD).

2. Menghitung *N-gain* Kemampuan Representasi Matematis dan *Self-Efficacy*

Perhitungan *n-gain* ditujukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematis siswa baik yang memperoleh pendekatan CPA-I maupun

pendekatan pembelajaran langsung. Rumus *n-gain* atau *average normalized gain* (gain ternormalisasi) berdasarkan Meltzer (2002):

$$\langle g \rangle = \frac{\text{Posttest} - \text{Pretest}}{\text{Skor Maksimal} - \text{Pretest}}$$

Interpretasi dari nilai *n-gain* diklasifikasikan berdasarkan Hake (1998) sebagai berikut:

Tabel 3. 12 Klasifikasi N-Gain

<i>N-gain</i>	Interpretasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

3. Statistik Inferensial

IBM SPSS Statistics 20 digunakan untuk melakukan perhitungan statistik inferensial. Taraf signifikansi sebesar $\alpha = 0,05$ digunakan dalam studi ini. Diperlukan uji prasyarat statistik dalam uji data secara statistik inferensial yaitu uji normalitas serta homogenitas. Deskripsi mengenai uji prasyarat serta uji hipotesis lebih rincinya dijelaskan pada bagaian di bawah ini.

a. Uji Prasyarat

Dalam menentukan uji statistik yang nantinya akan diaplikasikan untuk pengujian hipotesis, dilakukan uji prasyarat. Pengujian normalitas serta uji homogenitas kelompok data merupakan bagian dari uji prasyarat.

1) Uji Normalitas

Pengujian normalitas diterapkan agar mendapatkan informasi apakah data *pre-test*, *post-test*, serta *n-gain* kemampuan representasi matematis memiliki distribusi normal atau tidak. Uji *Shapiro-Wilk* digunakan untuk ukuran sampel kecil ($n < 50$) karena memiliki kekuatan lebih untuk mendeteksi ketidaknormalan, sedangkan untuk ukuran sampel besar ($n \geq 50$) digunakan uji *Kolmogorov Smirnov* (Mishra et al., 2019). Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji yaitu:

H_0 : data berasal dari populasi berdistribusi normal.

H_1 : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujiannya yakni:

Jika nilai $Sig (p\text{-value}) \leq \alpha (\alpha = 0,05)$, maka H_0 ditolak.

Jika nilai $Sig (p\text{-value}) > \alpha (\alpha = 0,05)$, maka H_0 diterima.

Apabila distribusi data pada kedua kelompok tidak mengikuti distribusi normal, maka data ditransformasi ke dalam peringkat atau *Rank Transformation (RT)* yang tidak memerlukan asumsi normalitas, dan dilanjutkan dengan analisis statistik parametrik seperti biasa (Conover & Iman, 1976).

2) Uji Homogenitas

Setelah melalui pengujian normalitas, tahap berikutnya yakni melakukan pengujian homogenitas untuk menilai variasi nilai data *pre-test*, *post-test*, serta *n-gain* di kelas eksperimen serta kontrol homogen, dengan menggunakan uji *Levene*.

Uji homogenitas diterapkan untuk menguji hipotesis statistik:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (Varians data kelompok eksperimen dan kelas kontrol homogen).

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (Varians data kelompok eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen).

Keterangan:

σ_1^2 : Varians data skor *pre-test*, *post-test*, dan *n-gain* kemampuan representasi matematis siswa.

σ_2^2 : Varians skor *pre-test*, *post-test*, dan *n-gain* kemampuan representasi matematis siswa.

Dengan kriteria pengujian:

Jika nilai $Sig (p\text{-value}) \leq \alpha (\alpha = 0,05)$, maka H_0 ditolak.

Jika nilai $Sig (p\text{-value}) > \alpha (\alpha = 0,05)$, maka H_0 diterima.

b. Uji Hipotesis Pencapaian Kemampuan Representasi Matematis

Pada penelitian ini akan diuji perbedaan pencapaian kemampuan representasi matematis berdasarkan dua faktor yaitu faktor pendekatan pembelajaran, dan faktor KAM (Kemampuan Awal Matematis) yang masing-masing faktornya memiliki beberapa kategori. Selain itu, interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan KAM terhadap pencapaian kemampuan representasi matematis juga akan diuji. ANOVA dua jalur digunakan untuk membandingkan rata-rata populasi ketika populasi diklasifikasi berdasarkan dua faktor yang masing-masing memiliki

Jasmine Salsabila Lutfi, 2024

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN SELF-EFFICACY SISWA SMP DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN CPA-I (CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT-INTEGRATED)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

beberapa kategori. Keunggulan dari ANOVA dua jalur yaitu lebih efisien dalam menguji dua faktor secara bersamaan daripada menguji dua faktor secara terpisah, dan dapat menyelidiki interaksi antar faktor. Selain itu, uji lanjutan *post hoc* dari ANOVA dapat menguji perbedaan rata-rata yang signifikan dari beberapa kombinasi pasangan kelompok data hanya dengan sekali uji. Uji *post hoc* dengan metode *Tukey-Kramer* dilakukan jika data homogen, sedangkan *Games-Howell* dilakukan jika data tidak homogen. *Tukey-Kramer* merupakan modifikasi dari uji *Tukey* untuk diterapkan pada jumlah data yang tidak seimbang. Sementara itu, *Games-Howell* merupakan versi perbaikan dari metode *Tukey-Kramer* dan dapat diterapkan jika asumsi homogenitas tidak terpenuhi (Lee & Lee, 2018).

ANOVA dua jalur dapat digunakan apabila uji asumsi normalitas residual terpenuhi (Mendenhall et al., 2013). Namun, jika uji asumsi normalitas residual tidak terpenuhi akan dilakukan *Rank Transformation (RT)* dan selanjutnya dianalisis dengan ANOVA dua jalur (Conover & Iman, 1976). *Rank Transformation* adalah prosedur yang kuat dalam pengujian hipotesis sehubungan dengan desain eksperimental (Iman & Conover, 1979). Metode transformasi peringkat ini dapat digunakan ketika asumsi distribusi untuk analisis varians tidak terpenuhi, dan metode nonparametrik tidak tersedia. Lebih lanjut, metode transformasi peringkat bekerja dengan menggantikan data asli berdasarkan peringkatnya, kemudian dianalisis menggunakan uji parametrik standar (Seaman et al., 1994).

Uji statistika ANOVA dua jalur ini akan secara simultan untuk menguji hipotesis 1, dan 3. Sementara itu, uji *post hoc* atau uji lanjutan digunakan untuk menguji hipotesis 2.

Hipotesis 1

“Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pendekatan CPA-I dengan siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran langsung”

Hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_{E\bullet} = \mu_{K\bullet}$$

$$H_1 : \mu_{E\bullet} \neq \mu_{K\bullet}$$

Jasmine Salsabila Lutfi, 2024

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN SELF-EFFICACY SISWA SMP DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN CPA-I (CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT-INTEGRATED)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Keterangan:

μ_E : Rata-rata skor *post-test* kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pendekatan CPA-I.

μ_K : Rata-rata skor *post-test* kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran langsung.

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai *Sig* (*p-value*) $\leq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak.

Jika nilai *Sig* (*p-value*) $> \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima.

Hipotesis 2

“Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan representasi matematis antara siswa yang memperoleh pendekatan CPA-I dengan siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran langsung ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) tinggi, sedang, dan rendah”

Hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata skor *post-test* kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan KAM tinggi/sedang/rendah yang memperoleh pendekatan CPA-I.

μ_2 : Rata-rata skor *post-test* kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan KAM tinggi/sedang/rendah yang memperoleh pendekatan pembelajaran langsung.

Hipotesis 3

“Terdapat interaksi pendekatan pembelajaran dengan kelompok KAM terhadap pencapaian kemampuan representasi matematis siswa”

Hipotesis statistik:

$$H_0 : \alpha\beta_{jk} = 0$$

$$H_1 : \text{Bukan } H_0$$

Keterangan:

α : Pendekatan pembelajaran

β : KAM

Jasmine Salsabila Lutfi, 2024

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN SELF-EFFICACY SISWA SMP DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN CPA-I (CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT-INTEGRATED)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

j : CPA-I, dan PL

k : Tinggi, sedang, rendah

c. Uji Hipotesis Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis

Uji statistika yang digunakan yaitu ANOVA dua jalur yang akan secara simultan menguji hipotesis 4, dan 6. Sementara itu, uji *post hoc* atau uji lanjutan digunakan untuk menguji hipotesis 5.

Hipotesis 4

“Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pendekatan CPA-I dengan siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran langsung”

Hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_{E\bullet} = \mu_{K\bullet}$$

$$H_1 : \mu_{E\bullet} \neq \mu_{K\bullet}$$

Keterangan:

$\mu_{E\bullet}$: Rata-rata skor *n-gain* kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pendekatan CPA-I.

$\mu_{K\bullet}$: Rata-rata skor *n-gain* kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran langsung.

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai *Sig* (*p-value*) $\leq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak.

Jika nilai *Sig* (*p-value*) $> \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima.

Hipotesis 5

“Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis antara siswa yang memperoleh pendekatan CPA-I dengan siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran langsung ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) tinggi, sedang, dan rendah”

Hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

Jasmine Salsabila Lutfi, 2024

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN SELF-EFFICACY SISWA SMP DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN CPA-I (CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT-INTEGRATED)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

μ_1 : Rata-rata skor *n-gain* kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan KAM tinggi/sedang/rendah yang memperoleh pendekatan CPA-I.

μ_2 : Rata-rata skor *n-gain* kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan KAM tinggi/sedang/rendah yang memperoleh pendekatan pembelajaran langsung.

Hipotesis 6

“Terdapat interaksi pendekatan pembelajaran dengan kelompok KAM terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis siswa”

Hipotesis statistik:

$$H_0 : \alpha\beta_{jk} = 0$$

$$H_1 : \text{Bukan } H_0$$

Keterangan:

α : Pendekatan pembelajaran

β : KAM

j : CPA-I, dan PL

k : Tinggi, sedang, rendah

d. Uji Hipotesis Pencapaian *Self-Efficacy*

Uji statistika yang digunakan yaitu ANOVA dua jalur yang akan secara simultan menguji hipotesis 7, dan 9. Sementara itu, uji *post hoc* atau uji lanjutan digunakan untuk menguji hipotesis 8.

Hipotesis 7

“Terdapat perbedaan pencapaian *self-efficacy* siswa yang memperoleh pendekatan CPA-I dengan siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran langsung”

Hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_{E\bullet} = \mu_{K\bullet}$$

$$H_1 : \mu_{E\bullet} \neq \mu_{K\bullet}$$

Keterangan:

$\mu_{E\bullet}$: Rata-rata skor *post-response self-efficacy* siswa yang memperoleh pendekatan CPA-I.

$\mu_{K\bullet}$: Rata-rata skor *post-response self-efficacy* siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran langsung.

Jasmine Salsabila Lutfi, 2024

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN SELF-EFFICACY SISWA SMP DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN CPA-I (CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT-INTEGRATED)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai $Sig (p-value) \leq \alpha (\alpha = 0,05)$, maka H_0 ditolak.

Jika nilai $Sig (p-value) > \alpha (\alpha = 0,05)$, maka H_0 diterima.

Hipotesis 8

“Terdapat perbedaan pencapaian *self-efficacy* antara siswa yang memperoleh pendekatan CPA-I dengan siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran langsung ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) tinggi, sedang, dan rendah”

Hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata skor *post-response self-efficacy* siswa berdasarkan KAM tinggi/sedang/rendah yang memperoleh pendekatan CPA-I.

μ_2 : Rata-rata skor *post-response self-efficacy* siswa berdasarkan KAM tinggi/sedang/rendah yang memperoleh pendekatan pembelajaran langsung.

Hipotesis 9

“Terdapat interaksi pendekatan pembelajaran dengan kelompok KAM terhadap pencapaian *self-efficacy* siswa”

Hipotesis statistik:

$$H_0 : \alpha\beta_{jk} = 0$$

$$H_1 : \text{Bukan } H_0$$

Keterangan:

α : Pendekatan pembelajaran

β : KAM

j : CPA-I, dan PL

k : Tinggi, sedang, rendah

Rincian hubungan antara rumusan masalah, hipotesis penelitian, hipotesis statistika yang diuji, serta jenis pengujian statistika yang diterapkan pada studi ini disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. 13 Hubungan antara Rumusan Masalah, Hipotesis Penelitian, Hipotesis Statistika, dan Uji Statistika

No.	Rumusan Masalah	Hipotesis Penelitian	Hipotesis Statistika, dan Uji Statistika
1	Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pendekatan CPA-I dengan siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran langsung?	Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pendekatan CPA-I dengan siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran langsung.	$H_0 : \mu_E = \mu_K$ $H_1 : \mu_E \neq \mu_K$ ANOVA dua jalur.
2	Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan representasi matematis antara siswa yang memperoleh pendekatan CPA-I dengan siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran langsung ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) tinggi, sedang, dan rendah?	Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan representasi matematis antara siswa yang memperoleh pendekatan CPA-I dengan siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran langsung ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) tinggi, sedang, dan rendah.	$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ <i>Post hoc test.</i>

3	Apakah terdapat interaksi pendekatan pembelajaran dengan kelompok KAM terhadap pencapaian kemampuan representasi matematis siswa?	Terdapat interaksi pendekatan pembelajaran dengan kelompok KAM terhadap pencapaian kemampuan representasi matematis siswa.	$H_0 : \alpha\beta_{jk} = 0$ $H_1 : \text{Bukan } H_0$ Keterangan: α : Pendekatan pembelajaran β : KAM j : CPA-I, dan PL k : Tinggi, sedang, rendah ANOVA dua jalur.
4	Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pendekatan CPA-I dengan siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran langsung?	Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pendekatan CPA-I dengan siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran langsung.	$H_0 : \mu_{E\bullet} = \mu_{K\bullet}$ $H_1 : \mu_{E\bullet} \neq \mu_{K\bullet}$ ANOVA dua jalur.
5	Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis antara siswa yang memperoleh pendekatan CPA-I dengan siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran langsung ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) tinggi, sedang, dan rendah?	Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis antara siswa yang memperoleh pendekatan CPA-I dengan siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran langsung ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) tinggi, sedang, dan rendah.	$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ <i>Post hoc test.</i>

6	Apakah terdapat interaksi pendekatan pembelajaran dengan kelompok KAM terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis siswa?	Terdapat interaksi pendekatan pembelajaran dengan kelompok KAM terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis siswa.	$H_0 : \alpha\beta_{jk} = 0$ $H_1 : \text{Bukan } H_0$ Keterangan: α : Pendekatan pembelajaran β : KAM j : CPA-I, dan PL k : Tinggi, sedang, rendah ANOVA dua jalur.
7	Apakah terdapat perbedaan pencapaian <i>self-efficacy</i> siswa yang memperoleh pendekatan CPA-I dengan siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran langsung?	Terdapat perbedaan pencapaian <i>self-efficacy</i> siswa yang memperoleh pendekatan CPA-I dengan siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran langsung.	$H_0 : \mu_{E\bullet} = \mu_{K\bullet}$ $H_1 : \mu_{E\bullet} \neq \mu_{K\bullet}$ <i>Rank Transformation (RT)</i> dan ANOVA dua jalur.
8	Apakah terdapat perbedaan pencapaian <i>self-efficacy</i> antara siswa yang memperoleh pendekatan CPA-I dengan siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran langsung ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) tinggi, sedang, dan rendah?	Terdapat perbedaan pencapaian <i>self-efficacy</i> antara siswa yang memperoleh pendekatan CPA-I dengan siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran langsung ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) tinggi, sedang, dan rendah.	$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ <i>Rank Transformation (RT)</i> dan <i>post hoc test</i> .
9	Apakah terdapat interaksi pendekatan pembelajaran dengan kelompok KAM terhadap pencapaian <i>self-efficacy</i> siswa?	Terdapat interaksi pendekatan pembelajaran dengan kelompok KAM terhadap pencapaian <i>self-efficacy</i> siswa.	$H_0 : \alpha\beta_{jk} = 0$ $H_1 : \text{Bukan } H_0$ Keterangan: α : Pendekatan pembelajaran β : KAM j : CPA-I, dan PL

Jasmine Salsabila Lutfi, 2024

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN SELF-EFFICACY SISWA SMP DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN CPA-I (CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT-INTEGRATED)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

			<i>k</i> : Tinggi, sedang, rendah <i>Rank Transformation</i> <i>(RT)</i> , dan ANOVA dua jalur.
--	--	--	---

Dengan kriteria pengambilan keputusan:

Jika nilai *Sig* (*p-value*) $\leq \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak.

Jika nilai *Sig* (*p-value*) $> \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima.