

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Tujuan penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah mengkaji peningkatan kemampuan orientasi spasial siswa antar dua kelas, kualitas peningkatan kemampuan orientasi spasial antar dua kelas, dan resiliensi matematis siswa dengan media pembelajaran CAI. Dengan demikian, pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *quasi experimental* atau eksperimen semu. Penelitian semu yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non-equivalent control group design*. Bentuk desain *non-equivalent control group design* :

Tabel 3.1 Desain Eksperimen

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
E	O ₁	X	O ₂
K	O ₃	–	O ₄

Keterangan :

E = kelas eksperimen (kelas yang mendapatkan CAI)

K = kelas kontrol (kelas yang tidak mendapatkan CAI)

O₁ = pretes kemampuan spasial orientasi dan resiliensi matematis siswa kelas E

O₂ = postes kemampuan spasial orientasi dan resiliensi matematis siswa kelas E

O₃ = pretes kemampuan spasial orientasi siswa kelas K

O₄ = postes kemampuan spasial orientasi siswa kelas K

X = pembelajaran menggunakan model pembelajaran CAI

Fadel Raksanegara, 2023

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION (CAI) DRILL AND PRACTICE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPATIAL ORIENTATION DAN RESILIENSI MATEMATIS PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DI KOTA BANDUNG

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

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah siswa di salah satu kelas VIII tahun ajaran 2022/2023 semester genap di Kota Bandung. Di kelas eksperimen siswa mendapatkan pembelajaran menggunakan CAI *drill and practice* dan kelas siswa kontrol mendapatkan pembelajaran konvensional. Kelas eksperimen terdapat 29 siswa yang mengikuti kegiatan dan kelas kontrol terdapat 26 siswa, jumlah total siswa adalah 54 siswa. Sampel penelitian ini adalah siswa dari dua kelas yang dipilih *purposive sampling* sebagai prosedur penelitian, dimana kelas dipilih oleh rekomendasi guru matematika di sekolah tersebut. Ini dimaksudkan untuk menghindari faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil penelitian, sehingga diharapkan jika ada peningkatan yang terjadi memang disebabkan oleh perlakuan yang diberikan, bukan faktor lain, misalnya kemampuan awal berbeda. Data diambil dari tes kemampuan orientasi spasial pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dan angket resiliensi matematis pada kelas eksperimen.

3.3 Instrumen Penelitian

3.3.1 Tes Kemampuan Orientasi Spasial

Tes berbentuk 10 soal yang terdiri dari 5 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian. Tes ini merupakan tes untuk mengetahui kemampuan orientasi spasial siswa dan dampaknya setelah menggunakan media yang digunakan.

Pada penelitian ini, peneliti memilih materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok, karena materi ini bersinggungan dengan kemampuan orientasi spasial. Tes ini terdiri dari 10 soal dengan waktu pengerjaan 80 menit yang berisi soal dari tingkat rendah, sedang dan sulit yang mencakup indikator kemampuan orientasi spasial. Sebelum menjadi soal pretes dan pos tes, tes diuji coba dulu kepada siswa kelas VIII di SMP kota Bandung. Adapun indikator kemampuan orientasi spasial per butir soal sebagai berikut :

Fadel Raksanegara, 2023

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION (CAI) DRILL AND PRACTICE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPATIAL ORIENTATION DAN RESILIENSI MATEMATIS PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DI KOTA BANDUNG

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

Tabel 3.2 Indikator Orientasi Spasial Soal

Indikator Orientasi Spasial	No. Soal
Siswa dapat menentukan tampak atas , tampak depan, dan tampak samping kanan dari perubahan objek.	1
Siswa dapat mengidentifikasi tampak atas, tampak depan, dan tampak samping kanan yang sesuai dengan posisi pengamat.	2,4,6,7
Siswa dapat menduga perubahan objek dari sudut pandang pengamat yang berbeda	3,8
Siswa dapat menemukan pola spasial	5
Siswa dapat menduga objek dari tampak atas, tampak samping kanan, dan tampak depan	9
Siswa dapat menentukan hubungan antara perbedaan spasial objek	10

Instrumen tes dapat dipercaya bila setiap butir soal yang digunakan adalah valid dan reliable. Oleh karena itu, sebelum instrument tes digunakan terlebih dahulu dilakukan uji coba pada siswa yang telah mendapatkan materi yang disampaikan. Setelah uji coba dilakukan dilakukan analisis untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrument yang digunakan.

a. Uji Validitas Instrumen

Validitas suatu instrumen merupakan tingkat ketepatan suatu instrumen untuk mengukur sesuatu yang dapat diukur. Validitas instrumen yang dapat dianalisis dalam penelitian meliputi validitas logis dan empiris. Validitas logis suatu instrumen dilakukan berdasarkan pertimbangan para ahli (*expert judgement*). Agar hasil pertimbangan tersebut memadai, sebaiknya dilakukan oleh para ahli atau orang yang dianggap ahli dan berpengalaman dalam bidangnya. Sedangkan validitas empiris adalah validitas yang diperoleh melalui observasi atau pengamatan yang bersifat empirik dan ditinjau berdasarkan kriteria tertentu (Lestari dan Yudhanegara, 2015). Hasil data dilihat di lampiran 6 pada halaman 102. Untuk menguji soal pilihan ganda dan soal esai menggunakan rumus koefisien *product moment*. Uji validitas instrumen pada penelitian ini

Fadel Raksanegara, 2023

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION (CAI) DRILL AND PRACTICE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPATIAL ORIENTATION DAN RESILIENSI MATEMATIS PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DI KOTA BANDUNG

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

menggunakan bantuan aplikasi Microsoft Excel. Tingkat signifikansi yang digunakan adalah 0,05 dengan membandingkan r-hitung dan r-tabel yang diadaptasi (dalam Janna dan Herianto, 2021, hlm.2) sebagai berikut :

1. Jika $r\text{-hitung} > r\text{-tabel}$, maka alat ukur valid.
2. Jika $r\text{-hitung} < r\text{-tabel}$, maka alat ukur tidak valid.

Berikut hasil dari uji coba instrumen tes pada kelas yang sudah mempelajari materi bangun ruang di salah satu SMP di kota Bandung dan diolah dengan bantuan aplikasi Microsoft Excel :

Tabel 3.3 Hasil Uji Validitas Instrumen

No	R Hitung	R Tabel	Kriteria
1	0,685	0,367	Valid
3	0,604	0,367	Valid
4	0,691	0,367	Valid
5	0,512	0,367	Valid
6	0,736	0,367	Valid
7	0,503	0,367	Valid
8	0,728	0,367	Valid
9	0,845	0,367	Valid
10	0,654	0,367	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas instrumen pada Tabel 3.3, satu item yang tidak diuji yaitu data soal nomor 2, karena butir soal nomor 2 memiliki nol varians. Dapat ditarik kesimpulan bahwa instrumen soal pilihan ganda dan soal esai yang digunakan pada pretes maupun postes hanya berjumlah sembilan butir soal, yaitu butir nomor 1, butir nomor 3, butir nomor 4, butir nomor 5, butir nomor 6, butir nomor 7, butir nomor 8, butir nomor 9, dan butir nomor 10.

Dari uji yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat sembilan item yang mendapatkan hasil valid, maka hanya sembilan item yang memiliki data valid yang bisa digunakan pada pretes dan postes. Data yang dihasilkan soal nomor dua tidak bisa digunakan pada pretes dan postes. Berikut indikator baru yang disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel 3.4 Indikator Orientasi Spasial Terbaru

Indikator Orientasi Spasial	No. Soal
Siswa dapat menentukan tampak atas , tampak depan, dan tampak samping kanan dari perubahan objek.	1
Siswa dapat menduga perubahan objek dari sudut pandang pengamat yang berbeda	3,8
Siswa dapat mengidentifikasi tampak atas, tampak depan, dan tampak samping kanan yang sesuai dengan posisi pengamat	4,6,7
Siswa dapat menemukan pola spasial	5
Siswa dapat menduga objek dari tampak atas, tampak samping kanan, dan tampak depan	9
Siswa dapat menentukan hubungan antara perbedaan spasial objek	10

b. Uji Realiabilitas Instrumen

Reliabilitas suatu instrumen adalah keajegan atau kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama (tidak berbeda secara signifikan). Tinggi rendahnya derajat reliabilitas suatu instrumen ditentukan oleh nilai koefisien korelasi antara butir soal atau item pernyataan/ pertanyaan dalam instrumen tersebut yang dinotasikan dengan r hitung. Analisis reliabilitas pada butir soal penelitian yaitu ANOVA Hoyt. Sudjono (2001, dalam Lemes dan Sastrawan) menyatakan bahwa perhitungan menggunakan analisis ANOVA Hoyt. dapat digunakan dalam analisis reliabilitas soal berupa pilihan ganda dan esai. Data dapat dilihat dari lampiran 7 pada halaman 103.

Formula yang digunakan dalam mencari koefisien reliabilitas sebagai berikut :

$$r - \text{hitung} = 1 - \frac{MK_e}{MK_s}$$

Fadel Raksanegara, 2023

COMPUTER ASSITED INSTRUCTION (CAI) DRILL AND PRACTICE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPATIAL ORIENTATION DAN RESILIENSI MATEMATIS PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DI KOTA BANDUNG

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

Keterangan :

r - hitung : Koefisien Realibilitas Tes

MK_e : Mean kuadrat interaksi antara responden dan butir

MK_s : Mean kuadrat antar subjek.

Peneliti menggunakan tingkat signifikansi 0,05 pada uji reliabilitas untuk membandingkan r hitung dengan r tabel, sebagai berikut :

- nilai r hitung $>$ r tabel, maka seluruh butir item dapat diterima.
- nilai r hitung $<$ r tabel, maka seluruh butir item tidak dapat diterima.

Dalam analisis ini, peneliti menggunakan Microsoft Excel. Berikut hasil dari uji coba instrumen tes pada kelas VIII di salah satu SMP di kota Bandung dan diolah dengan bantuan aplikasi Microsoft Excel :

Tabel 3.5 Uji Reliabilitas Tes Kemampuan Orientasi Spasial

N	Dt	R Hitung	R Tabel	Kriteria
31	29	0,7755	0,367	Reliabel

Berdasarkan hasil uji reliabilitas instrumen pada Tabel 3.6, semua item yang digunakan reliabel maka instrumen yang pada penelitian layak digunakan berulang-ulang pada subjek.

3.3.2 Skala Sikap Resiliensi Matematis

Skala sikap resiliensi matematis ini, diberikan pada saat pretes dan postes pada kelas eksperimen. Skala sikap ini bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap proses pembelajaran yang dilakukan melalui model media CAI.

Penyusunan skala sikap resiliensi diawali dengan pembuatan kisi – kisi dengan konsultasi dosen pembimbing. Soal terdiri dari 20 soal, setiap pertanyaan terdiri dari 5 jawaban yaitu sangat setuju, setuju, ragu - ragu, tidak setuju , dan sangat tidak setuju. Berikut indikatornya :

Fadel Raksanegara, 2023

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION (CAI) DRILL AND PRACTICE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPATIAL ORIENTATION DAN RESILIENSI MATEMATIS PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DI KOTA BANDUNG

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

Tabel 3.6 Indikator Skala Sikap

Indikator	Instrumen		Jumlah
	Favorable	Unfavorable	
Ketekunan, percaya diri, tidak mudah menyerah bekerja keras, tidak mudah menyerah menyelesaikan masalah, kegagalan, dan ketidakpastian.	1,2,4	3	4
Bersosialisasi, mau memberi bantuan , berdiskusi dengan teman dan adaptasi terhadap lingkungan	5,7	6,8	4
Memfasilitasi Ide - Ide Baru dan Menemukan solusi kreatif	10	9,11	3
Menggunakan pegalaman kegagalan untuk membangun motivasi diri	13,14	12	3
Menunjukkan rasa ingin tahu, refleksi, meneliti, dan memanfaatkan berbagai sumber	15,16	17	3
Memiliki kemampuan berbahasa, kendali diri dan waspadai perasaan mereka	19	18,20	3
Jumlah	11	9	20

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan peneliti gunakan adalah dengan melandaskan pada teori dan metode serta teknik penelitian yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya. Peneliti menjelaskan tahap – tahap prosedur penenlitian:, sehingga menjadi karya tulis ilmiah yang sesuai dengan ketentuan keilmuan yang berlaku. Berikut tahap – tahap penelitian.

Fadel Raksanegara, 2023

COMPUTER ASSITED INSTRUCTION (CAI) DRILL AND PRACTICE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPATIAL ORIENTATION DAN RESILIENSI MATEMATIS PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DI KOTA BANDUNG

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

1. Tahap Persiapan

Tahapan ini merupakan kegiatan yang dilakukan peneliti sebelum melakukan penelitian. Berikut tahapannya :

- a. Mengajukan judul penelitian.
- b. Menyusun proposal penelitian.
- c. Seminar proposal penelitian.
- d. Merevisi proposal penelitian berdasarkan hasil seminar.
- e. Mengurus perizinan untuk melakukan penelitian.
- f. Melakukan studi pendahuluan.
- g. Menentukan populasi dan sampel penelitian atau subjek penelitian.
- h. Membuat instrumen penelitian dan bahan ajar.
- i. Mengujicobakan instrumen penelitian.
- j. Menganalisis dan merevisi hasil uji coba uji instrumen.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahapan ini merupakan kegiatan di mana peneliti melakukan penelitian dan mengumpulkan data penelitian. Berikut tahapannya :

- a. Melaksanakan pretes kemampuan orientasi spasial pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Melaksanakan pretes angket resiliensi matematis pada kelas eksperimen .
- c. Melakukan pembelajaran CAI *Drill and Practice* pada kelas eksperimen sedangkan kelas control mendapat pembelajaran menggunakan alat peraga.
- d. Melaksanakan postes kemampuan orientasi spasial pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- e. Melaksanakan postes angket resiliensi matematis pada kelas eksperimen
- f. Melakukan rekap pengumpulan data pretes dan postes untuk dianalisis.

3. Tahap Analisis Data

Fadel Raksanegara, 2023

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION (CAI) DRILL AND PRACTICE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPATIAL ORIENTATION DAN RESILIENSI MATEMATIS PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DI KOTA BANDUNG

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

Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis data yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya. Berikut tahapannya :

- a. Memverifikasi data dan merekap semua data yang diperoleh
- b. Menganalisis data pretes dan postes.
- c. Menganalisis data dengan menginterpretasikan hasil keseluruhan data dari hasil pengolahan data menggunakan SPSS.
- d. Mendeskripsikan hasil kemampuan spasial orientasi dan resiliensi matematis berdasarkan pos tes dan pre tes.

4. Tahap Penarikan Kesimpulan

Pada tahap ini, peneliti melakukan penarikan kesimpulan setelah data dianalisis. Berikut tahapannya :

- a. Menguji hipotesis dengan data yang diperoleh
- b. Menarik kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dengan menjawab rumusan masalah dalam penelitian berdasarkan hasil analisis data dan temuan selama penelitian.
- c. Memberikan saran atau rekomendasi kepada pihak-pihak terkait dengan hasil penelitian tersebut.
- d. Menyusun skripsi.

3.5 Teknik Analisis Data

Secara garis besar, terdapat dua hasil data yang diperoleh dari penelitian, yaitu kemampuan orientasi spasial dan resiliensi matematis. Teknik analisis data dijelaskan sebagai berikut.

Fadel Raksanegara, 2023

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION (CAI) DRILL AND PRACTICE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPATIAL ORIENTATION DAN RESILIENSI MATEMATIS PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DI KOTA BANDUNG

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

3.5.1 Analisis Data Kemampuan Orientasi Spasial

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah data kuantitatif. Data kuantitatif meliputi data hasil *pretest* kemampuan spasial orientasi, *posttest* kemampuan spasial orientasi, data *N-gain* kemampuan spasial orientasi, dan angket untuk resiliensi matematis saat *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan untuk melihat kemampuan awal dari kedua kelas. *Posttest* dilakukan untuk mengetahui gambaran mengenai kemampuan akhir atau pencapaian kemampuan siswa setelah diberikan perlakuan (Lestari dan Yudhanegara, 2015). *N-gain* dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan spasial orientasi siswa. Data *N-gain* diperoleh dari hasil *pretest* kemampuan spasial orientasi dan *posttest* kemampuan spasial orientasi. Angket dilakukan untuk mengetahui data resiliensi matematis siswa. Langkah-langkah pengolahan data kuantitatif adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *pretest* dan *posttest* kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Penelitian hanya membutuhkan dua kelompok atau kelas, setiap kelas kurang lebih sama dengan 40 orang. Dengan demikian uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk* karena uji tersebut valid dan cocok untuk sampel berjumlah kecil. Hipotesis dalam pengujian normalitas data sebagai berikut:

H_0 : data berdistribusi normal.

H_1 : data tidak berdistribusi normal.

Pengujian uji normalitas dibantu oleh aplikasi SPSS 22. Kriteria pengujian taraf signifikan ($\alpha = 0,05$) yang digunakan pada uji *Shapiro-Wilk* adalah 5% , adalah H_0 diterima apabila nilai Sig. $\geq 0,05$ dan H_0 ditolak apabila nilai Sig. $< 0,05$.

Fadel Raksanegara, 2023

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION (CAI) DRILL AND PRACTICE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPATIAL ORIENTATION DAN RESILIENSI MATEMATIS PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DI KOTA BANDUNG

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

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data pretes dan postes yang diperoleh memiliki variansi atau keragaman nilai yang sama secara statistik atau tidak. Untuk menguji homogenitas variansi dari dua kelompok pada penelitian ini dan tidak lebih, maka peneliti menggunakan uji F. Dan perumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : data bervariansi homogen.

H_1 : data bervariansi tidak homogen.

Pengujian uji homogenitas dibantu oleh aplikasi SPSS 22. Kriteria pengujian taraf signifikan ($\alpha = 0,05$) yang digunakan pada uji F adalah 5% adalah H_0 diterima apabila nilai Sig. $\geq 0,05$ dan H_0 ditolak apabila nilai Sig. $< 0,05$.

c. Uji Perbedaan Dua Rata – Rata

Uji perbedaan dua rata-rata bertujuan untuk mengetahui beda atau samanya rata-rata antara nilai pretes dan nilai postes. Uji perbedaan dua rata-rata sangat bergantung kepada normalitas dan homogenitas suatu data. Untuk menguji kesamaan dua rata-rata, perlu memperhatikan kondisi berikut:

- Jika data kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi berdistribusi normal dan variansi homogen, maka dilakukan uji t yaitu *independent sample T-test equal variance assumed*.
- Jika data kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal namun variansinya tidak homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan uji t' yaitu *independent sample T-test equal variance not assumed*.
- Jika data kelas eksperimen atau data kelas kontrol tidak memenuhi asumsi normalitas, maka untuk pengujian hipotesis menggunakan uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

Hipotesis dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: rata-rata kemampuan awal orientasi spasial kelas eksperimen sama dengan rata-rata kemampuan awal kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: rata-rata kemampuan awal orientasi spasial kelas eksperimen berbeda dengan rata-rata kemampuan awal kelas kontrol.

Keterangan :

μ_1 = rata – rata data pretes kelas eksperimen.

μ_2 = rata – rata data pretes kelas kontrol.

Adapun syarat yang menjadi kriteria pengujiannya yaitu H_0 diterima jika $P\text{-value (sig.2-tailed)} \geq \alpha$ dan H_0 ditolak jika $P\text{-value (sig.2-tailed)} < \alpha$ dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,025$) . Pengujian uji kesamaan dua rata – rata dibantu oleh aplikasi SPSS 22.

d. Analisa Data N-gain

Setelah diperoleh nilai *pretest* dan *posttest* yang didapat dari kedua kelas eksperimen, dilakukan analisis data Gain Ternormalisasi (*N-Gain*). Perhitungan *N-gain* bertujuan untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan spasial orientasi jika ada perbedaan signifikan nilai rata – rata antara nilai pretes dan postes melalui uji *independent sample test*.

Pengolahan data *N-gain* sama dengan pengolahan data *posttest*, yaitu uji normalitas, homogenitas, dan uji perbedaan rata -rata antar kelas. Pengolahan gain ternormalisasi (Hake, 1999) dihitung dengan rumus:

$$N\text{-gain} = \frac{S_{pos} - S_{pre}}{SMI - S_{pre}}$$

Keterangan:

N-gain : gain ternormalisasi.

S_{pre} : skor *pretest*.

S_{pos} : skor *posttest*.

SMI : skor maksimal ideal.

Fadel Raksanegara, 2023

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION (CAI) DRILL AND PRACTICE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPATIAL ORIENTATION DAN RESILIENSI MATEMATIS PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DI KOTA BANDUNG

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

Menurut Hake (dalam Lestari & Yudhanegara, 2015), peningkatan yang terjadi pada kedua kelas dapat dilihat menggunakan rumus *N-gain* dan ditaksir menggunakan kriteria *N-gain* sebagai berikut:

Tabel 3.7 .Kriteria Tingkat *N-Gain*

<i>N-gain</i>	Keterangan
$N-gain > 0,7$	Tinggi
$0,3 < N-gain \leq 0,7$	Sedang
$N-gain \leq 0,3$	Rendah

Sebelum melakukan pengujian terhadap data *N-Gain*, terlebih dahulu dilakukan perhitungan terhadap deskripsi data yang meliputi rata-rata, *std. deviation*, dan varian. Hal ini dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai data yang akan diuji. Analisis data *N-gain* menggunakan uji perbedaan rata – rata dengan satu pihak, dengan hipotesis yang sudah disebutkan di atas.

Untuk pengujian uji perbedaan satu pihak rata – rata peningkatan kemampuan orientasi spasial kelas eksperimen dan kelas kontrol , hipotesis dirumuskan dalam bentuk hipotesis sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$: rata-rata peningkatan kemampuan orientasi spasial siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan *Computer Assisted Instruction (CAI) drill and practice* lebih rendah atau sama dengan rata – rata peningkatan kemampuan orientasi spasial

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: rata – rata peningkatan kemampuan orientasi spasial siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan *Computer Assisted Instruction (CAI) drill and practice* lebih besar dari rata – rata peningkatan kemampuan orientasi spasial matematika siswa menggunakan pembelajaran konvensional.

Keterangan :

μ_1 = rata – rata data N-gain kelas eksperimen.

μ_2 = rata – rata data N-gain kelas kontrol.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria pengujiannya:

Jika nilai Sig. (1-tailed) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai Sig. (1-tailed) $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

3.5.2 Analisis Data Resiliensi Matematis

Jenis angket yang dilakukan adalah angket tertutup dengan skala likert. Skala likert adalah skala penelitian yang digunakan mengukur sikap dan pendapat. Dengan skala likert ini, responden diminta untuk melengkapi pertanyaan yang menunjukkan tingkat persetujuan responden terhadap pertanyaan. Tingkat persetujuan yang dimaksud dalam skala likert ini terdapat lima pilihan yang mempunyai pilihan diantaranya adalah sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Data resiliensi matematis siswa diambil dari skala sikap yang diberikan pada sebelum dan sesudah pembelajaran pada kelas eksperimen. Data yang diperoleh adalah data ordinal dan perlu ditransformasi menjadi data interval, dengan bantuan *Method of Successive Interval* (MSI).

Pengujian apakah data resiliensi matematis mendapatkan peningkatan rata-rata setelah mendapatkan CAI dilakukan pengolahan data N-gain dengan keputusan sebagai berikut :

- Jika nilai rata – rata kemampuan resiliensi matematis siswa kelas eksperimen lebih kecil atau sama dengan nol, maka tidak ada peningkatan resiliensi matematis siswa.
- Jika nilai rata – rata kemampuan resiliensi matematis siswa kelas eksperimen lebih besar dari nol, maka ada peningkatan resiliensi matematis siswa dengan kualitas kategori Hake sesuai dengan tabel 3.7.

Fadel Raksanegara, 2023

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION (CAI) DRILL AND PRACTICE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPATIAL ORIENTATION DAN RESILIENSI MATEMATIS PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DI KOTA BANDUNG

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

Sebelum melakukan pengujian N-gain diperlukan uji normalitas dan uji perbedaan rata-rata. Jika data pretes dan postes berdistribusi normal dilanjutkan dengan uji *paired sample t test*, sedangkan data pretes atau data postes tidak berdistribusi normal dilanjutkan dengan uji Wilcoxon. Perumusan hipotesis pengujian sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: tidak ada perbedaan signifikan antara rata-rata resiliensi matematis postes dengan rata-rata resiliensi matematis pretes.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: ada perbedaan signifikan antara rata-rata resiliensi matematis postes dengan rata-rata resiliensi matematis pretes.

Keterangan :

μ_1 : rata – rata postes.

μ_2 : rata – rata pretes.

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

Jika nilai Sig (*2-tailed*) < 0,05 maka H_0 ditolak.

Jika nilai Sig (*2-tailed*) \geq 0,05 maka H_0 diterima.